

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

معهد علم الآثار



جامعة الجزائر 2

ابو القاسم سعد الله

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم الآثار تخصص آثار الصيانة والترميم

تحت عنوان:

مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الاثري بتيقاد

تحت إشراف الأستاذ:

أ. د حمزة محمد شريف

من إعداد الطالب:

باشي زين الدين

لجنة المناقشة:

رئيسا	معهد الآثار - جامعة الجزائر 2	أستاذ	أ.د. قبوب لخضر سليم
مشرفا ومقررا	معهد الآثار - جامعة الجزائر 2	أستاذ	أ.د. حمزة محمد شريف
عضوا مناقشا	معهد الآثار - جامعة الجزائر 2	أستاذ محاضر - أ	د. عنان سليم
عضوا مناقشا	معهد الآثار - جامعة الجزائر 2	أستاذة محاضرة - أ	د. بن شعبة فاطمة
عضوا مناقشا	جامعة الشلف	أستاذ محاضر - أ	د. قلواز خالد
عضوا مناقشا	المدرسة الوطنية العليا لحفظ الممتلكات الثقافية وترميمها - تيبازة -	أستاذة محاضرة - أ	د. بوعجينة راضية

السنة الجامعية: 2022/2021

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

معهد علم الآثار



جامعة الجزائر 2

ابو القاسم سعد الله

أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في علم الآثار تخصص آثار الصيانة والترميم

تحت عنوان:

مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الاثري بتيماقاد

تحت إشراف الأستاذ:

أ. د حمزة محمد الشريف

من إعداد الطالب:

باشي زين الدين

السنة الجامعية: 2022/2021

فَسَلِّمْ

وَالصَّلَاةِ

وَالصَّلَاةِ

وَالصَّلَاةِ

شكر وعرفان

الحمد لله الذي تتم بنعمته الصالحات، وبفضله تنزل الخيرات والبركات
وبتوفيقه تتحقق المقاصد والغايات، والصلاة والسلام على سيدنا ونبينا
محمد صلى الله عليه وسلم.

أتقدم بجزيل الشكر لأستاذي المشرف لمتابعته هذا العمل القيم طيلة أبحاثي
ولكل ما قدمه لي من إرشادات ونصائح.

أشكر الأساتذة رئيس لجنة المناقشة وأعضاء اللجنة، على قبولهم مناقشة
هذا العمل المتواضع.

أشكر كل موظفي الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية
المحمية خاصة عمال موقع تمقاد الأثري، لاستقبالهم ومساعدتهم لنا.

كما أشكر EFR (إيطاليا) لاستقبالهم لي ولكل ما قدموه لي من مساعدة
وتسهيلات لإتمام هذا البحث على المستوى العالمي، وفي أحسن الظروف
وأخص بالذكر مدير الدراسات للآثار القديمة *Nicolas Laubry*.

وأشكر كذلك جميع أساتذتي لمن كان لهم الفضل في تكويني بمعهد الآثار.

باشي. ز

إهداء

إلى روح ابي الطاهرة، إلى أُمي العزيزة الكريمة الفاضلة
إلى عائلتي الكريمتين باشي وبن بركان لمساندتهم لي
طيلة هذه الفترة، إلى زوجتي الفاضلة وأولادي الذين
رافقوني في مشواري البحثي: عبد الرؤوف، أنفال وعبد
الصمد.

كما أهديه لجميع الأصدقاء والزملاء خاصة الدين
ساندوني.

باشي.ز

قائمة المختصرات

المختصر	الشرح
ICOMOS	Conseil international des monuments et des sites
UNESCO	Organisation des Nations unies pour l'éducation, la science et la culture
C.N.R.P.H	Centre National De Recherche Préhistoriques, Anthropologiques Et Historiques
B.C.T.H	Bulletin archéologique du Comité des Travaux Historiques
DECORART	Société Italienne De Restauration
SCIMBAM	Société Italienne De Restauration
M.E.F.R	Mélanges De L'école Française De Rome
ENAGEO	Entreprise Nationale De Géophysique, Spa
P.H	potentiel hydrogène
OGEBC	L'Office National de Gestion et d'Exploitation des Biens Culturels Protégés
PPMVSA	plan de protection et de mise en valeur des sites archéologiques et de leur zone de protection
PDAU	Plan Directeur D'aménagement Et D'urbanisme
POS	plan d'occupation des sols

قائمة المصطلحات

الأناستيلوز/ إعادة البناء	الأناستيلوز/ من الإغريقية القديمة، وهو مصطلح يشير إلى تقنية بناء المعلم الذي هو في حالة خراب من خلال الدراسة المنهجية لتعديل العناصر المختلفة التي تصنع في هندسته المعمارية.
مادة مستطربة	هي المادة التي تمتص الرطوبة من الجو في حالتها البخارية.
النمذجة	النموذج المعماري المصغر.
الافريز	الإفريز هو شريط زخرفي بارز.
الكورنيش	في العمارة الكلاسيكية، تعتبر الكورنيش هي المنطقة الأفقية العليا التي تبرز أو تلتصق.
musealizzazione	الموزياليزاسيون: وهو ما يصاحب التحول المتحفي، ودمج المعالم الأثرية للموقع في سياق متحفي مفتوح على الهواء الطلق.
Illusion Optical	الوهم البصري: ظهر فن الخداع البصري في منتصف القرن العشرين، ويعتبر من الاتجاهات الفنية التي نشأت نتيجة التطور التكنولوجي والعلمي في هذه الفترة حيث يقوم على الخدع الحسية التي تخاطب الإدراك البصري لدى المشاهد.
Virtual Reality	التشكيل بالواقع الافتراضي: هو عبارة عن خلق بيئات ثلاثية الأبعاد باستخدام الرسومات الحاسوبية وأجهزة المحاكاة (Simulations).
Photogrammetry	الصور القياسية، هو علم وفن استخراج البيانات ثلاثية الأبعاد من الصور الفوتوغرافية.
order	الطرز
SOFFITO	الصوفيت/السقف : الجانب السفلي من التغطية العلوية لأي فضاء.
VIRIDARIUM	شرفة مع حديقة، تكون عادة في الفيلات في الفترة الرومانية، تحتوي على تزيينات طلاءات جدارية.

SACRARIUM	إسم قديم، يطلق عند الرومان على مصلى العائلة، وهو يختلف عن اللاراروم (LARARIUM) المخصص لبعض الآلهة.
Atrium	الأتريوم في العمارة هو فسحة سماوية في قلب المبنى.
Forum	الفوروم أو الساحة العامة ومركز المدينة الرومانية.
"Bagnouls-Gaussen"	مؤشر باغنولز-جوسن، هو طريقة لحساب ومقارنة الجفاف.
impluvium	حوض لتجميع مياه الامطار، بوسط ردهة المنزل الروماني.
Granulometry	قياس التركيبية الحبيبية.
Caséine	راتنج، كازيين: صمغ الكازين مصنوع من بروتين الحليب (الكازين) المستخلص من الحليب منزوع الدسم، الميزة الخاصة لمواده اللاصقة هي منحنى اللزوجة الحاد للغاية.
Axonométrie	*الإستحوار: طريقة في الرسم التقني، عن طريق المحاور في تمثيل منظور حيث يتم تشويه القيم الزاوية وحدها، تظل الأبعاد الخطية متناسبة.

مقدمة

مقدمة:

إن موضوع الاهتمام بالتراث الأثري قائم على محورين اساسيين، يقوم المحور الأول على البحث والدراسة ويخلص الى النشر والإعلام، أما المحور الثاني فيتعلق بالحفظ والترميم، فالترميم إذا يحتل حيزا كبيرا وهاما في مجال اهتمامات علم الآثار.

لقد تطورت أساليب دراسة وحفظ ومعالجة الآثار تطورا كبيرا في النصف الاخير من القرن العشرين، بحيث أصبح ترميم الآثار علما قائما بذاته يستند من جهة على العلوم التجريبية، ومن جهة اخرى الى الفنون وأصول واساسيات الحرف، ولهذا السبب نجد ان تخصص ترميم الممتلكات الثقافية يكاد يزيد صعوبة عنه في تخصص علم الآثار، وفي هذا الصدد يقول عالم الترميم البولندي أ. ماركوني* : " ان على المرممين إذا ارادوا التفوق ان يتعلموا كيف يتعاملون مع المشتغلين بالآثار والفنون من ناحية ومع المشتغلين بالعلوم التجريبية من جهة اخرى".

وانطلاقا من هذا المفهوم لا بد ان تتلاءم وتتوسع أعمال الترميم حسب نوعية وخصائص الحالة المطلوب ترميمها، من حيث ظروف تواجدها ومادتها وشكلها ومظهرها وسماتها الفنية، وذلك باعتبار أن الأثر ليس كيانا ماديا مجردا من المحتوى الفكري والفني والحضاري.

وفي هذا الصدد لا بد من القول بان نتائج البحث العلمي في هذا المجال يجب ان ترتبط بالنواحي التنفيذية، وأن تكون وسيلة لاستحداث طرق واساليب جديدة للترميم والعرض، كما ان نتائجها يجب ان تمتد لتشمل كيفية بناء وتهيئة المواقع الاثرية، الأمر الذي يؤدي في النهاية الى تزوج العلوم والفنون والخبرات التكنولوجية واليدوية.

(*) انريكو ماركوني، المعروف في بولندا باسم هنريك ماركوني (7 يناير 1792 في روما - 21 فبراير 1863 في وارسو)، كان مهندسًا معماريًا إيطاليًا بولنديًا قضى معظم حياته في كونغرس بولندا، درس بجامعة بولونيا وأكاديمية الفنون الجميلة في بولونيا، ثم استقر في وارسو حيث عمل منذ عام 1827 في مجلس الدولة، ثم أصبح أستاذًا في أكاديمية الفنون الجميلة (1851-1858).



مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد

ومنه مهما اختلفت رؤى كفاءات ترميم وحفظ المواقع الأثرية، فان عمليات الترميم ليست مجرد عمليات اصلاح التلف، بل هي عمليات ذات أصول وخصوصية، ولا بد ان تمارس من منطلق الخبرة الواسعة والدراية الكاملة بطبيعة وخصائص النوعيات المختلفة من المباني الأثرية، ولهذا، فان للمواقع الأثرية المصنفة ضمن قائمة التراث الثقافي العالمي خصوصية تاريخية، وفنية، وتقنية، يجب حفظها وفق المعايير المنصوص عليها في اتفاقيتي اثينا والبندقية.

الإشكالية الرئيسية:

تعرف المواقع الأثرية عدة مشاكل وصعوبات حدثت من مستوى الحفظ الواجب والمفروض ان يكون عليه الموقع الأثري لاسيما المواقع الأثرية التي تعود للفترة القديمة والمصنفة كتراث ثقافي عالمي، كما تقتصر الى مشاريع تهيئة وترميم وحفظ وتأهيل دورية، تسمح باستمرارية هذا التراث الإنساني العالمي، وتحافظ على كماله أمام فعل الزمن، ويعتبر موقع تيمقاد الأثري عينة حية عن هذه النماذج العالمية.

- فماذا يمكن اقتراحه كحل لترميم وتهيئة المواقع الأثرية المصنفة كتراث عالمي، ام هل نكتفي بالتدخل الاستعجالي وتأهيل الأماكن التي هي في حالة حفظ سيئة؟ وكيف يمثل موقع تيمقاد الأثري نمطا نموذجيا لاختبار التدخلات المقترحة؟

الإشكاليات الفرعية:

ويمكن تقسيم الإشكالية العامة إلى إشكاليات فرعية، وذلك لإبراز النقاط الهامة التي يتكون منها الموضوع بصفة عامة، وعليه فإن الإشكاليات الفرعية هي على النحو التالي:

- هل تعتمد حالة الموقع الأثري بالجزائر على الترميم والتهيئة ام الحفظ والتأهيل؟
- ماهي أهم أنماط ومناهج الترميم المتبعة عالميا، وماهي الخطوات التي يمكن إتباعها من أجل عملية ترميم وتهيئة ناجحة؟



مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد

- ماهي الوضعية الراهنة لعينة الدراسة، وكيف يؤثر التوسع العمراني للمدينة الجديدة على الموقع الأثري، وهل يمكن تفصيل حالة التشخيص لكل معلم من معالم الموقع الأثري بتمقاد حسب النمط المعماري؟
- كيف تؤثر الأرضية والمحيط على معالم الموقع الأثري بتمقاد، وهل هناك نمط تصريف فعال بالموقع، وما مدى تضرر الأساسات ومواد بناء عينات الدراسة، ماهي عوامل التلف ذات التأثير المباشر على الموقع الأثري؟
- ماهي الحلول المقترحة من أجل ترميم شامل للمعالم الأثرية بموقع تيمقاد، وما مدى ضرورة تطبيق التدخلات الاستعجالية لترميم الحالات المتضررة بشدة؟
- ماذا يمكن أن نقترح كمخطط لتهيئة الموقع الأثري وجعله ضمن سياق متحفي، بالإضافة إلى التهيئة السياحية المحيطة بالموقع الأثري، هل هناك مصادر تمويل دولية لعمليات الترميم والحماية لموقع تيمقاد كموقع أثري مدرج ضمن قائمة التراث الثقافي العالمي؟
- هل يمكن تطبيق تهيئة المجال الأثري بموقع تيمقاد، مثل المواقع الأثرية بإيطاليا كنموذج يحتذى به في تهيئة المواقع الأثرية في الوسط الحضري، وماهي النتائج المرجوة من المشروع؟

الفرضيات:

أ. الترميم هو مجموع العمليات التي يهدف من ورائها إيقاف أو القضاء على نواتج تلف الأثر، ويمكن من خلاله اعطاء الأثر قيمته الفنية وإعادة شكله الأصلي، يتبعها تهيئة شاملة للمعالم من خلال إعادة ترميمها ودمجها في الحياة الثقافية حسب طبيعة المبنى، وتعد التهيئة دورا مهما في الحفاظ على المواقع الأثرية لأنها آخر مرحلة وبها نضفي على المواقع الأثرية

مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد

طابعا جماليا وترقويا يساهم في الدخل الوطني، وابرار القيمة الحضارية لمختلف المواقع الأثرية المصنفة، اما الصيانة والتأهيل هي عملية احياء المنفعة في المواقع الأثرية واعادتها للقيام بدورها في المجتمع، والارتقاء بالبنى الأساسية والنواحي الاقتصادية والاجتماعية للموقع، فتأهيل الموقع الأثري واعادة ورد الاعتبار اليه وذلك بإعادة حركة النشاط الإنساني فيه ومن ثم استغلاله في الجانب الاقتصادي.

ب. ان واقع المواقع الأثرية القديمة المصنفة ضمن التراث الثقافي العالمي بالجزائر مهددة بالانهيار والتلف في اي لحظة وهذا راجع اساسا الى انعدام التدخلات عليها وتراجع استغلالها.
ج. وفقا لمراحل الترميم المتعارف عليها من تسجيل للتدخلات وشخيص حالة الأثر ثم التدخل الأدنى على الأثر واستعمال مواد ومناهج مجربة اثبتت نجاعتها مع ابراز الجوانب المرممة في المعلم، وتلاؤم المواد المدخلة على المعلم مع مواده الأصلية المكونة.
د. وفقا للفرضة الأولى فمن اجل تهيئة موقع تيمقاد الأثري يجب تطبيق الفرضية ج وترميم الموقع الأثري، ثم دمج الموقع الأثري في الحياة الثقافية حسب طبيعة المباني المكونة للموقع، بالإضافة الى ابراز القيمة الجمالية للموقع الأثري من خلال ابرازها في كل معلم من معالم الموقع الأثري.

أهمية البحث:

يعتبر موضوع ترميم وتهيئة المواقع الأثرية المدرجة ضمن قائمة التراث الثقافي في الجزائر من بين المواضيع الحديثة في مجال الحفظ الترميم، من خلال تسليطنا الضوء على موقع تيمقاد الأثري كموقع أثري نموذجي تحت المجهر لمقترح ترميم وتهيئة شاملة، حيث تشهد معالمه تدهورا مستمرا، يظهر خلاله انهيار المباني وتشوه منظرها واختفاء بعض معالم الموقع الأثري كنواتج تلف بارزة، سببها عوامل التجوية والتعامل البشري مع هذه المعالم، ويعتبر النقص الفادح في الوسائل والأدوات ومواد الحفظ والترميم احد الأسباب الرئيسية المساهمة في هذا التدهور، بالإضافة الى انعدام اي مشروع تنموي يرمي لتهيئة محيط الموقع بسبب تداخل

مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتميمقاد

الصلاحيات من جهة، واهمية الموقع الأثري في نفوس الهيئات المحلية، ولذا وجب توضيح ووضع خطة ترمي اساسا الى ابراز مراحل التدخل الاستعجالي بهذه المواقع الأثرية واقتراح سبل احيائها وتهيئتها.

ونظرا للأهمية التي يكتسيها موضوع ترميم وتهيئة المواقع الأثرية، هو ما حفزني للتعلمق أكثر في هذا الموضوع، وخاصة الموقع الأثري بتميمقاد المصنف كتراث عالمي.

ويضاف الى ذلك ان المراجع التي بين ايدينا لا تعطي هذا الموضوع حقه بالتفصيل وإنما تأخذه على اجزاء، كما انه لا يمكن الحديث في هذا الموضوع بكل جوانبه دون التطرق الى المواد المكونة لهذه المعالم الأثرية، وكذا الجانب القانوني المنظم لشروط الترميم والتهيئة، لذلك حاولنا انجاز هذه الدراسة، بغض النظر عن التقنيات التي استعملت في البناء او الدور المنوط لهذه المعالم الأثرية، فقد تتبعنا الخطوات اللازمة والضرورية للتدخلات من بداية التشخيص الى التدخل الأدنى ثم تسجيل التدخلات، ثم ترميم المعالم، الى تهيئة الموقع الأثري مع ابراز كل الأسس والمبادئ وكذا الاحتياطات اللازمة توفرها في كل مرحلة من مراحل الترميم والتهيئة.

حدود الدراسة: يمكن تحديد مجال الدراسة كما يلي:

1. تركزت الدراسة من ناحية الإطار المكاني حول الموقع الأثري بتميمقاد المصنف ضمن قائمة التراث الثقافي العالمي بالجزائر، ومقارنته بمواقع إيطالية أورو-متوسطية.
2. اما من ناحية الإطار الزمني فهي مبنية حول المواقع الأثرية المصنفة ضمن قائمة التراث الثقافي العالمي حاليا والتي تعود الى الفترة القديمة.

الدراسات السابقة:

كما ذكرنا آنفا أن البحث في هذا الموضوع، تفتقر اليه المكتبات وخصوصا ما تعلق بمثل هذه الدراسات، سواء من الناحية النظرية، او من الناحية التطبيقية، فان أغلب المراجع



لا تعطي الموضوع حقه بكل جوانبه، وإنما يتم تحليل الموضوع الى نقاط تدرس في مرجع دون آخر.

ما نلاحظه أن أشغال الترميم توقفت مباشرة مع توقف أعمال الحفريات بالموقع الأثري بتمقاد، حيث تفنقر الدراسة إلى وجود مراجع جادة ومهمة في مجال ترميم الموقع، كما أن التقارير لازالت لحد الآن مرهونة بالأرشييف الفرنسي، والتي تحصلنا على نسخة منها من خلال الأرشييف الفرنسي الورقي والرقمي.

تعتبر أبحاث بالو من خلال كتاباته أو كتابات من تلاه من الباحثين في توثيق تقاريره التي أرسلها إلى الإدارة المركزية المرجع الوحيد الذي يجب علينا تمحيصه من أجل فهم طبيعة التدخلات المنجزة على المعالم، رغم وجود الكثير من الثغرات للعديد من التدخلات التي لم توثق من خلال كتاباته، لحد الآن هناك دراستين جادتين لتتبع تقارير بالو بمنهجية إحصائية حول الموقع الأثري، سواء ما تعلق بالأبحاث الأثرية أو أعمال الترميم وإعادة البناء، لا نغفل ما قدمه الباحث "قروس لامبير" من جمع لتقارير بالو في مجمع واحد سماه علم الآثار الجزائري من 1895 الى 1915، لتبقى مراحل أخرى دون توثيق.

تعتبر أعمال لاسو من بين الأبحاث النادرة حول القلعة البيزنطية بتمقاد، والتي وثق من خلالها كل أعمال الحفر والتنقيب والترميم وإعادة البناء، ويعود له الفضل في حفظ أرشييف تلك الفترة.

هناك العديد من الدراسات التي نجهلها حول الموقع الأثري بتمقاد، نظرا لكتابتها بلغات جرمانية أو لغات قليلة الاستعمال في مجال البحث الأثري، وأهمها نذكر أبحاث كل من زيمر وكرينكر ولوهمان وغيرهم، والتي ظهرت مؤخرا للعلن، ولكنها لم تحظى بنفس الاهتمام مقارنة مع الدراسات المكتوبة باللغة الفرنسية أو الإنجليزية، وتعتبر هذه الدراسات بمثابة مصدر مهم كأول دراسات في مجالها.

تعتبر الدراسة التي قدمتها جيرمان حول الفسيفساء المكتشفة في الموقع الأثري بتمقاد، أهم مرجع حول التبليطات الفسيفسائية والتي إندرث أغلبها وبقي القليل محفوظ بالمتحف.

إن أعمال كل من تيار وجينوفاز وبيار غرو، تعتبر مرجعا مهما في مجال العمارة والتي لا يمكن الاستغناء عنها في أي دراسة تخص الفترة الرومانية، خاصة ماتعلق بمنهج الترميم المماثل.

تعتبر الدراسات المعاصرة أبحاثا أكثر تعمقا في جزئيات تمثل نقاط تحول في فهم سياق المبنى من أجل ترميمه، وهذا ما نصطح عليه الحفاظ على أصالة المبنى، ومع التطور التكنولوجي والعولمة أصبح من الضروري الاعتماد على هذا النوع من الدراسات القياسية، التي تكتم مميزات المبنى، في حين تفنقر الدراسات القديمة إلى مثل هذا القياس الذي يعد أهم ميزة نعتمد عليها في ترميم أو حفظ المبنى الأثري في حدود التدخل الأدنى
لقد قدم كل من الباحثين رزق الله (ي) وعمرأوي (ت) ولس (أ) بهلول (ف.ز) دراسات قياسية تعتبر دقيقة بالنسبة لترميم الموقع الأثري تيمقاد.

بالنسبة للدراسات التقنية فإن اعتمادنا على تخصصات غير التاريخ وعلم الآثار والهندسة المعمارية، أعطى لنا فكرة أوضح حول دراسة المجال الحيوي للموقع الأثري بتمقاد، وتأثير كل من المياه والرطوبة والحرارة والعوامل الميكانيكية للتربة والزلازل على معالم الموقع الأثري، خاصة وأنها دراسات فنية قياسية مخبرية.

تعتبر التجارب التي حصلناها من خلال مشروعنا البحثي، خاصة في المجال الفني للمباني، وفهم السياق الجمالي لإعطاء نفس جديد للسياحة بالموقع.

المنهج المتبع في الدراسة: تتلخص أهم المناهج المتبعة في هذا الموضوع فيما يلي:

1. المنهج التاريخي: وذلك على اعتبار ان تاريخ انشاء معالم الموقع الأثري قيد الدراسة،

وما يحتويه هذا التاريخ من تدخلات على هذه المعالم الأثرية، بالإضافة الى مراحل تطور العمارة بالموقع الأثري، تحتم هذا النوع من المناهج.

2. المنهج الوصفي: القائم على المعاينة الميدانية المتكررة للمواقع الأثرية وتخصيصها

بالفحص والملاحظة اللازمة وكذا النقاط الصور لمختلف عناصرها وإعداد مخططاتها المعمارية، وصور عنها.

3. المنهج المقارن: تم الإستعانة بهذا المنهج للإستفادة منه في مقارنة المعطيات العلمية

الخاصة بإيجابيات وسلبيات كل حالة ترميم، ومن ثم المقارنة بين الأهداف المسطرة من جهة أولى، والوسائل التي تم توفيرها لتحقيق هذه الأهداف من جهة ثانية، والنتائج المحققة في مواقع قيد الدراسة، من جهة ثالثة، وهذا بهدف تقييم ومحاولة تقويم من جهة رابعة.

4. المنهج التجريبي: تعتمد مراحل ترميم معالم الموقع الأثري، أساسا على مبادئ المنهج

التجريبي، الفرضية ثم التجربة، الملاحظة ثم الإستنتاج، وهذا ما يرمي إليه الترميم الحديث كعلم قائم بذاته يستند من جهة على العلوم التجريبية، ومن جهة أخرى إلى الفنون وأصول وأساسيات الحرف.

5. المنهج التحليلي: يعد هذا المنهج من المناهج الهامة في هذا النوع من الدراسات فتحليل

كل المعلومات المحصلة سواء كانت في الجانب النظري أو التطبيقي يعد إضافة، وذلك للوقوف على جميع نقاط القوة والضعف في موضوع ترميم المواقع الأثرية الجزائرية المصنفة تراثا ثقافيا عالميا، قيد الدراسة.

6. المنهج الإحصائي: تعد قيمة انجاز العمل ومعايير جودته، عاملا اساسيا في ترميم

كل معلم جزئيا، وكل موقعا كليا، وهذا راجع لإحصاء القيمة الإجمالية للعمل المشار اليه قيد الدراسة، وهذا ما يدعو الى الإعتماد على احصاء القيم قبل، اثناء وبعد الدراسة.

أقسام الدراسة: تنقسم الدراسة إلى ثلاثة أقسام القسم النظري والتطبيقي والمخبري.

الجانب النظري:

سيتم فيه ابراز أهم التعريفات الخاصة بترميم وتهيئة وحفظ وتأهيل المواقع الأثرية، وتوضيح نماذج ترميم لمواقع اثرية مصنفة عالميا، خاصة نتائج تهيئتها وترميمها، من خلال المراجع والمقالات، التي تتكلم عن ترميم وتهيئة المعالم والمواقع الأثرية بصفة عامة، وعن مراحل الترميم والاحتياجات اللازمة والواجب توفرها في كل مرحلة، حيث يتم من خلالها جمع كم من المعلومات والمعطيات الخاصة بموضوع البحث، وهذا لأنها تعتبر كمفتاح لدخول وطرق ابواب الدراسة.

الجانب التطبيقي:

وهو الجانب الذي يعرف بالدراسة الميدانية، حيث وبعد اخذ موافقة الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية، سيتم الاطلاع على كل التقارير الخاصة بكل موقع أثرى مصنّف بالجزائر يعود الى الفترة القديمة على حدة، كما سنقوم بزيارة هذه المواقع الأثرية المصنفة، بالإضافة الى ذلك سنقوم بتقييم كل التدخلات التي تتم في الموقع الاثري بتمقاد، والوسائل والإمكانات المتوفرة به.

مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد

وفي الأخير نجيب عن جميع الأسئلة الخاصة بأهمية ترميم المواقع الأثرية المصنفة، بصفة عامة والمواقع الأثرية الوطنية المصنفة بصفة خاصة، وعن الأسس والمبادئ التي تم تتبعها في كل موقع على حد سواء، علما بأنه يمكن ان لا تتوفر لدينا بعض المعلومات عن تاريخ بعض التدخلات.

الجانب المخبري:

لقد كانت لنا الفرصة أن نغتنم دراسة مكونات المبنى الروماني المكون للموقع الأثري بتمقاد، من خلال ورشات تم إنجازها بإيطاليا وكذا بفرنسا، بالإضافة الى الدراسات التي قدمها بعض الزملاء حول اختبار مواد البناء السيليكونية، ومصدرها من طبيعة المنطقة، والتي كانت من من خلال العينات المأخوذة من المحاجر والموقع الأثري، والمشخصة داخل المخبر الفيزيوكيميائي.

هيكل الموضوع:

يشتمل موضوع البحث على ثلاثة أبواب مفصلة في مدخل وخمسة فصول تتكون من عدة عناصر وخاتمة.

بحيث تناولنا في الباب الأول مدخل الدراسة: الإطار الاصطلاحي والقانوني ومخططات والترميم التهيئة السابقة المنجزة بالموقع الأثري، أو بالتجمع السكاني حول موقع الدراسة، تناولنا كذلك تحليل وتبرير استعمال المصطلحين الأولين الترميم والتهيئة في نموذج دراستنا، مع التطرق الى الإطار المفاهيمي، والمبادئ الأساسية للتهيئة، وعلاقة المخططات



مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتيمقاد

القطاعية بتهيئة وترميم المواقع الأثرية، ختاماً بالنصوص التشريعية والتنظيمية المتعلقة بترميم وتهيئة موقع أثري، والمواثيق والاتفاقيات الدولية للترميم.

أما الفصل الأول فتناولنا فيه مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية، مناهج الترميم الحديث ومناهج الترميم المعاصر، بالإضافة إلى مراحل مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري، وإشكاليات تطبيق مناهج الترميم الحديث.

أما الباب الثاني فيتكون من الفصل الثاني: تناولنا فيه الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتيمقاد، تاريخ التعمير البشري بمدينة تاموقادي، والأبحاث الأثرية والترميمات السابقة بالموقع الأثري بتيمقاد، بالإضافة تشييد التجمع السكني الجديد بمدينة تيمقاد خلال الثورة التحريرية، ثم تشخيص الوضع الراهن لأهم معالم الموقع الأثري بتيمقاد.

أما الفصل الثالث: نفضل فيه حول الدراسة التقنية للأرضية ومواد البناء، يتكون من إختبارات الأرضية والدراسة الجيولوجية والهيدروجيولوجية، والدراسة الهيدرومناخية، تسيير وتصريف المياه بمدينة تاموقادي، وإختبارات أساسات المباني الأثرية بالموقع الأثري، ثم تشخيص المواد الأثرية بموقع تيمقاد الأثري، وفي الأخير عوامل التلف المؤثرة على المعالم الأثرية بالموقع.

يتناول الباب الثالث الفصلين الأخيرين من الدراسة حيث قدمنا في الفصل الرابع: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد، يتعلق الأمر بنمط الترميم الشامل والذي يشمل ترميم الواجهات المعمارية وترميم الأرضيات والأرضيات المبلطة وترميم الأسقف، بالإضافة إلى الدراسة القياسية في علم الآثار ودورها في حفظ وترميم الموقع الأثري بتيمقاد وهي دراسة

مقدمة مقترح مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد

حديثه منجزة سنة 2018، وكذلك أعمال الترميم والحفظ الشاملة في جميع العناصر المعمارية

بالموقع الأثري، الترميم الإستعجالي: مخطط الترميم الإستعجالي بالموقع الأثري تيمقاد.

الفصل الخامس وهو جزء مخصص لمقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثر، تناول فيه

واقع التهيئة بالموقع الأثري تيمقاد، ومقترحات التهيئة لموقع تيمقاد الأثري الذي يتضمن إدراج

الموقع الأثر ضمن سياق متحفي وتسييج الموقع الأثري، بالإضافة آفاق تهيئة الموقع الأثري

تيمقاد، مع عرض بعض التجارب العالمية في ترميم وتهيئة المواقع الأثرية القديمة كموقع

بومبيي الأثري وهيركولانوم بإيطاليا، وكذا الموقع الأثري المهم للعاصمة روما ميتروبوليتان

بإيطاليا، ونختم الدراسة بنتائج مشروع التهيئة والترميم بموقع تيمقاد الأثري.

خاتمة العمل نحصل فيها الإجابة على جل التساؤلات المطروحة بصفة عامة، مع تسليط

الضوء على أهم إشكاليات التطور حول وضع الموقع الأثري في سياق متحفي.



الباب الأول

مفاهيم عامة حول الدراسات التوجيهية ومناهج
وأساليب ترميم وعرض المواقع الأثري تيمقاد.

- مدخل عام: الإطار الاصطلاحي والقانوني ومخططات والترميم التهيئة.
- الفصل الأول: مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية.

مدخل

- الإطار المفاهيمي
- المبادئ الأساسية للتهيئة
- علاقة المخططات القطاعية بتهيئة وترميم المواقع الأثرية.
- النصوص التشريعية والتنظيمية المتعلقة بترميم وتهيئة موقع أثري.
- المواثيق والاتفاقيات الدولية للترميم.

تمهيد:

عند دراسة موضوع الترميم والتهيئة فنحن بصدد تحديد المفاهيم قبل التطرق الى عينة الدراسة بموقع تيمقاد الأثري، ومن بين هذه المصطلحات ذات العلاقة نجد الترميم والتهيئة والحفظ والتأهيل، حيث أن استعمال مصطلح الحفظ أو الصيانة والتثمين أكثر شيوعا في الأوساط الأكاديمية من المصطلحات الأخرى يليها مصطلح الترميم والتهيئة (aménagement)، وقليلًا ما نجد مصطلح التأهيل، وهذا راجع أساسا الى المدلول الإصطلاحي والمهني لكل كلمة، وعلاقتها بالوسائل والطرق والأساليب المتوفرة للتحقيق، حيث تقتصر الأقاليم النامية، على المصطلحات النظرية دون التدخل العميق على التحفة حفاظا على أصالتها وكمالها مقارنة بالوسائل المتوفرة، في حين يوازيها بالدول الأكثر تقدما إقتران مصطلحي الترميم والحفظ، وأحيانا تطابقهما الإصطلاحي وهذا أساسا راجع الى توفير الوسائل والمواد المخبرية وإنتهاج نمط مهني فعال ومستمر دون المساس بكمال التحفة.

إن هذا التضارب الاصطلاحي يفرض علينا تناول وتبرير كل مصطلح مستعمل في مخطط البحث.

I. الإطار المفاهيمي:

1. الترميم:

إن الدلالات الاصطلاحية لهذه الكلمة تنبني أساسا حسب الفكرة السائدة في كل بلد، غير أنها تأخذ شكلا واحد في أغلب الأحيان إذا اقترنت بالحفظ، وهذا ما نجده لدى **ماري بارديكو**: "الحفظ والترميم في الحقيقة وسيلتان، وهما وثيقا التداخل، فالأولى تركز على البحث، والتفهم والحفاظ على المدى الطويل للمواد المكونة للقطعة، والثانية تتعلق بإبراز نواحيها المختلفة... وعمليا فالطريقتين لا يمكن فصلهما بسهولة عن بعضهما البعض".¹

والواضح أن إسناد التمايز الاصطلاحي بين الحفظ والترميم راجع الى المنهج المعتمد في كل دولة، ويستند أساسا الى مجموعة الاحتياطات المنشورة عن طريق الهيئات الدولية، وما توفره كل دولة من إمكانيات لتحقيقها.

نتيجة لهذا الطرح فإن مصطلح الترميم من خلال النصوص القانونية الوطنية، يستعمل للدلالة على الأعمال الفنية التي يمارسها المرمم على الأثر، وهو بمعنى آخر عملية تدخل علمية إختيارية مباشرة على الأثر، الغرض منها تسهيل القراءة الواضحة وإبراز الخصائص الجمالية للأثر.

ومن جهة أخرى فإن الحفظ والترميم، هما مجمل الوسائل التي تسمح بالتدخل على الأثر ومحيطه، بهدف إطالة عمره، وإبراز خصائصه الفنية.

2. التهيئة:

أ. لغة: كلمة تهيئة تقابل التحويل والتعديل، هيأ الشيء تهيئة وتهيئاً اي أصلحه فهو مهياً، وهنا يعتبر تدخل الإنسان على المجال من أجل تعديله او تحويله تهيئة².

¹) - Berducou (M.C) ; La Conservation En Archéologie, Édition Masson, Paris, 1990, p-p 7-9.

²) - ابن منظور: لسان العرب، تحقيق عبد الله على الكبير ومحمد أحمد حسب الله وهاشم محمد الشاذلي، دار المعارف، القاهرة، المجلد السادس، ج51، د.ت، ص4730.

ب. اصطلاحا: التهيئة تشمل مجمل الأعمال التي تهدف الى وضع تنظيم ونمط للبناءات والتجهيزات والإمكانات على مستوى الإقليم، تحت إدارة الهيئة المسيرة. وهي على عدة مستويات حسب نمط المجال، فمنها التهيئة الشاملة، كالتهيئة الإقليمية، والتهيئة الحضرية، كما يمكن ان تستعمل للدلالة على تخطيط متخصص، كالتهيئة الفلاحية والسياحية والثقافية والصناعية... الخ، أو يقصد بها عمل معين في الإقليم، كتهيئة الطرقات وتهيئة الموانئ وتهيئة المواقع الأثرية... الخ¹.

وخلاصة هذا ان مصطلح تهيئة هو تنظيم الفضاء بما يتناسب مع التجهيزات والإمكانات، كما أن له عدة دلالات حسب محور تخصصه ومستوى استعماله، ولذلك لا بد من تعريف تهيئة الموقع الأثري.

3. تهيئة المواقع الأثرية:

تدرج تهيئة المواقع الأثرية ضمن الأعمال الفنية المذكورة في القانون 04/98، والمفصل فيها في المرسوم التنفيذي رقم 03-322 المؤرخ في 05 أكتوبر 2003²، المتضمن ممارسة الأعمال الفنية المتعلقة بالممتلكات الثقافية العقارية المحمية، في مادته الثانية والثالثة "...تعتبر دراسة كل أشغال الترميم التي يمكن أن تشمل على عمليات الإصلاح والتعديل والتهيئة والدعم، تابعة للأعمال الفنية المتعلقة بالممتلكات الثقافية العقارية...".

كذلك في المرسوم التنفيذي المفصل لكيفيات إعداد مخطط تهيئة موقع أثري والذي يرسم مفهوم التهيئة لموقع أثري، على أنها جميع القواعد العامة والإرتفاعات المطبقة على الموقع الأثري والمنطقة المحمية التابعة له الموجهة لمخطط شغل الأراضي بإقليم الموقع، في إطار إحترام أحكام المخطط التوجيهي للتهيئة العمرانية.

¹) - Maouia (S) : *Eléments D'introduction A L'urbanisme*, Edition Casbah, Alger, 2000, p 16.

²) - مرسوم تنفيذي 323/03، المؤرخ في 2003/10/05، المتضمن كيفيات إعداد مخطط حماية المواقع الأثرية والمنطقة المحمية التابعة لها واستصلاحها، ج ر 60.

4. الحفظ:

يعتبر الحفظ العملية الأولى لأي تدخل على الأثر، ويعد أحد أهم مبادئ الحفظ والترميم التي أقرتها المنظمة الدولية (UNESCO)، من خلال المواثيق الصادرة عن المؤتمرات الدولية (ميثاق البندقية 1964*، ميثاق إيكوموس 2003**).

إن عملية الحفظ ذات طابع استباقي، تفاديا لأي ضرر قد يحدث أو تتسارع وتيرة تأثيره على الأثر، بسبب عامل التلف الذي يكون بالدرجة الأولى راجعا لعدم استقراره المادة المكونة للأثر، او عامل تأثير المحيط على الأثر وهذا في إطار التحول الطبيعي للمواد من أجل خلق استقرار بين المادة والوسط.

هنا مكن القول، أن الحفظ هو عملية تدخل ضرورية علمية غير مباشرة، الغرض منها تمديد وجود الأثر¹، وهذا لهدفين: - إتمام الدراسات - وحفظه للأجيال اللاحقة.

يندرج تحته قسمين أساسيين هما:

أ. الحفظ الوقائي: وهو التدخل غير المباشر على محيط الأثر، بالتحكم في عوامل تلفه.

ب. الحفظ العلاجي: وهو التدخل غير المباشر على الأثر، بنزع تأثيرات ونواتج عوامل التلف الخارجية.

*- انبثق ميثاق البندقية عن المؤتمر الدولي الثاني للمعماريين والفنيين في المعالم التاريخية الذي عقد في مدينة البندقية في مايو 1964 م. ويعتبر هذا الميثاق من أهم المواثيق الدولية في حقل ترميم وصيانة الآثار، ويعتبر هو الأساس الذي انبثقت منه المواثيق اللاحقة.

** - ميثاق إيكوموس 2003، 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.

¹ - أنظر كذلك، برديكو ماري كلود، الحفظ في علم الآثار، باريس 1990، ص-ص 05-13، حول تعريف الحفظ والترميم والفرق بينهما.

من شروط الحفظ:

أ. الحفاظ على كمال الأثر.

ب. الحفاظ على أصالة الأثر.

ج. عمليات التدخل تكون قابلة للنزع.

5. الترميم والتهيئة أم الحفظ والتأهيل:

بالنظر الى المفاهيم السابقة اقتضت الضرورة أن تركز الدراسة أساسا على الترميم والتهيئة، دون إهمال الحفظ والتأهيل ليبقى مصطلح التأهيل بالمفهوم الضيق إعادة الموقع الى الحياة بعد التوقف النهائي عن استغلاله، ويبقى موقع تيمقاد الأثري من بين المعالم السياحية الهامة في الخريطة السياحية الوطنية، فهو إذن لا يحتاج الى إعادة تأهيل، أما بالنسبة لمصطلح الحفظ فهو عملية ضرورية في صيرورة المواقع الأثرية خاصة المصنفة ضمن قائمة التراث العالمي كموقع تيمقاد الأثري، وبالتالي فهو مجمل الأعمال الدورية التي يقوم بها الموظفون بشكل عام روتيني لنزع تأثيرات ونواتج عوامل التلف الخارجية في الموقع، لكن تبقى هذه العمليات ذات فعالية محدودة في الحفاظ على استقرارية المباني الأثرية في الموقع، خاصة ما تعلق بالتغيرات الكيميائية والفيزيوكيميائية والميكانيكية، والتي تتطلب معاملة خاصة، لإعادة الأجزاء الى ما كانت عليه.

إن الترميم كما قد سبق الإشارة اليه في الفقرة السابقة ، يعتبر علاج فعال ضد التغيرات التي تطرأ على المادة الأثرية في المعالم، وبالتالي يعتبر في الجزائر عملية ليست إختيارية بقدر ما هي ضرورية، للحد وإعادة تركيب المعلم الأثري الى أصله.

أما تهيئة الموقع الأثري فتتبع عملية الترميم والحفظ، وتشملها في مخطط شامل ودائم، خاضع للوسائل والإمكانات المتاحة لكل واحد منهما.

II. المبادئ الأساسية للتهيئة:

1. مقارنة شمولية: التي تدرس في إطار زاوية شاملة، جميع البيانات الطبيعية والاقتصادية والديموغرافية والاجتماعية والبيئية ... إلخ، بالإضافة إلى تفاعلها المحتمل.
2. رؤية استشرافية: من خلال البحث واقتراح استراتيجيات التنمية الممكنة، التي تكون مناسبة لحل بعض المشكلات التي تشكلت بعد نشاط طويل مع تأثير ملحوظ على مدى فترات طويلة، والانعكاسات المتوقعة على المدى البعيد.
3. ارادة سياسية قوية: يأتي تنظيم الفضاء لبلد ما من إرادة الحكومات وصناع القرار، يحدد هذا الأخير خيارات التنمية اعتمادًا على القضايا المحددة المثارة في هذا السياق، مع ضمان مشاركة مختلف الفئات الاجتماعية المهنية.

III. الجوانب المختلفة للتهيئة:

1. الجوانب التقنية: تحضير المخططات، مسح الأراضي، المخطط الدائم للتهيئة والتعمير، مخطط شغل الأراضي.... إلخ.
2. الجوانب السياسية: سياسات التخطيط (الوطنية والجهوية والمحلية).
3. الجوانب القانونية: القواعد التنظيمية التي يجب أن تصاحب التنفيذ العملي للتهيئة الإقليمية.
4. الجوانب الاجتماعية والاقتصادية: الآثار الاجتماعية-الاقتصادية لتهيئة الإقليم في كل من المناطق الحضرية والريفية.
5. الجوانب المالية: إدارة التهيئة الإقليمية، الميزانية وتكاليف التخطيط.
6. الجوانب البيئية: الآثار البيئية، وسياسات مكافحة تدهور المحيط.

IV. أدوات التخطيط والتهيئة¹:

1. المستندات التي يتم إنشاؤها أثناء عمليات التهيئة أو التي تبرز شروط صيرورتها:

أ. القوانين واللوائح.

ب. المخططات والاستراتيجيات.

ج. المشاريع، وخطط العمل.

2. تكنولوجيات الإعلام والاتصال:

أ. نظم المعلومات الجغرافية

ب. الاتصالات والإعلام والإنترنت

ج. الإحصائيات - الوثائق، على نحو متزايد في شكل رقمي.

3. الموارد المالية:

أ. الأسواق.

ب. الميزانية.

ج. الموارد المالية.

د. الضرائب.

4. الجهات الفاعلة في التهيئة والتنمية الإقليمية:

أ. المؤسسات، الوزارات، المعاهد والوكالات والجماعات المحلية، المجالس

والمنظمات الدولية.

ب. الشركات العمومية والخاصة.

ج. المنظمات، الأحزاب السياسية والمنظمات غير الحكومية، الجمعيات

وجماعات المواطنين والأفراد.

¹) Siniša Trkulja, *Analyse Comparative Des Politiques Du Développement Territorial*, Agro-Paris-Tech, Thèse De Doctorat, Serbie, 2009, p24.

V. الاستراتيجيات المتعلقة بمشاريع الترميم والتهيئة لموقع أثري:

ترتبط المشاريع المتعلقة بالترميم والتهيئة في المواقع الأثرية، بجملة من الدراسات المساعدة والمساهمة في عملية إنجاز المشروع، والتي تندرج بدورها ضمن التهيئة الإقليمية تلعب فيه الوزارة الوصية على التراث الثقافي دورا تعدديا وتشاركيا مع باقي الهيئات المركزية.

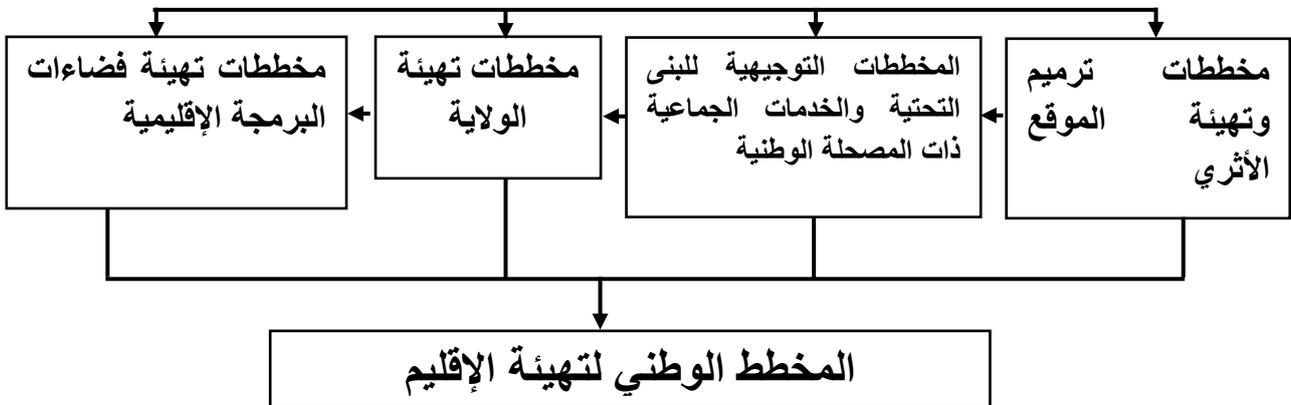
طبقا لأحكام المرسوم التنفيذي رقم 05-79 لا سيما المادة الثانية منه، التي تنص على ضرورة إدماج البعد الثقافي لحماية المواقع الأثرية في صياغة المشاريع الكبرى للتهيئة الإقليمية.

تعتبر هذه المشاريع أدوات للتهيئة سواء القطاعية او الجهوية والوطنية، والتي ترتبط مع بعضها في مخطط وطني لتهيئة الإقليم، وبالتالي سوف نتطرق الى كل ممن:

- علاقة المخططات القطاعية بترميم وتهيئة المواقع الأثرية، لا سيما عينة الدراسة.
- دور مخطط ترميم وتهيئة الموقع الأثري، في إثراء المعطيات الإقليمية للمخططات الأخرى.

1. علاقة المخططات القطاعية بتهيئة وترميم المواقع الأثرية، لا سيما عينة الدراسة:

يمكن تلخيص العلاقة المتشعبة لمخطط ترميم وتهيئة أي موقع أثري مع المخططات القطاعية الأخرى وفق المخطط التوضيحي التالي:



2. دور مخطط ترميم وتهيئة الموقع الأثري في إثراء المعطيات الإقليمية للمخططات:

أ. المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير "PDEAU":

طبقا للمادة 16 من القانون 90-29 يعد المخطط التوجيهي للتهيئة (أداة للتخطيط المجالي والتسيير الحضري يحدد التوجهات الأساسية للتهيئة العمرانية للبلدية او البلديات المعنية أخذا بعين الإعتبار تصاميم التهيئة ومخططات التنمية ويضبط الصيغة المرجعية لمخطط شغل الأراضي)¹.

ويعتبر أداة من أدوات التهيئة الإقليمية ويشمل جانبين، جانب قانوني وآخر تقني²:

من الجانب القانوني فهو إجراء من خلاله توضع المساحة والنشاط الحضري تحت سلطة قواعد قانونية، كما انه يهدف الى تنمية متناسقة لمجموع الأقاليم حسب خصوصية كل مساحة، تنظيم النشاط الحضري وفق قواعد محددة في قوانين التهيئة.

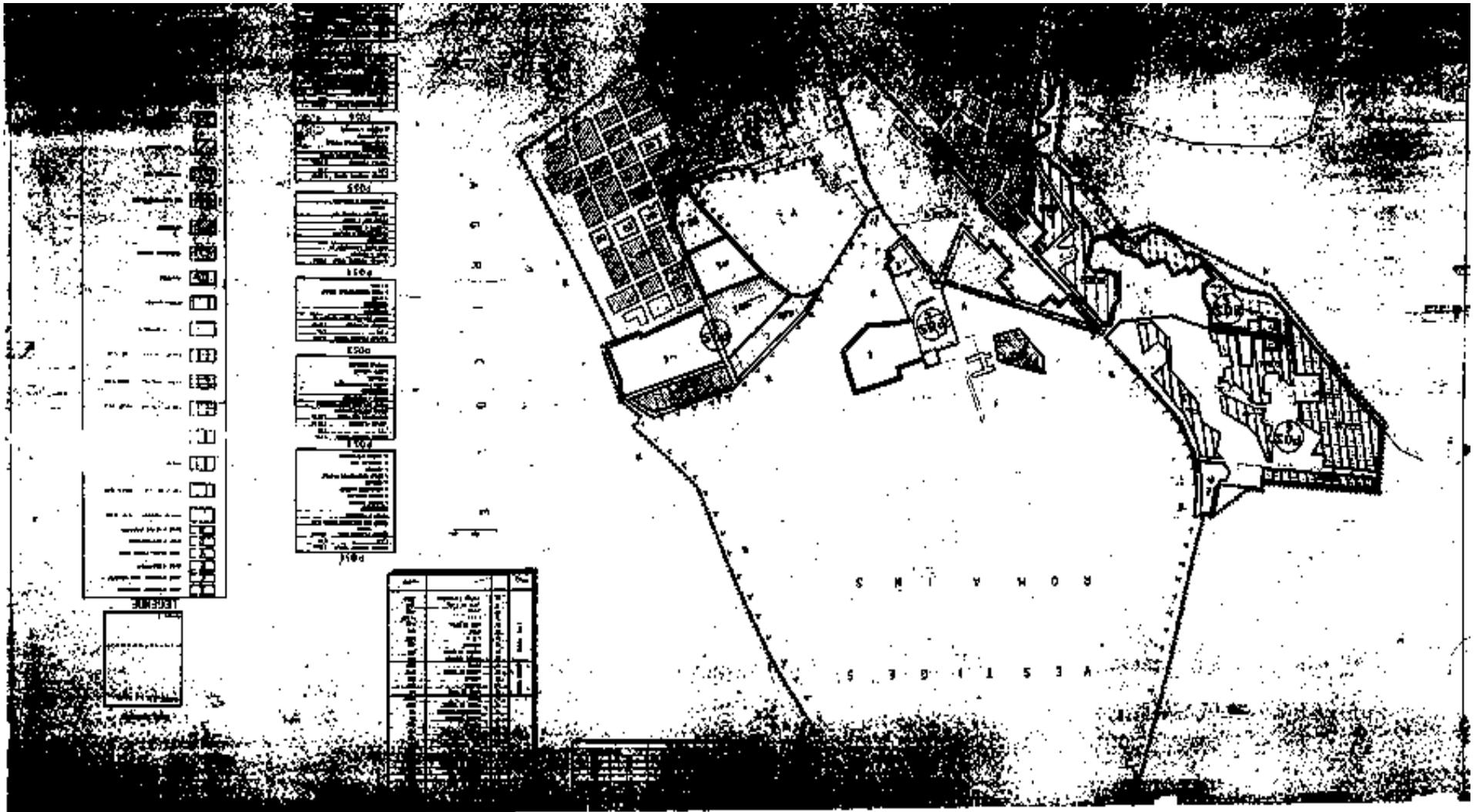
أما الجانب التقني فهو ينظم ويحدد القواعد المطبقة على كل منطقة محددة في القطاع المعمر (U) او القابل للتعمير (AU) او قطاع تعمير مستقبلي (UF) او غير قابل للتعمير (NU)، كما هو موضح في المخططات التالية.

يتعلق المخطط الدائم للتهيئة والتعمير بمشروع التهيئة والترميم للمواقع الأثرية، التي تعتبر قطاعات محمية غير قابلة للتعمير، ينظمها مخطط الحماية وتثمين الموقع الأثري والمنطقة المحمية التابعة له، والتي يكفلها المخطط التوجيهي بعد المصادقة عليه.

ويحتوي المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير: تقرير توجيهي، القوانين المطبقة في كل قطاع، وثائق بيانية (خرائط ومخططات) بمقاسات متنوعة.

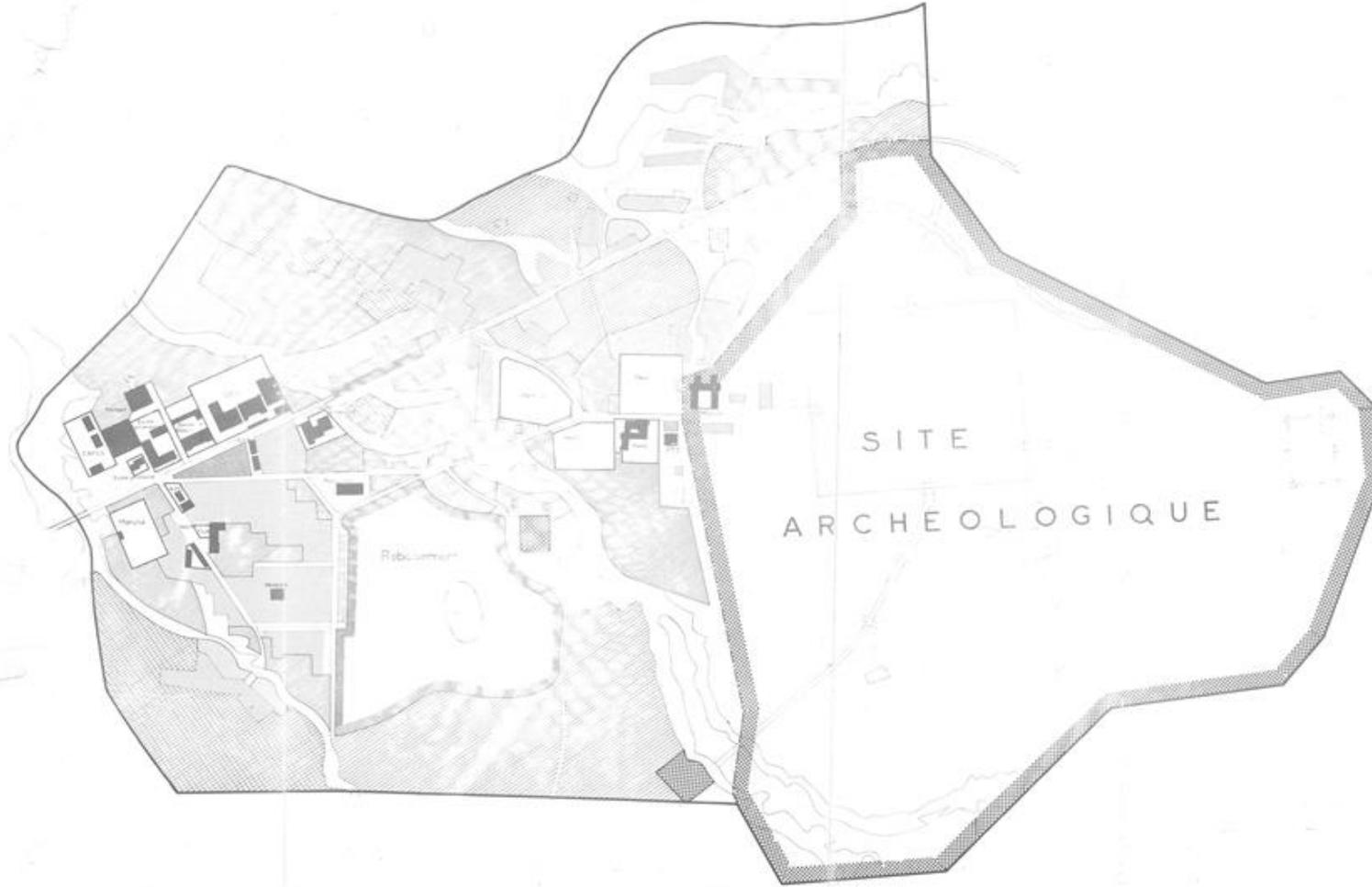
¹ للمادة 16 من القانون 90-29، المؤرخ في 01/12/1990، المتعلق بقانون التهيئة والتعمير، ج. ر 52، المعدل والمتمم بموجب قانون 04-05 مؤرخ في 14/08/2004، ج. ر 51.

² المادة 19 من القانون 90-25، المؤرخ في 18/11/1990، المتضمن التوجيه العقاري، المعدل والمتمم، ج ر 49.

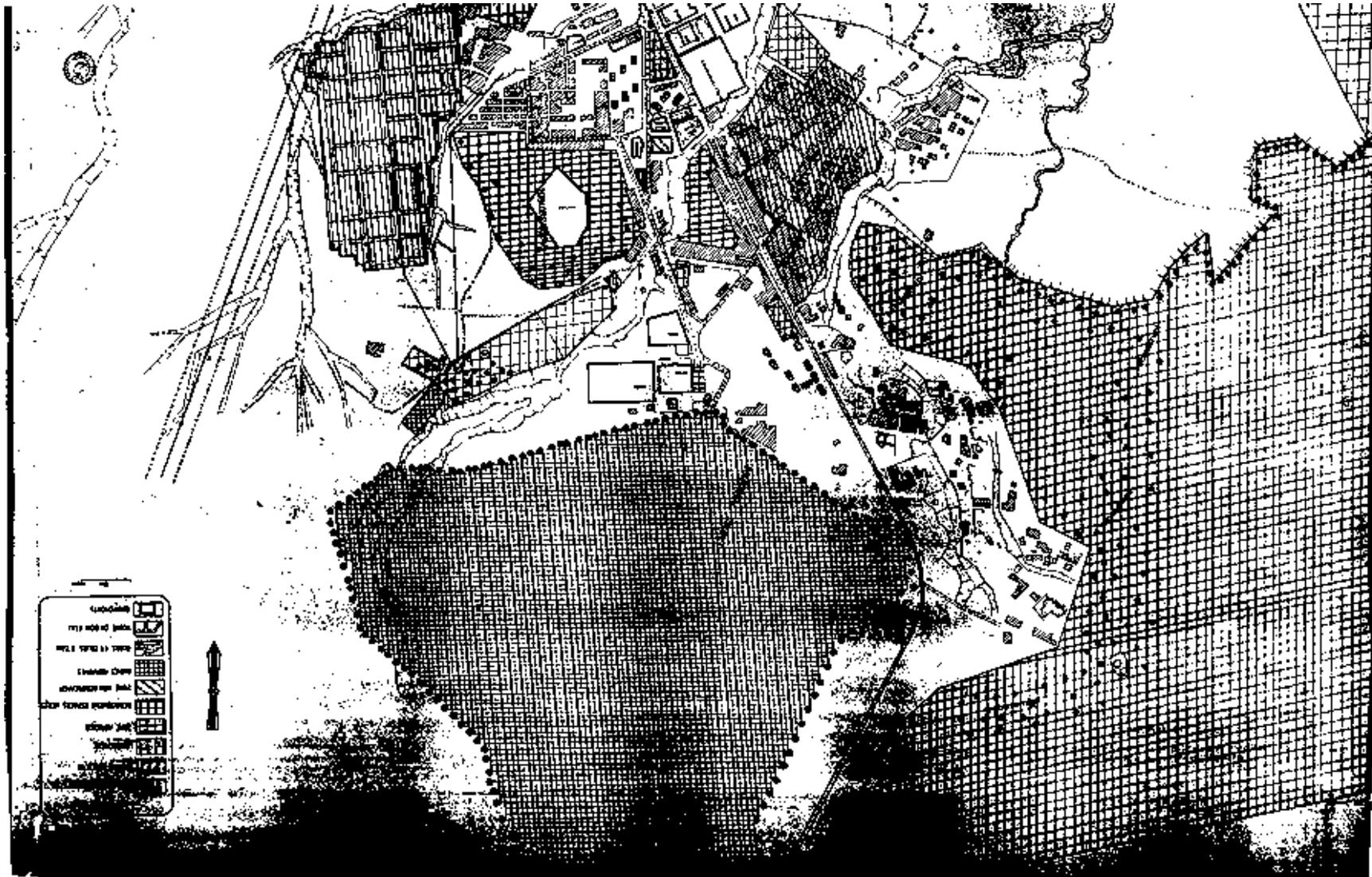


شكل 02: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1976م.

مدخل عام الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

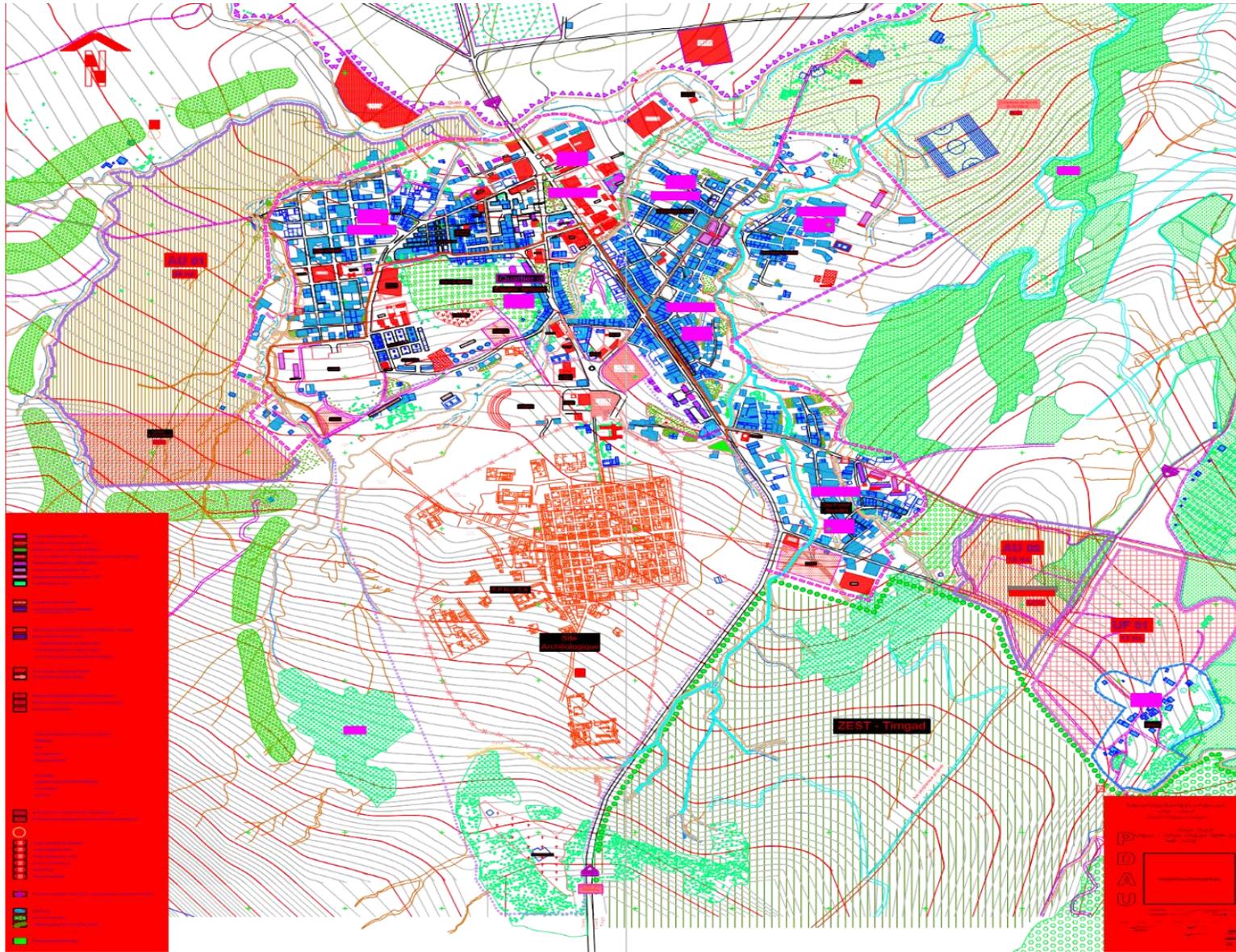


شكل 03: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1993م.



شكل 04: المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1997م.

مدخل عام.....الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم



شكل 05: المخطط
التوجيهي للتهيئة
والتعمير لإقليم تيمقاد
سنة 2012م.

ب. مخطط شغل الأراضي "POS"¹:

عرف المشرع الجزائري مخطط شغل الأراضي في المادة 31 من القانون 90-29 بأنه المخطط الذي يحدد بالتفصيل في إطار توجيهات المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، قوائم استخدام الأراضي والبناء عليها، كما يعتبر أداة لتفصيل قواعد ضبط استعمال الأراضي وضبط الحقوق وكيفيات البناء عليها، من أجل التحكم في التوسع العمراني ومراقبته، وتحديد الاستخدامات المثلى للأرض، ويتمثل مضمونه فيما يلي:

- يحدد قواعد استخدام الأرض في كل قطاع من القطاعات والكمية الدنيا والقصى من البناء المسموح به.
- يحدد أنماط البناءات المسموح بها واستعمالاتها وكذا القواعد المتعلقة بمظهرها الخارجي.
- يحدد المساحات العمومية والمساحات الخضراء والمواقع الخاصة للمنشآت العمومية والمنشآت ذات المصلحة العامة وكذا تخطيطات ومميزات طرق المرور.
- يحدد الأحياء والشوارع والنصب التذكارية والأثرية والمواقع المناطق الواجب حمايتها وتجديدها واصلاحها.
- يحدد مواقع الأراضي الفلاحية الواجب وقايتها وحمايتها.

يتكون مخطط شغل الأراضي من نظام تصاحبه مستندات نظامية مرجعية تتمثل في المخططات الخرائط ذات المقاسات الملائمة (مقياس 1/5000، 1/2000، 1/1000، 1/100) لبيان الموقع وبيان طبوغرافية الموقع، وخريطة الأخطار والارتفاعات، والتركيب العمراني للموقع، يتمثل نظام شغل الأراضي في لائحة تنظيمية تشمل مذكرة تلاؤم مخطط شغل الأراضي مع مخطط التهيئة والتعمير، بالإضافة إلى قواعد المباني خاصة الأحكام

¹ عباسي (ر): النظام القانوني للتهيئة والتعمير بالجزائر، أطروحة دكتوراه، تحت إشراف (أ.د) غوتي سعاد، جامعة الجزائر 1، 2015، ص-ص 132-135.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

المتعلقة بالأقاليم الثقافية البارزة (المواقع الأثرية)، مع شروط استخدام الأرض بالنسبة الى كل ما يحيط بها خاصة ارتفاع المباني ومظهرها الخارجي والحدود الفاصلة بينها وبين الأقاليم ذات الأهمية، بالإضافة إلى تحديد مختلف المنشآت وآجال إتمامها.

وتعتبر رخص التعمير في هذا الإطار آلية لحماية التراث الثقافي والتاريخي والمناطق المحمية التابعة لها وفقا للمادة 04 من قانون 90-29 التي منعت البناء إلا في القطع الأرضية التي تكون في الحدود المتلائمة مع ضرورة حماية المعالم الأثرية والتاريخية، وكذا المادة 47 من القانون 90-29 "تضبط النصوص التشريعية والتنظيمية للالتزامات الخاصة التي تطبق على المناطق المشار إليها في المادة اعلاه في مجال استخدام الأراضي وتسييرها لا سيما فيما يخص البناء والموقع والخدمة وإقامة البنايات والهندسة وطريقة التسييج وتهيئة محيط التراث الطبيعي والثقافي والتاريخي وحمايته وتثمينه"

ج. مخطط التوسع السياحي "ZET":

حسب القانون رقم 03-01 المؤرخ في 17 فيفري 2003 يتعلق بالتنمية المستدامة للسياحة فإن مناطق التوسع السياحي: "هي كل منطقة أو امتداد يتميز بصفات او خصوصيات طبيعية، ثقافية، بشرية وإبداعية مناسبة للسياحة ومؤهلة للإقامة او تنمية منشآت سياحية يمكن استغلالها في تنمية نمط واحد أو أكثر من السياحة ذات المردود".

وتحوز الجزائر حاليا 205 منطقة توسع سياحي، تمتد على مساحة 5313263 هكتار، موزعة على كامل التراب الوطني، 155 منها شاطئية، 30 منطقة صحراوية، 11 منطقة جبلية، 09 منطقة حموية، مع إنعدام لأي منطقة توسع سياحي تضم مواقع أثرية مدرجة ضمن التراث العالمي، رغم إمكانية برمجتها في كل المواقع الأثرية سواء المصنفة او غير المصنفة خاصة مناطق تيمقاد وجميلة وتيبازة الأثرية.

يتم تنظيم هذه المناطق وفق عدة مراسيم تنفيذية تشاركية تحدد أنماط البناء ومجالاتها، وتسيير أملاك التابعة للمنطقة وفق مرسوم تنفيذي رقم 04-421 مؤرخ في 20 ديسمبر

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

2004 يحدد كفاءات الاستشارة المسبقة للإدارات المكلفة بالسياحة و الثقافة في مجال منح رخصة البناء داخل مناطق التوسع و المواقع السياحية، وكذلك مرسوم تنفيذي رقم 06-385 مؤرخ في 28 جانفي 2006 يحدد كفاءات ممارسة الوكالة الوطنية لتنمية السياحة حق الشفعة داخل مناطق التوسع و المواقع السياحية، ومرسوم تنفيذي رقم 07-23 مؤرخ في 28 جانفي 2007 يحدد كفاءات إعادة بيع الأراضي الواقعة داخل مناطق التوسع و المواقع السياحية أو منح حق الامتياز عليها، ثم مرسوم تنفيذي رقم 07-86 مؤرخ في 11 مارس 2007 يحدد كفاءات إعداد مخطط التهيئة السياحية لمناطق التوسع و المواقع السياحية

من بين أهم المشاريع التهيئة السياحية بالموقع الأثري موضوع الدراسة، منطقة التوسع السياحي و المواقع السياحية بلدية تيمقاد (موري) دائرة تيمقاد، 852 هكتارا، منها المساحة القابلة للتهيئة 73 هكتارا في الموقع السياحي موري والذي يبعد على المدينة الاثرية ب 700 متر، طبقا للمرسوم التنفيذي رقم 131/10 بتاريخ 2010/04/19، المتضمن - إنجاز فندق سياحي مصنف، انجاز مركز للترفيه و تسلية يضم مسبح، ملاعب للكبار.... إنطلقت أشغال هذا المخطط بتاريخ 25/12/2014، وبلغت نسبة تقدمها الى غاية الآن 32%، رغم تحديد آجال إنجازه ب 5 أشهر.

د. مخطط حماية المواقع الأثرية والمناطق المحمية التابعة لها واستصلاحها

"PPMVSA" 1:

مخطط حماية المواقع الأثرية هو أداة قانونية من أدوات التهيئة والتعمير الخاصة بالمواقع الأثرية، التي نص عليها القانون 04/98 في مادته 30²، والذي تم تنظيمه بموجب المرسوم

¹ المرسوم التنفيذي 323/03 مؤرخ في 2003/10/05، المتضمن كفاءات إعداد مخطط حماية المواقع الأثرية والمنطقة المحمية التابعة لها واستصلاحها، ج ر عدد 60.

² المادة 30 من القانون 04/98، المؤرخ في 15/06/1998، المتضمن حماية التراث الثقافي، ج ر 44.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

التنفيذي رقم 323/03 المتضمن كفاءات إعداد مخطط حماية المواقع الأثرية والمنطقة المحمية التابعة لها واستصلاحها، والذي يحدد القواعد العامة للتنظيم والبناء وطبيعة الهندسة المعمارية والتعمير إن وجدت، حيث يحدد الإرتفاعات والإلتزامات المطبقة في المواقع الأثرية ومنطقة الحاية التابعة لها في إطار احترام أحكام المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير¹، من خلال تحديد تبعات إستغلال الأرض والإنتفاع بها، خاصة المتعلقة بتحديد طبيعة الأنشطة التي لا يمكن ممارستها ضمن قطاع الموقع الأثري او المنطقة المحمية التابعة له²، مع الإشارة الى ضرورة إحترام التعليمات التي ينص عليها هذا المخطط عندما تكون المنطقة المحمية التابعة للموقع الأثري مشمولة داخل مخطط شغل الأراضي³.

• كفاءات إعداد المخطط:

يتم إعداد هذا المخطط بموجب مداولة المجلس الشعبي الولائي، بناءا على طلب الوالي بعد إخطار من وزير الثقافة، ثم يعلم الوالي رئيس المجلس الشعبي البلدي المعني، وتنتشر المداولة لمدة شهر بمقر البلدية، ويرسل الوالي نسخة الى وزير الثقافة بعد موافقة المجلس الشعبي الولائي عليها⁴.

ثم يقوم مدير الثقافة تحت سلطة الوالي بالتشاور مع رئيس المجلس الشعبي البلدي لإسناد مهمة إعداد المخطط الى مكتب دراسات او مهندس معماري مؤهل قانونا⁵، ثم يقوم مدير الثقافة بارسال المداولة المتعلقة باعدادها الى مختلف رؤساء الغرف (غرفة التجارة والحرف والصناعات التقليدية، الفلاحة) ورؤساء المنظمات المهنية والجمعيات التي تهتم بحماية الممتلكات الثقافية وترقيتها، لإبداء رأيهم ورغبتهم في المشاركة بصفة استشارية في إعداد

¹ المادة 02 من المرسوم التنفيذي رقم 323/03، المرجع السابق.

² المادة 30 من القانون 04/98، المرجع السابق.

³ المادة 03 من المرسوم التنفيذي رقم 323/03، المرجع نفسه.

⁴ المادتين 4 و5، المرجع نفسه.

⁵ المادة 06، المرجع نفسه.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

المخطط¹، وهذا لمدة 15 يوما وبعد انتهاء المهلة المحددة يقرر الوالي بناء على تقرير مدير الثقافة تحديد الأشخاص المعنيين بالاستشارة، ثم ينشر القرار في مقر البلدية وفي يوميتين وطنيتين على الأقل.

و وفقا المادة 08² من المرسوم تحدد الهيئات التي تستشار وجوبا وتتمثل في الإدارات العمومية، المصالح غير الممركزة التابعة للدولة المكلفة ب: التعمير والهندسة المعمارية والسكن والسياحة والصناعة التقليدية، التهيئة العمرانية والبيئة، الأملاك العمومية، الشؤون الدينية والأوقاف، النقل، الأشغال العمومية، التجارة، الفلاحة والري، الهيئات والمصالح العمومية المكلفة ب: توزيع الطاقة، توزيع الماء والتطهير، النقل، حماية الممتلكات الثقافية وتأمينها.

نظرا لأهمية المناطق الأثرية ينظم مدير الثقافة بالتعاون مع رئيس المجلس الشعبي البلدي جلسات تشاور مع الهيئات والإدارات والمصالح العمومية والجمعيات، ثم يتم المصادقة على مشروع المخطط، بموجب مداولة المجلس الشعبي الولائي، ويقوم الوالي بتبليغ المشروع الى مختلف الإدارات والمصالح المذكورة سابقا، ويمنح لها اجل 30 يوما للرد وابداء رأيها وملاحظاتها، واذا لم تجب يعتبر سكوتها موافقة³، والملاحظ ان رأيها ليس الزاميا، وإنما إستشارتها إلزامية.

ثم تاتي مرحلة التحقيق العمومي التي تمتد الى 60 يوما وينشر القرار في الولاية والبلدية المعنية، وتدون الملاحظات الناتجة عن هذا الإستقصاء في سجل خاص يرقمه ويؤشر عليه الوالي، ثم يقدم المشروع مصحوبا بالإستقصاء ومحضر قفله واستنتاجات المحافظ

¹ المرسوم التنفيذي رقم 322/03، بتاريخ 2003/10/05، المتضمن ممارسة الأعمال الفنية المتعلقة بالممتلكات الثقافية العقارية، ج ر رقم 60.

² المادة 08، المرسوم التنفيذي رقم 323/03، المرجع السابق.

³ المادة 10، المرسوم التنفيذي رقم 323/03، المرجع نفسه.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

المحقق وراي السيد الوالي لموافقة المجلس الشعبي الولائي، ثم يرسل الملف كاملا الى وزير الثقافة الذي يصدر قراره ويتم نشره في الجريدة الرسمية¹، ليدخل حيز التنفيذ من قبل مديرية الثقافة بالتشاور مع رؤساء المجالس لشعبية.

• علاقته بأدوات التهيئة والتعمير:

يمكن تلخيص علاقة مخطط حماية المواقع الأثرية والمناطق المحمية التابعة لها مع باقي أدوات التهيئة والتعمير فيما يلي:

- مخطط حماية المواقع الأثرية (PPMVSA) يجب أن يحترم في مضمونه أحكام المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير (PDAU)، حرصا على عدم مخالفته عند الإعداد، على أساس أن مراحل إعداد المخطط التوجيهي هي نفسها مراحل إعداد باقي المخططات مع تشاورية جميع الهيئات الإدارية قبل المصادقة عليها.

- فيما يخص مخطط شغل الأراضي (POS)، فإحترامه إلزامي ولا يمكن أن يحل المخطط (PPMVSA) محله.

- بالإضافة الى أن عدم نشر المخطط (PPMVSA) في الجريدة الرسمية يوجب العمل بأدوات التهيئة والتعمير وفق قانون 29/90، أي أن كل تراخيص التعمير تخضع لأحكام هذا القانون، والنصوص التطبيقية المنبثقة عنه، مع إمكانية تأجيل جميع أشغال الترخيص بالتعديل او التهيئة وإعادة التهيئة على العقارات خلال الفترة الممتدة ما بين نشر قرار الوالي لمشروع مخطط الحماية (PPMVSA) والموافقة عليه، عند نشر المخطط يجب على مديرية الثقافة إتخاذ قرار بشأن كل الطلبات التي تم تأجيلها².

¹ المادة 11 و 15 من المرسوم التنفيذي رقم 323/03.

² المادة 19 من المرسوم التنفيذي رقم 323/03.

هـ. مخطط مسح الأراضي "CADASTER":

تعتبر عملية مسح الأراضي وإثبات حق الملكية والحقوق العينية العقارية كإجراء أول لتأسيس السجل العقاري*، وهي "عملية مسح فني دقيق للعقارات تبين مواقعها وقوامها، وحدودها، ونوعها، وأسماء مالكيها، وأسباب التملك، والحقوق العينية المترتبة للعقار أو عليه، على نحو نهائي وثابت، على أن تعطى لكل عقار رقم يعرف به"¹.

فالمادة 2 من الأمر 74-75 أفادت " ان مسح الاراضي العام يحدد ويعرف النطاق الطبيعي للعقارات ويكون أساسا ماديا للسجل العقاري" كما أشارت المادة 4 منه إلى أنه: "يتم على مجموع التراب الوطني، تحديد الملكيات قصد اعداد مخطط منظم وتأسيس مسح للأراضي".

وبموجب المرسوم التنفيذي 89-234 المؤرخ في 19 ديسمبر 1989²، المعدل والمتمم³، تم إنشاء وكالة وطنية لمسح الأراضي، وهي مؤسسة عمومية ذات طابع إداري وتتمتع بالشخصية المعنوية والاستقلال المالي، تحت وصاية وزارة الاقتصاد (وزارة المالية حاليا)، وهي مكلفة بإنجاز العملية التقنية الرامية إلى إعداد مسح الأراضي العام في جميع أنحاء التراب الوطني، تتلخص مهامها حسب المادة 05 من المرسوم التنفيذي سالف الذكر، بما يلي في إطار إعداد مسح الأراضي العام:

(* السجل العقاري هو مجموع بطاقات عقارية تختص كل منها بعقار، دون فيها جميع التصرفات الواردة عليه، وذلك بعد تحديد موقع العقار وحدوده، رقمه ومساحته، وغير ذلك من عناصر تعريفه، وبذلك كل بطاقة مخصصة لوحدة عقارية بمثابة بطاقة تعريفية له.

¹ حسين عبد اللطيف حمدان، أحكام الشهر العقاري، الدار الجامعية، لبنان، د.س، ص.39.

² المرسوم التنفيذي 89-234، المتضمن إنشاء وكالة وطنية لمسح الأراضي، المؤرخ في 20 ديسمبر 1989، ج.ر عدد 54.

³ المرسوم التنفيذي 92-63 المؤرخ في 12 فبراير 1992، المنشور بالجريدة الرسمية الجزائرية، عدد 13، المؤرخة في 19 فبراير 1992.

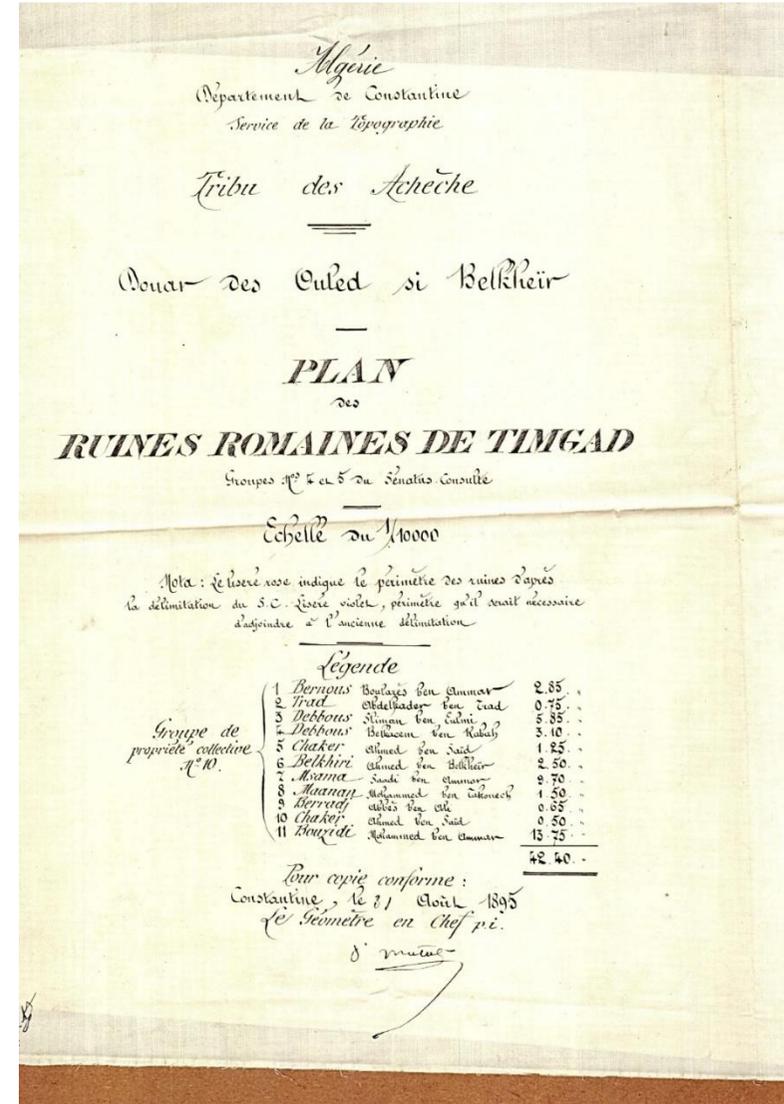
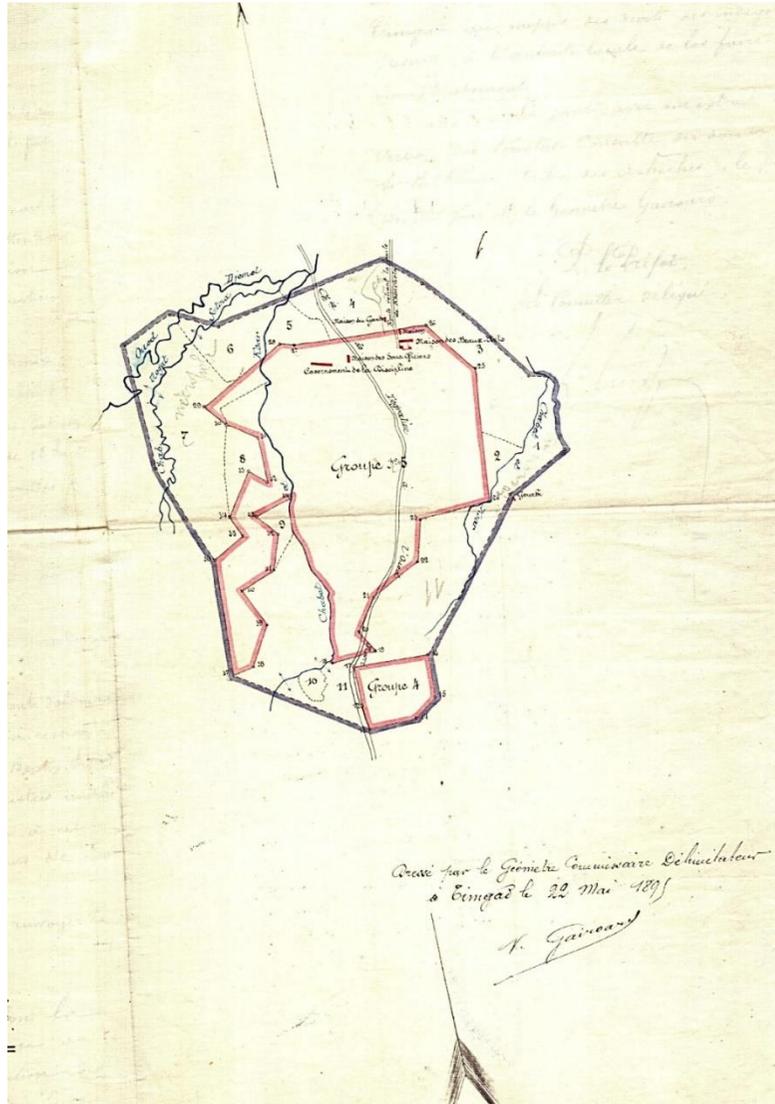
مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

- تنفيذ أعمال التحقيق العقاري الخاصة برسم الحدود والطبوغرافيا بأساليب أرضية.
- ترقيم العقارات الممسوحة في السجل العقاري.
- تحضير العقود والملفات المتعلقة بأشغال لجان مسح الأراضي ورسم الحدود المنصوص عليها في إطار التنظيم الذي يخضع له إجراء إعداد مسح الأراضي العام وتتولى الكتابة لها.
- القيام بتحرير مخططات مسح الأراضي العام والوثائق الملحقة بها وضبطها باستمرار.
- إنشاء البطاقات العقارية التي تسمح بتكوين السجل العقاري.
- تطبيق عمليات تطابق مسح الأراضي مع السجل العقاري الذي تمسكه إدارات الحفظ العقاري.
- تنظيم الأرشيف والاستشارة ونشر الوثائق المتعلقة بمسح الأراضي بوسائل الإعلام الآلي.
- مراقبة الأشغال المنجزة من طرف المساحين ومكاتب الدراسات الطبوغرافية التابعة للخوادم لفائدة الإدارات العمومية.

وعليه فعملية مسح الأراضي تنحصر -اجمالا- في العنصرين التاليين:

- تحديد وحساب المساحات (النطاق التقني والمادي).
 - تحديد الملكيات العقارية والحقوق العينية العقارية وتعيين أصحابها (النطاق القانوني).
- جميع المواقع الأثرية بالجزائر تعاني من مشكل إثبات الملكية، كما تعاني من مشكلة المباني العمرانية الغير القانونية داخل الموقع الأثري او بمحيطه، وهذا ما ينطبق بالموقع الاثري بتيمقاد حسب المخطط التالي.

مدخل عام الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم



شكل 06: مخطط الموقع الأثري بتيمقاد من عرش الأعشاش دوار أولاد بلخير، حسب وثيقة مسح الأراضي المؤرخة من الفترة الإستعمارية 1895، مع تحديد المنطقة الغير قابلة للتعمير، ومنطقة الحماية.

و. مخطط التهيئة للولاية "PAW":

يعتبر مخطط هيئة الولاية إطارا مرجعيا أساسيا للتنمية المحلية وإطارا للترابط القانوني للفضاء الجهوي ما بين الولايات، باعتبار أن الولايات هي إطار التنسيق الطبيعي للتضامن الذي يساهم في تجسيد المخطط الجهوي للتهيئة¹، كما يتعين لكل ولاية أن تحدد مخطط تهيئة إقليم الولاية الذي يتضمن على الخصوص مايلي²:

- مخططات تنظيم الخدمات المحلية ذات المنفعة العمومية.
- مساحات التهيئة والتنمية المشتركة ما بين البلديات.
- السلم الترتيبي العام وحدود تمدن التجمعات الحضرية والريفية.

إن هذا المخطط يتخذ بمبادرة من الوالي ويحدد كيفية إعداده بموجب مرسوم، كما يفترض ان يتم إعداده بالتشاور مع الفاعلين الإقتصاديين والإجتماعيين للولاية والمجالس الشعبية للبلديات والولاية، وممثلي الجمعيات المهنية والمعنية والمصادقة تتم بنفس الأشكال، كما انه بالرجوع للمادة 55 من القانون 20/01 يعد المخطط لنفس مدة المخطط الجهوي والوطني ويعرض على المجلس الشعبي الولائي للمصادقة ويصدر عن طريق التنظيم، غير أن المادة 78 من قانون الولاية 07/12، تنص على مساهمة المجلس الشعبي الولائي في إعداد المخطط الولائي للتهيئة ويراقب تطبيقه كما يتداول قبل المصادقة على اي اداة مقررة في هذا المجال لها انعكاسات على مخطط تهيئة الولاية.

ز. المخطط الجهوي لتهيئة الإقليم "SRAT":

يعتبر كمخطط وسيط بين المستوى المحلي والوطني، والذي جاء تعريفه في القانون 01-20، "فضاء تنسيقي لتنمية الإقليم وتهيئته وفضاء لبرمجة السياسات الوطنية المتعلقة بتهيئة الإقليم،

¹) Ministère De L'aménagement De Territoire Et De L'environnement- Projet : Aménager L'Algérie 2020, Mars 2004, P 164.

²) المادة 53 من القانون 20/01، المؤرخ في 2001/12/12، المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة، ج ر 77.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

إطار للتشاور والتنسيق بين الجهات من أجل إعداد المخطط الجهوي لتهيئة الإقليم وتنفيذه ومتابعته طبقا للتشريع والتنظيم المعمول بهما¹.

إن المخطط الجهوي لتهيئة الإقليم يطور ويحدد لمساحته التوجهات والمبادئ المحددة في المخطط الوطني لتهيئة الإقليم، كل مخطط يفصل بصورة مستقبلية لإقليم جهوي، ويعتبر أداة إستراتيجية لتجسيد المخطط الوطني للتهيئة، وهو يعتبر مخططا خاصا بتهيئة جهة او إقليم متكون من عدة ولايات متجاورة لها ميزة مشتركة.

إن موضوع تهيئة الإقليم الجهوي يأخذ بعين الاعتبار الخصوصيات الجغرافية والإقتصادية، الإجتماعية، السياسية والثقافية المحلية لإقامة سياسة إنمائية عامة وبالتالي تركز مبادئ التهيئة على فكرة وجود بعد جغرافي للمشاكل الإقتصادية، ونظرا لفشل التخطيط المركزي في بلوغ أهدافه، لذلك فإن سياسة تهيئة الإقليم نصت على إيجاد مستوى إقليمي للتخطيط الجهوي، باعتبار أن نظام الجهة هو الإقليم الأنسب لتهيئة الإقليم، بناءا على معيار وعامل انسجام الإقليم الذي من شأنه أن يضمن أكبر قدر من العقلانية في التخطيط والتنفيذ الميداني، ولا بد ن إيجاد نظام الجهة كوسيط بين المستوى الوطني والمستوى المحلي لأنه يكرس الديمقراطية.

تقوم المخططات الجهوية في نطاق برنامج يحدد التوجهات الأساسية للتنمية وتتضمن عدة وثائق منصوص عليها في المادة 49 من القانون 20/01، ويحدد المخطط الجهوي ما يلي²:

- المؤهلات والوجهات الأساسية وقابلية الإئتلام الخاصة بالفضاء المقصود
- تموقع البنى التحتية الكبرى والخدمات الجماعية ذات المنفعة الوطنية وبرمجتها وإنجازها
- الترتيبات المتعلقة بالحفاظ على الموارد ولا سيما منها الماء واستعمالها استعمالا رشيدا.
- تنظيم العمران بما يتيح التطور الإقتصادي والتضامن واندماج السكن وتوزيع الأنشطة والخدمات والتسيير المحكم للفضاء.

(1) المادة 47 من القانون 20/01، المرجع السابق.

(2) المادة 49 من القانون 20/01، المرجع نفسه.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

- ترقية الأنشطة الفلاحية وتجديد أحيانا الفضاءات الريفية مع مراعاة تنوعها وضمان تحسين الإطار المعيشي للسكان وتنوع الأنشطة والشغل وإعادة تجديد وإحياء الفضاءات المهتدة.

- المشاريع الإقتصادية الواعدة للتصنيع والموفرة لغرض الشغل

- ترتيبات تنظيم البنية الحضرية والتطور المنسجم للمدن.

- الأعمال التي تتطلبها الفضاءات الهشة بيئيا او اقتصاديا وسبيل معالجتها.

- الأعمال الخاصة بالحفاظ على التراث الثقافي والتاريخي والأثري وتثمينه من خلال ترقية

أقطاب للتطور الثقافي والأنشطة المرتبطة بالإبداع الفني وبالإستغلال المناسب للثروات الثقافية.

يتم اعداد من طرف الدولة لمدة مماثلة لمدة المخطط الوطني للتهيئة أي عشرون سنة، ويتم المصادقة عليه عن طريق التنظيم¹.

ح. المخطط الوطني لتهيئة الإقليم "SNAT":

يمثل المخطط الوطني لتهيئة الإقليم وثيقة إستراتيجية، لتنظيم وتسيير مجال التراب الوطني، بكل خصوصياته ويتضمن توجيهات مستقبلية، يشارك فيه كافة الفاعلين في الدولة وذلك قصد تنميته تنمية مستدامة والتي تتطلب معرفة طبيعة المخطط ومقارنته بالمخططات الأخرى.

ويعد المخطط الوطني الذي تحدد مدته ب 20 سنة الغطاء التقييمي للأغلفة المالية المرصدة لكل قطاع فيما فيه مشاريع التهيئة والترميم للمواقع الأثري.

وكما هو مبين في الشكل أعلاه العلاقة العمودية لمشروع مخطط الترميم والتهيئة للموقع الأثري التي تصب في إثراء المعطيات التشاركية للمخطط الوطني للتهيئة، الذي بدوره يبلور مجمل

(1) المادة 50 من القانون 20/01، المرجع السابق.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

المعطيات في نسق مترابك لخلق إتفاق شامل بين جميع المخططات دون اختلاف والفصل في جميع النزاعات المتعلقة بمشروع الترميم والتهيئة للموقع الأثري.

.VI النصوص التشريعية المتعلقة بترميم وتهيئة موقع أثري:

قانون 29/90¹: في القسم الثاني من الفصل الرابع يجمل هذا القانون، الأقاليم ذات الميزة الطبيعية والثقافية البارزة، ففي المادتين 46 و 47 من ذات القسم يضمن المناطق ذات الميزة الطبيعية وذات ميزات تاريخية وثقافية، ويحيلنا مباشرة الى النصوص القانونية والتنظيمية لحماية هذا النوع من الممتلكات في ظل التهيئة والتعمير.

المساحات والمواقع المحمية الثقافية تخضع لأحكام القانون 98-04، والمساحات والمواقع المحمية الطبيعية تخضع لأحكام القانون 11-02.

يعتبر مخطط حماية المواقع الأثرية، الدراسة المتعلقة أساسا بموضوع البحث، والذي له علاقة إلزامية بأدوات التعمير والتهيئة التي ينظمها القانون 90-29، حيث يجب أن يحترم مخطط حماية الموقع الأثري والمناطق التابعة له أحكام المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير وكذا مخطط شغل الأراضي مع الحرص على عدم مخالفتها.

كما أنه قبل نشر مخطط الحماية في الجريدة الرسمية، يبقى العمل بأدوات التهيئة والتعمير وفق القانون 90-29، فكل تراخيص التعمير (البناء - الهدم - التجزئة - الإستغلال...) تخضع لأحكام القانون 90-29 والنصوص التنظيمية التابعة له،

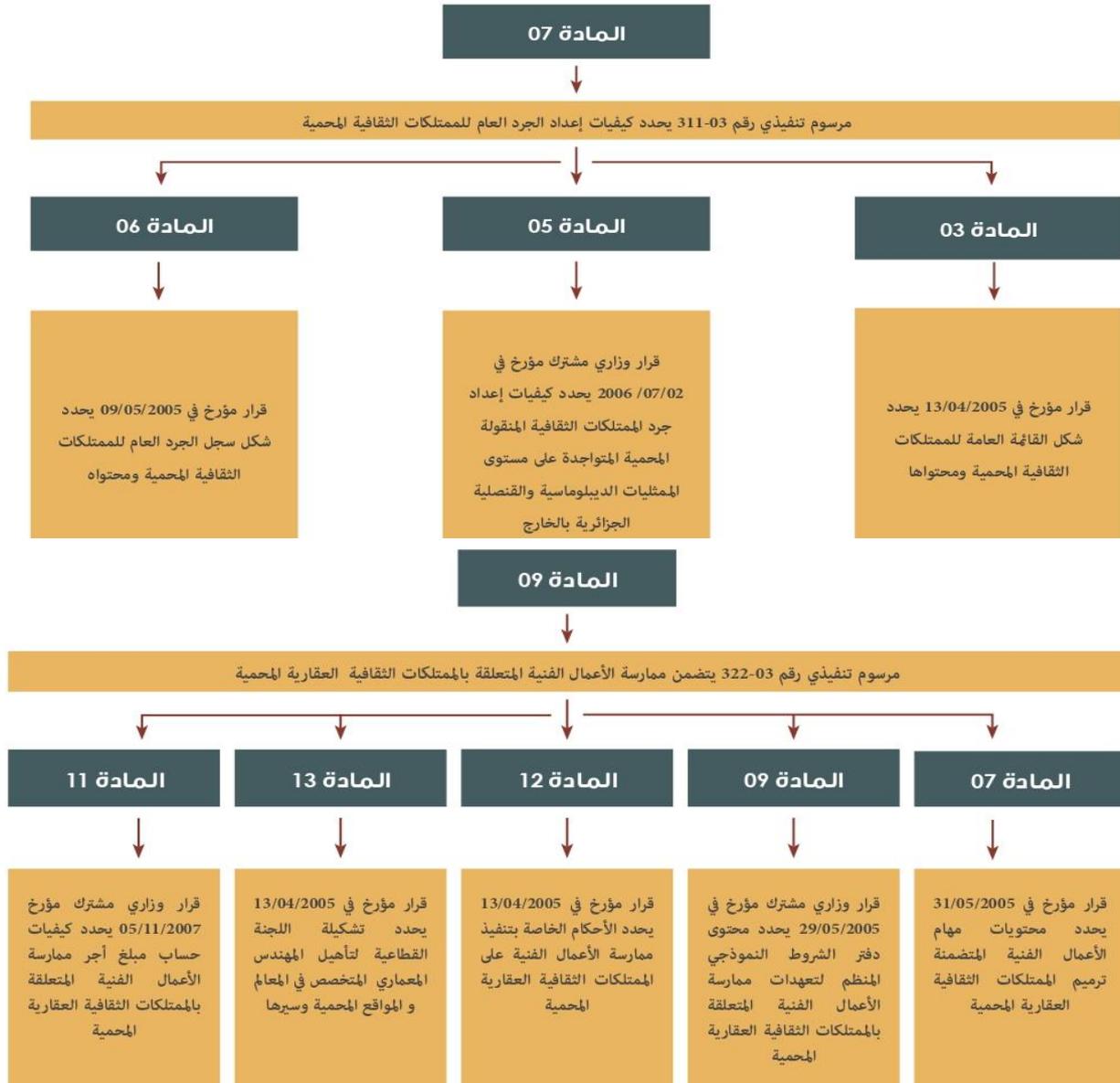
قانون 30/90²: لا يسهب هذا القانون في ذكر التراث الثقافي، فهو يتناوله بصورة غير مباشرة، كأملك عمومية يجب حمايتها.

(1) القانون 90-29 مؤرخ في 1990/12/01، المتعلق بقانون التهيئة والتعمير، ج. ر 52، المعدل والمتمم بموجب قانون 04-05 مؤرخ في 2004/08/14، ج. ر 51.

(2) قانون 90-30، المتعلق بأملك الدولة، المؤرخ في 1990/12/01، ج. ر 52، معدل بقانون 08-14، المتعلق بالأملك الوطنية، ج. ر 44.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

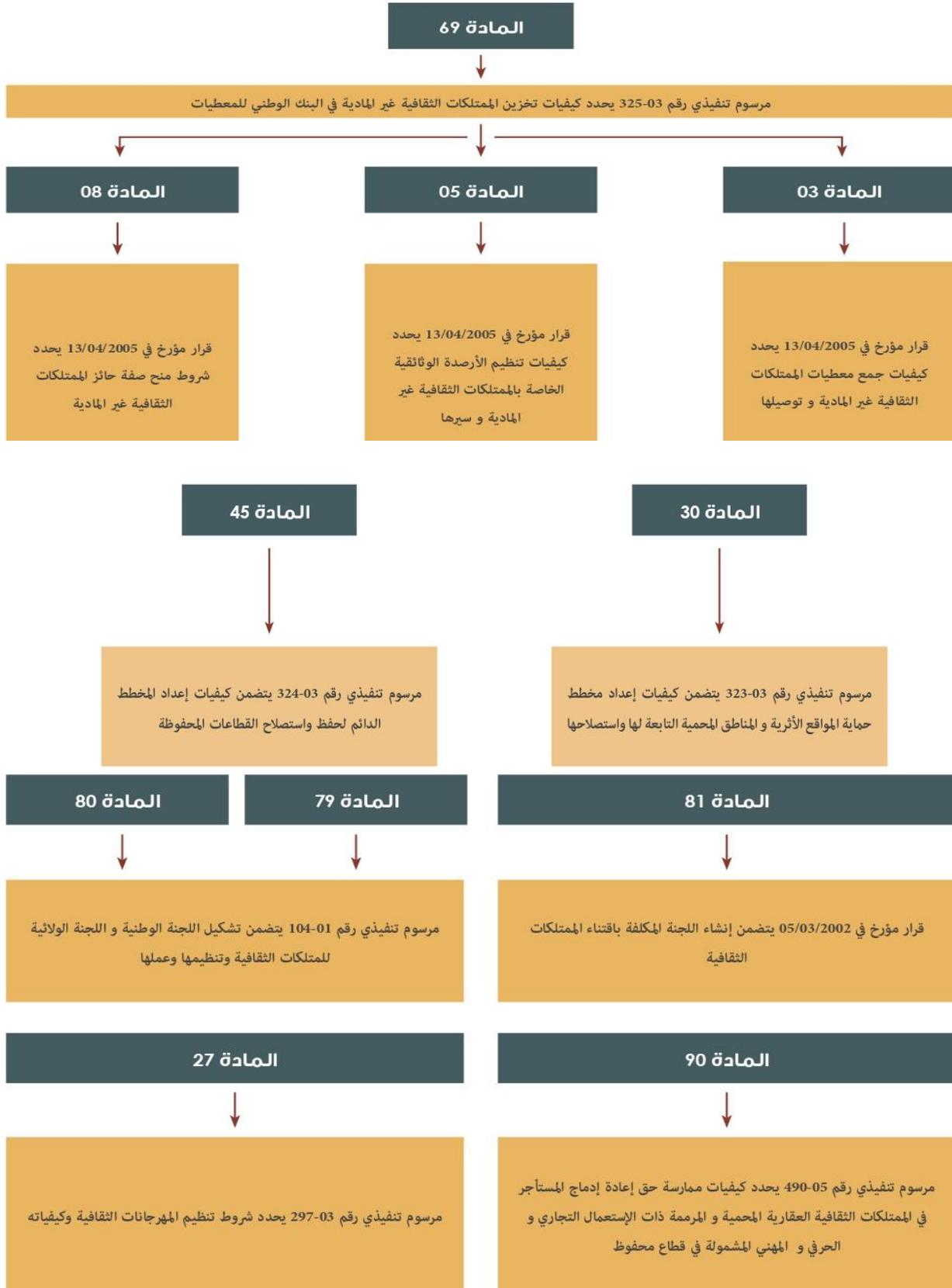
قانون 04/98¹: يتضمن هذا القانون حماية التراث الثقافي، والذي حدد الأملاك العقارية الثقافية، ووسائل حمايتها، في شكل نصوص تنظيمية للمخططات الدائمة للحماية والاستصلاح. كما يحدد الهيئات المتخصصة بحماية المناطق الأثرية، واللجان الوطنية والمحلية التي تنشأ لذات الغرض.



شكل 07: النصوص التنفيذية المنبثقة عن القانون 98-04- المتعلقة بحماية المواقع الأثرية.
المصدر: وزارة الثقافة- ديوان حماية وادي ميزاب، النصوص القانونية المتعلقة بالتراث الثقافي، 2013، ص22-24.

(1) قانون 98-04، المرجع السابق.

مدخل عام الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم



شكل 08: النصوص التنفيذية المنبثقة عن القانون 98-04- المتعلقة بحماية المواقع الأثرية.
المصدر: وزارة الثقافة-ديوان حماية وادي ميزاب، النصوص القانونية المتعلقة بالتراث الثقافي، 2013، ص.ص 21، 25.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

قانون 20/01¹: بالرجوع الى قانون التهيئة الإقليمية والتنمية المستدامة، بجده ينص في محتواه على إعداد مخطط توجيهي للمناطق الأثرية والتاريخية، لكنه يبقى غامضا لعدم تحديد محتواه كما تم مع المخططات القطاعية الأخرى، كما أن القرار الوزاري المشترك الصادر بتاريخ 02 أوت 2006، الذي نص على إنشاء لجنة مركزية تكلف إعداد المخطط التوجيهي للفضاءات الطبيعية والمساحات المحمية، توضع لدى الوزري المكلف بالثقافة لم تحدد محتواه.

قانون 06/06²: المتضمن القانون التوجيهي للمدينة، والذي يحدد العناصر الأساسية في تهيئة الإقليم والتنمية المستدامة، وقد جاء هذا القانون لتنظيم المنظومة التشريعية للتهيئة والتعمير لوضع سياسة واضحة، وكوسيلة للتحكم في ظاهرة التعمير والتوسع العمراني وإعادة التوازن الاقتصادي والاجتماعي والبيئي والثقافي الضروري لكل تنظيم عمراني.

قانون 03/03³: يعتبر قانون التوسع السياحي والمناطق السياحية، نص تشريعي مهم في ضبط الهياكل والمناطق المحيطة بالموقع الأثري الموجهة للتوسع السياحي، حيث يشتمل محيط الموقع الأثري لتيماقاد جنوبا على منطقة للتوسع السياحي.

قانون 08/15⁴: المتعلق بمطابقة البناءات وإتمام إنجازها، حيث حاول حل مشكل التوسع العمراني العشوائي، والتعديت الواقعة على قواعد العمران، ولتعزيز نفس المسار في قواني التعمير والبناء، حيث استثنى من مطابقة البناءات المتواجدة بصفة إعتيادية بالمواقع الأثرية والمناطق المحمية، لكن يبقى هذا القانون يرخص لتواجد بنايات تم تسويتها على محيط المواقع الأثرية، والتي تفتقد الى أدنى شروط التعمير وتسبب تويشها بصريا على محيط الموقع الأثري.

قانون 01/03⁵: التنمية المستدامة للسياحة، وهي تضع نمطا من التنمية تضمن فيه الخيارات وفرص التنمية التي تحافظ على البيئة والموارد الطبيعية والتراث الثقافي للأجيال القادمة.

(1) قانون 01-20، المرجع السابق.

(2) قانون 06/06، المتضمن القانون التوجيهي للمدينة، مؤرخ في 20/02/2006، ج.ر 15.

(3) قانون 03/03، المتعلق بمناطق التوسع السياحي والمواقع السياحية، مؤرخ في 17/02/2003، ج.ر 11.

(4) قانون 08-15، المحدد لقواعد مطابقة البناءات وإتمام إنجازها، مؤرخ في 20/07/2008، ج.ر 44.

(5) قانون 01/03، المتعلق بالتنمية المستدامة للسياحة، مؤرخ في 17/02/2003، ج.ر 11.

VII. النصوص التنظيمية المتعلقة بترميم وتهيئة موقع أثري:

مرسوم تنفيذي 322/03¹: يتضمن هذا النص أحكام تنظيم ممارسة الأعمال الفنية المتعلقة بالممتلكات الثقافية العقارية التابعة لإدارات للدولة والجماعات المحلية والمؤسسات العمومية، والتي يمارسها المهندسون المعماريون المختصين والمؤهلين في المعالم والمواقع المحمية.

يعطي تعريفا شاملا للأعمال الفنية التي تغطي مهام التصميم والدراسات والمساعدة والمتابعة ومراقبة إنجاز الأشغال مهما تكن طبيعتها وأهميتها المتعلقة بالممتلكات الثقافية العقارية، فضلا عن متابعة وإعداد المخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها، وكذا دراسة كل أشغال الترميم التي يمكن أن تشمل علي عمليات الإصلاح والتعديل والتهيئة وإعادة التهيئة والدعم.

كما يحدد مهام الأعمال الفنية المتعلقة بترميم الممتلكات الثقافية العقارية المحمية كما يأتي:

1. مهام الدراسة وتتضمن:

- مهمة "المعاينة والتدابير الاستعجالية".
- مهمة "البيانات والمصدر التاريخي".
- مهمة "حالة الحفظ والتشخيص".
- مهمة "مشروع الترميم".
- مهمة "المساعدة في اختيار المؤسسات".

2. مهام المتابعة وتتضمن:

- مهمة "متابعة الأشغال ومراقبتها".
- مهمة "عرض اقتراحات التسديد".
- مهمة "النشر".

¹ مرسوم تنفيذي 322/03، المرجع السابق.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

كما يشير الى إنشاء لجنة قطاعية لتأهيل المهندس المعماري المتخصص في المعالم والمواقع المحمية.

مرسوم تنفيذي 323/03¹: يهدف هذا المرسوم إلي تطبيق المادة 30 من القانون رقم 98-04، ويتعلق بمخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها والقواعد العامة والارتفاقات المطبقة على الموقع الأثري والمنطقة المحمية التابعة له في إطار احترام أحكام المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير، كما أنه عندما تكون المنطقة المحمية التابعة للموقع الأثري مشمولة في مخطط شغل الأراضي يجب أن يحترم هذا الأخير التعليمات التي يملئها مخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها بالنسبة لهذه المنطقة.

يحتوي مخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها علي:

تقرير تقديمي يجب أن يبرز المرجعيات للمخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير إذا وجد ويبين الوضعية الحالية للقيم الأثرية التي حدد من أجلها مخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها. كما يبين التدابير المتخذة لحفظ الموقع الأثري واستصلاحه والمنطقة المحمية التابعة له، كما يحدد القواعد العامة لاستخدام الأرض والارتفاقات وكذا العمليات المقررة في إطار حماية الموقع الأثري وتسييره واستغلاله واستصلاحه والمنطقة المحمية التابعة له.

بالإضافة الى الوثائق البيانية التي تبين الشروط المحددة في تنظيم المخطط وكذا تلك المتعلقة بتسيير الموقع الأثري واستغلاله علي المدى القصير والمتوسط والبعيد، وإبراز الملحقات التي يجب أن تحتوي على كل أو جزء من الوثائق البيانية والوثائق المكتوبة المطلوبة في مخطط شغل الأراضي في حالة تواجد الموقع الأثري أو المنطقة المحمية التابعة له داخل منطقة عمرانية.

⁽¹⁾ مرسوم تنفيذي 323/03، المرجع السابق.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

يتم إعداد المخطط خلال ثلاثة مراحل، المرحلة الأولى: التشخيص ومشروع التدابير الاستعجالية، عند الاقتضاء، المرحلة الثانية: المخططين الطبوغرافي والأثري والمشروع التمهيدي لمخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها، المرحلة الثالثة: تحرير الصيغة النهائية لمخطط حماية المواقع الأثرية واستصلاحها.

VIII. الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية "OGEBEC":

عبارة عن مؤسسة عمومية ذات طابع صناعي وتجاري أنشأت بموجب المرسوم التنفيذي رقم 1488/05¹، تحت وصاية وزير الثقافة وكلف بمهام التسيير والإستغلال كما يلي:

- **مهام التسيير:** تتمثل في تسيير القطاعات المحفوظة وضمان صيانة وترميم الممتلكات الثقافية المحمية المخصصة له وحراستها، كما يقوم بإعداد دفتر الشروط الخاص بإستغلال الممتلكات الثقافية المحمية اعادة استغلالها، المخصصة له ويسهر على حمايتها وإحترامها.
- **مهام الإستغلال:** يقوم بضمان الأنشطة الثقافية في الممتلكات الثقافية المحمية المخصصة له وذلك بتنظيمه عروض وتظاهرات مختلفة كاللقاءات العلمية الثقافية وتنظيم ملتقيات ومؤتمرات والإحتفال بالأعياد الدينية والوطنية، كما يقوم بالمشاركة في التظاهرات الثقافية التي تهدف الى معرفة الممتلكات الثقافية وترقيتها على الصعيد الوطني والدولي، ويقوم ايضا بضمان مهام الإتصال من خلال ايصال المعلومات لمستعملي التراث الثقافي في الجزائر وفي الخارج بشكل خطي او سمعي بصري.

IX. مواثيق واتفاقيات الترميم الدولية:

1. مؤتمر اثينا لسنة 1931²، تهدف هذه الشرعة الى:

¹- المرسوم التنفيذي 488/05 بتاريخ 2005/12/22، يتضمن تغيير الطبيعة القانونية للوكالة الوطنية للآثار وحماية المعالم والنصب التاريخية وتغيير تسميتها، ج ر عدد 83.

²- ICOMOS : La Charte D'Athènes Pour La Restauration Des Monuments Historiques, I Er Congrès International Des Architectes Et Techniciens Des Monuments Historiques, Athènes, 1931, Http://Www.Patrimoine-Santarem.Pt/Imagens/3/Charte_Athenes.Pdf

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

- الحفاظ على تناسق وتناغم الانشاءات الحديثة المجاورة للمواقع الأثرية القديمة، مع ضرورة ابعاد الهياكل العامة والمصانع المسببة للضوضاء والمباني المرتفعة التي يمكن ان تحيط بالآثار التاريخية والفنية.
- استخدام المواد الحديثة لتقوية الاثار القديمة والتي تأكد، حسن استخدامها من جميع المصادر بشأن التقنيات الحديثة وبخاصة الخرسانة المسلحة، كما اوصى المؤتمر على ضرورة الحرص عند التعامل مع الاثر خاصة تلك المعرضة للتلف، مع العمل قدر الامكان ان تكون اعمال التقوية غير ظاهرة للحفاظ على شكل الاثر.
- اتخاذ الخطوات اللازمة لإعادة تركيب الاجزاء التي يمكن اعادتها الى حالتها الاولى كلما أمكن.
- يجب استخدام المواد الجديدة في كل حالات الترميم.
- دفت الاثر المكتشف من الحفريات في الأرض، بعد تسجيله تسجيلا دقيقا إذا لم يتم التكفل بترميمه وحفظه.
- ضرورة التعاون بين المهندسين المعماريين وعلماء الاثار في الاعمال الفنية الخاصة بالترميم.
- اجراء دراسة تحليلية شاملة لمظاهر وطبيعة التلف قبل اجراء الترميم.
- 2. مؤتمر البندقية سنة 1964¹ والذي نص في مخرجاته على ما يلي:
 - يجب الإستعانة بكل العلوم والأساليب التقنية التي تستطيع المساهمة في دراسة وحماية التراث المعماري، من أجل صيانة وترميم المباني والمواقع الأثرية.
 - ان الغرض من صيانة وترميم المباني التاريخية هو حمايتها باعتبارها اعمالا فنية وشواهد تاريخية.
 - من الضروري ان تجرى صيانة المباني التاريخية على اساس ثابت.

¹ ICOMOS : Charte Internationale Sur La Conservation Et La Restauration Des Monuments Et Des Sites (Charte De Venise 1964), Iie Congrès International Des Architectes Et Des Techniciens Des Monuments Historiques, Venise, 1964, https://www.icomos.org/charters/venice_f.pdf.

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

- عدم إحداث أي تغيير على مخطط المباني الأثرية او زخرفتها وتزينها، أثناء الاستفاداة منها.
 - نقل كل او جزء من النصب لا يمكن السماح به الا عندما تتطلب حماية النصب ذلك او عندما تبرز ذلك المصالح الوطنية او الدولية ذات الاهمية القصوى
 - ان عملية الترميم عملية متخصصة بدرجة عالية جدا، هدفها حماية وكشف القيمة الجمالية والتاريخية للأثر وتستند على احترام المادة الاصلية والوثائق الحقيقية.
 - عندما تثبت ان الاساليب التقليدية غير ملائمة فان تقوية مبنى ما يمكن تحقيقه باستخدام اي اسلوب حديث للصيانة والبناء ظهرت فعاليته بالأدلة العلمية واثبتتها التجربة.
 - المساهمات السليمة لكل الفترات في بناء مبنى تاريخي معين يجب ان تحترم.
 - جميع الإضافات محل إستبدال الأجزاء الأصلية المفقودة يجب ان تندمج بشكل منسجم مع الكل، ولكن يجب في نفس الوقت تمييزها عن الاجزاء الاصلية لكي لا يؤدي الترميم الى تزيف الشواهد الفنية والتاريخية.
 - في جميع اعمال الصيانة والترميم والتنقيبات لابد من وجود تقارير تحليلية ورسوم توضيحية تعتمد على الصور الفوتوغرافية.
3. ميثاق بورا 1979¹، الذي ينص على الحفاظ على الأماكن ذات الأهمية الثقافية، وقد تمت إضافة بعض التعديلات عليه خلال سنتي 1981 و1988، ينص على مايلي:
- الدلالة الثقافية يراد بها القيمة الجمالية، التاريخية ، العلمية، أو الاجتماعية للأجيال السابقة والحالية والقادمة، الترميم يراد به جميع العمليات التي تجرى للحفاظ على المكان ودلالاته الثقافية، وذلك يتضمن الصيانة وقد يتضمن أيضا المحافظة، الترميم وإعادة البناء والتعديل وكثيرا ما يحتوي على مجموعة منها.

¹- ICOMOS : The Australia ICOMOS Guidelines For The Conservation Of Places Of Cultural Significance “Burra Charter” , Australia, 1979, p-p 1-2, https://Australia.Icomos.Org/Wp-Content/Uploads/Burra-Charter_1979.Pdf

مدخل عام..... الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم

الصيانة يراد بها المحافظة الدورية على المادة الأصلية، المحتوى والمنطقة المحيطة ويجب عدم خلطها بالإصلاح الذي يتضمن الترميم وإعادة البناء ويجب التعامل معها كذلك، أما المحافظة يراد بها صيانة المادة الخام للمبنى على حالته ومنع التدهور .

الترميم يراد به إعادة المادة الأصلية للمكان إلى حالتها السابقة إما بإزالة التراكمات أو إعادة تنظيم المكونات الموجود بدون إضافة أي مواد جديدة، وإعادة البناء يراد بها العودة بالمكان إلى حالته السابقة ويتميز باستخدام مواد (جديدة أو قديمة) للمبنى القائم.

الغرض من الترميم هو الحفاظ على الدلالة الثقافية للمكان ويجب أن تتضمن شرط الأمان والصيانة والوضع في المستقبل، يقوم الترميم على احترام للكيان القائم ويجب أن يتضمن أقل قدر ممكن من التدخل، يتطلب الترميم صيانة للبيئة المحيطة المرئية ومثال لذلك في الحجم، اللون، المواد المستعملة والتركيبية يجب عدم السماح بأي إنشاءات جديدة، أي أعمال هدم أو تعديل قد تؤثر سلبيا على البيئة (قد يسمح بأعمال ترميم جديدة بشرط ألا تحد أو تغطي الدلالة الثقافية للمكان)، يقوم الترميم على احترام الأدلة الواقعية والمسجلة وينتهي عندما تبدأ التكهفات.

يجب احترام مساهمة جميع العصور في المكان، إذا أحتوى المكان على مواد من حقبة زمنية مختلفة فلا يسمح بإظهار مادة من فترة معينة على حساب مادة أخرى إلا إذا ما تم إزالته، شرط أن لا يؤثر على الدلالة الثقافية والمادة نفسها.

التعديل لا يجب أن يتعدى ما يعتبر أساس لاستخدام المكان والذي تم تحديده وفق لمنهج معين في أعمال الترميم، ويجب تقديم بيان مكتوب لمنهج أعمال الترميم مجهز من قبل المختصين في هذا المجال يوضح الدلالة الثقافية وعمليات الترميم المقترحة بالإضافة إلى الأسباب التي تبررها والأدلة المؤيدة فيها الصور الفوتوغرافية، الرسومات وجميع العينات المناسبة.

كل هذه المواثيق الدولية وأخرى، تصب في هدف واحد وهو تقنين عمليات الدخل على المعالم والمباني ذات القيمة التاريخية والفنية.

الفصل الأول

مناهج الترميم وأساليب عرض المعلم الأثري.

- مناهج ترميم موقع أثري.
 - مناهج الترميم الحديث
 - مناهج الترميم المعاصر
- مراحل مشروع ترميم وتهيئة الموقع الأثري.
- إشكاليات تطبيق مناهج الترميم الحديث.

تمهيد:

يعد الحفاظ على كمال وأصالة الأثر شرطا لا بد من تحقيقه أثناء اي عملية حفظ وترميم، وتتعلق أصالة الأثر أساسا بمراحله التاريخية ولذلك يصعب تحقيقها في ظل غياب المصادر الكتابية حول تطور الأثر خلال هذه المراحل وتدرج كماليته.

إن أكبر عائق تاريخي يصادفنا في عمليات ترميم وحفظ المباني والمواقع الأثرية هي المراحل التاريخية الإنتقالية خاصة تلك المتعلقة بالتواجد البيزنطي والفتح الإسلامي، حيث تعتبر قلة الكتابات وندرتها وفي أغلب الأحيان تضاربها هاجسا أمام تحقيق شرطي الكمال والأصالة في عمليات الترميم والحفظ، خاصة وقد درجت الأبحاث ابان الفترة الإستعمارية على طمس جزء مهم من التاريخ الإسلامي لهذه الشواهد وإبراز كل ما هو روماني اوروبي، لتبرير النظرية الإستعمارية.

نتناول في فصلنا هذا من خلال نظريات الحفظ والترميم وإشكاليات تطبيقهما، الإشكالية التاريخية وعدم استيفاء المصادر التاريخية للوصف الدقيق للمعالم، الإشكالية الأثرية وخطأ طمس المراحل التاريخية الإسلامية في جل المواقع الأثرية ضمن أبحاث التنقيب خلال الفترة الاستعمارية، الإشكالية التقنية ضمن شروط الترميم وتهيئة المواقع الأثرية الحفاظ على كمال وأصالة الأثر.

I. مناهج ترميم موقع أثري:

1. أصول ومفهوم الحد الأدنى من التدخل:

ظهر مفهوم الحد الأدنى من التدخل في فترات متأخرة من تاريخ ترميم الممتلكات الثقافية، حيث تم صياغته فقط في الربع الثالث من القرن العشرين.

غير أن تبي الفكرة كان منذ القرن السابع عشر من طرف الفاعلين في ميدان الحفظ والترميم، وذلك من خلال الحماية المقدمة للعناصر المكونة للتراث الثقافي مع الأخذ بعين الاعتبار مادة الصنع.

تتطلب الفكرة الحديثة من التدخل الأدنى بعض الافتراضات، يتعلق أولها بحالة حفظ المعلم أو التحفة والتي يجب إرفاقها بالوثيقة التاريخية وهي عنصر اساسي، لتصبح التحفة بهذه الطريقة موضوع الدراسة ولا يمكن استبدالها، نظرا لظروف التزوير والتغييرات التي تلحق التحف جراء التدخلات العشوائية.

هذا التطور ظهر بشكل عام في القرن الثامن عشر ، مع ظهور التأريخ الحديث والآثار الكلاسيكية، وبالتالي ظهر مفهوم الملكية الثقافية، وإعادة النظر في التحفة التي سيتم الحفاظ عليها كنتاج للنشاط البشري في وقت معين، كما وجب احترام الممتلكات الثقافية كظاهرة مادية وهو ما يرفع من مقام الصيانة والترميم.

إن أول خطوة نحو ظهور مفهوم الحد الأدنى من التدخل هو الاهتمام الذي يقدم للتحفة، وبشكل خاص للحفاظ على المواد الأصلية «L'authenticité»، التي اكتسبت معاني مختلفة على مر السنين، لينتشر هذا الاهتمام على نطاق واسع اليوم.

2. الهيكلة الأولى لعلم الصيانة والترميم:

يتعلق التطور التقني الذي تم إجراؤه على التحف أولاً بمعالجة دعائم الطلاءات الجدارية أو الحامل، غير أن الإهتمام خلال الفترات الأولى كان باللوحات الفنية لأشهر الرسامين

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

والفنانين المحدثين؛ خلال القرن السابع عشر تم تحسين تقنية إعادة التبتين التي تعتبر من التقنيات الأولى المعروفة وذلك عام 1688م، وفي عام 1698م تم جرد لوحات لويس الرابع عشر المتمثلة في 22 لوحة مبطنة¹ كأولى عمليات الإصلاح والمعالجة.

من خلال هذه العمليات فإنه كان مسموحاً بتغيير الشكل العام للوحات بطرق منتظمة تخضع لمتطلبات التنسيق، بحيث تسمح إعادة التبتين بتكبير اللوحة، بالإضافة إلى التوافق بين متطلبات تلك الفترة، حيث يتم تكييف اللوحات بانتظام مع مكان تعليقها، ومنه فإن عملية التبتين مهنة وعمل متخصص وهي بمثابة الخطوة الأولى نحو ظهور الإختصاص.

في نهاية القرن السابع عشر، كان أنطوان بيليه* أول رسام مهتم بالحفظ، مسؤول عن الإشراف على تنظيف المجموعات الملكية²، في هذه الحالة الرسام الذي يشرف ليس هو من يرمم فهذا الشكل الأول من السيطرة على التدخل.

في سنة 1734م عشية رأس السنة الميلادية، غرق مسرح ألكازار بمدريد في النيران، حيث أصيبت خلالها واحدة من أكبر المجموعات الأوروبية، فقدت خلالها 500 قطعة، بما في ذلك لوحات Velásquez، Titian، Rubens، Veronese..... إلخ.

بالإضافة إلى تلف 1200 قطعة كانت تحتاج إلى حفظها في أسرع وقت عن طريق إزالتها من هيكلها وإخراجها من النوافذ، بعدها تم إطلاق حملة ترميم، ووفقاً للتقاليد كان الرسامون الملكييون مسؤولين عن هذا المشروع.

بعد أقل من شهر من وقوع الكارثة، أرسل جان رانك الرسام الفرنسي الذي كان في خدمة فيليب الخامس الإسباني بتاريخ 8 يناير 1735م، مذكرة إلى الوزير جوزيف باتينيو حول

¹) EMILE-MÂLE (G), "Survol sur l'histoire de la restauration des peintures du Louvre", dans *Histoire de la restauration en Europe*, sous la direction de A.S.C.R., Actes du Congrès international tenu à Interlaken (Suisse) en 1989 : Wernersche Verlagsgesellschaft Worms, 1991, 2 vol, p. 84.

²) *ibid*, p 85.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

المنهجية التي سيتم اعتمادها فيما يتعلق بإعادة اللوحات المحفوظة من مسرح الكازار، مع اقتراحه للخطوات الواجب اتباعها لضمان أمن وسلامة اللوحات المرممة¹.

في جهة أخرى مع اكتشاف مدينتي هركولانوم وبومبي، تظهر صورة عالم الآثار، والتي يجسدها بشكل رئيسي وينكلمان في ألمانيا والكونت كايوس في فرنسا، لن يتوقف هذان الشخصان الرئيسيان اللذان يبشران بعلم الآثار الحديث عن معارضة الهيجان الذي أثاره هذا الإكتشاف في جميع أنحاء أوروبا، حيث يتم إستخراج الطلاءات الجدارية في حالة جيدة جدًا، في شكل صفائح كبيرة متكاملة²، بالإضافة الى استخراج أكبر عدد ممكن من التحف القديمة الموجودة في دهاليز الموقع، ويعتبر التخلي عن الأشياء الأقل أهمية هراء حقيقي³.



صورة 01: إكتشاف موقع هيركولانوم سنة 1738م، الذي بدأ معه التطور الهائل لعلم الآثار الكلاسيكي.

عن الطالب، صورة ملتقطة بتاريخ 2019/07/11.

¹) VELIZ (Z), "The Restoration of Paintings in the Spanish Royal Collections, 1734-1820", dans Studies in the History of Painting Restoration: Restorers and Restoration Attitudes and Practices in Seventeenth and Eighteenth Century England, sous la direction de C. Sitwell et S. Staniforth. Londres : Archetype Publications & The National Trust, 1996, p-p 54-55.

²) BURLOT (D), "Le Comte de Caylus et les peintures d'Herculanum : la révélation d'une supercherie", *Patrimoines*, n° 2, Paris: Institut National du Patrimoine, 2006, p. 118.

³) Schnapp (A), *La Conquête du passé : aux origines de l'archéologie*, Editions Carré, coll. "Références Art", Paris, 1993, p-p 301-302.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

ظهرت شخصية كايوس كشخصية أخرى تمثل اندلاع الروح العلمية في مجال لم يكن محصوراً بعد إلا لهواة جمع التحف، من أقواله "الإنسان لا يتحرك بالرغبة في التحصيل بل بالروح العلمية"؛ وهو نفسه يقول إنه لا يفضل "القطع الجميلة" على الشظايا، لأن الجوهر ليس جمال الشيء بقدر ما هو الرسالة التاريخية التي يحتويها¹.

منهجه ليس لغوياً، إنه تجريبي متشدد وهذه هي مساهمته الرئيسية، باحث صبور ومثابر عن الماضي، بفضل الدراسة الدقيقة للأثار والتي ستسمح له بتقديم التاريخ للتحكيم إلى الدليل القاطع وهو الابحاث الأثرية.

من خلال تغليب الملاحظة والتوثيق المنهجي، أسس كايوس تصنيفاً يسلط الضوء فيه على كل قطعة أثرية وخصائصها الجغرافية والتاريخية.

بدأت تكثر مواقع التنقيب الأثري، وتمتد إلى اليونان وآسيا الصغرى؛ هذا السياق عزز حب السفر، وهو الشكل الأول للسياحة الثقافية² والسفر الأثري، وسرعان ما أخذ بداية تمهيدية حيث يصبح القديم مصدر إلهام للتجديد في الرسم والهندسة المعمارية.

هذا النشاط المتزايد للأبحاث الأثرية تسبب في حركة هامة للتحف، حيث شارك السفراء بشكل كبير في السباق بين فرنسا وإنجلترا في تكوين المجموعات المتحفية، وهذه الحمى تسير جنباً إلى جنب مع النهب.

من بين الشخصيات التي ساهمت في تغيير السياق الأثري للتحف من أجل الهدف السالف الذكر، شوازل الذي أمر جامع التحف فوفيل بقوله "خذ كل ما تستطيع، ولا تهمل أي فرصة لنهب كل ما يمكن نهبه في أثينا أو على أراضيها [...]"³.

¹) Schnapp (A), op cite, p 293.

²) BRUNEL (G), "Aperçu d'histoire de la restauration", Les Cahiers de la Ligue Urbaine et Rurale, n° 144-145. Paris : La Ligue Urbaine et Rurale, 1999, p 6.

³) Schnapp (A), ibid, p 317.



لوحة 01: صورة للمؤرخ والآثري الباحث
جوهان جواشيم وينكلمان (1717-1768م).
المصدر: عن
https://happyhappybirthday.net/fr/age/johann-joachim-winckelmann-2022/02/25_person_fuyqa

جنباً إلى جنب مع المجموعات الملكية، تم إنشاء مجموعات للهواة، والتي ساهمت بحسن نية أو بسوء نية في إنشاء سوق إقتصادية للتحف القديمة، هذا التطور الهائل في علم الآثار الكلاسيكي أثر على طريقة التعامل مع التحف الفنية.

بالنسبة إلى وينكلمان Winckelmann، فإن الأعمال القديمة لها قيمة تاريخية بالدروس التي تحويها: حتى لا تضر أعمال الترميم بأصالتها، فمن الضروري في بعض الأحيان، التمييز بين الترميم وبين الأصل.

إتخذ عالم الآثار الألماني موقفاً ضد الترميمات التي تم إجراؤها، على حساب الأصالة في تجاهل لكمال الأثر؛ إن تطبيق هذه المبادئ هو الذي يقود النحات أنطونيو كانوفا إلى رفض ترميم منحوتات البارثينون¹.

في هذا نستقي مباشرة من التجربة التقنية في الاكتشافات الأثرية على سبيل المثال، الإهتمام الذي كان يمنح للرسوم المنجزة بالألوان الزيتية والتي تستخدم نفس التقنية في الترميم، لتجنب تلوث الطلاء المرمر بسبب اصفرار الزيت².

إن العمل الفني يصبح أيضاً شاهداً على الماضي، وبالتالي فكرة حفظه كوثيقة تاريخية تطبق للحفاظ على المادة الأصلية للأثر، على سبيل المثال: بعد أن يتم تسوية حواف

¹ JOKILEHTO (J), "Les fondements des principes modernes en conservation", dans Histoire de la restauration en Europe, sous la direction de A.S.C.R., Actes du Congrès international tenu à Interlaken (Suisse) en 1989 :Wernersche Verlagsgesellschaft Worms, 1991, 2 vol, p 30.

² EMILE-MÂLE (G), op. cit, p 85.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

الطلاء مسبقًا واستبدالها بطلاء جديد، يتم القيام بأول عملية وهي إعادة تثبيت الطلاء الأصلي، مع حقن مادة لاصقة في البثور باستخدام إبرة¹.

تحتل إيطاليا وفرنسا مكانة متقدمة في تطوير التقنيات الجديدة للترميم؛ حيث تم اختراع "تغيير الأسندة" في إيطاليا في الربع الأول من القرن الثامن عشر، تبعا لعمليات رفع لوحات الطلاءات الجدارية؛ تتكون العملية من استبدال السند الأصلي للوحة بسند جديد².

تم عرض ما يقرب من مائة لوحة للجمهور في عام 1750 في صالة لوكسمبورغ، قام روبرت بيكولت بترميم عدد من اللوحات في هذه المناسبة، إبتكر خلالها طريقة نقل الطلاءات من الجص الى القماش، كذلك من الخشب الى القماش.

باختصار يجب التغيير مع إحترام وضع التحف في سياقها الأصلي ومعرفة تاريخها، والذي سيكون حينئذ "الحد الأدنى للتدخل" بالحفاظ على هذه التحفة الفنية والذي يعتبر عملا فنيا في حد ذاته، علاوة على ذلك فإن مبدأ الإنقاذ هو الذي يبدو أنه ساد في أوروبا خلال تلك الفترة.

حصل روبرت بيكولت وابنه على براءة ملكية الإختراع لنقل جميع اللوحات إلى أسندة دعم أخرى، كما حظر صاحب هذا القرار التجارة وممارسة أعمال الطلاء³.

صحيح أنه في كثير من الأحيان مارس التجار ترميم الأشياء لبيعها، وأقل هذه الأعمال هي التنظيف⁴، كل هذا يمكن أن ينجر عنه تضارب في المصالح بين التجارة والعلم؛ حيث ظهرت فكرة عدم الجمع بين الترميم والتجارة، وهي فكرة حديثة نجدها مدرجة اليوم في مدونة

¹ MARIJNISSEN (R.H) : Dégradation, conservation et restauration de l'oeuvre d'art, Bruxelles : Arcade, 1967, 2 vol, p. 35.

² EMILE-MÂLE (G), "La première transposition au Louvre en 1750 : La Charité d'Andrea del Sarto », Revue du Louvre, n° 3, Paris : Réunion des Musées nationaux, 1982, p 226.

³ EMILE-MÂLE (G), "Survole sur l'histoire de la restauration des peintures du Louvre", op cit., p-p 85-86.

⁴ BRUNEL (G), op cit, p 6.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

أخلاقيات المهنة لدى اللجنة الأوروبية لمؤسسات الحفظ والترميم ECCO في عام 1993، التي تنص في مادتها 26 على: "إن التورط في تجارة الممتلكات الثقافية لا يتوافق مع نشاط المحافظ-المرمم"¹.

بالموازاة لما كان يحدث في فرنسا، لم تعاني البندقية من هذا المشكل التقني الكبير، حيث تركز نشاط الترميم حول الإشراف على سياسة حماية التراث عن طريق القطاع العمومي؛ فمنذ عام 1689 كان أمين المتحف مسؤولاً عن الحفاظ على رسومات قصر Doges وقصر Rialto، والتي كان يجب ترميم بعضها بعد تساقط كبير للثلوج عام 1683²، في عام 1724 تم تكليف الإشراف على ترميم اللوحات لكلية الرسامين، والتي تم خلالها توزيع العمليات بين مختلف الأعضاء؛ في سنة 1762 تم تشجيع عمال الترميم على اتخاذ خطوات لتنظيف وتصحيح الأعمال الفنية³.

تظهر شخصية أنطون ماريا زانيتي، الذي كان حارسا لمكتبة سانت مارك آنذاك، وهو مؤلف كتاب *Della pittura veneziana e delle opere pubbliche de' Veneziani Maestri libri* (1771) V، في أبريل 1773 كتب رسالة رسمية اقترح فيها، بعد الكشف عن الحالة السيئة للوحات التي تمكن من دراستها عن إنجاز كتابه، أنه يجب وضع قائمة دقيقة بأفضل اللوحات التي تم العثور عليها، في الكنائس أو المدارس أو الأديرة؛ بالإضافة إلى إقتراح مجموعة من القواعد التي تضمن الحفاظ عليها جيداً، كما اشار الى أنه يجب إصدار أوامر للمشرفين والمدراء، بعدم تحريك اللوحات بشكل تعسفي، أو إجراء عمليات ترميم ليست موضوع إذن مسبق عن طريق اللجنة المكلفة بذلك.

¹) E.C.C.O : "La profession de conservateur-restaurateur, code d'éthique et de formation", dans F.F.C.R. : Textes de référence, Paris : Fédération Française des Conservateurs-Restaurateurs, 1993.

²) POMIAN (K), *Collectionneurs, amateurs et curieux* : Paris, Venise: XVIe-XVIIIe siècle, Paris : Gallimard, 1987, p 213.

³) MARIJNISSEN, op. cit, p 36.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

وفعلا ففي 20 أبريل أصدر مجلس العشرة رأياً إيجابياً حول مشروع زانيتي، وتم تعيينه مفتشاً للرسومات العمومية، ومسؤولاً عن إعداد قائمة دقيقة من لوحات الفنانين المشهورين المحفوظة في الكنائس والأديرة، مع التحديد الدقيق لكل من المواضيع المصورة ومؤلفيها، ونص المجلس على أن أي ترميم غير مصرح به من قبل المفتش محظور رسمياً¹.

لا يزال هذا الهيكل بعيداً عن الهيكل الذي يهدف إليه الجرد العام للآثار التاريخية، ومع ذلك فإن الفكرة هي في الواقع الغطاء الرسمي ضد جميع الأعمال التصويرية البعيدة عن الواقع، باعتبارها نزاعاً للملكية أو ترميم تعسفي.

يمثل هذا الموقف بداية القطيعة مع التيار الحديث للترميم وتسيير المجموعات الفنية والأفكار التعسفية السابقة، حيث وضعت سلطات البندقية حدًا لحق الملكية، قبل أكثر من قرن من اعتماد نفس الحكم القانوني في فرنسا.

هذا التنظيم لمراقبة المجموعات العامة صاحبه إنشاء مصلحة عمومية لترميم اللوحات، في 3 سبتمبر 1778 تم اصدار مرسوم من مجلس الشيوخ، يضع تحت سلطة المرمم الإيطالي من أصول إنجليزية (Pietro Edwards) بيترو إدواردز، مخبراً متخصصاً في ترميم اللوحات والرسومات الجدارية؛ يضم هذا المخبر طاقم دائم متخصص، بالإضافة الى المصلحة العمومية التي تم الاشارة اليها سابقا والتي تحكمها قواعد عمل دقيقة للغاية، تم تسخيرها وفقاً لتوجيهات المرمم إدوارد، الذي أظهر أن هناك فرقاً كبيراً بين الرسام المتخصص والمرمم المحترف في اللوحات².

وبالتالي بدأ التأسيس لمبادئ الحداثة في الترميم، مثل مبدأ التشخيص ما قبل التدخل، مع مراعاة القيمة التاريخية واستخدام المواد الإنعكاسية.

¹) POMIAN (K), , op cit, p-p 214-215.

²) Ibid, p 218.

3. مرحلة ظهور تخصص الصيانة والترميم:

قام رجال المعالم التاريخية الى غاية القرن التاسع عشر، بتكييف المباني بشكل منتظم للاستخدام حسب متطلبات الوضع الراهن؛ في حين قام النبلاء بتحويل مساكنهم دون أي اعتبار لقيمتهم التاريخية غير تلبية رغباتهم، حتى رجل الدين يتذرع بالإحتياجات المقدسة¹؛ حيث لم تزل العبادة هي التي تصنع وظيفة المعلم.

شهد القرن التاسع عشر صعود وتكريس فكرة المعالم التاريخية التي نشأت مع الثورة الفرنسية، بشكل أدق كرد فعل على مصادرة ممتلكات رجال الدين والمساكن ذات الطبيعة الملكية التي وضعت للبيع أو التفكيك، لجلب العملة أو المواد الخام، صحيح أن هذه المصادرة أدت إلى التخلي عن المباني والعقارات التي تمت صيانتها سابقاً².

أنشأت الجمعية العامة التكوينية المنبثقة عن الثورة الفرنسية لجنة للفنون تتمثل مهمتها في الحفاظ على الآثار والأشياء التي من المرجح استخدامها لتعليم المواطنين، وهو أحد المشاريع المحسوبة للثورة الفرنسية.

في الواقع لم تكن هذه الهيئة قادرة على منع الكثير من التهديم، ومع ذلك فإن الفكرة المتبلورة هي الحفاظ على الممتلكات الثقافية باسم المصلحة الجماعية، التي تتجاوز القيمة البسيطة للاستخدام وحق الملكية³.

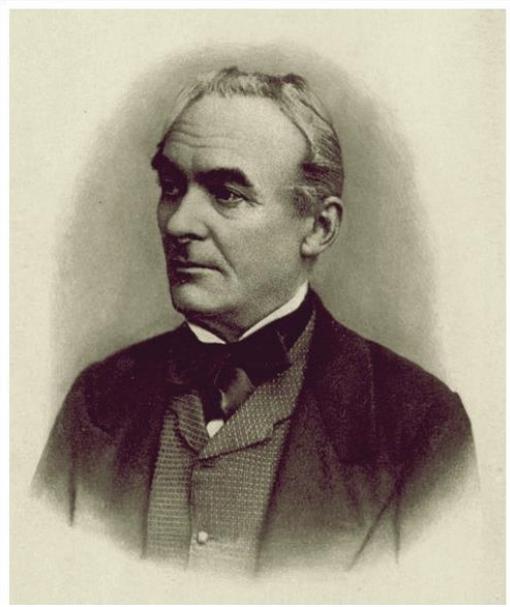
أ. ميرمي "Merimee" وحماية المعالم الأثرية:

أعمال الترميم صاحبها فكرة لصالح حماية الممتلكات الملكية للنظام السابق وكذا الآثار الفرنسية، ولكن في الحقيقة فإن الملكية هي التي ستعطي دفعة لهذه الإرادة عن طريق إنشاء منصب مفتش المعالم التاريخية عام 1830؛ كان Ludovic Viteten لودوفيك فيتيتان

¹) BRUNEL (G), op cit, p 6.

²) Ibid, p 7.

³) BERCÉ (F), "Introduction", dans La Naissance des Monuments historiques: Lettres de Mérimée à Ludovic Vitet. Paris : Editions du C.T.H.S., 1998, p 4.



هو أول من استفاد بشغل هذا المنصب، ليتم استبداله في عام 1834 ب Prosper Mérimée بروسبر ميريمي.

وظيفة المفتش هو جرد جميع المباني في جميع أنحاء البلاد وتوزيع الأموال المخصصة لصيانتها وترميمها وفقا للحالات الطارئة.

أنشأ ميريمي عام 1837 اللجنة العليا للمعالم التاريخية، التي تتكون من سبعة متطوعين، لم يقتصر الأمر على جرد وتصنيف وتخصيص أرصدة مالية لعمليات الترميم، ولكن أيضًا تم تولي

لوحة02: صورة لشخصية بروسبر ميريمي (1803-1870)، المصدر:
https://albumimag.files.wordpress.com/2017/05/prosper-mc3a9rimc3a9e-2022/02/25_02.jpg?w=656

مسؤولية تدريب المهندسين المعماريين المدعويين للتدخل على المعالم؛ صحيح أن معظم المهندسين المعماريين هم خريجو مدرسة الفنون الجميلة، وبالتالي لم يتم تدريبهم على ترميم مباني العصور الوسطى¹.

أول عملية جرد تم نشرها سنة 1840م؛ لا تحوي سوى المباني العامة التي تعود الى العصور الوسطى، ولكن معايير التصنيف ستستمر في الاتساع، لتشمل مجمع المعالم التاريخية المطلوب حمايتها؛ هذا التمديد لن يكون فقط زمنيًا بل سيراغي تحف ومعالم العصور الوسطى أو كذا عصر النهضة؛ كما سيتم حتى إدراج الممتلكات الثقافية الأقل أهمية، ذات النمط الصناعي أو الإثني أو العسكري²، بالإضافة الى المجموعات الفنية ومحيط المعالم التاريخية.

¹) BRUNEL (G), op cit, p 7.

²) HEINICH (N), "Les Monuments historiques", dans Encyclopaedia Universalis (Symposium), Paris: Encyclopaedia Universalis, 1993, vol. 1, p-p 245-246.

الفصل الأول مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

بتاريخ 15 سبتمبر 1844، قام ميريمي بزيارة لمدينة نيورت¹، حيث قابل مفوضين عن التجار، يرغبون ببناء جسر للمشاة يمتد من شارينت ويمر أمام قوس جرمانيكوس حيث كان الحوار بين التجار وميريمي كما يلي:

التجار: نريد إننا لبناء الجسر أمام القوس.

الجواب: أبدا لن أعطي رأيا إيجابيا لهذا الطلب، في رأيي سيكون من الأفضل ترك القوس ظاهرا بدلاً من إخفائه بممر.

التجار: هل توافق على وضع القوس بجوار الجسر؟

ميريمي: لا يمكن تحريك القوس في محور الرصيف سيكون له أثر سيء، وسيكون عقبة أمام المارة، كما أنه بالتوازي مع الرصيف سيكون هذا أمراً سخيلاً، يجب أن يكون القوس معامدا للطريق، في نهاية المطاف فإن الوزارة ستتكد نفقات كثيرة إذا تم تغيير القوس.

التجار: لكننا سوف ندفع النفقات.

رد ميريمي: يمكنكم دفع النفقات فقط؛ سيكون من المستحيل عليكم تقديم تعويض للأجيال القادمة التي ستكون ساخطة على هذا التغيير.

التجار: هل تسمح لنا بعمل الجسر بجوار القوس؟

رد ميريمي: سيعتمد على المسافة، إذا كانت هذه المسافة كافية لعدم الإضرار بتأثير المعلم الأثري، من جانبي لا أرى مسوغا يجعلني أمنعك من إنفاق أموالك كما تريد².

هذه الفكرة عن عدم قابلية التحيز للمكافئ فيما يتعلق بالأجيال القادمة والمرتبطة هنا بإزاحة القوس أمر أساسي، لأنها تتضمن أصالة مكان تشييد المبنى، والذي له نتيجة طبيعية للحفاظ

(* مدينة فرنسية تقع في الجزء الغربي لفرنسا الحالية.

² PARTURIER (M), *La naissance des Monuments historiques: Lettres de Mérimée à Ludovic Vitet*, Paris : Editions du C.T.H.S, 1998, p-p 123-124.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

على محيطه، تم الاعلان عن مبادئ الحفاظ على الآثار ومحيطها في ميثاق بورا
la Charte de Burra عام 1979¹.

يستمر الاهتمام بحماية التراث المبني في التزايد، ففي عام 1913، فتحت الحكومة الفرنسية
قائمة جرد الآثار التاريخية للتراث الخاص.

تم التعامل مع هذا النوع من الحياة على الفور على أنها تتصل من حقوق الملكية، هذا ما
جعل البعض يقبل، لكنه كذلك آثار بعض الملاك، الذين يفضلون إعادة إحيائها، هذه
الصعوبة في التوفيق بين مفهوم التراث الوطني ومبدأ الملكية الخاصة ليس نهاية الموضوع،
في عام 1829 شن فيكتور هيغو في مجلة باريس حرباً شعواء على مدمري الآثار يقول:
"إذا كان استخدام المبنى ملكاً لصاحبه، فإن جماله يخص الجميع ، لذا فهو يتجاوز حقه
في تدميره"².

إمتد الجرد أيضاً ليشمل تصنيف المباني العسكرية، التي تم التخلي عنها بعد حرب العالمية
الأولى 1914-1918م، كما تم إستحداث قائمة جرد ثانية: وهي قائمة الجرد الإضافي
للآثار التاريخية.

سمحت هذه الوضعية القانونية بشكل أساسي في القضاء على المصالح الخاصة بهدف
الحفاظ على المقتنيات الثقافية ذات الأهمية الأثرية البسيطة.

من مهام لجنة المعالم التاريخية الترميم، حيث قام ميريمي باضافة مصالح مختصة في هذا
المجال بداية من القرن التاسع عشر، من بينهم المهندس المعماري النبيل فيولي لودوك.

أدرك بروسبر ميريمي بسرعة أن الترميم يتطلب ممارسات خاصة؛ بينما يتجاهل مؤرخو
الفن والمهندسون المعماريون هذا الامر أو حتى يحتقرونه، حيث سعى ميريمي لإقامة

التكامل العلمي بين التخصصات عن طريق التحاور³.

¹) ICOMOS, "Charte de Burra", dans *Chartes internationales sur la conservation et la restauration*, Paris : ICOMOS, 2001.

²) HEINICH (N), op cit, p 250.

³) CHOAY (F), *L'Allégorie du patrimoine*, Paris, Seuil, coll."La couleur des idées", 1999, p-p 111-112.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

يرى ميريمي أنه "لا يجب على المهندس المعماري أن يخطط لترميمات أخرى غير تلك المستعجلة"¹، وهذا ما أسس لبناء مفهوم الحد الأدنى من التدخل ، وهو مبدأ ضروري ولكنه غير كاف، بسبب ارتباطه بوقت التدخل وليس بدرجة، وفي هذا الصدد تعاون كل من ميريمي و فيولي لو دوك لتحقيق هذا الشرط.

ربما في كثير من الأحيان وبسبب عامل الزمن، تتدهور الأعمال المنجزة من قبل مرممين عديمي الخبرة، خاصة عندما تمردوا عن سيطرة لجنة المعالم التاريخية؛ ما انجر عنه إختفاء عدد من اللوحات، والتي لا نعرفها إلا من خلال الوثائق التي غالبًا ما تكون تقريبية². ومع ذلك، لا يبدو أن الممتلكات الثقافية المصنفة محصنة تمامًا ضد هذا الشكل من التخريب الشرس.

لقد كان لزاما على ميريمي أن يواجه بلا هوادة إمتناع السكان عن تطبيق قوانين الترميم؛ وتم اعتباره "مجنونا" لأنه يمنع المالكين من ترميم ممتلكاتهم.

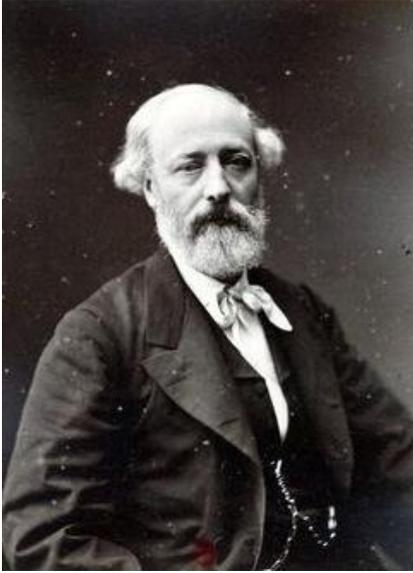
ب. فيولي لوديك "Viollet-le-Duc" (والتوثيق الأولي):

نشا فيولي لوديك في بيئة زراعية، كان والده أمين مكتبة الملك، ومراقب خدمات قصر التويلري (Tuileries)؛ هذا ماجعل من الشاب يحظى ليس فقط بمقابلة الملك لويس فيليب بشكل منتظم، ولكن أيضًا التعرف على لودوفيك فييت وبروسبر ميريمي، هذا الأخير الذي طلب مساعدته لترميم كنيسة المادلين (Madeleine) بمدينة فيزيلاي (Vézelay).

في عام 1840 كان فيولي لوديك يبلغ من العمر 26 عامًا، وكان مفتشًا في فندق الأرشيف لمدة عامين، فرض خلالها مبدأ أساسي هو أن أي تدخل يجب أن يكون موضوعًا لدراسة

¹) Bertholon (R), "Ressource bibliographique: Viollet-le-Duc 1844-1866 », Validation des Acquis de l'Expérience : Module Méthodologie-Déontologie, Document de cours, Maîtrise de Sciences et Techniques en Conservation-Restauration des Biens Culturels. Paris : 2004, 2 p.

²) REAU (L), Histoire du vandalisme, Paris : Robert Laffont, 1994, p 687.



لوحة 03: صورة للمرمم المعماري والمنظر الفرنسي يوجين ايمانويل فيوليه لودوك (1814-1879)، من رواد المدرسة التحليلية والوظيفية.
المصدر: عن

<https://culturezvous.com/wp-content/uploads/2015/01/viollet-le-duc-cite-architecture.jpg>

أثرية، يجب أن تستند إلى حجة نقدية مبنية على جميع الوثائق المتاحة وهي: القراءات والاختبارات والقياسات والمخططات والتصوير السابق واللاحق.

في عام 1843 ، كتب مع جان بابتيست لاسوس مشروع ترميم كنيسة سيدة باريس، مركزين على الفكرة التالية: يمكن أن يكون الترميم أكثر كارثية على نصب تذكاري من كارثة تأثير القرون أو الثورات الشعبية، لأن الوقت والثورات تدمر الأثر لكن لا تضيف عليه شيئاً، على العكس من ذلك يمكن للترميم عن طريق إضافة أشكال جديدة ، أن يجعل مجموعة من الآثار تختفي ، حتى أن الندرة وحالة التخريب تزيدان من أهمية الأثر¹.

في هذا التقرير، يحترم فيولي لو ديك تماماً ما هو

موجود، سواء كان "أصلياً" أم مضافاً، يقول: [...] نحن بعيدون عن القول أنه من الضروري أن تختفي جميع الإضافات بعد البناء الأول وإعادة المعلم إلى شكله الأصلي؛ نعتقد على العكس من ذلك أنه يجب، من حيث المبدأ، الحفاظ على كل جزء مضاف في أي وقت من الأوقات، وتقويته وترميمه بأسلوبه الخاص، وذلك وفق عقيدة حرية التصرف، مع التخلي التام عن كل ما هو ذاتي.

يجب على الفنان أن يمحو نفسه تماماً ، وأن ينسى أذواقه، وغرائزه، لدراسة موضوعه²، أو بعبارة أخرى: كلما كان التحسن المزعوم أكثر واقعية، كانت الكذبة التاريخية أكثر وضوحاً³.

¹) VIOLLET-LE-DUC (E). E, LASSUS J.B : Notre-Dame de Paris: Projet de restauration, Paris : Imprimerie de Madame de Lacombe, 1843, p 7.

²) Ibid, p 8.

³) Ibid, p 9.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

المبادئ التي تم وضعها هنا قريبة جدًا من أخلاقياتنا الحالية: نجد فيها ما سيتم تناوله، بعد أكثر من مائة عام، بموجب المادتين 9 و11 من ميثاق البندقية.

لسوء الحظ ، فإن فيولي لوديك Viollet-le-Duc، لن يتحمل اختبار الممارسة الترميمية المثالية، فالشخصية الحكيمة لفيولي لوديك سوف تفسح المجال لشخصية مليئة بالشكوك، يمارس خلالها شيئًا فشيئًا ترميمًا "محسنًا" على حساب أي صدق أثري، يحدث خلالها الإنحدار التدريجي من الحد الأدنى للتدخل إلى الحد الأقصى، ولا يزال اسمها اليوم مرادفًا للترميم السيء¹.

ولكن يجب أن نشيد بالثقافة الهائلة لهذا المهندس المعماري المختص في العصور الوسطى، إنها حقًا معرفته التي ستسمح بإنقاذ العديد من المباني، والتي تُعطى أحيانًا من أجل الإزالة أو في إعادة التشكيل، مثل كنيسة Madeleine de Vézelayou في كنيسة Saint-Denis التي تسبب ترميمها غير الكافي في الانهيار تقريبًا².

ويتميز مبدأ فيولي لوديك بوحدة الأسلوب؛ بفضل التوثيق الأثري الدقيق ، وبعد تحديد التصنيف، يضع أي مبنى في سياقه التاريخي؛ بالنسبة له ، المعلم في نظره هو درس في التاريخ³: "فقط حالة كاملة تسمح لنا بفهم البناء، نحن نستعيده عن طريق الاستنتاج ، حيث نستبدل عناصر الهيكل العظمي أو الأحرف المحذوفة من نص قديم"، يتناسب هذا المنهج مع عصره، مع الأعمال المتعلقة بالحفريات التي يقودها كوفييه وأعمال شامبليون على الهيروغليفية، لذلك الأجزاء المفقودة يتم ترميمها من خلال الاقتراضات الأسلوبية، أولاً داخل نفس المبنى، ثم عن طريق المقارنات الاستنتاجية مع المعالم الأخرى من نفس النمط، أي من نفس النوع ونفس العصر، وبالتالي إعادة تشكيل بوابات كنيسة سيدة باريس-Notre

¹) GRODECKI (L), "Viollet-le-Duc (Eugène Emmanuel) 1814-1879", dans Encyclopaedia Universalis : Encyclopaedia Universalis, 2005.

²) BRUNEL (G), op cit, p 7.

³) GRODECKI (L), op cit, p 6.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

Dame de Paris كان مستوحى من منحوتات كاتدرائيات¹ Reims and Amiens هذا المفهوم التفسيري والتصحيحي للترميم يتقاسمه عدد من المرممين في فرنسا وإنجلترا وألمانيا ، ولكن فيولي لوديك الذي هو حقاً شخصية مؤثرة²، ما يميزه الآن ربما أكثر من أي شيء هو رغبته المتزايدة في التدخل وتصحيح أي وضعية غير منطقية، بينما في بداياته دافع عن الحفاظ عليها في حالتها الأصلية منذ اللحظة التي كانت فيها في الأصل، لم يعد القاموس العقلاني للهندسة المعمارية الفرنسية من القرن الحادي عشر إلى القرن السادس عشر يحدث فرقاً لدى فيولي لوديك من: يجب تحسين أي جزء معيب ... باسم "التحسين" على وجه التحديد، لن يتردد في استبدال بلاط الأسقف مع الأردواز في كاركاسون وبلاطات حجرية في كنيسة سانت سيرنين في تولوز، حتى إذا كان استخدام هذه المواد يتعارض مع العادات المحلية³.

لم يتوقف ميريمي عن تذكير فيولي لوديك بأنه يجب تقليل التدخل إلى الحد الأدنى الصارم، كلما أمكن ذلك؛ بدافع الحفظ.

حتى ديدرون نجده يؤيد هذا الطرح في حوار الشهير الذي نشر في جريدة *يونفار* بتاريخ 3 ديسمبر 1842م: "في الآثار القديمة من الأفضل التوحيد بدلاً من الإصلاح، والإصلاح بدلاً من الترميم ، والترميم بدلاً من إعادة البناء ، وإعادة البناء بدلاً من التجميل." ⁴ كما نجد لودوفيك فيتيت، يشيد بمزايا المرحلة التمهيديّة للمهندسين المعماريين المرممين، والتي يشبها بأهمية روما بالنسبة للرسامين⁵.

¹) ENAUD (F) : "Les principes de restauration des Monuments en France de Viollet-le-Duc à la Charte de Venise", dans Histoire de la restauration en Europe : Actes du Congrès international, Vol I, Interlaken, 1989, Wernersche Verlagsgesellschaft Worms, 1991, p 56.

²) GRODECKI (L), op cit, p 6.

³) ENAUD (F), op cit, p 56.

⁴) Ibid, p 52.

⁵) CHOAY (F), op cit, p-p 118-119.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

نجد كذلك الأديب فيكتور هيغو يدافع عن هذه الفكرة البسيطة نفسها، خصوصاً أن المهندس المعماري الترميمي مقتصد في مخيلته الخاصة، فهو يدرس بشكل فضولي طبيعة كل مبنى، وفقاً لمراحله التاريخية ومحيطه [...] ¹، يجب أن نقصر على تقوية المباني التاريخية، وأن نحد من حرية تدخلاتنا.

في مقابل هذه القناعات فإن الفكر الهندسي الترميمي يعطى بهذه الصورة:



إن ترميم مبنى لا يعني الحفاظ عليه أو إصلاحه أو إعادته، بل هو إعادته إلى حالة كاملة ربما لم تكن موجودة أبداً في وقت معين ².

ج. جون روسكين وصيانة الآثار:

ويمثل جون روسكين تيار الفكر الذي يرفض أي فكرة للترميم في إنجلترا.

جون روسكين؛ كاتب بريطاني ورسام

لوحة 04: صورة للفنان والناقد والكاتب الإنجليزي جون

روسكين (1819-1900م)، المصدر: عن

<https://quotepark.com/media/authors/john-ruskin.jpeg>

وناقده فني. كان تأثيره كبيراً في

إنجلترا الفيكتورية (1837-1901).

قام روسكين بتطوير شغف التشكيل، فبعد اكتشافه للفن الإيطالي شارك في صعود حركة ما قبل الرافائيلية**، لدى الرسامين المعاصرين (1843-1846)، كما اسدى نصائح للرسامين الشباب بالاعتماد على طبيعة الأشياء، يقول: "لا يجب أن نتخلص من أي شيء،

¹ HUGO (V), Guerre aux démolisseurs, in revue des deux mondes, periode initiale, T5, 1832, p-p 607-622.

² VIOLLET-LE-DUC (E). E, LASSUS J.B : op cite, p 14.

(**) هي حركة تشكلت من الرسامين والفنانين والشعراء والنقاد البريطانيين 1848، احتجاجاً على تدني مستوى الفن الانجليزي، في القرن الثامن عشر، تهدف الى اعادة تشكيل الفن من خلال رفض الأعمال التي قام فنانونها بتغيير العناصر الالقياسية للرسم من اتباع رافاييل ومايكل انجلو.

الفصل الأول.....مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

أو نختار تحديد أي شيء، أو نحتقر أي شيء، نعتقد فقط بأن كل شيء جيد وصحيح، ورسم الحقيقة المبهجة¹.

سُحِّسَ هذا الشعور بالدين النظرة الى النصب ذات الطابع المقدس، والتي لا يُسمح بلمسها، وهو ما يعطيه وضعًا قريبًا من وضع الآثار، أي عدم التدخل مطلقًا لا من قبل الجمهور، ولا من قبل المسؤولين عن الآثار العامة.

هنا يظهر أن المعنى الحقيقي لكلمة ترميم غير مفهوم، ويشير هذا إلى أكمل شكل من أشكال التدمير الذي يمكن أن يتعرض له المبنى².

وبالتالي فإن الترميم مستحيل، والبديل الوحيد المقترح هو العناية الحادة التي يجب إعطاؤها للنصب التذكاري، ينتقد روسكين هذا السلوك الفرنسي الذي يؤكد على "إهمال المباني، ثم ترميمها بعد ذلك"³.

يقول روسكين: "من المستحيل إحياء الموتى، لاستعادة أي شيء كان رائعًا أو جميلًا في الهندسة المعمارية"⁴

يميل هذا الموقف إلى الحد الأدنى المطلق للتدخل، سواء كانت مباني أو رسم أو نحت، فإن فكرة الترميم نفسها تم نفيها، زيادة على إحدى وسائل الحفظ، وهي فكرة أن أعمال الصيانة ستحميها من أي تدخل هي فكرة وهمية، نحن فقط نؤجل موعدها النهائي، يجب تجاهل أن جميع المواد معرضة للتلف الطبيعي، فعوامل التلف لا تأتي كلها من الإهمال، حيث يمكن ان تكون موجودة حتى داخل المادة نفسها، فحموضة الغلاف الزيتي لا تحلل

¹) GARDNER BENNETT (M), "Préraphaélites", dans Encyclopaedia Universalis, Paris : Encyclopaedia Universalis, 1992, vol. 18, p. 929.

²) RUSKIN (J): The lamp of memory, ruskin, tradition and architecture, Manchester university press, Manchester, 1992, p 322.

³) RUSKIN (J): THE SEVEN LAMPS OF ARCHITECTURE, Library Edition, Volume VIII, LONDON, 1903, p 233.

⁴) ibid , p 242.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

تدرجيا سليلوز القماش أو الورقة؟ لذلك ، فإن المستقبل الوحيد للآثار هو التدهور ، سواء بسرعة أكبر أو أقل.

لا تزال هناك المرافقة، بما يحمله المصطلح من معنى، هنا نصل إلى حدود فكر روسكين. ما لا يعلمه روسكين بحد ذاته ؟ أنه بينما كان يعتقد في البداية أن شيخوخة الألوان على اللوحات المائية من مجموعته الخاصة قد أعطتهم تناغماً أكبر وسراً أعمق، وانتهى به الأمر الى الاعتراف في مقال بجريدة " times " أن هذه اللوحات قد تدهورت بشكل خطير؛ يؤكد المؤلف أنه إذا تم إبعادهم عن أشعة الشمس المباشرة فلن يظهر على الرسومات أي تدهور¹. من خلال الأخذ بفكرة الحد الأدنى من الحفظ والصيانة للمعالم، فكرة روسكين أعلنت عن الفكرة الحديثة للحفظ الوقائي.

بالإضافة وقريبا من حركة ما قبل الرافائيلية، ساهم الرسام والكاتب ويليام موريسك أيضا على الترويج لأفكار روسكين، ولا سيما "فكرة عدم الترميم".

والذي أنشأ في عام 1877 جمعية حماية المباني القديمة، هدفها هو وضع سياسة للحماية بدلاً من الترميم، حيث نجد في بيان هذه الحركة حجة مثيرة للاهتمام، والتي تدعم وضوح الترميم: الإصلاحات، في الماضي لم تكن تسعى أبداً لتقليد العناصر الأصلية، فأى مبنى يجب إصلاحه كان بالإعتماد على الإضافات وأسلوب كل عصر؛ مهما كانت المراحل التاريخية التي مرت عليه، هذه الإضافات تساهم في تاريخ المبنى، وتسجل بصماتها الخاصة دونما محاولة للتضليل².

¹ RUSKIN (J): The lamp of memory, op cit, p 323.

² William (M), "Manifesto of the Society for the Protection of Ancient Building", dans *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, Los Angeles: The Getty Conservation Institute, 1996, p. 320.



من خلال هذه الفكرة المزدوجة الخاصة بوضوح التدخلات والحفاظ على المراحل التاريخية المتتالية، يدعم المهندس المعماري Camillo Boito هذه الفكرة:

د. كاميليو بوايتو **Camillo Boito** ورؤية الترميم:

تميزت نهاية القرن التاسع عشر في إيطاليا بشخصية Camillo Boito، زاول تكونه الأول في فرنسا، وكان في

أول ميثاق إيطالي يتعلق بالترميم الحديث. لوحة 05: صورة للمهندس المعماري

والكاتب والمرمم كاميلو بويتو (1836-

1914م)، المصدر: عن

https://www.liberliber.it/online/wp-content/uploads/2017/11/boito_ritratto.jpg

في عام 1882، كتب دليلاً للحفاظ على الآثار القديمة، وكان الهدف منه تعزيز منهجية الترميم، محتواه حول مقارنة الحالة النظرية العادية للمبنى

بالحالة الحقيقية، ويجب أن يكون لدى المرمم موقف حاسم فيما يتعلق بالإضافات اللاحقة، والتي يجب إزالتها فقط إذا لم تكن ذات أهمية تاريخية أو فنية.

ومع ذلك وافق بوايتو في أواخر عام 1883م على فكرة أن الترميم يجب أن يكون في حده الأدنى، حيث لم تعد الأداة محدودة بهيكلها الأساسي، كما أنها تتكون من مجموعة من التعديلات والإضافات ذات قيمة تاريخية متساوية، وبالتالي يجب الاحتفاظ بها.

تشير هذه المبادئ لأول مرة إلى النظر في التاريخ المادي، الذي يعارض البحث المطلق في العودة إلى أصل الأثر، يجب توثيق التدخلات بوضوح.

بطريقة براغماتية نجد بوايتو ذهب إلى النسبية في التغلب على الخطابات العابرة والتي لا يمكن التوفيق بينها لدى كل من فيوليت لودوق وروسكين، فهو يرى أن المهندس المعماري المبدع منصب حساس جدا في التراث الثقافي؛ فهذا المنصب لا يستهجن فقط هوية العلاجات المطبقة على المعالم المتنوعة، ولكنه يذهب إلى أبعد من ذلك، ويفرض أنه يجب

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

القيام بكل شيء للحفاظ على الجانب الجمالي والتاريخي للنصب¹، من خلال استبعاد أي تزوير.

ومن أجل اعطاء شرعية قانونية للترميم يجب ان يكون على هذا النحو:

يجب أن أتأكد من أننا نرى أن هذه الإضافات هي من عمل الحداثيين.²

إدخال مبدأ رؤية الترميم: يجب تحديد المعايير على أساس كل تدخل وكل حالة على حدى، والوسائل المقترحة هي إضافة علامات سرية تؤرخ لهذه التدخلات، مثل استخدام أشكال هندسية مختلفة أو مواد أو ألوان³.

ولهذا الغرض يقارن المهندس المعماري نصبًا تاريخيًا بجزء من مخطوط، للمقارنة حول وجود أي تزوير تاريخي لملء الفجوات في النص التاريخي دون أن يكون هذا الملء واضحًا؟

وبالفعل في روما عام 1818م لم يقم المهندس المعماري **غويساب فالاديي** أكثر من تقديم ترميم مرئي عندما كان يعمل على قوس تيتوس، حيث بإضافة مواد مختلفة عن الأصل، بأسلوب مبسط مقارنة بالأصل، وقد أدى هذا الموقف البسيط إلى أن **رافاييل ستيرن** في عام 1807 قام بدعم جزءًا من جدار الكولوسيوم بدعامة من الطوب والتي لا تزال قائمة حتى اليوم دون استكمال شكله⁴.

كما يصم بوايتو خطاب روسكين والذي حسبه يكون الإحتفاظ بالمعلم حتى يندثر أفضل من الترميم، لكن بالعكس يؤكد بوايتو من جديد تفوق الحاضر على الماضي، فالترميم ليس اضافة ثانوية للحفاظ، بل هو المكمل الأساسي، من خلال التأكيد على مبادئ الأصالة،

¹) BOITO (C) : Conserver ou restaurer, Les Editions de l'Imprimeur, Besançon- France, traduction de Mandosio J .M, 2000, p 32.

²) Ibid, p 33.

³) JOKILEHTO (J), A History of Architectural Conservation, LIBER fabrica, Great Britain, 1999, p 202.

⁴) BRUNEL (G), op cit, p 7.



والحفاظ على كمال العناصر التي تشهد على تاريخ المادة، ووضوح الترميم ، فإن Camillo Boito هو أول منظر عظيم للترميم الحديث، غير أنه لم يتم اعتماد مبادئه حتى سنة 1931م في ميثاق أثينا في نسختها الأولية¹.

هـ. ريجل "Riegl" ومقياس القيم:

من حيث تحليل أسس الاهتمام الذي نوليه للتراث ، يفتح القرن 20 على المؤلف: الفكر الحديث للمعالم التاريخية² لمؤرخ الفن النمساوي Alois Riegl في المدرسة الشكلية (1858-1903).
في النمساوي الويس ريجل، مؤثر بارز في المدرسة الشكلية (1858-1905م).

المصدر: عن <https://fr->

[academic.com/pictures/frwiki/50/20px-Alois_Riegl.jpg](https://fr-academic.com/pictures/frwiki/50/20px-Alois_Riegl.jpg)

الذي قدم كتابه هذا بهدف توجيه سياسة الحفظ لوزارة الفنون الجميلة النمساوية، حيث يقوم المؤلف ببعض الأعمال التي تعكس القيم التي نستنتجها من المعالم التاريخية، هذه القيم المعنوية الإرتدادية التي يفقر اليه كل من المعماريين والفلاسفة، حيث يدعي ريجل أنه أول من وضع "تصورًا غائيا للفن"³.

تتركز جهوده الانعكاسية على المعالم الأثرية، كما ان نظرية الغائية التي يعطيها يمكن بسهولة توسيعها لتشمل جميع الممتلكات الثقافية.

¹) GAZZOLA (P), "La restauration en architecture", dans Encyclopaedia Universalis : Encyclopaedia Universalis, 2005.

²) RIEGL (A), *Le culte moderne des monuments*, traduit de l'Allemand WIECZOREK (D), Edition du seuil, Paris, 1984.

³) JOKILEHTO (J), op cit., p 215.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

ثقافة الآثار تتمحور حول اتجاهين رئيسيين: من ناحية قيم التذکر، مقسمة هي الأخرى بين قيمة الأقدمية والقيمة التاريخية وقيمة التذکر، ومن ناحية أخرى قيم المعاصرة، مع قيمة الاستخدام وقيمة الفن.

إن قيمة الأقدمية لا تسمح لنا بوضع أيدنا على المعلم التاريخي، فهي التي تجعل النصب يستمر كآثار، وهو جزء من دورة الحياة والموت، فالإنسان يبني والطبيعة تدمر، باختصار قيمة العمر هي القيمة التي تعطى للأكسدة والتآكل.

وهكذا بالنسبة للإنسان الحديث، حيث يعد المعلم جزءًا من حياته الخاصة، وأي تدخل يمارس على المعلم يزعجه بقدر ما يتعلق الأمر بكيونته¹، هذه القيمة التي تتبع من رومانسية معينة، تعارض كما نفهم أي ترميم وتعتبر أي تدخل يمارس تدنيسًا، هذه هي بالضبط القيمة التي طرحت في خطاب روسكين.

يشير هنا ريغل إلى التناقض الحاصل، إن قيمة الأقدمية تميل إلى تدميرها، حيث أنها في سياقها تقوم على فكرة أن كل معلم متزايد الهشاشة، ولكن في نفس الوقت فإن تسريع هذا الدمار سيكون مخالفًا لقيمة الأقدمية.

على العكس من ذلك، القيمة التاريخية هي الأهمية التي تُعطى للمعلم كشاهد على الخليقة البشرية في وقت معين.

إذا كانت عوامل التلف لا تشكل خطرًا، تعتبر في ذاتها أحد أسباب القيمة التاريخية، من ناحية أخرى، فإن أي تغيير جديد سيهدد الأثر، بينما يثري على العكس قيمة الأقدمية، لذلك تتطلب القيمة التاريخية الحفاظ على حالة المعلم، والتدخل البشري بهدف إيقاف مسار الوقت قدر الإمكان.

¹) RIEGL (A), op cit, p 67.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

تتناقض قيمة التذکر المتعمدة تمامًا مع قيمة الأقدمية، من حيث أنها تتطلب محوًا كاملاً لجميع آثار التحلل وأبدية الأثر.

فيما يتعلق بقيم التذکر هذه، يحدد ريجل قيم المعاصرة، فقيمة استخدام المعلم "لا يمكن أن تقدم أي تنازلات لقيمة الأقدمية"¹.

وأخيرًا ، تتوافق القيمة الفنية مع القيمة الجمالية للنصب التذكاري، حيث تنحسر على محورين: قيمة الجودة وقيمة الفن النسبي، يتطلب الأول إزالة جميع آثار التدهور للعودة إلى "الطابع النهائي الجديد"²، إنه بالطبع غير متوافق مع قيمة الأقدمية، فالمعلم لا يمكن أن يكون جديدًا وقديمًا في نفس الوقت، من ناحية أخرى يمكن أن ترتبط بالقيمة التاريخية ، من خلال البحث عن حالة "أصلية"، ويأتي الطابع النسبي للعلاقة من حقيقة أنه لا توجد قيمة فنية مطلقة، حيث تشير قيمة الفن دائمًا إلى فترة معينة.

يؤسس ريجل هذه الشبكة التحليلية، حيث يتم فصل العناصر بشكل مصطنع لغراض البرهنة، في الواقع، لا يتم عزل أي من القيم التي تم ذكرها على هذا النحو عن القيم الأخرى، ويمكن لكل معلم تقديم قيم عديدة في نفس الوقت، علاوة على ذلك من المحتمل أن تتطور القيم التي يحملها الممتلك الثقافي وفقًا للأوقات والمجتمعات.

إن قيم المعاصرة بعيدة كل البعد عن فكرة الحد الأدنى من التدخل، هذا الأخير ينعكس بشكل أفضل في القيم التذكارية، سواء كانت القيمة العمرية أو القيمة التاريخية، لكن القيمة التاريخية نفسها ستختفي عنها بمجرد أن ترتبط بقيمة الجودة، فالبحث عن الحالة الأصلية أدى إلى تعظيم التدخلات.

¹) RIEGL (A), op cit, p 89.

²) Ibid, p 96.

و. مرحلة الترميم الحديث:

• **المخاطر وصيانة المجموعات:**

عند نقطة التحول في القرنين التاسع عشر والعشرين، يمكن القول أن الترميم أصبح نظاماً، في حين كان يُنظر إلى الممتلكات الثقافية على أنها تتكون من عناصر قابلة للتغيير، أما الآن فهي تتشكل ككل لا يتجزأ وكظاهرة مادية¹، والكل له قيمة أكبر من مجموع الجزء.

هذا لا يعني أننا شهدنا ثورة في السلوك، فلم يصبح الترميم فاضلاً بين عشية وضحاها، إن التجارة في السلع الثقافية التي لا تتوافق مطالبها دائماً مع هذا التطور الأخلاقي، لن تتوقف عن توليد ممارسات مخيفة، ومع ذلك فقد بدأ الزخم ، وسيزداد الوعي فيما بعد.

لم تولد فكرة الحد الأدنى من التدخل مع التقدم العلمي ؛ فقد تبنى البعض كما رأينا موافقاً محدودة قبل الاكتشاف بوقت طويل، حيث كان الدافع قبل كل شيء فلسفي، ومع ذلك يوفر العلم لها الوسائل، من خلال الفهم المادي، خلال القرن التاسع عشر ، كانت أول أماكن الدراسة العلمية المؤسسية هي متاحف التاريخ الطبيعي ومتاحف الفنون والحرف.

تم افتتاح أول مخبر علمي متخصص في صيانة المجموعات في عام 1888 في المتحف الملكي في برلين، خلال الحرب العالمية الأولى تم إنشاء المتحف البريطاني تحت رعاية هارولد جيمس بلندرليث ، الذي كان أول مدير للمركز الدولي للدراسة من أجل الحفاظ على الممتلكات الثقافية وترميمها. (ICCROM)

في عام 1928م تم إنشاء أول مخبر فرنسي مسؤول عن حفظ المجموعات: كان مختبر متحف تروكاديرو للإثنولوجيا، حتى ذلك الحين كانت صيانة المجموعات تتم بمواد غير متجانسة.

¹) MARIJNISSEN (R.H) : *Dégradation, conservation et restauration de l'oeuvre d'art*, Bruxelles : Arcade, 1967, 2 vol, p 80.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

في أثننا عام 1931 ، تحت رعاية المجلس الدولي للآثار والمواقع (ICOMOS)، تم عقد المؤتمر الدولي الأول للحفاظ على المعالم التاريخية¹، يوصي في مبادئه العامة بتفضيل الحفاظ على الآثار من أجل تجنب مخاطر الترميم الكامل، وتتص ضمناً على الطبيعة الاستثنائية للترميم (في حالة ظهور عملية ترميم ضرورية [...]"²)، ويوصي باحترام العمل التاريخي "دون إلغاء أسلوب أي عصر"³.

في نفس السنة تم إنشاء مختبر اللوفر بفضل جهود الأطباء، وفي عام 1934م تم إنشاء مخبر البحوث الفيزيائية الكيميائية في بروكسل، تحت إشراف البروفيسور بول كوريمانز، وفي سنة 1939م أسس سيزار براندي مركز (ICR) Istituto centrale per il restauro في روما كان الحدث كبيراً، حيث كان أول تعليم رسمي للترميم في أوروبا ولم تقم أي جامعة بتأسيس برنامج تدريبي مماثل حتى عام 1973م بجامعة السربون، تبعه في سنة 1977 إنشاء المعهد الفرنسي لترميم الأعمال الفنية.

• المؤسسات وتدويل النقاش:

بعد الحرب العالمية الثانية ، وللاستجابة للدمار الكبير الذي تسببت فيه ، سرعان ما أصبح من الضروري إنشاء منظمة دولية مسؤولة عن حماية التراث الثقافي ، وكذلك تدريب المرممين ؛ تم وضع الأسس الإيديولوجية من قبل سيزار براندي وبول كوريمانز. شهد المركز الدولي للدراسة من أجل الحفاظ على الممتلكات الثقافية وترميمها النور في روما عام 1959، تحت إشراف اليونسكو، ترأسها أولاً هارولد جيمس بلندرليث، ثم بول فيليبوت.

1) ICOMOS, "Charte d'Athènes", dans *Chartes internationales sur la conservation et la restauration*, Paris : ICOMOS, 2001.

2) Ibid, p 9.

3) Ibid.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

يصر فيليبوت باستمرار على أن الترميم بعيداً عن كونه مقصوراً على جانبه المادي الوحيد إنه قبل كل شيء مشكلة تفسير نقدي، هذا الموقف وحده مع مراعاة خصوصيات كل ممتلك ثقافي وسياقه يجعل من الممكن الوصول إلى التعريف المناسب للحد الأدنى المطلوب.

أدى التعقيد المتزايد لمشاكل الحفظ الذي عززه تطور هذه الروح الحاسمة، إلى عقد المؤتمر الدولي الثاني لحفظ المعالم التاريخية في عام 1964م، في البندقية وتحت رعاية ICOMOS، الميثاق المنشور المعروف باسم ميثاق البندقية يوسع المبادئ المعتمدة في أئينا عام 1931م؛ المواد من 9 إلى 13 تتعلق الترميم؛ وقد تم تعريفه على أنه يجب أن تكون استثنائياً:

- [إنه] يقوم على احترام الأشياء القديمة [ويجب أن يتوقف] حيث يبدأ الافتراض. [...]
يجب احترام المساهمات الصالحة لجميع العصور في بناء النصب التذكاري [...]
، ولا مبرر لإطلاق دولة أساسية إلا بشكل استثنائي [...] ¹

في أواخر الستينيات وأوائل السبعينيات، كانت التكنولوجيا والعلوم تحملان الأمل في حل موضوعي للأساليب التجريبية التقليدية وتقريباتها، غير أن المشاكل التي تمت مواجهتها تُظهر أن الأمر ليس كذلك، وأن التحليل النقدي كما أشار فيليبوت لا يمكنه التنازل عن أي شيء للتقنية، وبالتالي فإن هذه الوضعية تركت مجالاً لفترة من خيبة الأمل تتميز بالاعتقاد بأن أي تدخل مباشر يمثل في حد ذاته عامل تدهور، وأبعد من ذلك هناك خطوة واحدة فقط يجب اتخاذها بحيث يتم صياغة فكرة التدخل بأقل قدر ممكن وبشكل مباشر.

في سنة 1979م في ميثاق بورا، وسعت اللجنة الأسترالية لـ ICOMOS مبادئ ميثاق البندقية إلى الحفاظ على "الأماكن والتراث ذات القيمة الثقافية" والأخذ بعين الاعتبار بما

¹) ICOMOS, "Charte de Venise", dans *Chartes internationales sur la conservation et la restauration*, Paris : ICOMOS, 2001.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

في ذلك "المشهد" الثقافي الحقيقي، ليس فقط الأهمية المادية للمكان والمحيط، كل عنصر زخرفي، وأيضًا أسماء المواقع الجغرافية وبيئتها الاجتماعية.

إن هشاشة هذه المجموعات تجعل الحفاظ عليها مسؤولية دائمة، ويحدد ميثاق بورا أن الحفاظ يتطلب الحذر، وهو تغيير فقط ما هو ضروري بأقل قدر ممكن¹.

ACCR (الجمعية الكندية للحفاظ على الممتلكات الثقافية وترميمها) و A.C.R.P. (الرابطة الكندية للترميم المهني) تنشر لأول مرة في عام 1986 مدونة الأخلاقيات ودليل الممارسين في مجال الترميم والحفظ، بالإضافة إلى المبادئ المتقدمة في ميثاق البندقية.

إن الحفاظ الوقائي هو أحد الأهداف الأساسية التي يجب مراعاتها قبل أي تدخل مباشر، ولكن إذا كان لا يمكن الحفاظ على الممتلكات الثقافية دون تدخل فيجب على المرمم أن يقصر عمله على الحد الأدنى المطلوب للحفاظ عليها بشكل جيد، ولأول مرة يظهر الحد الأدنى من التدخل بهذه المصطلحات؛ تحدد المادة 18 أنه يجب إجراء الترميم إذا تم استخدامه "بهدف الحد الأدنى من التدخل"².

بعد سبع سنوات، في 11 يونيو 1993، قامت الجمعية العامة ECCO (الاتحاد الأوروبي لمنظمات المحافظ-المرمم) يتبنى مدونة قواعد السلوك المهنية، يستنسخ النص الخطوط العامة لمدونة الأخلاقيات الكندية، حيث تنص المادة 8 على وجه الخصوص على ما يلي: يجب على المحافظ-المرمم أن يأخذ بعين الاعتبار جميع جوانب الحفاظ الوقائي قبل التصرف مباشرة في الممتلكات الثقافية، ويجب أن يقتصر تدخله على ما هو ضروري للغاية.³

1) ICOMOS, "Charte de Burra", op cite.

2) A.C.C.R., A.C.R.P., *Code de déontologie et Guide du praticien à l'intention des personnes oeuvrant dans le domaine de la conservation des biens culturels au Canada*, Ottawa, A.C.C.R., 1989, p 11.

3) E.C.C.O : "La profession de conservateur-restaurateur, code d'éthique et de formation", dans *F.F.C.R. : Textes de référence*, Paris : Fédération Française des Conservateurs-Restaurateurs, 1993.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

في عام 2003 ، تم عقد أول مؤتمر حول بدائل مكافحة التضميد بالشاش في المملكة المتحدة، وفي العام التالي تم تنظيم ندوتين في إيطاليا، خصصتا للحد الأدنى من التدخل والترميم والحفظ¹.

حتى السنوات الخمس عشرة الأخيرة من القرن العشرين تم اعتماد الحد الأدنى من التدخل، ويرد ذكره في دليل الممارس أو مدونات قواعد السلوك وأخلاقيات المهنة، ولقد تبنت جميع مجالات الترميم هذا المبدأ الذي كان ينتمي في الأصل إلى علم الآثار والإثنوغرافيا، وكان التقدم بطيئاً، لكنه لا يرحم خاصة في الدول المستعمرة، نحو ضرورة احترام كمال وأصالة مادة المعلم الاثري كما تصل إلينا.

II. مبادئ ومنهج الترميم:

يعتبر الترميم من بين العمليات التي الفنية التي إنطلقت من حوض البحر المتوسط، حيث نجد أول عمليات البحث الأثري تمت على المواقع الأثرية المحيطة بالبحر المتوسط والتي تم ترميم معالمها لاحقاً بعد حملات التنقيب، ويمكن الجزم بأن أول عملية ترميم قد بدأت بالتحديد بإيطاليا بعد اكتشاف موقعي بومبي وهيركولانوم، التي تنتمي إلى إقليم فيزوف البركان الذي كان سبباً في هجر المدن الرومانية المحيطة به آن ذاك، ونظراً لميزة الرماد البركاني في حفظ المواد حتى العضوية منها نشأت فكرة الترميم.

في عام 1763 بعد عمليات التنقيب بمدينة بومبي الإيطالية تركت الباحثة فرونسيسكو لافيقا ورشة الحفريات مفتوحة دون حماية من عوامل التجوية، وهنا بدأت مشكلة ترميم البقايا الأثرية، منذ ذلك الوقت تم ترميم وحماية أسطح الجدران بالملاط، وفي بعض الأحيان يتم

¹ تم نشرها في فعاليات الملتقى الدولي حول *Il minimo intervento nel restauro* بسيينا بإيطاليا أيام 18 و 19 جوان والمنشور من طرف مجلة الهندسة المعمارية ARKOS وكذلك الطبعة الثانية من الملتقى *Colore e Conservazione* المقام بتبين بإيطاليا أيام 29 و 30 أكتوبر 2004، تحت إشراف مركز دراسة المواد من أجل الترميم (CESMAR7).

الفصل الأول مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

رفع الجدران الى مستويات أعلى، ورفع لوحات الطلاءات الجدارية الأثرية لحفظها في المتاحف.

هنا في موقع تيمقاد الأثري وفي نفس الوقت الذي تمت فيه الحفريات تم القيام بتنظيف الموقع، وإعادة تشكيل هياكل المباني الأثرية بالموقع باستعمال رافعات تقليدية، ويظهر هذا في تقارير التنقيب من نهاية القرن التاسع عشر وبداية القرن العشرين، وتبقى لدينا القليل من المعلومات حول "عمليات الترميم" التي تم القيام بها تحت إشراف المهندس ألبرت بالو*، وكل من سبقوه مثل: ديتوا (Duthoit) و (Maintenanceay) و بيرنارد (Bernard) وميلفوي (Milvoy) وسارازين (Sarrazin)، وكذلك الباحث كريستوفل (Christofle) الذي قام بجمع كل تقارير الحفريات في مصنف واحد تحت عنوان: (علم الآثار الجزائري - من 1895- الى غاية 1915م)، هناك القليل من الشهادات حول اتساق وتفصيل أعمال الترميم من طرف الباحثين المسؤولين عن الحفريات، وقد تم ترميم المعالم عن طريق عملية التقليد مع معالم من نفس الفترة او من نفس النمط، اليوم يمكن فقط للمختصين تمييز الأجزاء القديمة الأصلية عن الأجزاء المرممة¹.

1. منهج إعادة تركيب العناصر الأصلية "L'anastylose":

في القرن الثامن عشر، ظهرت فكرة الحنين لإعادة اكتشاف التراث اليوناني الكلاسيكي وتمجيد اليونان القديمة من قبل الباحثين والمؤرخين لا سيما وينكلمان، حيث ذهب الزوار وجامعو الكنوز والأشياء النادرة إلى هناك مما تسبب في بعض الأحيان بدمار تلك الآثار، ومنذ سنة 1820م كان هناك إجماع حول فكرة إعادة البناء، وهي ممارسة الترميم عن

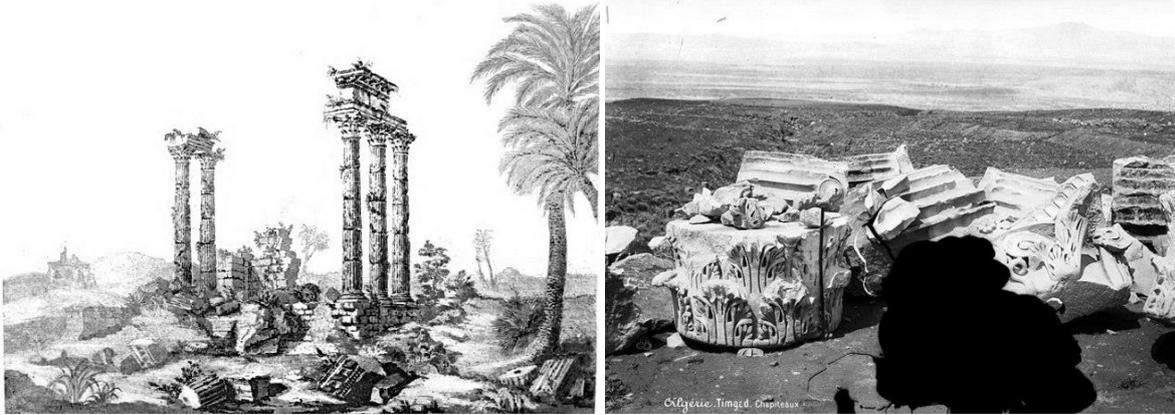
(* ألبرت بالو: باحث وأثري فرنسي، مفتش المعالم والمواقع الأثرية بالجزائر، خلال الفترة الفرنسية، مهندس أبرشية إكس أون بروفانس، ثم أجاكسيو، الجزائر العاصمة، قسنطينة ثم وهران، كبير مهندسي المعالم التاريخية في الجزائر (1889-1927). - نجل مهندس مدينة باريس: بالو تيودور (1817-1885).

¹) BAHLOUL (F.Z): etude et mis en valeur des thermes publics romains de thamugadi-timgad, lambaesis-lambese et cuicul-djemila, these de doctorat sciences en architecture, sous la direction de farhi Abdellah, université de Biskra, Algérie, 2016, PP 84-85

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

طريق إعادة تركيب العناصر الأصلية الموجودة بالموقع في مكانها، حيث نجد أحسن مثال على هذا النمط من الترميم ما قام به الفنان والناقد ليو فون كليتز (1784-1864) بالأكروبوليس وهو أحد الأمثلة التي لا تزال قائمة الى غاية اليوم، حيث قام بإزالة جميع العناصر المستحدثة بعد الفترة القديمة وبدأ في ترميم الموقع من خلال رفع جميع الأعمدة واستبدال الأعمدة المفقودة وكذلك العتبات¹.

ومن أمثلة إعادة البناء المستخدمة في موقع تيمقاد خلال الفترة الاستعمارية والأكثر روعة وشهرة، هو إعادة بناء مبنى الكابيتول في تيمقاد.



لوحة 07: الكابيتول سنة 1765م، رسم لجيمس بروس ولويجي بالوجاني

المصدر: عن 55: 16 : 08/10/2021. <https://www.romeartlover.it/Timgad.html>

وهذه الصورة توضح حالة الأعمدة بعد الزلزال الذي وقع بين القرن الثامن عشر والتاسع عشر، حيث تم إعادة تجميع الأسطوانات المكونة للأعمدة باستخدام رافعة يبلغ ارتفاعها 23 م. وأوضح بالو إنه تم بط العشرات من الحجارة الصلبة بملاط من الجير الهيدروليكي والاسمنت، وصل وزن بعضها الى 6000 كغ²، مباشرة بعد الحفريات، قام الفرنسيون بترميم ودمج الهياكل التي تم اكتشافها، وهذا بسواعد جزائرية.

¹) BAHLOUL (F.Z) : op cite, P 85.

²) Gros Lambert (A), l'archéologie algérienne de 1895 à 1915 les rapports d'Albert Ballu, diffusion de Boccard-paris, France, 1997.



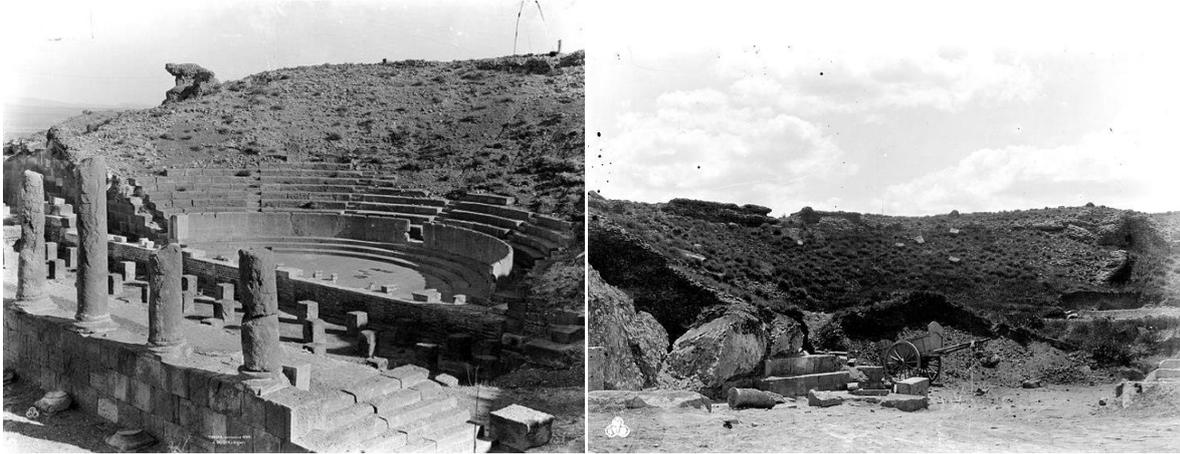
لوحة 08: مبنى الكابتول بعد الزلزال الذي ضرب المدينة نهاية القرن 18م وبداية القرن 19

المصدر: عن 08/10/2021/ 11 :00 https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page

كانت أعمال الصيانة تمتد على مدار العام، وكانوا يستخدمون بشكل رئيسي الاسمنت ممزوج بالملاط مع مواد رابطة أخرى، كان الأسمنت هو المادة الموصى بها والمستخدمه في مواقع الحفريات وهذا قبل ميثاق أثينا.

أما اليوم ووفقًا لقواعد الترميم المعمول بها، فإنه لا يُنصح باستخدام الإسمنت ويعتبر مادة محظورة الإستعمال، ولا يُسمح إلا باستعمال المواد الملائمة للمواد الأصلية، مثل الجير الحي والجير الهيدروليكي وأحيانًا الجبس، ومواد لاصقة او مقوية أخرى، ذات ميزة رجوعية. نجد أيضا مبنى المسرح هو الاخر تم إعادة تركيب أجزائه بنفس الطريقة، والذي تم استنزاف مواد بنائه خلال الفترة القديمة المتأخرة (العهد البيزنطي)، معظم الحجارة المكونة للأوركسترا والمدرجات وهذا من أجل انشاء مبان أخرى.

أشار بالو في تقريره أن هذا الترميم كان ضروريًا ليس فقط من ناحية كون المعلم آثارا، ولكن أيضًا للحفاظ على الأرضية المنحدرة التي تتكون من رقائق الشيست المهدهدة بالإنهيار والهبوط في أي لحظة على الأوركسترا".

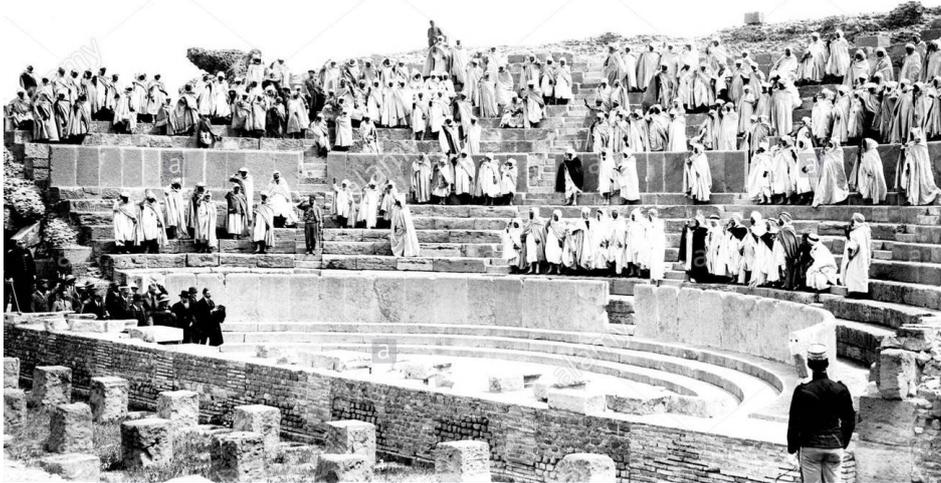


لوحة 09: بناء المسرح الروماني قبل التنقيب وبعد أعمال إعادة الترميم والبناء.

المصدر: عن Ministère de la Culture (France), Médiathèque de l'architecture et du patrimoine, diffusion RMN-GP

تم استعادة الحجارة التي تكون مدرجات المسرح من القلعة البيزنطية وإعادة تركيبها في المسرح¹.

ويذكر بالو العرض الذي قدمته السيدة والسيد سيلفان "Silvain"، في 15 مايو 1907، حيث قدمت دراما غنائية في المسرح المليء بالمتفرجين الذين جاؤوا من مختلف الأماكن الأوروبية والجزائرية مقيمين في خيام على مساحة الموقع الأثري².



لوحة 10: رحلة الرئيس ميليراندز الى مدينة تيمقاد الأثرية، حيث تم استقباله بالمسرح الروماني.

المصدر: عن <https://www.alamyimages.fr/photos-images/Le-pr%C3%A9sident-Millerand's-journey.-Ruines-romaines-de-Timgad.html?imgt=0&sortBy=relevant>

¹) BAHLOUL (F.Z) : op cite, p-p 85-87.

²) Ballu (A), Guide illustré de Timgad (antique Thamugadi), Neurdein Frères, Paris, 1911, p. 17.

2. مرحلة الترميم المعاصر:

يعتمد هذا النمط من الترميم على دراسة تشخيصية للأثر تسبق أي عملية إسترجاع للبقايا الأثرية مع إحترام مبادئ الترميم العامة المقررة في المواثيق الدولية.

أ. مبادئ الحفظ الترميم

• **تشخيص حالة الأثر:** من خلال ميثاق المجلس العالمي للمعالم والمواقع ICOMOS المتعلق بأساسيات التشخيص والحفظ والترميم، المنعقد بزمبابوي سنة 2003، من أجل إعداد تشخيص لحالة الأثر يجب تشكيل فريق متعدد التخصصات ، يمكن دراسة البيانات والمعلومات لأول مرة بطريقة تقريبية من أجل وضع خطة عمل مناسبة للمشكلة الحقيقية للمعلم او الموقع، بالإضافة الى ضرورة الفهم الواضح لتصنيف وأداء المباني الأثرية وخصائص المواد المكونة لها وهذا ضروري من أجل الحفظ، كما أنه من الضروري معرفة التصميم الأصلي للمبنى، والتقنيات المستخدمة في البناء، والتدهورات، ووضعيتها الحالية، كما أن هياكل المباني الأثرية تطرح مشاكل عدة بسبب ضرورة التدخل عليها من أجل التثبيت أثناء مراحل التنقيب الأولى، يتطلب الحفاظ على الهياكل الأثرية المبنية تحليلات نوعية وكمية في نفس الوقت، الأول يعتمد على الملاحظة المباشرة لاضطرابات المواد وتدهورها، وهي تستند إلى البحث التاريخي والأثري، في حين يتعلق الثاني بشكل أساسي باختبارات محددة ومراقبة البيانات وتحليل عناصر المبنى، يجب أن يأخذ تقييم مستوى الأمان (وهي الخطوة الأخيرة في التشخيص حيث يتم تحديد الحاجة إلى العلاج بالفعل) في جميع الأبحاث.

• **توثيق التدخلات:** يجب تسجيل جميع المعلومات المتعلقة بالوثائق التي تم جمعها والتشخيص وتقييم السلامة ومقترحات التدخل في تقرير عرض تقديمي واضح، نقوم بتدوين التدخلات وكل مانفعله ونلاحظه بدءاً من الفحص حتى نهاية التدخل، حيث تشتمل على ملف التدوين الذي يحتوي على كل المعلومات التقنية وعلى تقدير حالة الحفظ وعلى رسم

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

والتصوير الفوتوغرافي وتقرير على التحاليل المقام بها كما يتضمن أهداف المعالجة والمواد والأساليب المستخدمة وبيان أساليب الصيانة التي ينصح بها

• **الحد الأدنى من التدخل:** وهو التدخل بطرق ومناهج ووسائل مجربة، قد أثبتت نجاعتها طيلة الفترات السابقة، حيث يكون من الضروري استرجاع الحالة الأولى للأثر إذا إستلزم الأمر، وكمثال على ذلك تقوية وتدعيم الأجزاء المهتدة بالانهيار، وترميم الشقوق الكبيرة، وتدعيم الأجزاء المائلة، ولا يمكن ترميم وإعادة بناء المعلم كما كان عليه قبل التلف.

• **الحفظ الوقائي:** الهدف من الحفظ الوقائي هو خلق ظروف مواتية للحد من تدهور المعلم وتجنب الحاجة إلى العلاجات غير الضرورية من أجل إطالة عمر الأثر.

تعتبر المراقبة الدورية المختصة للبيئة مكونا أساسيا للحفظ الوقائي، ويمكن أن تتسبب الظروف المناخية السيئة ومشاكل الرطوبة في التدهور، من خلال المراقبة، يتم الكشف عن الأعراض الأولى لتدهور المبنى، مما يساعد على منع المزيد من الضرر، يمكن الكشف في مرحلة مبكرة عن تشوه أو فشل العناصر الإنشائية للمباني، مما يؤدي إلى الانهيارات المحتملة، فالمتابعة الدورية للمبنى هي أفضل ضمان للحفاظ عليه.

• **انعكاسية التدخلات:** ينبغي أن تكون التدابير المختارة قابلة للنزع قدر الإمكان، بحيث يمكن تنفيذ تدخلات أكثر ملاءمة إذا سمحت المعرفة الجديدة بذلك في إطار التطور العلمي والتكنولوجي، أما إذا لم يكن بالإمكان التراجع عن التدخلات المطبقة فيجب التأكد من إمكانية إجراء تدخلات لاحقة، وهذا أساسا بسبب صعوبة تطبيق هذا المبدأ.

• **وضوح التدخلات:** التمييز، يجب أيضًا أن يظل العلاج واضحا ومرئيًا من خلال أي فحص بسيط، هذا لتجنب الخلط بين الأجزاء الأصلية والمضافة.

• **تلائم مواد الحفظ والترميم:** يعتبر هذا الشرط أساسيا صعب التحقيق، غير أن تحري هذا المبدأ واجب مهني يجب أخذه بعين الاعتبار، كل المواد المدخلة يجب أن تتوافق مع المادة الأثرية الأصلية للمعلم سواء من ناحية الإستقرارية الميكانيكية او الكيميائية والفيزيائية،

الفصل الأول مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

دون إغفال أي تشويه بصري قد يحدث جراء تطبيق هذه العلاجات، وبالتالي يقع إختيار المرمم على مواد تتسجم مع خواص المادة الأثرية الأصلية المراد علاجها.

3. منهج إعادة التشكيل بالنمذجة (المجسمات):

إعادة التشكيل عن طريق النمذجة وقد إنتشر هذا المنهج في بداية القرن التاسع عشر، حيث تم إعادة تشكيل المباني في شكل نماذج صغيرة الحجم، حيث يمكن استخدام هذه النماذج للدراسة أو العرض، وتسليط الضوء على نصب تذكاري أو موقع أثري هام.

من بين أشهر النماذج لمجسمات المواقع الأثرية مجسم مدينة بومبي الإيطالية، المعروف بمتحف الموقع الأثري لبومبي

وكذلك نموذج مجسم مدينة روما كما كانت في الفترة القديمة، مجسم روما هو نموذج من الجص المطلي (11 × 6 م)، والذي يمثل على مقياس 1/400 ثلاثة أخماس المدينة، يتكون من مائة قطعة، أنتجها المهندس المعماري Paul Bigot والحائز على الجائزة الكبرى لروما لعام 1900، كان المجسم في البداية محصورا في السيرك الكبير "Circus Maximus"، ثم امتد تدريجياً إلى مساحة تزيد عن 70 متراً مربعاً، ويعتبر أيضاً مشروع إعادة تصور افتراضي مودع في جامعة كاين منذ 1990م.



لوحة 11: نماذج لمجسمات المواقع الأثرية لكل من بومبي وروما بإيطاليا.



صورة 03: نموذج لمجسم المكتبة البلدية

صورة 02: نموذج لمجسم سوق سرتوس بتيماق

بالنسبة للنمذجة في الموقع الأثري تيمقاد، نجد مجسمين منجزين بإيطاليا لمعلمي المكتبة البلدية وسوق سرتوس.

4. منهج إعادة التصور بطريقة الرسم "الوهم البصري"

يعتبر هذا المنهج عنصر جذب وترفيهي في آن واحد للزائر، خاصة وأن هذه الطريقة توفر حماية أكثر للمبنى من عامل الحت السياحي، وتتطلب دراية كاملة بهندسة المبنى وتاريخه.



صورة 04: في صربيا تستعمل

قلعة Kruševac تقنية بارعة للسماح للزوار

بمشاهدة تفاصيل المبنى في الأصلية، إنطلاقا

من الأطلال

المصدر: عن الموقع الإلكتروني

<https://www.pinterest.com/10/10/2021-22:00>

5. منهج إعادة التشكيل الافتراضي:

يعرفه قاموس ليتري "Littre" الفرنسي (1863-1877): "إعادة تشكيل معلم، أو مبنى، إنجاز مخطط، إعادة تمثيل مبنى في حالته الأثرية"، غالبًا ما يتم الخلط بين مفهومي الترميم وإعادة البناء، في الأصل تعتبر عملية إعادة التشكيل مشروعًا هندسيًا بيانياً¹.

يمكن لعملية إعادة التشكيل من خلال الرسم أو النمذجة، أن تسبق عملية الترميم بما في ذلك إعادة بناء العناصر المفقودة، ولا سيما من أجل التحقق من مدى ملاءمتها، في هذه الحالة، فإن مصطلح إعادة البناء هو الترجمة المادية لعملية إعادة التشكيل.

يُستخدم مصطلح "إعادة التشكيل" أحيانًا لإعادة البناء كما كان بعد كارثة كبرى، أو لإعادة بناء عنصر تراثي اختفى في الماضي، ومع ذلك فمن الأفضل استخدام مصطلح "إعادة التشكيل" لما هو افتراضي.

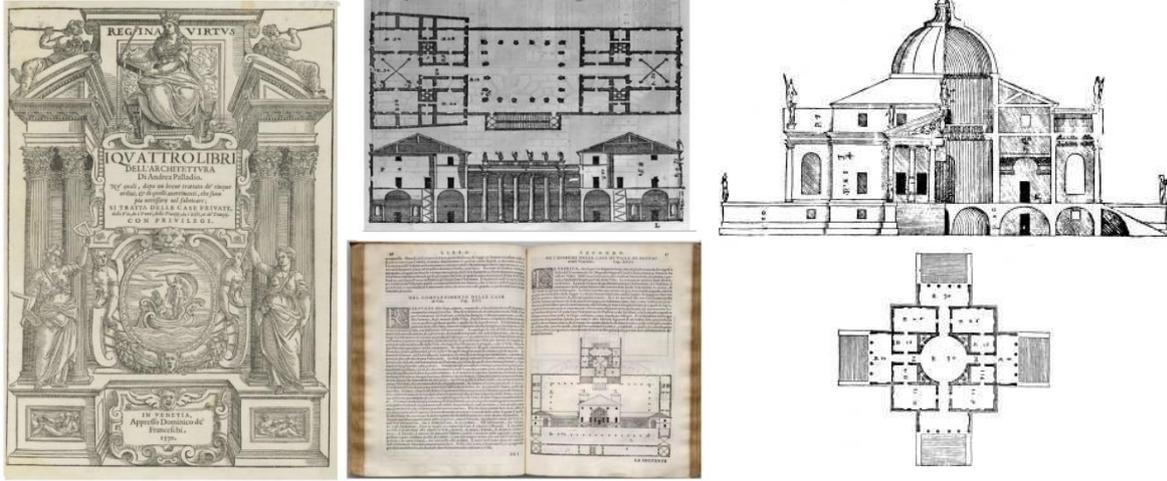
في الجزائر خلال القرن الماضي تم الكشف عن الكثير من المواقع الأثرية التي إستخرج على إثرها كم هائل من البقايا الأثرية، والتي يصعب على الزوار غالبًا فهم مدلولاتها، اليوم أصبح لزامًا إعادة تشكيل الأثر وبيئته لفهمه وإبرازه.

وبحسب بيروس فإن إعادة التشكيل هي: "التمثيل عن طريق رسم أو تشكيل نموذج للمظهر المفترض لمبنى تالف أو مدمر، إنه في الغالب بناء افتراضي لمبنى أو جزء من مبنى مفقود ، ولكن أيضًا إعادة إنشاء المبنى الأولي المزعوم"².

من خلال أعمال المهندس الروماني فيتروفوس يمكن كذلك إستعادة أشكال المباني الأثرية الرومانية، ومن أشهر الشخصيات التي درست أعمال فيتروفوس وأخذتها كمنطلق في عمليات الترميم شخصية بالاديو اندريا في كتابه فينيولا (vignola).

1) Ministère de la culture et de la communication, TERMES RELATIFS AUX INTERVENTIONS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES- glossaire, France, 2013, p10.

2) PEROUSE DE MONTCLOS (J.M), Inventaire général des monuments et richesses artistiques de la France, principes d'analyse scientifique, Architecture, Paris, 1972, p18.



Andrea PALLADIO (1508-1580). *Traité d' Architecture*

شكل 10: من مؤلف بالاديو اندريا - الكتب الأربعة للهندسة المعمارية.

<https://textessurlesartsplastiques2.files.wordpress.com/2020/10/a-a-a-qvattro-libri-dellarchitettura-3.jpg?w=1400&h>

شكل 09: تخطيط بالاديو اندريا للفيلا في مؤلفه الكتب الأربعة للهندسة المعمارية 1570.

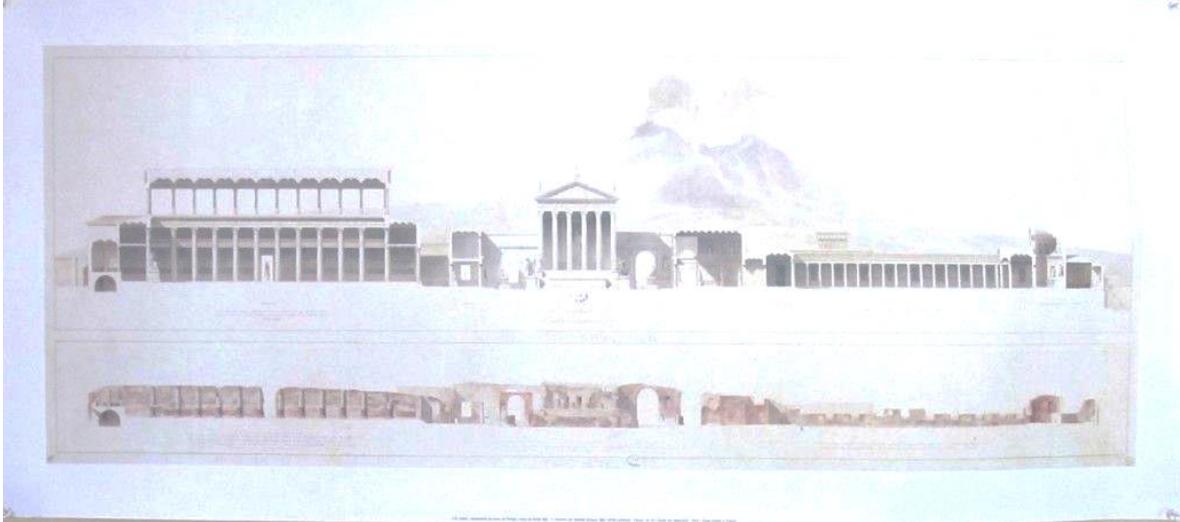
https://en.wikipedia.org/wiki/File:Palladio_RotondaPlan.jpg

6. منهج التشكيل في القرن 19:

تعتبر مناهج القرن 19 مناهج تطبيقية، حيث تعتمد على الدراسة الدقيقة للأثر، ومحاولة إعادة شكلها الكلي، حيث نجد بعض الفنانين والمهندسين المعماريين، تكونوا وأصبحوا مصممين حاذقين، حيث جاء معظمهم من مدرسة الفنون الجميلة بباريس، وقد كونوا حساً راقياً يمكنهم من خلاله وبطريقة مميزة استعادة الشكل الأصلي للمعالم الأثرية القديمة أو معالم الفترات اللاحقة.

ومن خلال ارساليات روما ما بين سنة 1778-1968م¹، يظهر هؤلاء الذين بدأوا مشوارهم أولاً في روما وبعد ذلك في بقية إيطاليا، وقد كانوا يرسلون أعمالهم من ترميم ورفوعات للمباني القديمة وكذا الحديثة إلى باريس، للتحكيم والنقد، وكذلك بشكل أساسي لتشكيل مجموعات أرشيفية وثائقية عن هذه الأعمال الفنية.

¹) Pinon (P), Amprimoz (F.X), Les envois de Rome (1778-1968). Architecture et archéologie, Publications de l'École Française de Rome, n°110, rome, 1988, https://www.persee.fr/doc/efr_0000-0000_1988_mon_110_1, pp 1-458.



لوحة 12: منظر لإستعادة الشكل العام للساحة العامة ببومبي عن طريق الترميم، من خلال مراسلات روما 1823، لوحة ذات مقاسات 48x24سم، من إنجاز الفنان F.E. Callet.

المصدر: عن <https://i.pinimg.com/originals/8b/ae/7f/8bae7f981ef4dc6a13f685f9362fe698.jpg>

إن الميزة الأساسية للأعمال المرسله من إيطاليا هو الاهتمام بالتفاصيل الدقيقة والديكور مع استعمال التلوينات بشكل ملفت للإنتباه، وإعطاء صورة واضحة عن وضعية المعالم الأثرية الراهنة مع تصور دقيق للتفاصيل الأصلية التي كان عليها المعلم، في شكل مقاطع أفقية وعمودية.

لقد أثرت النظريتين الشهيرتين لكل من فيولي لو دوك، وجون روسكين على عمليات الترميم اللاحقة في كامل أوروبا، وخاصة المعالم ذات الأهمية البالغة.

يصعب الفصل بين الترميم وإعادة التشكيل في منهج فيولي لو دوك، فهما متداخلان بشكل كبير، وحسب آرائه الرائجة ومبادئه التي حددها خلال مشروع ترميم كاتدرائية سيدة باريس 1844م، يكتب في القاموس المنطقي للعمارة الفرنسية، أن إعادة تشكيل مبنى، ليس صيانته أو إصلاحه أو إعادة بنائه، بل هو إعادته إلى حالة كاملة، ربما لم تكن موجودة في وقت سابق¹، ويعطي أهم متطلبات الترميم في النقاط التالية:

¹) Viollet-le-Duc (E.E): Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle, vol VIII, A. Morel, paris, 1866, p14.

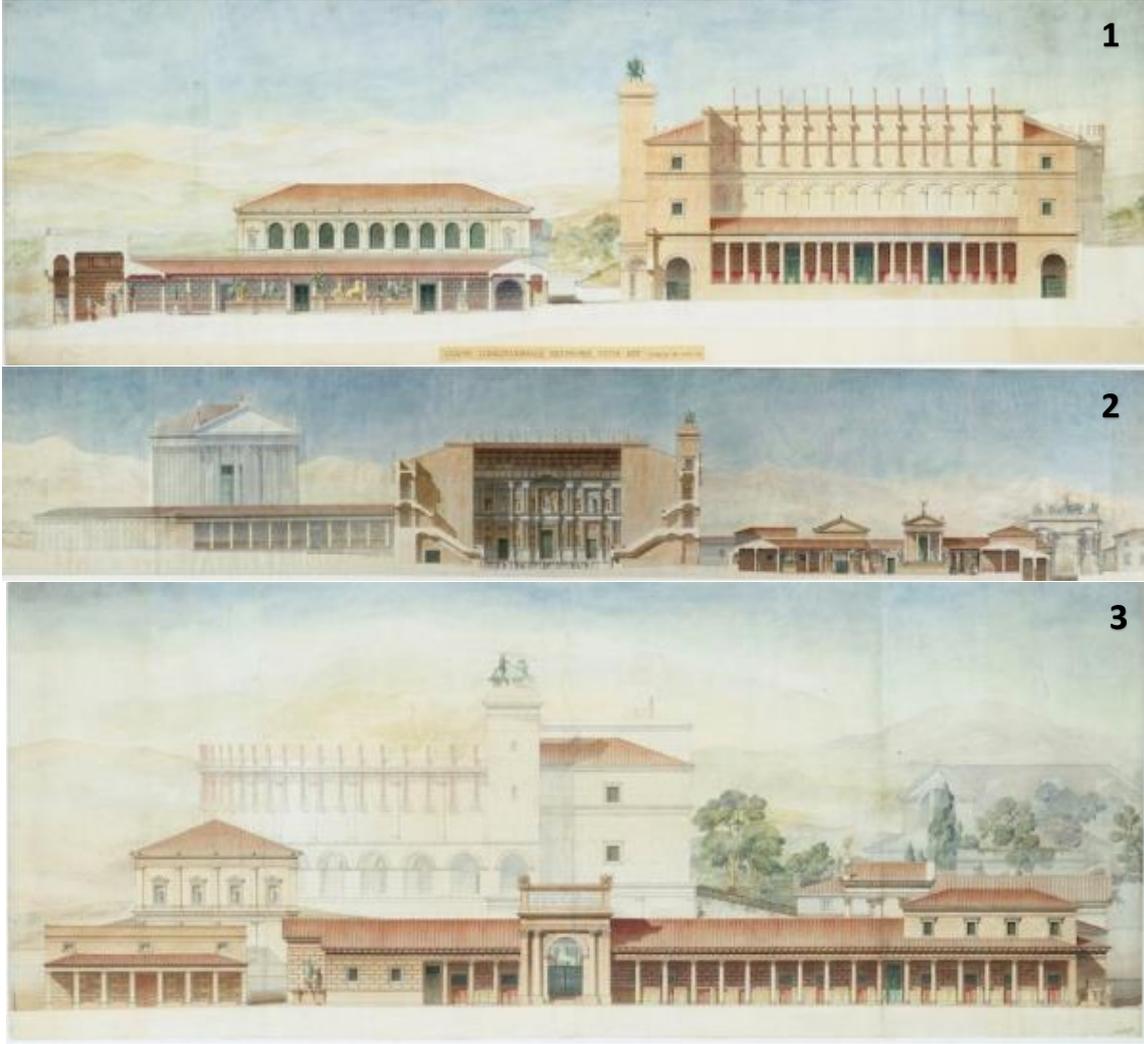
الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

- إن أي عملية ترميم أو إعادة تأسيس مبني تاريخي يجب أن يكون وفق دراسات بيانية وتصويرية وأثرية دقيقة.
- يجب التفكير أولاً في هيكل المبنى والوسائل الفعالة في ترميمه، مثل المواد ذات المقاومة والتي يجب إستخدامها بحكمة لضمان مقاومتها لعامل الزمن، وتجنب تأثيرها على بنية المعلم.
- بالإضافة الى تجنب أي ترميم لا يتناسب مع الشواهد الدالة عليه، ويجب أن يكون تكييف المبنى من أجل الإستعمال أكثر توافقاً مع المتطلبات الحديثة، وهو الأمر الذي يمكن أن يتطلب بعض التعديلات.
- الحفاظ على أصالة المبنى بجميع التعديلات التي قد طرأت عليه في فترات سابقة، باستثناء تلك التي تهدد استقراره او قيمته التاريخية وكذا المحافظة عليه¹.

7. الترميم أو إعادة التشكيل على شكل رسومات من نهاية القرن التاسع عشر إلى بداية القرن العشرين:

من أهم الأعمال المنجزة خلال هذه الفترة حول الموقع الأثري تيمقاد، أعمال المهندس المعماري البرت بالو، الذي يعتبر من بين المهندسين المعماريين الذين تأثروا بالترميم النمطي لـ فيولي لو دوك "Viollet le Duc"، كان مفتشاً للمعالم والمواقع الأثرية وكبير مهندسي المعالم التاريخية بالجزائر لأكثر من ثلاثين عامًا، يأتي مرة واحدة في السنة للقيام بجولات في الجزائر وإعطاء التعليمات وجمع التقارير وأعمال الباحثين والأثريين الذين قاموا بالحفريات، يظهر من خلال تقاريره السنوية للإدارة الفرنسية قيادته لعمليات ترميم المباني التاريخية وإعادة البناء، هو من أطر أعمال التنقيب وترميم المعالم الأثرية بمدينة تيمقاد منذ سنة 1898م، كما نشر العديد من الأعمال حول نشاطه بالجزائر سنوات (1897 ، 1903 ، 1905 ، 1911)، انتهت مسيرته ببناء الكاتدرائية المقدسة بوهران.

¹ Viollet-le-Duc (E.E): op cite, p-p 33-34.



لوحة 13: منظر لإستعادة الشكل العام للساحة العامة بتيمقاد، من طرف الباحث ألبرت بالو، بين عامي 1893 و 1900م، بالألوان المائية.

1- واجهة الطريق الرئيسي الغربية / 2- القسم الطولي المرمم للجانب الشرقي / 3- المقطع الطولي لواجهة الطريق الرئيسي للدوكيمانوس، مع خلفية لبنانية المسرح.

المصدر: عن

<https://www.photo.rmn.fr/CS.aspx?VP3=SearchResult&VBID=2CMFCIXCP9KAZQ&SMLS>

من خلال الرسومات بالألوان المائية، المبينة أعلاه فإن إعادة التشكيل لكل من الساحة العمومية والمسرح الروماني بمدينة تيمقاد الأثرية خلال الفترة ما بين 1893 و 1900، غنية بالتفاصيل الدقيقة، وكذا الألوان، وهنا يظهر الإلهام الإبداعي دورا كبيرا في تعويض النقص بالمعالم الأثرية، فهي أعمال فنية وفي نفس الوقت وثائق تاريخية مبنية على التقارير الأثرية من الموقع، والمقارنة والتحليل.

8. نماذج منهج التشكيل المعاصر:

خلال هذه الفترة تعتبر المعالم والمواقع الأثرية التي تم إعادة تشكيلها قليلة جدا، بالمقارنة مع القرن 19، خاصة هنا في الجزائر، ومن أهم الأمثلة، قوس النصر وتصور لشكل المدينة العام خلال الفترة الرومانية في أقصى توسع لها.



لوحة 14: منظر لإستعادة الشكل العام لمعالم المدينة الأثرية بتيمقاد، عن طريق النمذجة ثلاثية الأبعاد.

- 1- إعادة تشكيل قوس تراجان بتيمقاد من طرف "Andrés Armesto" 2- منظر عام لمدينة تيمقاد الرومانية التي أعيد تشكيلها من طرف "Andrés Armesto - Alejandro Soriano - Carlos Paz"
- 3- إعادة بناء المعبد الإستشفائي المائي سبتيميانا فيليكس مع المعابد وبركة الينابيع المقدسة. هذا هو أول إعادة بناء على الإطلاق لهذا المبنى الأثري الروماني، 4- منظر داخلي لمنزل سيريتيوس الذي أعيد تشكيله من طرف "Carlos Paz".

المصدر: عن <https://trasancos3d.artstation.com/projects/dO6Rre>

9. منهج إعادة التشكيل الحالي:

الترميم وإعادة التشكيل في يومنا هذا ومنذ أكثر من عشرين سنة في مجال التراث الأثري والعمارة القديمة، يعتمد أساسا على برامج الكمبيوتر بدرجة أولى في جميع المجالات، حيث تم تطوير طرق الحصول على المعلومات ومعالجتها وإدارتها، مما نتج عنه وثائق جديدة لا غنى عنها في فهم وحفظ الممتلكات الثقافية، وخلق أشكال جديد للدراسة الأثرية، والتي تؤدي إلى العديد من الأسئلة التي لم يتم طرحها مسبقاً، والتي يحاول الباحثون الإجابة عنها باستخدام المحاكاة للتحقق من فرضياتهم.

باستخدام أدوات الكمبيوتر وبرامج النمذجة الجديدة مثل: Autocad و Archicad، والنمذجة ثلاثية الأبعاد: Gmax, 3D Studio Max, cinéma 4D studio، المستخدمة في عمليات إعادة التشكيل، حيث أصبح من الممكن التحقق من العلاقة بين المساحات، وتساعدنا النماذج الرقمية على الرؤية بشكل أفضل من خلال التقاطع مثلاً بين جدار وسقف، وجدار حامل وبداية جزء مقبب، وعلاقة الأجزاء الداخلية مع الأجزاء الخارجية، في حين لم نتمكن من قبل من القيام بذلك من خلال المنظورات أو طريقة الإستحوار*¹.

أ. الصورة الرقمية:

من خلال الصور الرقمية يصبح المعلم او الموقع المصدر الأساسي للمعلومة، حيث تسمح الصورة الرقمية بمعالجة يصعب تحقيقها باستخدام النماذج الكلاسيكية، حيث يمكننا من خلالها إزالة جزء من المبنى مؤقتاً لرؤية أفضل أو للعمل بشكل أفضل في الفضاء المراد،

*الإستحوار " Axonométrie ": طريقة في الرسم التقني، عن طريق المحاور في تمثيل منظور حيث يتم تشويه القيم الزاوية وحدها، تظل الأبعاد الخطية متناسبة.

¹) BAHLOUL (F.Z): etude et mis en valeur des thermes publics romains de thamugadi-timgad, lambaesis-lambese et cuicul-djemila, these de doctorat sciences en architecture, sous la direction de farhi Abdellah, université de Biskra, Algérie, 2016, p 100.

الفصل الأول مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

كما يمكننا القيام بإنشاء أقسام في أي جزء يهمنا، والنظر داخل المبنى واستكمال إعادة تشكيل الأجزاء غير المكتملة، والنظر في التفاصيل أثناء قيامنا بالنمذجة.

يمكننا العمل على إعادة التشكيل الرقمية في مساحات صغيرة، وإجراء العديد من عمليات المحاكاة وحفظها، دون لمس الموقع، ودون الإضرار بالآثار.

يطرح هذا المنهج الكثير من علامات الإستفهام، حول كيفية تمثيل ما تعرض للتلغ بشكل كلي، وما هي التصاميم التي تكون إفتراضية فقط كنتيجة لأبحاث تاريخية.¹

10. منهج جان كلود غولفن:

جان كلود غولفين، مهندس معماري وعالم آثار فرنسي وباحث سابق في (المركز الفرنسي للبحوث العلمية - جامعة بوردو3) متخصص رائد عالمياً في إعادة تشكيل المواقع الأثرية الكبرى التي تعود للفترة القديمة عن طريق الرسومات.

لديه أكثر من 1000 رسم لإعادة تشكيل المدن الأثرية القديمة وكذا التي تعود الى العصور الوسطى، تم إيداع معظمها في متحف آرل للآثار.²

إن الهدف من إعادة تشكيل هذه الرسوم، هو إعادة بناء منهجي للمواقع والمعالم الأثرية أقرب ما يمكن إلى الواقع أو على الأقل إلى تلك التي كان يجب أن تكون عليها في فترة



صورة 05: المصمم جان بيار غولفن

زمنية سابقة، وذلك من خلال دعم الوثائق العلمية، أما فيما يتعلق بتجربته في عمل إعادة التشكيل، فإنه يعتمد نظرية التكامل البسيطة بناء على أنواع مختلفة من الأفكار، والتي تتمثل في أربعة أنواع من المنطق:

¹) BAHLOUL.F. Z : op cite, p 101.

²) <https://jeanclaudegolvin.com/biographie/>

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

أ. الاستنتاج والإستنباط: التفكير المنطقي الوحيد الممكن والخالي من العيوب هو الاستنتاج في كثير من الأحيان ولتوضيح هذا نأخذ المثل الأكثر شيوعاً، الجملة التالية "كل البشر يموتون، سقراط بشر إذن سقراط يموت" إن الاستنتاج راسخ في المنطق، فالاستنتاج هو أقوى أنواع التفكير التي يمكن للمرء استخدامها في البرهان.

ب. القياس الاحتمالي: هذا النوع من التفكير له قيمة علمية ضئيلة لأنه يبنى على التكهن لا أكثر، من إثبات أن خصائص حالة معينة تتوافق مع فئة كاملة من الحالات المتشابهة، وثمال ذلك: "رأيت سوق سيرتوس وأظن أن أغلب الأسواق إن لم نقل كلها مثل سوق سيرتوس".

ج. الإستقراء: يتميز هذا النوع من التفكير بالقول بأن الخصائص الشائعة لسلسلة من الأمثلة المدروسة تنطبق على الفئة الغير مدروسة بالكامل، مثال: عاينا حمامات إمبراطورية في تيمقاد، ثم أخرى في لمبايزيس، ثم في قيصرية، ثم في كويكول، لذا فإن جميع الحمامات في العالم الروماني تعتمد مبدأ التناظر، هذا في الواقع افتراض قد يتبين أنه خطأ، لذا فإن الاستقراء يحمل مخاطر في الواقع، فهناك حمامات ليس إمبراطورية وهناك حمامات ليس فيها التناظر.

د. الإستدلال الافتراضي: يعتبر التفكير عن طريق الاستدلال تفكيراً مناسباً لإجراء عمليات إعادة التشكيل، ولكن ليس هو الحال دائماً، فمعظم البيانات غير ظاهرة أو إندثرت.¹ يمكن الإطلاع على الدراسة التي قدمها Santacana i Mestre و Maria Carme Belarte في Franco في 2005 حول إشكاليات إعادة التشكيل في علم الآثار، والتي تفصل في هذه العملية وفق الأنماط التالية:

أ. إعادة تشكيل المعلم في المكان الأصلي.

ب. إعادة تشكيل الأحجام

¹) BAHLOUL.F. Z : op cite, p 104.

ت. نموذج تحويل مكان المعلم الى مكان أكثر ملائمة.

ث. نموذج النسخة المماثلة.

ج. نموذج "المحافظين - الحفظ".

ح. النموذج الافتراضي.¹

11. منهج بورغيني ستيفانو وكارلاني رافياي:

قام اثنان من المختصين الإيطاليين في مجال إعادة التشكيل، بترميم عدد من المعالم الأثرية في روما القديمة وكذا عصر النهضة، بالموازاة مع مايقوم بجولفين والذي يعمل بشكل أساسي على المدن، كان بورغيني وكارلاني مهتمين كثيرا بالمباني الكبيرة وعملا على التركيز على تفاصيلها، حتى أنهم أعادوا إنجاز قوام المباني والمواد المكونة وحتى ألوانها.

كما قاما بتمييز وتطوير المصادر المختلفة للحصول على البيانات وفقاً للألوان.²

أ. مصادر المعلومات البيانية المستعملة في إعادة التشكيل³:

- العناصر الموثقة بالاكشافات الأثرية.
- العناصر المستقاة من البيانات السابقة للحفريات الحديثة.
- العناصر التي لم تعد مرئية للعيان وتأتي من رفوعات الفترة القديمة.

ب. إستحداث مصدر جديد للبيانات:

- يمكن إعادة بناء العناصر على أساس البحث اللغوي.
- العناصر المستشفة من المقالات من المصادر الأدبية.
- العناصر المستشفة من الوثائق العامة غير المتخصصة.

¹) SANTACANA (J) et BELARTE FRANCO (M.C) : Problèmes généraux concernant la restitution en archéologie, in edees et debats de restitution en archéologie, paris, 2008, p7.

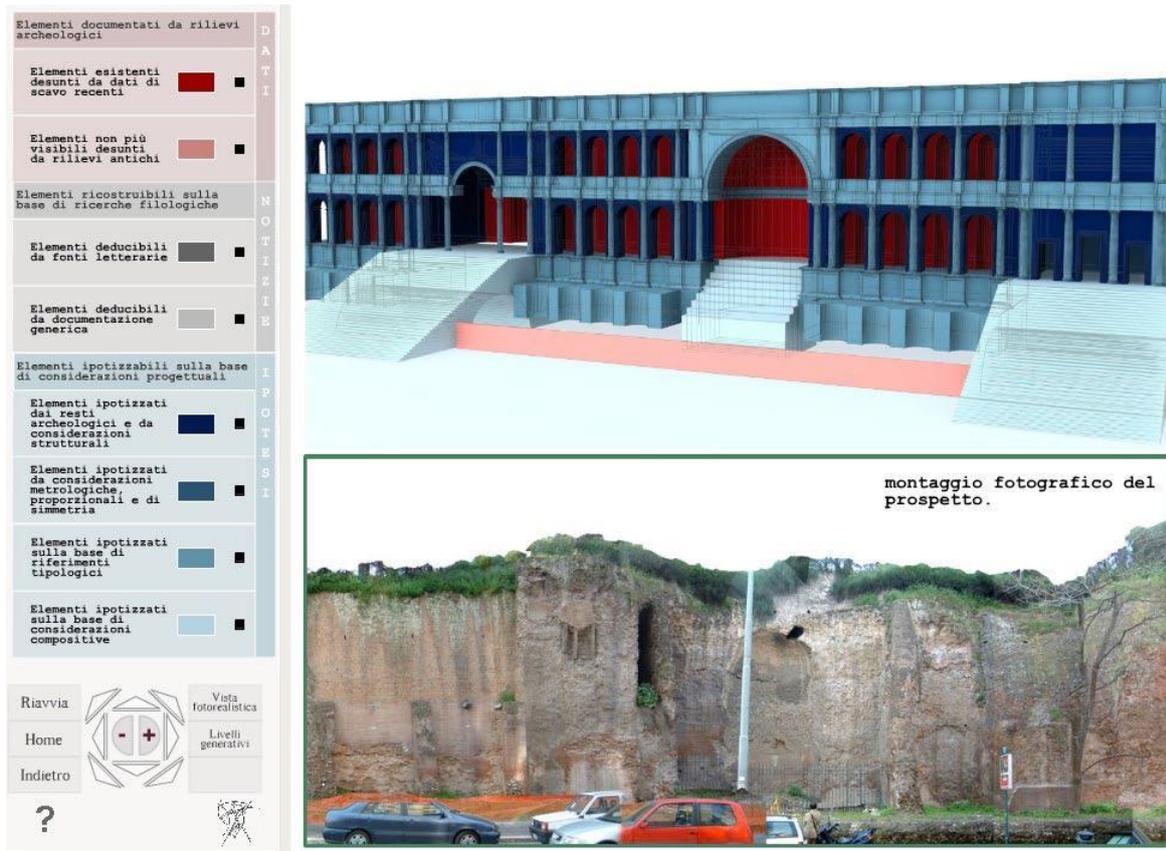
² BAHLOUL F. Z : op cite, p 104.

³) BORGHINI (S), CARLANI (R): La restituzione virtuale dell'architettura antica come strumento di ricerca e comunicazione dei beni culturali: ricerca estetica e gestione delle fonti, in DISEGNARECON TECNOLOGIE PER LA COMUNICAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE, vol4, n8, 2011, Università di Bologna, pp 71-79.

ج. الفرضيات الناتجة:

- العناصر التي يمكن تخيلها بناءا على أسس اعتبارات التصميم.
- العناصر المدعمة بناءا على الاعتبارات الأثرية والتركيبية.
- العناصر التي من المفترض أن تكون عناصر متناسبة بناءا على اعتبارات قياسية للتناظر.
- العناصر المستوحاة من الفرضيات المبنية على مرجعيات نمطية.
- العناصر المستوحاة من الفرضيات المبنية من اعتبارات تركيبية.

يتميز هذا النمط من الترميم بإستغلال المعلومات البيانية من عدة مصادر، بناءا على الآثار المادية والغير مادية، والتي تساعد في إستشراق الفرضيات.



لوحة 15: لقطة شاشة الكمبيوتر لتطبيق Domus Aurea، حيث يمكن رؤية جنا فيلا نيرون، مقسما وفق الألوان والمستويات، يشير اللون الأحمر الى بيانات معينة لإعادة الإعمار، بينما تشير درجات اللون الأزرق المختلفة الى العناصر الإفتراضية.

المصدر: عن STEFANO BORGHINI - RAFFAELE CARLANI 2011

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

يقوم عمل كل من بورغيني وكارلاني، على إختيار المعالم التي تحوز أكبر قدر ممكن من العناصر الأثرية والمعلومات البيانية، حتى تكون النتائج موثوقة، ويتمكن الفريق من إعادة تشكيل الألوان والطلاءات والزخارف على الجدران.



صورة 06: تبين الحصول على إختبارت الألوان للجزء الأمامي من مبنى Ara Pacis، من خلال أشعة الضوء التي تمت تصفيتها بواسطة المطبوعات على الزجاج (gobos).

المصدر: عن STEFANO BORGHINI -

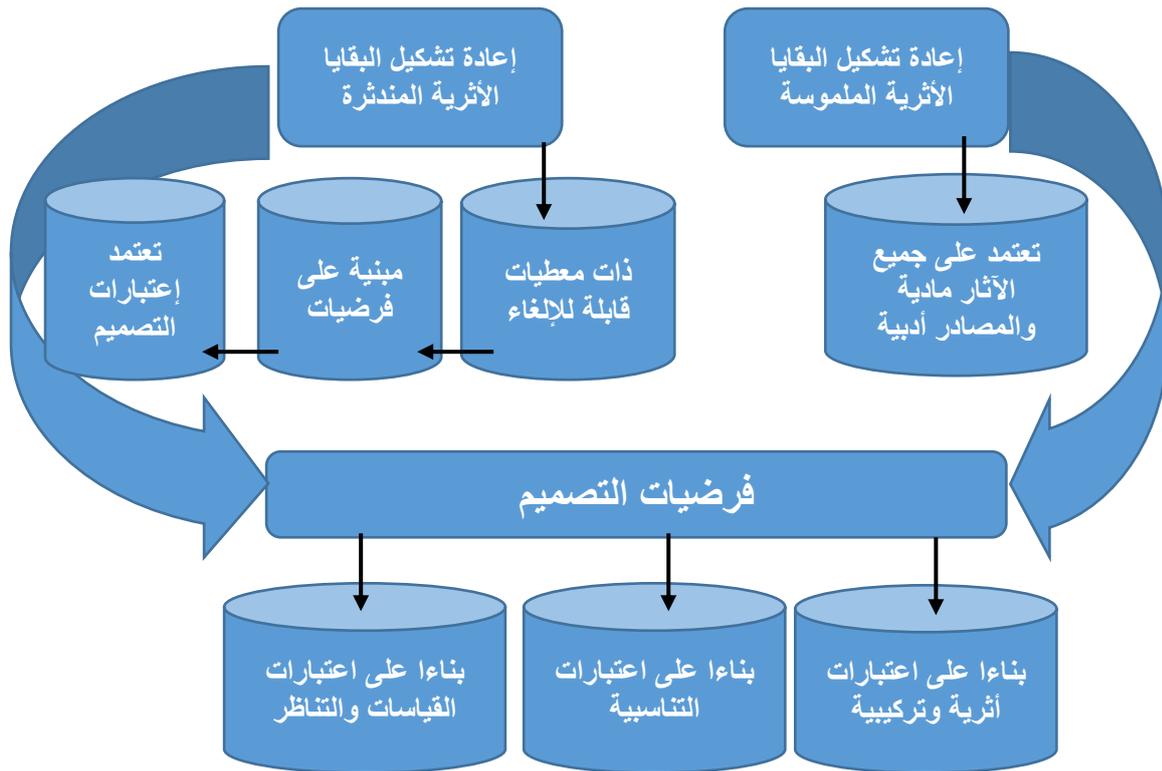
RAFFAELE CARLANI 2011

Tour virtuale		<p>Ritrovamenti del 1566</p> <p><i>Data del rinvenimento:</i> 1566 ca.</p> <p><i>Modella:</i> Sconosciute</p> <p><i>Entità del ritrovamento:</i> 9 lastre del recinto superiore, scolpite sui due lati, tra cui la Tellus e il sottostante fregio vegetale</p> <p><i>Descrizione:</i> Il 29 luglio 1566 il cardinale Giovanni Ricci da Montepulciano effettua un pagamento di 125 scudi a Camillo Bolognino per l'acquisto di "nove pezzi di marmo istoriati che stavano nel cortile della casa di San Lorenzo in Lucina" (cfr. S. Deswarte Rosa, <i>Le cardinali Ricci de Montepulciano</i>, in <i>Villa Medicea</i>, vol. 2, Roma 1991, pp. 110-169). Di nuovo tra il febbraio e il luglio del 1566 lo stesso Ricci commissiona</p>		
apparato iconografico processioni e decorazioni		<p>frammenti rinvenuti prima del 1566</p> <p>frammenti rinvenuti nel 1859</p> <p>frammenti rinvenuti nel 1903</p> <p>frammenti rinvenuti nel 1937</p>	<p>calchi da frammenti originali</p> <p>integrazioni in marmo del XVII - XVIII secolo</p> <p>integrazioni in marmo di F.Carradori</p> <p>integrazioni del 1938 in malta</p>	
la riscoperta dei frammenti		<p>ruota</p> <p>camera</p> <p>in alto</p> <p>camera esterna</p>	<p>ruota</p> <p>camera</p> <p>in basso</p> <p>camera interna</p>	
le ipotesi ricostruttive		<p>evoluzione storica del contesto</p>	<p>ara pacis rappresentata</p>	<p>crediti</p> <p>it</p> <p>en</p>
Bibliografia e archivi digitali				

لوحة 16: قسم التطبيق Virtual Ara Pacis، المتعلق بمراحل إعادة إكتشاف أجزاء النصب

التدكاري مع نافذة التنقل في الوقت الفعلي للنموذج ثلاثي الأبعاد.

المصدر: عن STEFANO BORGHINI - RAFFAELE CARLANI 2011



شكل 11: مخطط الترميم عن طريق إعادة التشكيل في منهج بورغيني وكارلاني.

المصدر: عن رسالة الدكتوراه للباحثة: بهلول.ف.ز، بتصرف الطالب.

لقد قدم المشروع إمكانية غير إستثنائية لاستخدام المعلم الأثري كخلفية لشاشة إعادة التشكيل، ومرجعاً دائماً بين التقدير الجمالي للنصب في وضعه الحالي والانعكاس الكامل لجماله الذي يقدمه عرض التلوين المتجدد.

أما اليوم فقد تم فتح آفاق لا متناهية للفرق المتعددة الإختصاصات والمتكونة من المهندسين المعماريين وعلماء الآثار ومهندسي الإعلام الآلي وفنيي رسومات الكمبيوتر، لترميم المعالم الأثرية وحتى المدن التاريخية بأكملها بطريقة ثلاثية الأبعاد وإعادة تشكيل الألوان والأصباغ الأصلية للآثار والتماثيل، وهذا خلافاً لما كان شائعاً سابقاً، أن جميع المعالم والتماثيل في الفترة القديمة كانت باللون الأبيض.

بالإضافة إلى إعادة إنتاج وتركيب الألوان، عن طريق الإضاءة الإستثنائية للمشاهد النباتية والآدمية والحيوانية المطبقة على المعلم في الليل، مما يعززها بصرياً أمام السياح.

12. منهج ليفيو دي لوكا "DE LUCA LIVIO":

تركز جميع أبحاث دي لوكا على طريقة القراءة الإستدلالية من خلال التفسير الهندسي للأشكال، وتتألف من تفكيك الأشكال المعقدة من أجل الحصول على شكل مبسط للتمثيل. يتم تفسير كل جزء من التفاصيل وتسميته على حد.

في المسح، تتكون النتائج التي تم الحصول عليها من خلال إجراءات إعادة التشكيل التلقائية بشكل أساسي من الاستيفاء الهندسي للبيانات المترية، من ناحية أخرى، الهدف هو إجراء قراءة دلالية للبيانات التي تم جمعها من خلال التفسير الهندسي للشكل الذي يتم وصفه، هذا يعني أنه من أجل التوافق مع أهداف التمثيل المعماري، يجب أن تشير عملية إعادة التشكيل ثلاثية الأبعاد للواقع الذي تم معانيته بالضرورة إلى عالم من المعارف، لذلك من الضروري التأكيد على التمييز التاريخي بين مرحلة الاكتساب ومرحلة تفسير البيانات.

إن أهمية هذه الفكرة، بالنسبة للنظرية المعمارية، راسخة على نطاق واسع: يتم وصفها هناك أولاً على أنها أداة أساسية في تكوين الأشكال، ولكن أيضاً باعتبارها الوسيلة التي يأخذ بها الشكل المعنى، مثل خصائص التعبير الحساس: التلين، والتسطير، التشطيب... الخ.



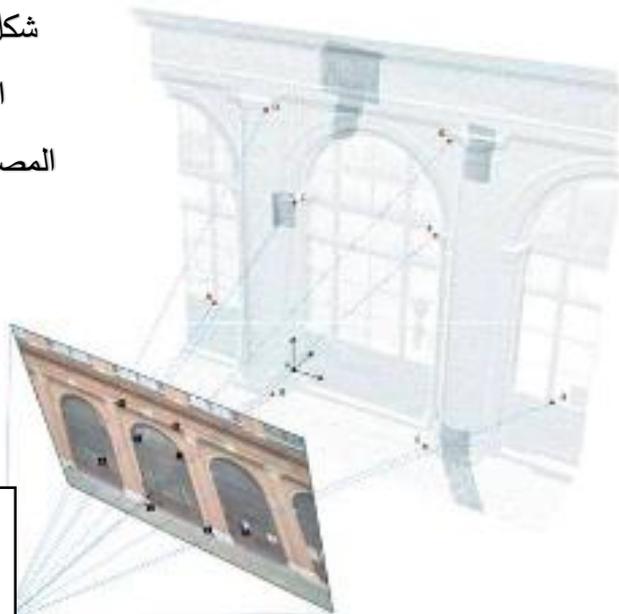
شكل 12: الأجزاء الهندسية الأساسية للبناء

الهندسي لقوالب الأشكال الكلاسيكية.

المصدر: Livio de Luca, Relevé et multi-

représentations du patrimoine

architectural, 2006.



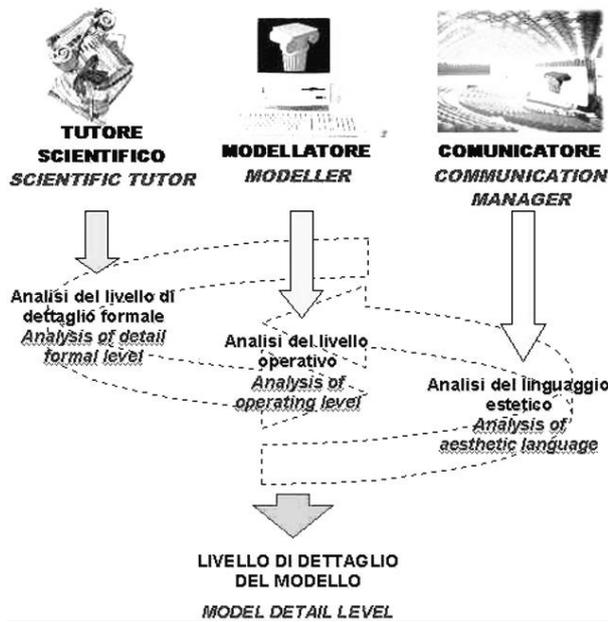
شكل 13: تراكب التصوير / نقط سحابة.

المصدر: Livio de Luca, 2006



لوحة 17: اتجاه الصورة على
سحابة النقطة
المصدر: Livio de Luca, 2006

13. منهج بورا دافيد الافتراضي "BORRA David":



شكل 14: مخطط بياني لمنطقية الكفاءات
بورا 2000، ص 261

يحدد بورا أن عمل النمذجة الافتراضية يتطلب فريقاً متعدد الإختصاصات، وبحسبه، أنه ولتنفيذ مشروع ينطوي على استخدام النمذجة الافتراضية والعرض والرسوم المتحركة لتمثيل إعادة بناء الفرضية من مبنى أو موقع، من الضروري تحديد قادة المشروع ومستوى التفاصيل¹.

ويخطط بورا لتنظيم مشروع النمذجة الافتراضية ومسؤولية فريق البحث على النحو التالي:

أ. **الباحث العلمي:** الذي هو المهندس المعماري أو عالم الآثار أو كليهما، هو المسؤول عن تقديم المعلومات التاريخية، الهندسة المعمارية والأثرية والتحقق من النتائج المحققة؛ يقرر مستوى التفاصيل الرسمية.

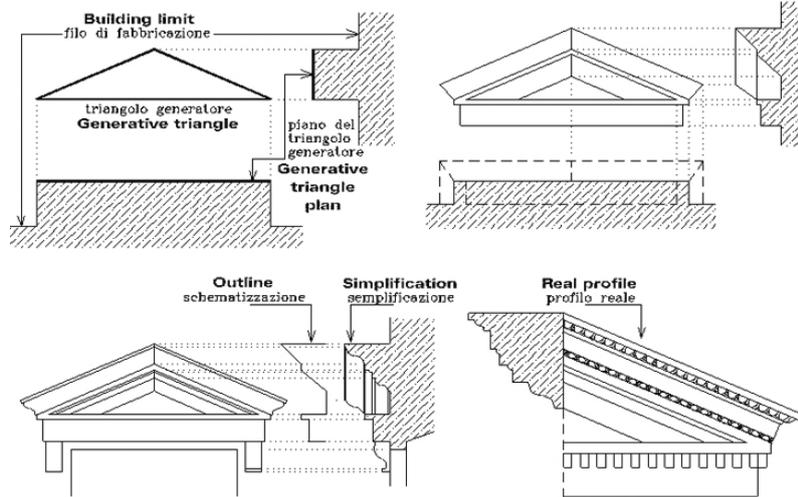
¹) Borra (D), La Modellazione Virtuale Per L'architettura Antica. Un Metodo Verso L'isomorfismo Percettivo, in Archeologia e Calcolatori, n11, Italia, 2000, p 260.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

ب. الشخص المسؤول عن النمذجة: هو الشخص الذي يبني نموذجًا افتراضيًا، والذي يحدد المشاهد والآراء والرسوم المتحركة وينتج العرض، يتلقى المعلومات الجاهزة من الباحث العلمي، ويقدم المخرجات الفنية والعلمية بالطريقة التي وصفها مدير الاتصال.

ج. مدير الاتصال: هو الشخص الذي سيقدر اللغة الجمالية التي يجب استخدامها ومستوى تفاصيلها، من أجل إجراء اتصال فعال، والتحقق من القوام المطبق، ومسارات الرسوم المتحركة، ووجهات النظر، وما إلى ذلك، من المشاركة المستمرة لهذه المهارات والعمليات، الجمع بين التحليل الرسمي والتحليل التشغيلي والتحليل الجمالي. يؤكد المؤلف على تمثيل التفاصيل¹.

د. مستوى تفاصيل الشكل: يتمثل استقصاء وتحديد التفاصيل الحقيقية التي يجب أن تكون على غرار تلك التي لا يجب أن تكون، في الواقع يؤدي الفحص الأكثر تفصيلاً إلى التمييز بين ثلاثة مكونات: يعتمد مستوى التفاصيل على المسافة الموجودة بين العنصر ومستوى النظر التي سيتم اختيارها، لا يزال بإمكاننا التمييز بين ثلاث درجات من المستوى الرسمي للتفاصيل.



مخطط 01: يوضح في الشكل التالي التخطيط والتبسيط لبعض ملامح الأفاريز الحقيقية.

هـ. التخطيطات: أدنى وأبسط مستوى من التفاصيل، مع عدد أقل من الأشكال الهندسية، باستثناء تلك الضرورية للتعرف على الشكل والتعريف الصحيح للعنصر الموصوف.

¹) Borra (D), op cite, p 260.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

و. التبسيط: هذا هو مستوى التفاصيل الذي يوفر أكبر قدر من المرونة في اتخاذ القرار، حيث إنها مهمة المصممين من أجل الوصول إلى تصور دقيق مع الحفاظ على اللغة الجمالية المطلوبة¹.

III. مراحل مشروع ترميم وتهئية الموقع الأثري:

1. المواقع الأثرية حسب سياقها العلمي:

أ. المواقع الأثرية في الوسط الحضري

العمران هو: "ما يتعلق بالمدينة، التكتل البشري المتمركز في المدينة"، تتميز البيئة الحضرية بتركيز عالٍ من المساكن فضلاً عن الأنشطة الثانوية والثالثية، وهي كذلك غلاف للديناميات الاجتماعية والثقافية الهامة، إن وجود المواقع الأثرية في سياق حضري يعرضها لعوامل تلف مؤثرة للغاية، تواجه المواقع الأثرية الهشة والضعيفة العديد من القيود والتحديات التي تهدد كلاً من البقايا الأثرية والهياكل المرئية وكذلك البقايا المدفونة والمغطاة بالتربة، حيث يتعرض الأول إلى التدهور بسبب استمرار حركة المرور على الطرق والمشاة، بينما يجد الأخير نفسه مستثمراً في أعمال التطوير والبنية التحتية.

يمكن تناول دراسة المواقع الأثرية في المناطق الحضرية من منظورين مختلفين: علم الآثار في المدينة وعلم الآثار الحضري².

الأول يعتبر المدينة كمجموعة من المواقع الأثرية، مأخوذة منعزلة ودراستها من خلال تدخلات مخصصة، والثاني العولمة والتكامل يستوعب المدينة في نظام بيئي حيث يتعلق الأمر بإجراء قراءة طبقية من أجل النجاح في إعادة بناء نشأة وتطور ترميم المدينة³.

¹) Borra (D), op cite, p 262.

²) Turgeon (L), Létourneau (J), Fall (Kh), Les espaces de l'identité, la presse de l'Université Laval, Canada 1997, p 226.

³) ibid, p 231



شكل 15: الموقع الأثري داخل النسيج العمراني للمنطقة الحضرية تيمقاد.

المصدر: عن google earth pro.

يعد الحفاظ على المواقع الأثرية الموجودة في بيئة حضرية هدفاً صعب التحقيق بسبب واقع يكشف عن إنعدام الألفة بين علماء الآثار ومخططي المدن، فالأول يريد الحفاظ على كل ما هو بقايا أثرية، بينما يتعارض مع الآخرين الذين يرون أن هذه الآثار المادية تشكل عقبات أمام مشاريع التنمية والتعمير¹.

ب. المواقع الأثرية في الوسط الريفي

تشمل البيئة الريفية "جميع السكان والأراضي والموارد الموجودة في الريف، أي المناطق الواقعة خارج المراكز الحضرية الكبيرة" (المصدر: منظمة التعاون والتنمية في الميدان الاقتصادي ومجلس أوروبا). إنها بيئة ريفية ومساحة تقع خارج المحيط الحضري، تتميز بتركيز منخفض من المساكن وغناها بالموارد الطبيعية، وهي المصادر الرئيسية لإنتاج

¹) HAFSI (F.Z): pour une conservation integre des sites archéologiques dans la politique nationale de l'amenagement du territoire exemple d'étude : la wilaya de souk-ahras, mémoire de magister en preservation du patrimoine architectural, sous la direction de chabi N, universite de constantine1, 2012, P27.

الفصل الأول.....مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

الغذاء والمواد الخام، تشمل هذه البيئة الأراضي الزراعية ومناطق الغابات والمساحات الخضراء وكذلك المساكن التي ترتبط مبانيها بالزراعة.

منذ زمن بعيد، كانت خصوبة الأراضي الزراعية أحد المعايير التي تحكم اختيار مكان وجود الإنسان في منطقة معينة، لذلك، سيكون مستحيلًا استبعاد الفرضيات التي تنص على وجود بقايا أثرية على حدود هذه الأماكن ذات المردودية الزراعية العالية.

الإشكالية التي يثيرها وجود المواقع الأثرية في سياق ريفي هي تشتتها في الحقول الطبيعية، مما يجعل من الصعب تحديد موقعها وحدودها، وبالتالي صعوبة الحفاظ عليها، كما يجب الإبلاغ عن تعرض هذه المواقع، سواء الموجودة على سطح الأرض أو المدفونة لأخطار التدمير التي تشكلها وسائل الزراعة والحراثة الحديثة¹.

ج. المواقع الأثرية في المناطق الصناعية:

يعتبر التراث الأثري الصناعي جانبًا فقط من التراث الصناعي، ومع ذلك فإن هذين المفهومين مرتبطان ارتباطًا وثيقًا، يواجه هذا التراث تحديًا خاصًا للغاية بسبب تعقيد ونطاق أطره، وإمكانية وجود مخاطر كثيرة مرتبطة بتلوث الأرض أو الآثار الموجودة في هذا الموقع.

نقلًا عن دراسة أجراها جيزيل بيدالو "Gisèle Piédalue"، إقترحت اللجنة الدولية للحفاظ على التراث الصناعي (TICCIH)، من خلال التعريف التالي إنشاء تصنيف لما يمكن أن يشكل تراثًا صناعيًا: "يشمل التراث الصناعي بقايا الثقافة الصناعية ذات القيمة التاريخية أو الاجتماعية أو المعمارية أو العلمية -المباني والآلات والورشات والمطاحن والمصانع والمناجم ومواقع المعالجة والتكرير والمستودعات والمخازن ومراكز الإنتاج والنقل واستخدام

¹) Perichon (R), Peronnet (P). *Archéologie en milieu rural. Prospection et sauvetage à proximité du site d'Aulnat/Gandaillat (Puy-de-Dôme)*. In: *Revue archéologique du Centre de la France*. Tome 22, fascicule 1, 1983. pp. 1-14.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

الطاقة وهياكل النقل والبنية التحتية- وكذلك الأماكن المستخدمة للأنشطة الاجتماعية المتعلقة بالصناعة (المساكن ودور العبادة أو التعليم)¹.

يشمل التراث الأثري الصناعي جميع الآثار الملموسة وغير الملموسة للنشاط الصناعي السابق، فهي توفر معلومات تتعلق بأنماط الإنتاج السابقة، والبراعة التقنية والدراسة الفنية التي تم تحقيقها في فترة معينة، وتنظيم العمل وتقسيمه داخل المجتمع، فضلا عن الأنشطة الاقتصادية والاجتماعية والثقافية التي تمارس فيها الأنشطة الصناعية بجميع أنواعها.

د. المواقع الأثرية الموجودة في المحميات الطبيعية

يمكن للمناطق التي تحمي التراث الطبيعي، مثل المتنزهات الوطنية والإقليمية، والمناطق المحمية والأراضي الرطبة، أن تحمي المواقع الأثرية الهامة التي تساهم في القيمة التراثية للمنطقة، بالإضافة إلى ذلك، قد تحتوي مناطق كبيرة ذات أهمية تاريخية، مثل المناطق الريفية، على مناطق طبيعية محمية تساهم في القيمة التراثية للمكان، في بعض الحالات، قد يكون من الصعب الحفاظ على التراث الثقافي والطبيعي دون المساومة بينهما.

من أجل تحديد الإجراءات التي ستحقق هذا الهدف، من الضروري فهم قيمة المنطقة والتشاور مع الخبراء المتخصصين، وهذا يمكن أن يوفر برامج الحفظ البيئية وإمكانية الحفاظ على مستوى حماية المواقع الأثرية أو تحسينه.

ومع ذلك، يمكن أن تكون مدمرة أيضًا إذا لم يتم إجراء بحث مناسب عن الظروف البيئية التي تضمن الحفاظ على المواقع الأثرية.

¹) Gisèle (P), Le patrimoine archéologique industriel du Québec, Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Mars 2009, p 318.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

يوصى بفهم تطور وتاريخ الأنشطة البشرية في المنطقة عند القيام بالحفاظ على البيئة أو حماية منطقة طبيعية، من الضروري ضمان الحفاظ على المواقع الأثرية المهمة الموجودة بهذه المناطق وكذا الظروف البيئية التي سمحت بالحفاظ على هذه المناطق عليها¹.

هـ. المواقع الأثرية المقدسة: الأماكن الروحانية، أماكن الدفن والمقابر:

تشمل الأماكن المقدسة مواقع الدفن والمقابر الموجودة فوق الأرض والمقابر المدفونة وأماكن التجمع التقليدية وغيرها من المواقع ذات القيمة الروحية للمجتمع، تم تضمين الأماكن المقدسة في المعايير والمبادئ التوجيهية للحفاظ على المواقع الأثرية.

نظرًا لأن القيمة التراثية للأماكن المقدسة لا تتناسب مع حجمها أو مع حالة البقايا المادية، فإن هناك حاجة إلى حماية كبيرة لضمان أن استراتيجيات الحماية تحافظ على هذه القيم المرتبطة، وهذا ينطبق على الحفاظ على الرفات البشرية الأصلية، والمقلدة، ومواقع الدفن والأماكن المقدسة، مثل دوائر الدفن والتماثيل، يمكن أيضًا العثور على هذه الأنواع من المواقع الأثرية في سياقات أخرى، مثل البيئة الحضرية أو المناظر الطبيعية، تشمل المواقع المقدسة المواقع المتعلقة بالأساطير أو الطقوس أو أي أهمية دينية.

و. المواقع الأثرية المغمورة بالمياه:

على الصعيد الدولي، كانت حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه موضوع نصين أساسيين، وهما: الميثاق الدولي لحماية وإدارة التراث الثقافي المغمور بالمياه (ايكوموس 1996)، واتفاقية حماية التراث الثقافي المغمورة بالمياه (اليونسكو 2001).

بموجب الميثاق الدولي لحماية وإدارة التراث الثقافي المغمور بالمياه (1996)، الذي اعتمده إيكوموس، فإن التراث الأثري المغمور بالمياه هو التراث "الموجود في بيئة تحت الماء أو

¹) HAFSI (F.Z): pour une conservation integre des sites archéologiques dans la politique nationale de l'amenagement du territoire exemple d'etude : la wilaya de souk-ahras, mémoire de magister en preservation du patrimoine architectural, sous la direction de chabi N, universite de constantine1, 2012, p 33.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

الذي تمت إزالته منه، ويشمل ذلك الهياكل والمواقع المغمورة وحطام السفن وسياقها الأثري والطبيعي" ¹.

تم الاستشهاد بتعريفات أخرى أكثر حداثة في اتفاقية حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه (اليونسكو 2001) ، والتي بموجبها يشمل التراث الثقافي المغمور بالمياه "جميع آثار الوجود الإنساني ذات الطابع الثقافي أو التاريخي أو الأثري المغمورة جزئيًا أو كليًا، بشكل دوري أو دائم، لمدة 100 عام على الأقل" ².

يمكن أن تكون هذه البقايا هياكل أو مواقع تشهد على تعمير بشري قديم، ومركبات محطمة للنقل البحري أو الجوي وأي شيء منذ ما قبل التاريخ بالإضافة إلى بيئاتها الطبيعية ³.

حماية هذا الجزء من التراث الثقافي ضرورية بأكثر من طريقة، بالإضافة إلى كونه أداة بكر لدراسة تاريخية وعلمية مهمة، يساهم هذا التراث في إلقاء الضوء على جوانب معينة من التبادلات بجميع أنواعها التي تمت المحافظة عليها في الماضي بين مختلف البلدان، كالرحلات الاستكشافية، والتبادلات التجارية، والتوسع العسكري، كما تدل عليه السفن في المياه الوطنية والدولية، ما يجعلها لهذا الغرض مصدرًا للذاكرة الجماعية للعديد من الدول. ومع ذلك فإن تحديد وحماية التراث الأثري تحت الماء تواجه تحديات لا تعد ولا تحصى من الناحية المالية والتقنية، والقانونية ... إلخ.

العمليات المطبقة على هذا التراث (الكشف والحفظ في الموقع، التخزين) تتطلب تنفيذ تقنيات ووسائل متقدمة، ومكلفة، هذه الصعوبات يمكن التغلب عليها فقط عن طريق تعزيز التعاون بين مختلف الدول التي تشترك في حيازتها.

¹ اليونسكو: اتفاقية حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه، باريس، 2001.

² اليونسكو: المرجع السابق.

³ نفس المرجع.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

وخاصة كل هذه المواقع الأثرية، سواء كانت موجودة في بيئة أرضية أو بحرية، لديها مشاكل وقيود فيما يتعلق بالحفاظ عليها، هذه المشاكل تشكل تهديدات دائمة لإندثارها.

2. مراحل إعداد مشروع ترميم موقع أثري:

يمكن إعطاء المشاريع التنموية للتهيئة والترميم في شكل ثلاثة مراحل تدرجية¹:

- **المرحلة الأولى:** دراسة الوضع الراهن.
- **المرحلة الثانية:** دراسة إختبارات الأرض والأساسات ومواد البناء.
- **المرحلة الثالثة:** متابعة مشروع الترميم

تحتوي كل مرحلة من هذه المراحل مجموعة خطوات تقنية تفصل جميع العمليات الفنية الممكن إجراؤها خلال طيلة فترة مشروع الترميم.

أ. **المرحلة الأولى:** مرحلة التتبع التاريخي جمع بيانات ومعلومات وحصر لكافة الدراسات التي تمت على الأثر مسبقاً وكذلك عمل تقرير للدراسات التاريخية والترميمات السابقة.

الدراسات العمرانية والاجتماعية والدراسات البيئية ودراسات الجدوى الاقتصادية.

- الدراسات التاريخية والتحليل العماري للأثر: تتبع المعلومات من مصادرها: ويكون الهدف منها الحصول على بيانات الفترة الزمنية التي انشا فيها الأثر، والظروف التاريخية لانشاء الاثر ومراحل تنفيذه، القائمين بانشاءه، الطبيعة الاصلية للمكونات المنشأ الاثري وطريقة الانشاء واساليب التنفيذ، وصف الاثر ومكوناته وتفصيله وطابعه المعماري، تحديث الترميمات السابق ونطاقات تنفيذها على المباني الاثرية، التغيرات والاضافات التي أجريت

¹ (م) مندور (م) : سمفونية البشر والحجر- توظيف التراث لخدمة المجتمع، بتانة للنشر والتوزيع، مصر، 2017، ص-

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

على الأثر طيلة عمره التاريخي، تجميع الدراسات والوثائق والمخططات والصور (ان وجدت) الخاصة بالآثر وبعناصره المعمارية والزخرفية.

ضرورة إبراز القيمة التاريخية للآثر، وهي القيمة التي يكتسبها الآثر بمرور الزمن، ومدى تغيير العنصر التراثي عن عصره وخلال مراحل التاريخيه، الندرة والإنفراد والتميز، اهمية النحت المرتبط بالعنصر الذاتي، اهمية الفترة التاريخية التي ينمي لها المبنى الاثري، اهمية الشخصية التي ابتدعت وانشأت الآثر، وظيفة الآثر الأصلية.

إعطاء دراسة تفصيلية عن تاريخ ترميم الآثر.

- الرفع والرصد المساحي والمعماري والأثري للوضع الراهن: الرفع المساحي للموقع العام ويضم: ربط المناسيب المحيطة بالموقع على المنشآت الاثرية، الرفع المساحي للحدود الخارجية على المنشآت الاثرية وحدود المباني المحيطة بها وربطها معا، عمل مسقط افقي للشوارع والساحات المحيطة بالآثر وشبكات المرافق العامة وكافة بيانات الفراغات المحيطة بالآثر، وأخيرا تحديد النقط الثانية.

الرفع المساحي للمباني الأثرية، وهذا بتحديد وظيفة المنشآت الاثرية وعلاقاتها المتبادلة، وعمل ميزانية شبكية للآثر وربطه باقرب نقطة معلومة محددة للمنسوب.

اعمال الرصد ومراقبة الميول، رصد ومراقبة وميول وتحركات وانبعاج الاعمدة والحوائط والعناصر الانشائية، رفع ومراقبة حركة الشروخ الموجودة بالعناصر الانشائية.

الرفع والتوثيق المعماري، حيث تعتبر اعمال الرفع وثيقة معمارية مستقبلية للآثر وتحدد العلاج والخطوط والابعاد اللازمة لمتابعة التطورات والتعديلات والاضافات التي قد تطرا على وحدات وعناصر العمل بالآثر، وتشمل:

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

1- الرسومات الهندسية الناتجة يستفاد منها في جميع مراحل برنامج الترميم حيث تستغل لتوثيق وتحديد ووصف مظاهر التلف والاضرار والتدهور ، كما يمكن تتبع الشروخ وتحديد نوعية مواد البناء وحالتها.

2- الرسومات الهندسية الناتجة والتي هي جزء من مستندات مشروع الترميم وينتج تقديم منتج بصري يمكن رؤيته مطبق عليه كل الاعمال التنفيذية المراد القيام بها لكافة عناصر الأثر.

3- الرسومات الهندسية التي تطرح تصورا لما سيؤول اليه الاثر بعد الانتهاء من مشروع الترميم.

ويتم رفع وتوثيق جميع حوائط وارضيات واسقف الاثر كما يلي:

- باستخدام التصوير الضوئي Photogrammetry.
- تكوين المبنى في الفراغ التخيلي ثلاثي الابعاد Virtual Reality.
- تصحيح الصور Photo-Rectification وضبط المقياس بالبرامج المتخصصة.
- مطابقة المقياس مع الرفع المساحي.
- استخدام برامج الحاسب الالي (CAD) في رسم الوضع القائم في الطبيعة بكل التفاصيل.
- توقيع حالات الحجارة على لوحات خاصة بها.

ويتم توثيق الرفع المعماري كما يلي:

1- المساقط التسجيلية ويوضح عليها جميع التفاصيل الموجودة على الطبيعة كالشروخ والاحجار بمقياس رسم استرشادي وبدون ابعاد.

الفصل الأول.....مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

2- المساقط المعمارية بكافة الأبعاد والمناسيب ورمز خاص لكل فراغ ولكل حائط. (مساقط افقية، المساقط الجانبيه للواجهات، المقاطع، تفاصيل المجسمات.

3- المساقط الوصفية لكل المواد والشروخ واماكن العينات واماكن التدهور والتلف وانواعهما.

4- التفاصيل المعمارية للابواب والشبابيك والسلالم والتفاصيل المعمارية الدقيقة (الزخارف- التزيينات الجصية- الاسقف- الرخام-الخ).

وفي التوثيق المعماري يتم الرجوع الى المخططات القديمة الاصلية وابرار التقنيات المستخدمة في تنفيذ العناصر الاصلية وذلك للوصول الى القيم الحرفية وهي التي تهدف الى اظهار عناصر التقنية في البناء او في المواد وكيفية استخدامها واساليب الحرف الانشائية لنوعية المبنى الاثري، والقيم التصميمية وهي التي تهدف الى اظهار العناصر الفنية والمعمارية والهندسية واماكنها في المبنى وفكرتها الإبداعية، قيم التفرد والندرة وهي ابراز ما يتفرد به المبنى الاثري عن امثاله من مباني نفس الحقبة الزمنية او العصر الاثري من حيث الطابع والشكل والنمط المعماري وطريقة البناء الاصلية للاثر. مع تحليل العناصر المعمارية الاصلية ودراسة فلسفة تشكيلها.

كذلك الرفع والتوثيق الفني والذي يهدف بهذا الى ابراز اوجه الجمال الفني التي جعلت من هذا المبنى اثرا او قيمة تراثية وهي:-

1- القدرات الابداعية: وهي التي تعتمد على اضافة البعد غير المادي للعمل الفني او المعماري كفلسة او فكرة او مشاعر او احساس وهي التي تؤثر ايجابيا او سلبيا على عملية ادخال المتعة للمشاهد.

2- القدرات التشكيلية: وهي القدرات التي تتعامل مع قيم ومواطن الجمال الخصبة كالتضاد والتوافق والاختلاف والانسجام، البساطة والتعقيد، المحاكاه والتجديد، التجانس والتنافر، وغيرها.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

3- القدرات التأثيرية: وهي ابراز الجوهر والمضمون بالعمل الفني والمعماري والتي تكمن في مراعاة النسب والمقاييس والحرص على احساس المشاهد بالتوازن، مع التفرد والاختلاف في المضمون والشكل السائد والخروج عن المألوف بما يشد انتباه المشاهد، كما ان المحاكاه لفكر وفلسفة الفنانين والمعماريين الرواد يعطي العمل الفني اهمية حيث انتسابه لمذاهبهم او مدارسهم الفنية او الى عصورهم المتميزة.

- التوثيق الفوتوغرافي: يشمل كل عمليات تصوير المباني الأثرية قبل وبعد عمليات التدخل، التصوير الفوتوغرافي، التصوير الفوتوجرامتري، التصوير بالفيديو.

- تسجيل مظاهر التدهور والتلف بالاثر: من خلال هذه العملية يتم معاينة الموقع في حالته الطبيعية وعلاقته بالبيئة المحيطة، دراسة الرسومات والبيانات المتاحة والتقارير السابقة، تحديد المشاكل العامة الي يعاني فيها الأثر، حصر مبدئي للاضرار ومظاهر التلف والتدهور، البحث عن اسباب التلف والتدهور.

ب. المرحلة الثانية: مرحلة رفع وتسجيل وتوثيق الوضع الراهن وعمل دراسات في كافة المجالات ثم تحليل تلك البيانات (تنتهي بتحديد المشاكل وأسباب التدهور)، وتحليل جميع بيانات الدراسات السابقة لإعداد ووضع منهج وفلسفة الترميم.

يتم دراسة التربة وتنفيذ عدد مناسب من الأسبار والمجسات في التربة والبيزومترا (مقاييس المياه الارضية) للحصول على:

- نوع وخواص طبقات التربة تحت وحول اساسات المنشا الاثري.
- جيولوجية منطقة الاثر والظروف المناخية والبيئية على مدار السنة.
- حركة ومناسيب ونوعية المياه الجوفية والسطحية وتأثيراتها على التربة والاساسات (هيدرولوجية منطقة الاثر).
- تحديد قدرة تحمل طبقات الأساسات.
- نوع الاساسات المستخدمة وحالتها ومنسوبها.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

- طريقة علاج وتدعيم التربة إذا لزم الامر .

إن دراسات العناصر الانشائية مع دراسة التربة والاساسات هي الدراسة المسؤولة عن سلامة وامان واستقرار المباني الاثرية حاضرا ومستقبلا، وهي التي تعطي الضوء الاخضر لحاضر ومستقبل مشروع الترميم وتشمل الدراسات الانشائية:

- النظم الانشائية وشكل الوصلات واماكن وكيفية ارتكاز العناصر الانشائية على بعضها.

- التحليل الانشائي لعناصر المبنى المختلفة تحت تاثير الاحمال الموجودة والمتوقعة.

- دراسة اتزان واستقرار المبنى تحت تاثير الاحمال الديناميكية (زلازل- رياح- مرور مركبات بجوار المبنى- الخ).

- اجراء التجارب الحقلية الغير متلفة للاثر للحصول على صفات واجهادات العناصر الانشائية.

- مراقبة الشروخ والميول ودرجات الحرارة والرطوبة وتأثيراتها على حركة العناصر الانشائية.

- السلوك الانشائي للمبنى تحت تاثير الاحمال والاستخدامات المختلفة.

- تحديد المشاكل الانشائية واسبابها ومظاهر التدهور.

في النهاية نقوم بتقييم ودراسة النتائج من مختلف الدراسات والتجارب لاتخاذ القرار الانشائي المناسب بالتدعيم او الترميم لاستعادة الاتزان الانشائي لكل العناصر الانشائية.

دراسة مواد البناء المكونة للأثر، حيث يتم اجراء الدراسات والتجارب الغير متلفة لمواد البناء المستخدمة بالأثر ومكونات الملاطات للحصول على، وصف علمي شامل لمواد البناء المستخدمة في الأثر ومكونات الملاط، الخواص الهندسية لمواد البناء والملاطات، تحديد مظاهر التدهور والتلف في مواد البناء الملاطات.

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

ويتم هذا من خلال عدد من التجارب الغير متلفة كما يلي:

- بالنسبة للحجارة: يجب إجراء تجارب التصوير بالميكروسكوب الالكتروني وتجارب حيود الاشعة السينية وتحديد الاجهاد والخواص الفيزيائية والكيميائية.
- بالنسبة للملاطات والطلاءات يتم إجراء التحليل الكيميائي الالكتروني لها وكذلك اختبار حيود الاشعة السينية.
- بالنسبة للمياه الجوفية: يتجب إجراء التحليل بواسطة الامتصاص الذري واجراء التحليل الكيميائي والميكروبولوجي.

بعد دراسة المباني الأثرية دراسة دقيقة يجب توفير المعلومات الاساسية عن اسباب ومظاهر التلف الناشئة عن التفاعلات الكيميائية والفيزيائية بين مواد البناء المختلفة وقوى التلف.

وضع خطة للترميم الدقيق والعلاج الكيميائي المناسب والفعال للقضاء على مظاهر التلف بالعناصر المعمارية والزخرفية (الاملاح- التلف البيولوجي الناتج عن هجوم الكائنات الحية الدقيقة مثل البكتيريا والطحالب والفطريات والاشنات والنحل البري- التلف الناشئ عن التلوث الجوي- انواع التلف الاخرى).

تعتبر البيئة العمرانية المحيطة ذات تاثير هام على مشروع الترميم فهي اما ان تساعد على نجاح المشروع او يكون لها تاثير سلبي على المشروع، ولذلك فانه يجب الاهتمام بدراسة عناصرها لتحديد الاسلوب الأمثل لمعالجة البيئة المحيطة، (خصائص السكان وانشطتهم، الخصائص التركيبية الموجودة، كثافة المرور وعناصر الحركة، الفراغ العمراني ووظائفه (شوارع- ميادين- حدائق- اعمال فنية ميانية-الخ.)

وتشمل دراسة البيئة العمرانية المحيطة بالموقع الأثري : تحديد حدود البيئة العمرانية المحيطة (منطقة الدراسة)، الحصول على الخرائط المتاحة وتحديثها، تجميع البيانات والمعلومات المتاحة، اعداد مخططات الوضع الراهن (وفقا لخصائص السكان" خصائص السكان في

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

البيئة- توزيعهم- توزيع الملكيات"، وفقا لخصائص الأنشطة "توزيع الأنشطة التجارية وانواعها- توزيع الأنشطة الحرفية وانواعها- توزيع اماكن انتظار السيارات"، وفقا لخصائص الخدمات "توزيع الخدمات- توزيع واماكن المرافق العامة" ، وفقا لشغل الأراضي "استخدامات المباني عامة- استخدامات الهياكل الارضية فيها- استخدامات الهياكل ذات الطوابق" وفقا للعناصر التشكيلية في البيئة "الكلية والفراغ- ارتفاعات المباني- حالات المباني- تواريخ انشاء المباني- القيمة المعمارية والفنية للمباني- عناصر تشكيلية أخرى"، مخططات الفراغ العمراني "شبكة الطرق- توزيع كثافة الحركة والمرور- الاثاث العمراني- استخدامات الفراغات العمرانية".

في نهاية هذه المرحلة يتم اعداد مستندات المشروع النهائي للترميم بنسخ ورقية ورقمية (اسطوانات مدمجة) للرسومات والتفاصيل والمخططات والاساليب الخاصة باعمال تدعيم وترميم وتقوية كافة العناصر المكونة للاثر وكافة التصورات المعمارية للاجزاء المراد اعادتها او استكمالها وتشمل.

إعداد ملفات ابحاث التربة والاساسات (وتتضمن الجسات والمكاشف والدراسات والتحليل الخاصة بالتربة وبالاساسات).

فلسفة الترميم: يجب تحدد الفللفة الخاصة بمشروع الترميم على ضوء الدراسات والتحليل السابقة بالبدائل المختلفة للحفاظ على النواحي العمرانية والمعمارية والانشائية والاثرية والترميمية الدقيقة للاثر، وبناءا عليها يتم إعداد خطة الترميم، حيث يتم تقديم الخطة التفصيلية لعمليات الترميم والحفاظ على الاثر في صورة تقارير فنية ورسومات تفصيلية ونماذج توضيحية وعينات لمواد وملاطات الترميم المراد استخدامها ونتائج الاختبارات العملية والموقعية.

دراسات ولوائح تحديث وتجديد خطوط التغذية بالمياه والصرف الصحي، دراسات تحديد وتجديد خطوط الكهرباء (انارة- الإنذار- المراقبة)، دراسات اعمال ومتطلبات الترميم الدقيق

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

لجميع الوحدات والعناصر الأثرية والزخرفية، اعمال دراسات الالكتروميكانيك اذا كانت لازمة للآثر (صوتيات- مرئيات- وسائل الإتصال المتعددة Multimedia- اعمال تكييف- انظمة المراقبة الامنية- انظمة انذار الحرائق- انظمة اطفاء الحرائق- مداخل الكترونية- اجهزة الامان- اتصالات سلكية او لاسلكية او الكترونية-....الخ)، وتحدد هذه الاعمال وفقا لنوع الاثر ووظيفته ومكانه واهميته.

ج. **المرحلة الثالثة:** وضع بدائل الحلول وطرق العلاج واتخاذ القرارات ثم إعداد مشروع الترميم (إعداد مستندات المناقصة من دفتر الشروط العامة والمواصفات الخاصة ببنود الأعمال ولوائح مشروع الترميم)، والمتابعة والمراقبة الدورية أثناء مراحل تنفيذ المشروع.

IV. إشكاليات تطبيق مناهج الترميم الحديث:

1. الإشكالية التاريخية:

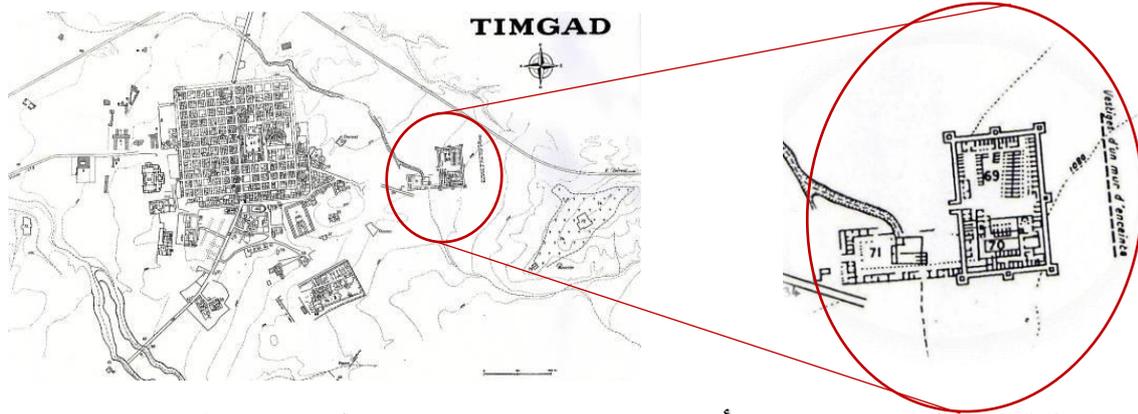
هي اولى إشكاليات ترميم وتهيئة المواقع الأثرية القديمة، من الملاحظ في تاريخ الأوراس إبان الفتح الإسلامي من خلال المصادر الإسلامية إغفال ذكر الكثير من المدن العمرانية وتحوير أسمائها بسبب عدم توافق الأبجديات اللغوية بين اللاتينية والعربية، ولذلك يصعب تتبع تاريخ وتطور العمران للمدينة خلال فترات الفتوحات الإسلامية والفترات المتأخرة من التاريخ القديم.

إن ما أورده كل من النويري والبكري، ابن الأثير، ابن خلدون، ابن عذارى، الإدريسي، المقدسي، الواقدي، اليعقوبي، ياقوت الحموي وغيرهم من جغرافيين ومؤرخي الفترة الإسلامية في ذكرهم لأخبار المدن والعمران بالأوراس، لا يعدو سوى كونه وصف أدبي لحيئات الحياة والطبيعة المحيطة بالعمران دون التطرق بالذكر للتطور او التدهور العمراني الذي مس المعالم خلال فترة الفتوحات الإسلامية او مابعدھا، نظرا لتدرج الفتح على عدة مراحل.

خاصة وأن الفترة البيزنطية قد أتت على العديد من الحواضر والمدن النوميديّة التي كانت خلال العهد الروماني أهم نقاط حضارية، وغيرت وجهها المعماري الى خراب نتيجة الصراع

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

القائم آنذاك بين البيزنطيين والممالك النوميديّة، حيث استنزفت القلاع البيزنطية الكثير من مواد البناء من المعالم المشكلة للمدينة الرومانية، كما هو الحال في قلعة تيمقاد المبنية على انقاض المجمع الديني الإستشفائي (Aqua SEPTIMIANA)، وقلعة ديانا فيتيرانوروم المبنية على انقاض قوس النصر.



شكل 16: خريطة لمدينة تيمقاد الأثرية بجميع مراحلها التاريخية، يظهر من خلالها تشييد

المباني البيزنطية على أنقاض المعالم الرومانية كما يظهر بالنسبة للقلعة البيزنطية.

المصدر: عن Albert ballu.

خاصة إذا تعرضنا بالتفصيل لعمليات الترميم التي طالت الكثير من المعالم خلال الفترة القديمة، منها ما علم استنادا إلى المعطيات الأثرية وكثير منها مجهول، نتيجة هذين العاملين، وبغض النظر إذا كانت كل من هذه المراحل تمثل تاريخا من أصالة المعلم وأن لكل منها خصائصه، فإنها كانت تسعى وبوجه عام معلوم ام مجهول، الى إقصاء الطرف الآخر.

2. الإشكالية الأثرية:

إستنادا الى معطيات الإشكالية التاريخية، فإن الجزم بمصادقية المعطيات الأثرية في إطار الأبحاث المنجزة إبان الفترة الإستعمارية يعتبر من أكبر المغالطات العلمية، في كتابة التاريخ، حيث تعتبر الأبحاث المنجزة خلال الفترة الإستعمارية طمسا لكل ما هو إسلامي بما في ذلك فترة الفتوحات الإسلامية التي تتميز بقلّة شواهداها، وهذا ما نلاحظه

الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

من خلال الأبحاث المنجزة من طرف أ. بالو، و ل. ليشي، بتيمقاد او بلامبايزيس، وكذا قوديبه وبرنارد بديانا فيتيرانوروم.

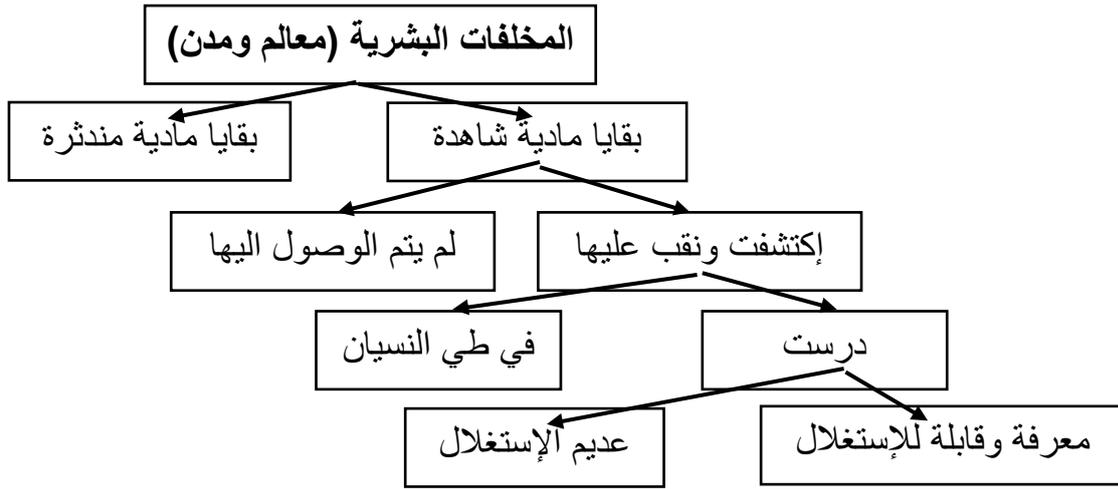
كما أن جل المدن القديمة اثناء الفتح الإسلامي قد خضعت نتيجة هجرانها الى دمار اجزاء منها نتيجة عامل الزمن من جهة، ضف الى ذلك استنزاف مواد بنائها أثناء إستقرار الفتوحات الإسلامية والإستغناء عن المهجور منها كنظرية نبذ لما قد خرب، و شيدت على اثرها عدة مدن وتجمعات جديدة بجانبها، كمدينة طبنة، وامدوكال، وسيدي عقبة، وبسكرة، وباغاي، وتبسة، الخ.

ان مانلمسه هنا واقعين مختلفين في الطريقة أحدهما يستهدف استحداث تجمعات سكانية على انقاض النسيج العمراني القديم باستعمال نفس مواد البناء، حولت هذه المعالم الأثرية الى مقالع في فترة زمنية معينة، في حين يستهدف الآخر مسح طبقات ستراتيجرافية باكملها من تاريخ المدن والمعالم الدالة على الإستقرار البشري في فترة مابعد الفتوحات الإسلامية، تبريرا للنظرية الإستعمارية، مما تولد عنه اشكاليات كبيرة حول تاريخ المعالم ابان فترة الفتوحات الإسلامية، ومخلفات الحملات الإسلامية على بلاد المغرب واستقراءاتها من خلال التواجد والإستقرار مابعد الفتح؟

لتبقى عدة مواقع أثرية محفوظة تحت الأرض تعد على اصابع اليد، تحتفظ بأسرار الفتح لم يتم البديء بالتقيب عنها بعد.

3. الإشكالية التقنية:

من المعلوم ان تهيئة وترميم اي موقع او معلم أثرى يخضع بالضرورة الى مجموعة شروط تقنية، قد نص عليها ضمن القوانين الوطنية والمعاهدات والإتفاقيات الدولية، حيث يعتبر فيها الحفاظ على كمال واصالة الأثر شرطان اساسيان لأي عملية ترميم، ولتحقيق هذين الشرطين لابد من توافر المراحل التاريخية للأثر، سواء من خلال المصادر التاريخية او أثناء عملية البحث الأثري وكننتيجة له.

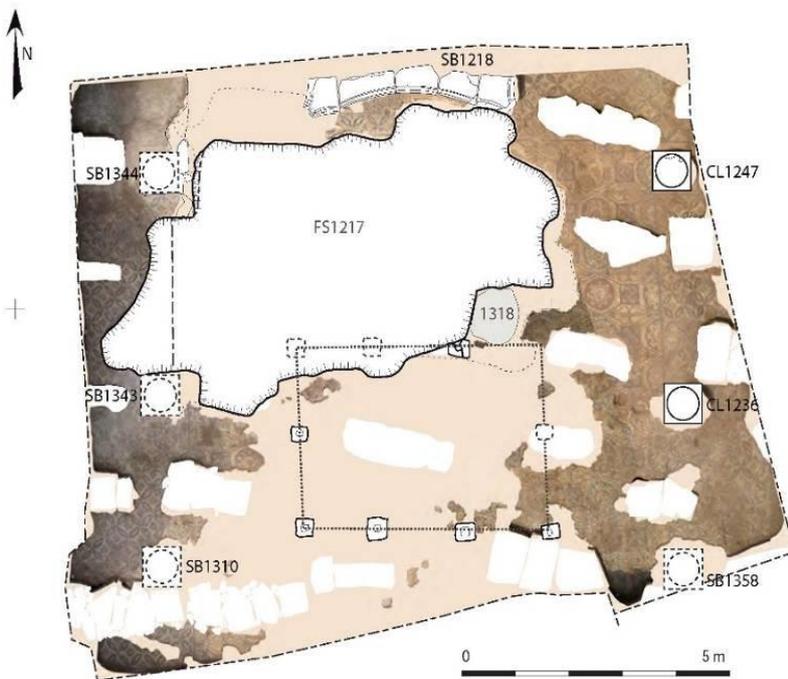


واستنادا الى ما تقدم فان جزءا كبيرا من المعطيات التاريخية للمواقع الأثرية قد اندثر نتيجة لسوء الإستغلال وتعهد إقصاء أجزاء من تاريخها، وكعامل مشترك للسببين فان الإشكالية التقنية تكمن اساسا في البحث في ملاسات هذه القضايا.

ومع التطور العلمي والتكنولوجي اليوم، واستحداث مناهج للبحث الأثري والميداني تتوافق وإشكاليات البحث والترميم، فإن ستراتغرافية المعلم وسياقه الستراتغرافي الأثري في الغالب يسرد تاريخه وتطوراته إذا ما استثنينا الأبحاث المنجزة خلال الفترة الإستعمارية، لما لها من

خلفيات وتأثيرات على مسار المعالم وتاريخها، نتيجة لعدم تناسبها ومناهج البحث الأثري الحديثة.

من خلال التجربة العلمية التي اجريت بالجزائر العاصمة والمبينة في المخططات والصور حول الأبحاث الأثرية الوقائية لموقع محطة الترامواي



شكل 17: يمثل الكنيسة المسيحية بموقع ساحة الشهداء.

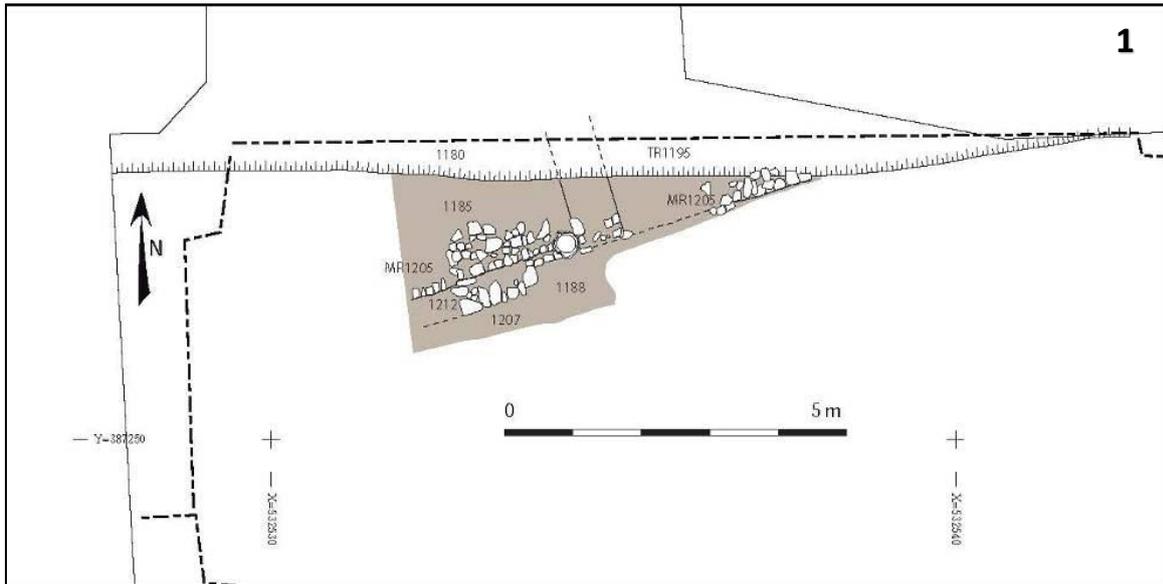
المصدر: عن وزارة الثقافة، التقرير النهائي عن حفرة ساحة

الشهداء، 2010

الفصل الأول.....مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

بساحة الشهداء القصبة السفلى، حيث تم الكشف عن الكنيسة المسيحية (البازيليكا)، التي وبعد التخلي عن استغلالها لأسباب تبقى مجهولة تحولت الى مقبرة مسيحية.

في المقابل فان الفترة الإسلامية الممتدة الى غاية التواجد العثماني من خلال الشواهد والتوضعات الستراتغرافية بالموقع، فقد تميزت بقلة الشواهد الأثرية باستثناء آثار لشق الطرق وقنوات وجدران يصعب قراءة سياقها المعماري الأثري.

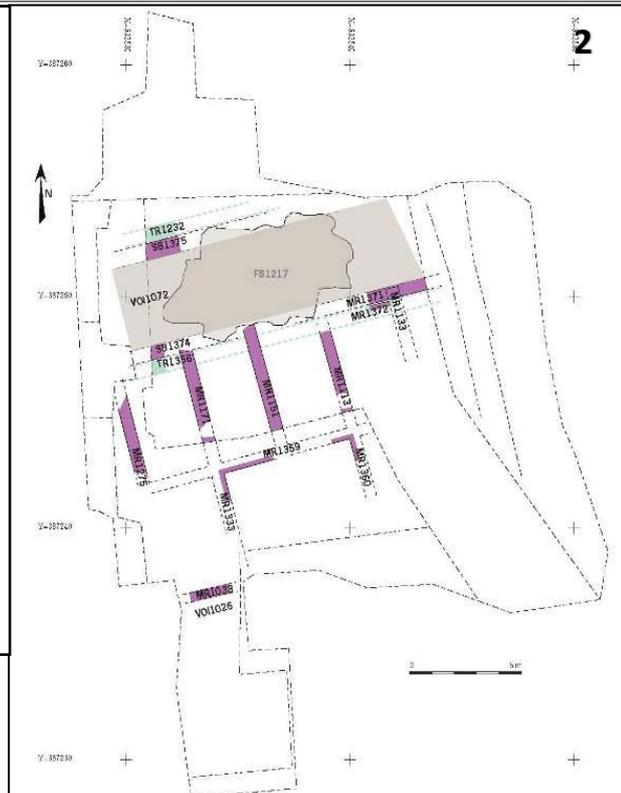


شكل 18: نتائج الحفريات الأثرية بموقع
ساحة الشهداء للطبقات الستراتغرافية التي
تعود الى الفترة الإسلامية.

1- مخطط الطريق.

2- مخطط الطريق والتعمير السكاني الأول
للفترة الإسلامية.

المصدر: عن وزارة الثقافة، التقرير النهائي
عن حفريات ساحة الشهداء، 2010



الفصل الأولمناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية

من خلال عرضنا للإشكاليات السابقة، وإستدلالنا بعينة من الأبحاث الأثرية المعاصرة اخترقت الطبقات الستراتغرافية بموقع القصبة السفلى مركز حكم الجزائر العثمانية، وأعطتنا قراءة حول مايمكن تسميته بداية العصر الوسيط، يتضح مدى صعوبة استقراء تاريخ المعالم خلال فترة الفتح الإسلامي، بالأخص إذا تعلق الأمر بمنطقة الأوراس.

إن مافقد من مصادر حول العمران الإسلامي سواء بالمشرق او بالمغرب نتيجة عدم الإستقرار، جعلنا نحاول تلمس الإجابات في الشواهد الأثرية التي تبقى قابلة للتأويلات حسب السياق التاريخي والعمراني لها، وإقترانها بمعطيات أثرية أخرى كالمخططات والفخاريات وغيرها.

ولحل هذه الإشكالية وكننتيجة للبحث: اقترحنا انه وجب مقارنة الدلائل والقرائن الأثرية بموضوعية بعيدا عن الإجتهادات الذاتية.

التدقيق في الأبحاث الأثرية المنجزة خلال الفترة الإستعمارية، ومقارنتها مع الكتابات في الفترة الإسلامية.

التعاون المشترك بين الدول المجاورة والمقابلة لرسم خطة منهجية من اجل الحفظ والترميم ورد الإعتبار لهذه المخلفات الأثرية.

لا ينفي إنعدام الكتابات والمخططات عن الإجتهد بمقارنة المعالم ومطابقتها مع نظيراتها من نفس النمط، وفي حالة الإستحالة الإكتفاء بالترميم الجزئي من أجل توضيح مقروئية هذه المعالم.

الباب الثاني

الدرسة التشخيصية للموقع الأثري بتمقاد

- الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتمقاد
- الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية ومواد البناء.

الفصل الأول

الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتمقاد

- تاريخ التعمير البشري بمدينة تاموقادي.
- الأبحاث الأثرية والترميمات السابقة بالموقع الأثري بتمقاد.
- تشييد التجمع السكني الجديد بمدينة تمقاد خلال الثورة التحريرية.
- تشخيص الوضع الراهن لأهم معالم الموقع الأثري بتمقاد.

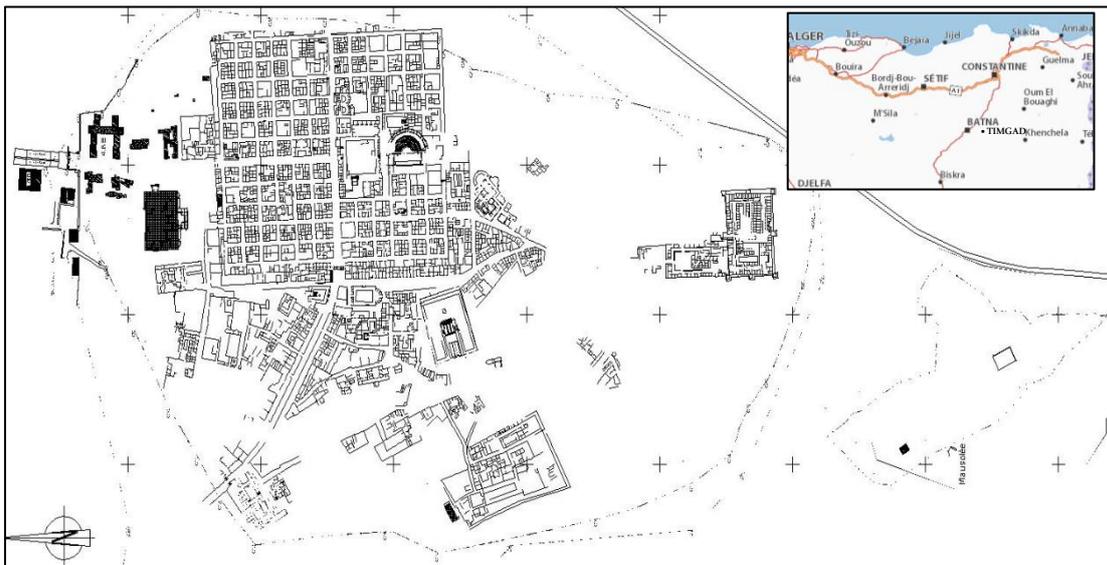
تمهيد:

تتألف أولى مراحل الدراسات التطبيقية حول موضوع ترميم وتهيئة المواقع الأثرية، من الدراسة التشخيصية للوضع الراهن لمكونات الموقع الأثري، والتي نتناول فيها تاريخ الموقع الأثري وما مر به من مراحل تاريخية، خاصة تلك المتطرفة التي أدت إلى هجران الموقع تدريجيا، أو تراجع إستعمال أغلب مبانيه، بالإضافة إلى تناول الوضعية التاريخية لإستعمال كل مبنى وحالته الراهنة، مع إضفاء نوع من التدقيق الفني والمعماري، وتوثيق كل مظاهر التلف التي أدت بالموقع إلى الحالة التي هو فيها الآن.

I. تاريخ التعمير البشري بالمدينة:

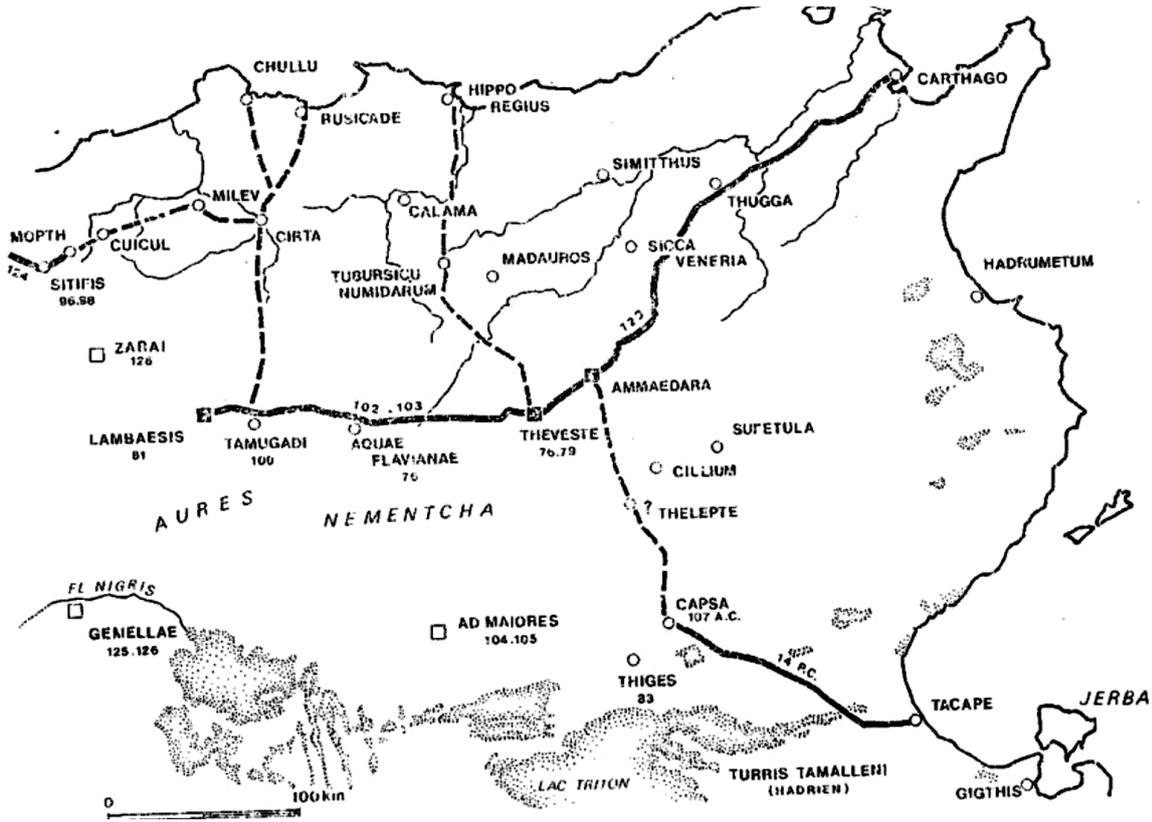
1. الموقع الجغرافي والفلكي:

تقع مدينة تيمقاد ما بين خطي طول: "06°27'43" و "06°28'26" شرقا، وما بين دائرتي عرض: "35°28'28" و "35°29'28" شمالا، ضمن المنطقة القارية الرطبة Dsc حسب تصنيف كوبن للمناخ، تقع على المنحدر الشمالي لكتلة جبال الأوراس تبعد بـ 37 كم شرق مدينة باتنة باتجاه ولاية خنشلة على الطريق الوطني رقم 87.



شكل 19: موقع مدينة تيمقاد، ومخطط موقعها الأثري.

المصدر: عن الطالب إعتامادا على موقع (<https://www.viamichelin.fr>).



شكل 20 : خريطة المدن والطرق في شمال إفريقيا

المصدر، عن صديقي عز الدين¹، مستخرج من كتاب: "Fevrier (P-A), Approches du Maghreb romain, T1, Aix en Provence, 1989, p.111".

2. المراحل التاريخية للموقع الأثري:

¹ يعود تأسيس مدينة تاموقادي الى عهد الإمبراطور تراجانوس حوالي 100م، خولت هذه المهمة للفيلق الثالث الاغسطسي المستقر في مدينة لامبايزيس غرب تيمقاد بقيادة مونيسيوس غالبيوس قائد الفيلق خلال فترة حكم الإمبراطور تراجانوس، من أجل انشاء مجمع عسكري يتسع لحوالي 200 من قدامى المحاربين، تأسست المدينة في مفترق الطرق الرابط بين قرطاج تبسة لامبايزيس والطريق الرابط بين سيرتا وخط الليمس جنوب الاوراس.

شهدت المدينة فترة مزدهرة استمرت لأكثر من قرنين، من القرن الثاني إلى بداية القرن الرابع للميلاد، أدى تطور المدينة المستمر الى توسعها لتمتد إلى ما وراء الجدار الأولي

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، أطروحة دكتوراه، تحت إشراف (أ.د) محمد المصطفى فيلاح، معهد الآثار - الجزائر، 2018، ص28.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

المحيط بالمدينة والذي تم هدمه نهاية القرن الثاني في عهد الإمبراطور سيبتيموس سيفيروس لربط جميع أجزاء المدينة، كما تم بناء أكبر معبد في أفريقيا مخصص للإلهة إفريقية "Dea Africa" والذي تم تزيينه لاحقاً في عهد الإمبراطور كراكالا، بالإضافة إلى الفوروم والمسرح والحمامات، كان أسلوب الحياة قائماً على المياه وهو العنصر الأساسي للاستقرار الذي اعتبر مقدساً في تيمقاد.

التسمية الرسمية التي منحت للمدينة هي: COLONIA MARCIANA TRAIANA
1(CIL VIII- 17842 et 17843) THAMUGADI

تم تعديل مخطط المدينة في عهد الإمبراطور سبتيموس سيفيروس حوالي سنة 200م، حيث استبدلت أبواب مداخل المدينة وحل باب لامبايزيس محل بوابة قوس تراجان، وتم هدم السور لتوسيع المدينة أكثر فأكثر، وتضاعفت البنيات خاصة الفيلات، واندمج السكان المحليون بالحضارة الرومانية، كما تجدر الإشارة إلى بناء سوق سيرتوس، الذي قدمه أحد مواطني البلدية مقابل السماح له بدمج تحصيلين داخل النسيج العمراني للمدينة².
خلال القرن الثالث للميلاد عرفت المدينة إعتناق المسيحية، حيث عين على رأسها أسقف سنة 256م، لكن عرفت المسيحية خلال هذه الفترة نوعاً من الإضطهاد، خاصة خلال فترة حكم الإمبراطور فاليريان (253-260)، وديوكليسيانوس (284م-305م).

خلال القرن الرابع وباعتناق الإمبراطورية الرومانية للمسيحية خلال عهد الإمبراطور قسطنطين تم إنشاء كنيستين بالمدينة، إحداهما كانت للمذهب الدوناتى والأخرى للمذهب الكاثوليكى³، مع نهاية القرن الرابع للميلاد أصبحت مدينة تيمقاد تدين بالمذهب الدوناتى، ورغم التدهور الإجتماعى والإقتصادى الذي شهدته الإمبراطورية الرومانية خلال

¹) Cagnat (R), Note sur deux inscriptions d'Algérie, In: Revue des Études Anciennes, Tome 15, n°1, Presses Universitaires de Bordeaux, France, 1913, p-p 38-46.

²) LASSUS (j), visite à Timgad, direction des affaires culturelles, Alger, 1969, p 139.

³) Ibid, p 140.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

القرن الخامس للميلاد، إلا أن مدينة تاموقادي بقيت محافظة على أهميتها وهذا ما يؤكده إجتماع قرطاج 411م، حيث ألح الإمبراطور هونوريوس (395م-423م) على ضرورة المحافظة على المدينة وتجاوز الصراع بين الكاثوليك والدوناتيين¹.

أ. معالم الموقع الأثري:

أخذ تخطيط المدينة تيمقاد شكلا مربعا كغيره من المدن الرومانية و اعتبرت أجمل النماذج الكاملة للمدينة الرومانية حيث قام تراجانوس ببناء المدينة تيمقاد بتخطيط عمراني منتظم مستوحى من الأساليب الشرقية و الإغريقية عكس ما كان معمول به في المدن الرومانية، اعتمادا على الطريقة الأتروسكية، ويظهر مخططها تشابها كثيرا لمخطط المعسكر الروماني حيث أن القواعد التي تم تطبيقها عند بنائها هي نفسها التي طبقت عند بناء المعسكرات الرومانية²، و لكن بعد المرسوم الذي أصدره الإمبراطور نيرون سنة 64 م بعد حريق روما، والذي اقتضى بإجبارية بناء كل مجمع بسور مستقل عن المجاور له و كذلك الفصل بين المباني بشوارع³، وهذا ما نلاحظه في المخطط الشطرنجي لمدينة تيمقاد حيث تعزل المربعات فيما بينها شوارع عمودية و أفقية تشغل هذه المربعات منازل أو مباني عمومية⁴، ولكن بعد اكتظاظ المدينة بالسكان أصبحت هذه القواعد لا تحترم خاصة بعد توسع المدينة خارج سورها الابتدائي في القرن 3م فهناك من بنى فوق السور، وهناك من تعدى على الشارع المجاور لمنزله.

إذ أخذ تخطيط مدينة تاموقادي شكل مربع طول أضلاعه (357 × 328م) فهي على شكل طاولة شطرنج يقطعها طريقان رئيسيان؛ طريق شمال جنوب (الكاردو ماكسيموس

¹) Lepelley (C), Les Cités de l'Afrique Romaine au Bas-Empire, T1, Brepols Publishers, paris, 1979, p 29.

²) Gagnat (R), Les villes d'ART célèbres Carthage, Timgad, Tébessa, édition 3, librairie Renouard, paris, 1927, p 09.

³) Ballu (A), les ruine de Timgad, antique Thamugadi, Paris, 1897, p-p 227-228.

⁴) Ballu (A), (1907). 'Rapport sur les fouilles archéologiques exécutées par le Service des monuments historiques de l'Algérie, dans le BCTH, imprimerie nationale, paris, 1925, p-p. 05-23.

(cardo maximus)، وطريق شرق غرب (الديكمانوس ماكسيموس D.maximus)، ويتوازي مع هذين الطريقين طرق فرعية متقاطعة مشكلة مربعات طول ضلع كل واحد منها 20م، تدعى كل وحدة منها بالأنسولاي، ولكن سرعان ما تجاوزت المدينة حدودها و تطور نسيجها العمراني خاصة في الجهتين الغربية والجنوبية حيث تحولت مساحتها من 12 هكتار إلى 65 هكتار و يعود ذلك إلى زيادة عدد السكان و المواطنين الأثرياء¹.

ومن أهم المعالم المتواجدة بالمدينة نجد الفوروم عند ملتقى الطريقين الرئيسيين الكاردو والدوكيمانوس، بالإضافة إلى البازيليكا، والمرافق العمومية والصحية والمسرح والمنازل ومختلف الدكاكين التي كانت تمثل الحياة اليومية الرومانية.

كما نذكر مختلف المعابد الموجودة بالمدينة كمعبد الإله الحامي والمعبد الصغير بالفوروم ومعبد الكابيتول ومعبد ساتورن الذي اعتبر من أهم الملاحق الضرورية في المدينة، وبعد سقوط الإمبراطورية الرومانية واسترجاع النفوذ البيزنطي في شمال افريقيا، قام البيزنطيون ببناء قلعة عسكرية محصنة خارج اسوار المدينة الرومانية وعلى أنقاض المعبد الاستشفائي الروماني *Aqua Septimiana*، وإعادة بعث الحياة بالكنائس، بالإضافة إلى مختلف المعالم المنتشرة في مختلف أرجاء المدينة والأسواق والمكتبة.

خلال الفترة الوندالية بشمال افريقيا شهدت المدينة تدميرا لأسوارها خشية إستغلالها من طرف الوندال، كما هجرها السكان وهذا حسب بروكوب في كتابه "المنجزات"، حيث أشار الى تحصين مدينة تيمقاد وإعادة الحياة اليها خلال فترة حكم الإمبراطور جستنيانوس (527م-565م) بقيادة سولومون إبتداءا من 539م حسب الباحث (برنغل)، كما تم العثور على نقيشة خارج أسوار القلعة البيزنطية بتيمقاد تشير الى أعمال ترميم وبناء كنيسة أشرف

¹ صديقي عز الدين ، "دراسة أثرية لفوروم تيمقاد" ومرافقه، مذكرة ماجيستر، آثار قديمة تحت إشراف (أ.د) محمد المصطفى فيلاح، معهد الآثار - الجزائر، 2007، ص 32.

عليها الدوق يوحنا تيفيسيس، خلال فترة حكم كونستونس الثاني وذلك سنة (642م-647م)¹.

خلال الفترة الإسلامية تراجعت مكانة مدينة تاموقادي، ونرى إحجام المصادر الإسلامية عن ذكرها مما يدل على أنها لم تحافظ على نفس مكانتها بعد الفتوحات².

ب. خلال الفترة الحديثة:

يعود إكتشاف آثار مدينة تيمقاد الى الفترة الحديثة، حيث أحجم عن ذكرها جل الرحالة والجغرافيين العرب والأوروبيين مثل البكري و shaw و Peyssonnel، رغم ذكرهم لعدد المدن الرومانية المهجورة كلمبيزيس، ويرجع أول ذكر لمدينة تيمقاد خلال الفترة الحديثة خلال سنة 1765 من طرف الباحث Bruce، الذي قدم وصفا ودراسة لكامل الآثار الرومانية البارزة خلال تلك الفترة.

وما نلاحظه في كتابات Playfair حول يوميات Bruce، أنه وبعد إنطلاقه من مدينة تازولت بتاريخ 11 ديسمبر 1765م، والتخيم بمدينة (وادي الطاقة) على بعد 8 أميال، وصل الى مدينة تيمقاد يوم 12 ديسمبر صباحا بعد قطع 7 أميال إضافية باتجاه تيمقاد.

قام خلال زيارته التي دامت الى غاية 13 ديسمبر برسم أبعاد مبنى قوس النصر ومعبد الكابتول وكذلك رفع نقishtين أثريتين، وإستخراج أجزاء لتمثالين وصفهما بأنهما للإمبراطور أنطونان وزوجته، كما تم العثور على قواعد لأعمدة، وأرضية المعبد بمعمق 71سم، التي

¹ عيبش (يوسف): - الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية لبلاد المغرب أثناء الاحتلال البيزنطي، أطروحة دكتوراه دولة، اشراف (أ.د) محمد البشير شنيطي، جامعة قسنطينة، 2007، ص-ص 368-369.

² نفس المرجع، ص 371.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

كانت مبلطة بألواح رخامية، كما تم إكتشاف آثار الحرق والذي أوله Bruce الى فرضية إحتراق المبنى الذي أدى حتما الى دماره، بالإضافة الى العثور على أعضاء مبتورة لتماثيل¹.

بعدها نجد الباحث Leon Renier خلال افترة الكولونىالية في الجزائر أول باحث يقوم بإحصاء عدد من النقائش اللاتينية بكل من لمبزييس وتيمقاد في تقريره حول معاينة آثار مدينة تيمقاد سنة 1851، الموجه الى وزارة التنظيم العام، يصف فيه مدينة تيمقاد أنها من أغنى المستعمرات، حيث أقام فيها خمسة أيام رفع خلالها سبعين نقيشة أثرية، ولم يستطع خلالها صديقه في الرحلة Delamare إتمام رسم كامل معالم المدينة، كقوس النصر الذي إعتبره الأحسن في نوميديا، غير أن الباحثين لم يعثروا سوى على كم محدود من رسوماته المتعلقة بتيمقاد.

بعد Renier قام الضابطان Toussaint و M.Becker اللذان ينتميان الى الفرقة الفرنسية المتنقلة بباتنة، بتفقد الموقع وإكتشاف كتابة أثرية متعلقة بقوس النصر (فقدت هذه الكتابة خلال تولي المهندس A.Ballu تسيير الموقع سنة 1888)².

عقبها زيارة بحث علمية للباحث M. Masqueray، الذي قدم دراسة وصفية للمعالم الأثرية، وكذا الباحث Wilmanns الذي زار الموقع الأثري تيمقاد في إطار تحضير مجمع الكتابات اللاتينية لشمال إفريقيا، لتتطلق الحفريات الأثرية بالموقع بتيمقاد سنة 1880، تحت إشراف M.Boeswillward، رفقة المهندس المعماري Duthoit.

لقد قام المعماريان Maitenay وBernardin برسم مخطط عام للموقع الأثري، غير أنه بسبب وفاة المعماريين توقفت الحفريات الى غاية 1883، لتستمر عمليات الحفر ابتداء من الفوروم إنتهت الحفريات به سنة 1885، ثم تم تكليف الباحث Milvoy بتسيير حفريات

¹) Playfair (R-L), Handbook for Travellers in Algeria and Tunis, Murray (J), LONDON, 1890, pp.208-211, p-p 208-211.

²) صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق، ص، ص 26، 27.

الموقع الأثري بكل من قوس النصر والطريق الرابط مع الفوروم، وكذا المسرح والمباني المحاذية للفوروم، وفي سنة 1887 تم تكليف الباحث Sarrazin لفترة قصيرة، تمكن خلالها من إظهار سوق سيرتوس، بعدها مباشرة تولى الباحث A.Ballu أشغال الحفريات الأثرية ابتداءً من سنة 1888م¹.

3. الأبحاث الأثرية والترميمات السابقة بالموقع الأثري تيمقاد:

عرفت الفترة الممتدة ما بين 1895م و1915م باكتشافات عديدة وهامة بالمدينة الأثرية تيمقاد، ما استدعى حماية هذه المعالم وترميمها من أجل عرضها لجمهور الزوار آنذاك.

في حدود سنة 1895م أجريت عدة أعمال تنظيف بموقع تيمقاد وذلك من أجل إظهار الممرات الرابطة بين الدوكيمانوس Decumanus Maximus نحو الشمال، الفوروم نحو الشرق، الحمامات نحو الجنوب الكابيتول والسوق نحو الغرب، وهذا إلى جانب إظهار بعض المنازل على نحو مربع يمتد على 20م لكل ضلع.

وفي سنة 1896م، استمر إبراز أربع ممرات و10 مربعات تابعة للمنازل أين تم اكتشاف العديد من المقتنيات الأثرية الرخامية، البرونز والطين المشوي ومواد أخرى، 9 مربعات تحتوي على منازل خاصة نجد في بعض الأحيان أنه تم فصلها بجدار وسطي بحيث يشكل بنايتين كل واحدة منها تشمل على سبعة أو ثمانية قاعات وعادة ما نجد أنها تعود لنفس العائلة، فهذا النوع من المنازل يفتقر إلى وسط مفتوح، إلا أن عدد غرفها تصل إلى 13 غرفة. في بعض الأحيان يتم استغلال الغرف المجاورة للممرات كمحلات.

المربع الذي يحده من الجنوب الكارديو ماكسيموس Cardo Maximus وممر المسرح، يشمل على بناية الحمامات إلا أنها أقل أهمية من الحمامات الجنوبية للمدينة، فهي معزولة عن المرافق الأخرى تتربع على مساحة 500م²، لكن لم يتم العثور على كتابات خاصة بها،

¹ صديقي (عزالدين): المرجع السابق، ص-ص 27-28.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

من الممكن أنها كانت مخصصة للنساء لساعات معينة، بحيث تم اكتشاف حمامات أخرى تعمل بنفس برنامج الحمامات المذكورة سابقاً¹.

تعتبر أعمال الدعم والتقوية المنجزة بموقع تيمقاد عام 1897 من بين أهم الأعمال المنجزة منذ بداية الحفريات بالموقع، من بين هذه الأعمال نجد إعادة تجميع وتركيب عمودين كبيرين بمعبد الكابتول، هذا إلى جانب أعمال الدعم بمنطقة الكاردو ماكوس شمالاً، والممر الرئيسي المؤدي للمدينة، بداية من الباب الشمالي المسمى باب سيرتا، مدخل الفوروم، والكاردو الشمالي، وهذا إلى جانب استخراج البنايات المحاذية للممر ما قدم للموقع منظر سياحي يستقطب الزوار².

من بين الأعمال الأخرى المنجزة عملية ترميم أعمدة الكابيتول التي تعرضت إلى التلف جراء الزلازل المتكررة، تم ذلك بعد إعادة تهيئة الأرضية لتسهيل عملية تركيب العمودين. وفي بداية عام 1897م، تمت عملية إعادة تشكيل الأعمدة باستعمال خشب الأشجار، الحجر، ملاط الجير الهيدروليكي والإسمنت³.

أجريت كذلك عام 1899م أعمال الدعم والتقوية لعدة معالم وذلك أثناء أعمال الحفر المقامة بالموقع على مستوى الحمامات، إلى جانب عملية ترميم ممر الكابيتول والذي يشمل على العديد من البنايات التجارية، وترميم معبد البانثيون الصغير Panthéon، المقابل للسوق غرب قوس تراجان بحيث تم إعادة تهيئة وتركيب غرفته المغلقة وأربعة أعمدة كورنثية، إثنان منها تحتوي على تيجان.

في عام 1900م استمرت أعمال الدعم على عدة مكتشفات بالموقع من بينها: الحمامات الجنوبية، الكابيتول، المنازل، المسرح والحمامات الشمالية.

¹) Gros Lambert (A), l'archéologie algérienne de 1895 à 1915 les rapports d'Albert Ballu, diffusion de Boccard-paris, France, 1997, P 1.

²) Ibid, p 04.

³) Ibid, p 05.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

وفي نفس العام 1900م، استفاد موقع تيمقاد من دعم مادي من أجل إجراء عمليات الترميم بحيث تم تقسيمه بين أعمال الحفر، التقوية والإصلاح لأنابيب إمدادات المياه، فيما بخص أعمال الترميم فقد شملت المنازل المتواجدة جنوب المدينة، المؤسسة العمومية المجاور لإحدى حمامات الموقع وذلك بإعادة تهيئة الجدران والأعمدة من بينها دعم جدار معبد الكابتول¹.

كما باشرت أعمال الدعم والتقوية عام 1901م بالعديد من المواقع القديمة بالجزائر من بينها بعض معالم موقع تيمقاد الأثري²، نذكر من بينها تركيب وتهيئة 80 عمود، دعم الجدران بالاسمنت وإعادة تهيئتها³.

تميز عام 1902م بإجراء العديد من الترميمات الأخرى على مواقع مختلفة بالجزائر وبالأخص موقع تيمقاد الأثري الذي ظهرت فيه معالم أخرى جديدة والعديد من الممرات تم اكتشافها وترميمها، وهذا إلى جانب العثور على السور المحيط بالمدينة⁴.

كما تم ترميم العديد من المرافق الأخرى من بينها: منزل سيرتوس وترميم أقواس سوق سيرتوس، ونقل الفسيفساء للمتحف وترميمها⁵.

وفي سنة 1903م، على غرار المكتشفات الجديدة بالموقع كالممرات، المقبرة المسيحية، المنازل، الأسواق... وغير ذلك، فقد أجريت كذلك بعض الترميمات والتهيئات بالموقع كبناء قاعة بالمتحف ونقل الفسيفساء⁶.

في عام 1904م، بصدد الإكتشافات الجديدة لهذا العام أجريت ترميمات على مستوى المنازل وأعمدة الفوروم ونقل الفسيفساء المكتشفة بها⁷.

¹) Gros Lambert (A): op. cit, p-p 9, 11.

²) Ibid, p 19.

³) Ibid, p 33.

⁴) Ibid, p 46.

⁵) Ibid, p 56.

⁶) Ibid, p 75.

⁷) Ibid, p 93.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

وفي سنة 1905م باشرت أعمال الدعم والتقوية التي شملت العديد من المكتشفات الجديدة كالممرات، المنازل، الحمامات، المقبرة المسيحية شمال المدينة وغير ذلك إلى جانب ترميم الباب الغربي، ونقل الفسيفساء للمتحف وترميم المنازل المحاذية للكارديو ماكسيموس الشمالي¹.

باشرت أعمال الترميم على مستوى المنازل سنة 1906م، وهذا إلى جانب ترميم الحي المتواجد شرق المسرح، دعم وتقوية المسرح، ترميم الحمامات الكبرى الشرقية وترميم الحي الصناعي، تم كذلك بناء قاعاتين بالمتحف ونقل الفسيفساء إليها، وهذا على غرار بعض المكتشفات الحديثة في نفس السنة².

تميزت سنة 1907م بوضع مدرجات المسرح وترميم المنازل ومعاينة بقاياها ونقل الفسيفساء المكتشفة للمتحف³.

استمرت أعمال الترميم بالمنازل والمسرح سنة 1908م، مع إعادة وضع قاعدة عمود بمعلم الكابيتول ومواصلة نقل الفسيفساء للمتحف⁴.

وفي سنة 1909م ظهرت اكتشافات جديدة على مستوى المنازل، قنوات نقل المياه، وذلك مع مواصلة أعمال الترميم بالمسرح ومعاينة معالم أخرى⁵.

سنة 1910م، أجريت العديد من أعمال الترميم والتهيئة على مستوى بعض الجدران المنهارة بالموقع إلى جانب ترميم منزل ساماريوس Samarius و الغرف التحتية للحمامات⁶.

سنة 1911م عرفت كذلك بالعديد من أعمال الصيانة والترميم على مستوى الموقع والتي تطلبت مبالغ طائلة، مثل ترميم مرافق الجدران وإصلاح نقتت الحجارة أعلى الجدران، مناطق ترشيح المياه، ودعم وتقوية المعلم مع إجراء عمليات تنظيف بالموقع⁷.

¹) Gros Lambert (A): op. cit, p112.

²) Ibid, p-p 141, 142.

³) Ibid, p 168.

⁴) Ibid, p-p 187-188.

⁵) Ibid, p 214.

⁶) Ibid, p-p 242, 245.

⁷) Ibid, p-p 273-276.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

سنة 1912م، على غرار المكتشفات الحديثة، أجريت كذلك العديد من أعمال الترميم كترميم العديد من الوحدات السكنية "Insulae" وترميم الباب الشرقي، ترميم البناية جنوب سوق سيرتوس، ترميم حمامات سوق سيرتوس وهذا إلى جانب مباشرة أعمال التهيئة والتنظيم بالمتحف¹.

عرفت سنة 1913م بالعديد من الاكتشافات وإجراء العديد من الترميمات التي كلفت دعم مادي كبير نذكر منها: عمليات التنظيف على مستوى مختلف المعالم، ترميم جزء من الطابق الثاني لقوس النصر، ترميم القاعدة الرابعة لأعمدة معلم الكابيتول، ترميم المقبرة على الممر وإجراء توسيع بالمتحف ونقل 5 لوحات فسيفسائية².

سنة 1914م تزامنت مع ظروف الحرب الصعبة وضرورة مغادرة موقع الحفريات إلا أنه تم التوصل لنتائج عديدة من بينها عمليات التنظيف بالموقع، ترميم قنوات توصيل المياه، ترميم المنازل، ترميم سلالم المكتبة³.

لم تعد أعمال الترميم سنة 1915م هامة كما كانت عليه خلال السنوات السابقة، وذلك راجع للاضطرابات السياسية في البلاد، فمن بين الأعمال المنجزة نجد إجراء تنظيف لمعالم الموقع، ترميمات، دعم وتقوية لمختلف المعالم، وهذا إلى جانب المباشرة في نقل الفسيفساء للمتحف⁴.

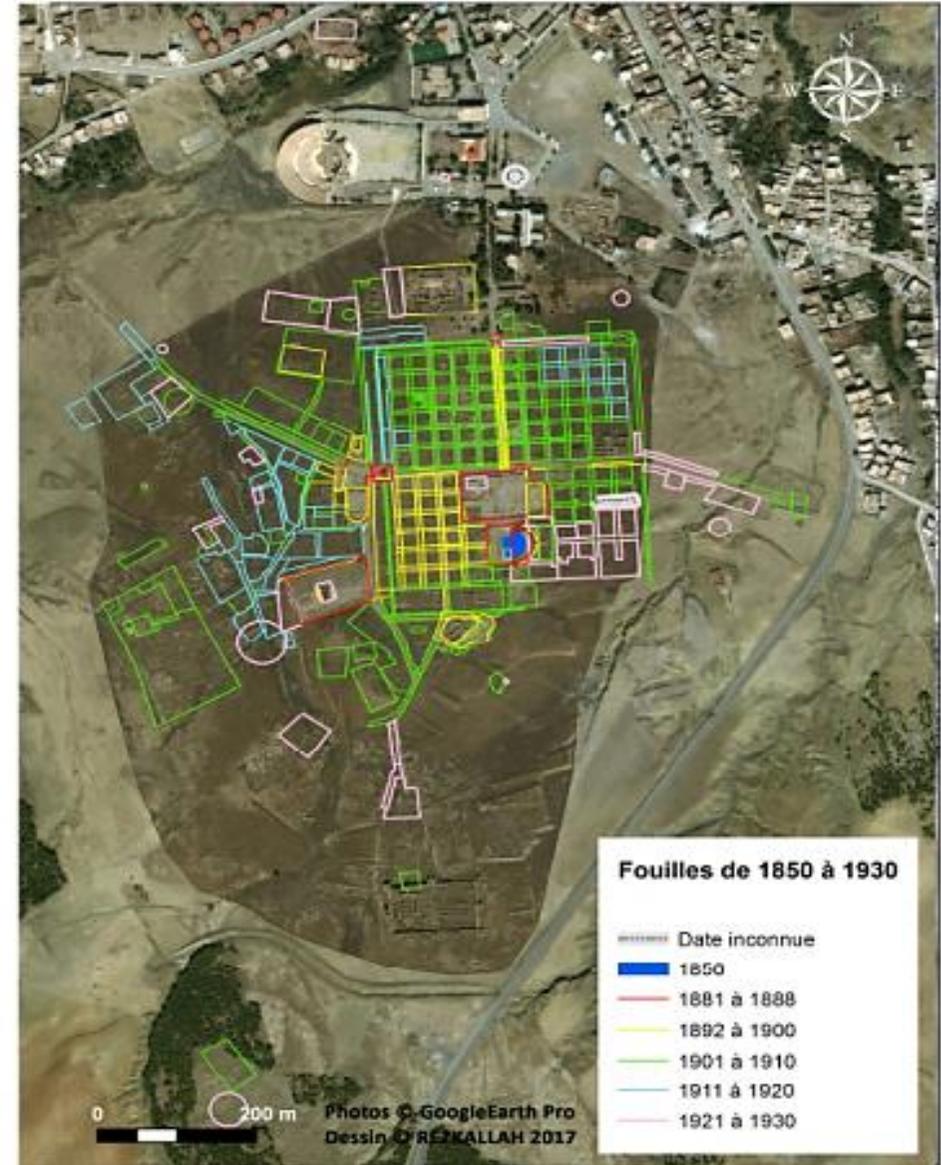
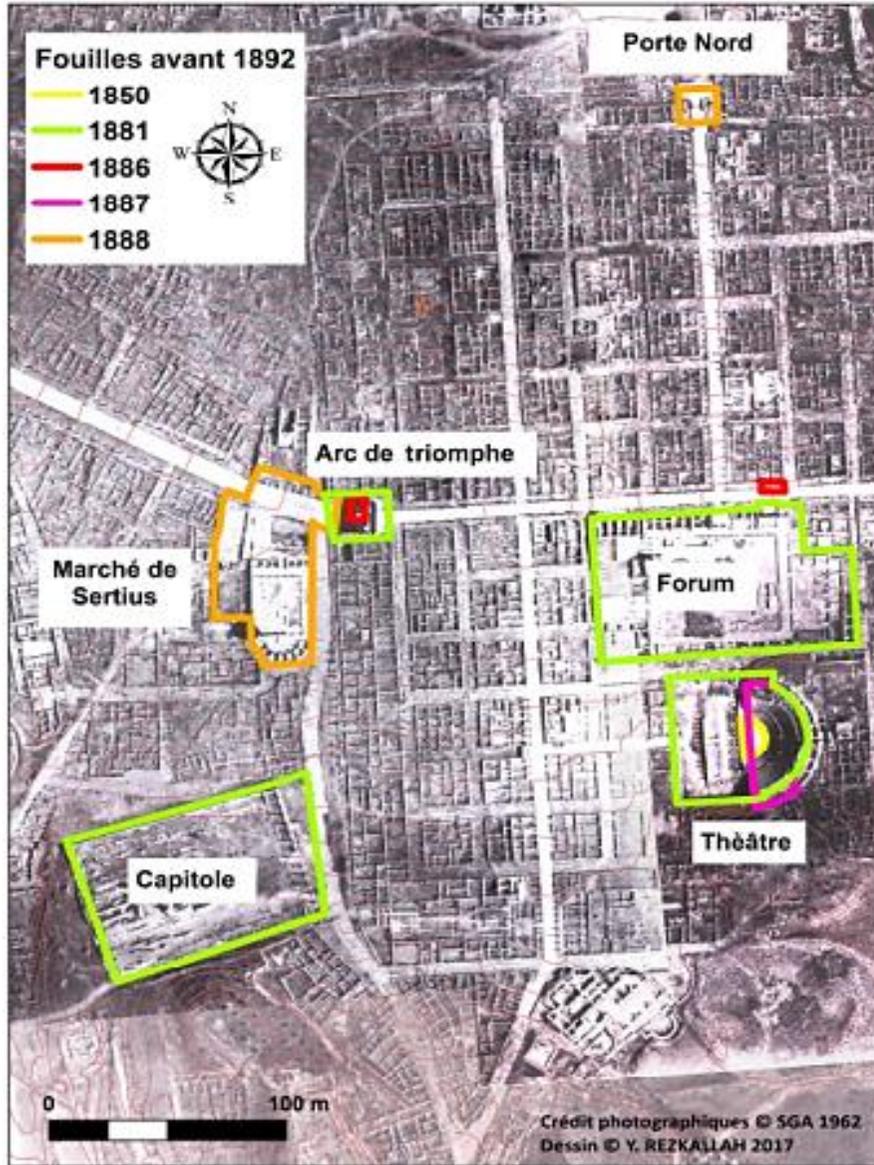
نستنتج أن موقع تيمقاد من بين المواقع الأثرية التي حظيت بدعم مادي ومعنوي خلال الفترة الممتدة ما بين 1895م و1915م من أجل الأبحاث الأثرية والترميمات، والتي نتج عنها عدة اكتشافات والعديد من أعمال الترميم، الدعم والتقوية وذلك رغم الظروف السياسية للبلاد، ما سمح بإظهار معالم الموقع وتوسيعه وجعله موقع أثري سياحي مميز.

¹) Gros Lambert (A): op. cit, p-p 294-301.

²) Ibid, p-p 330-335.

³) Ibid, p-p 361-364.

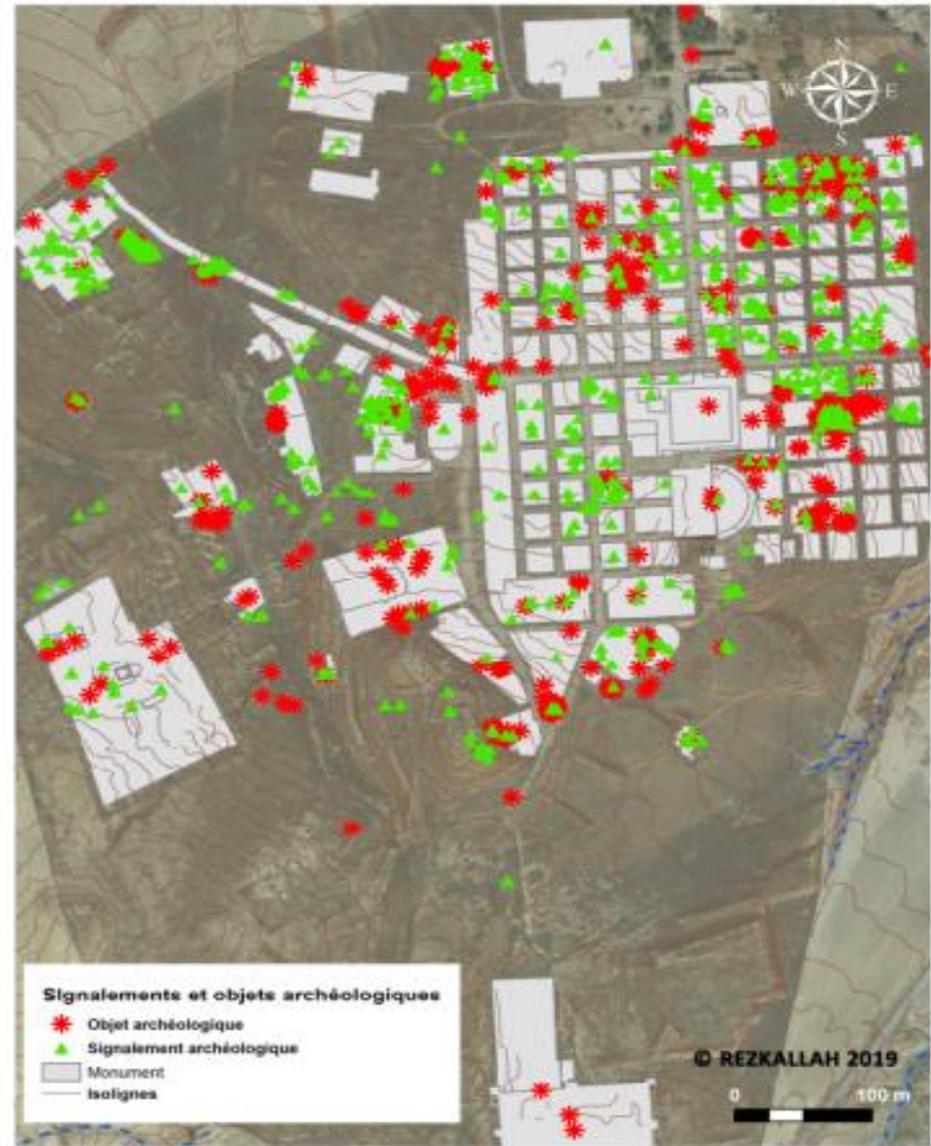
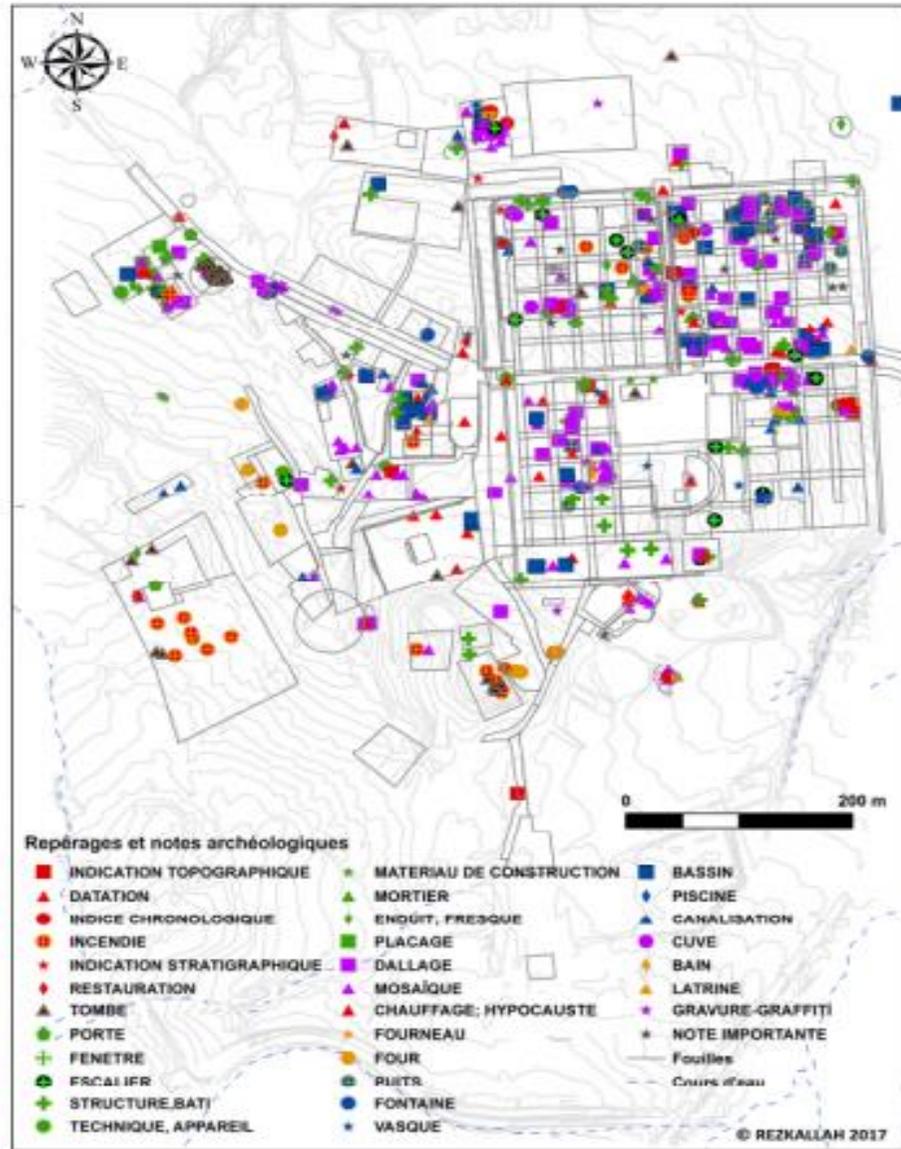
⁴) Ibid, p-p 407-410.



شكل 21: نموذج لإعادة تشكيل خريطة الحفريات الأثرية بتيمقاد، على اليمين مخطط نتائج الحفريات المنجزة ما بين 1830م و1850م.

المصدر : عن [hal-03219114](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03219114). Younes Rezkallah. Le SIG des fouilles de l'antique Thamugadi : premiers résultats, 2020, p 364.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



شكل 22: نموذج لإعادة التشكيل الجغرافي للمعثورات الأثرية أثناء الحفريات الفرنسية، والمواد الأثرية التي تم العثور عليها.

المصدر: عن [hal-03219114](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03219114). Younes Rezkallah. Le SIG des fouilles de l'antique Thamugadi : premiers résultats, 2020, p 365.

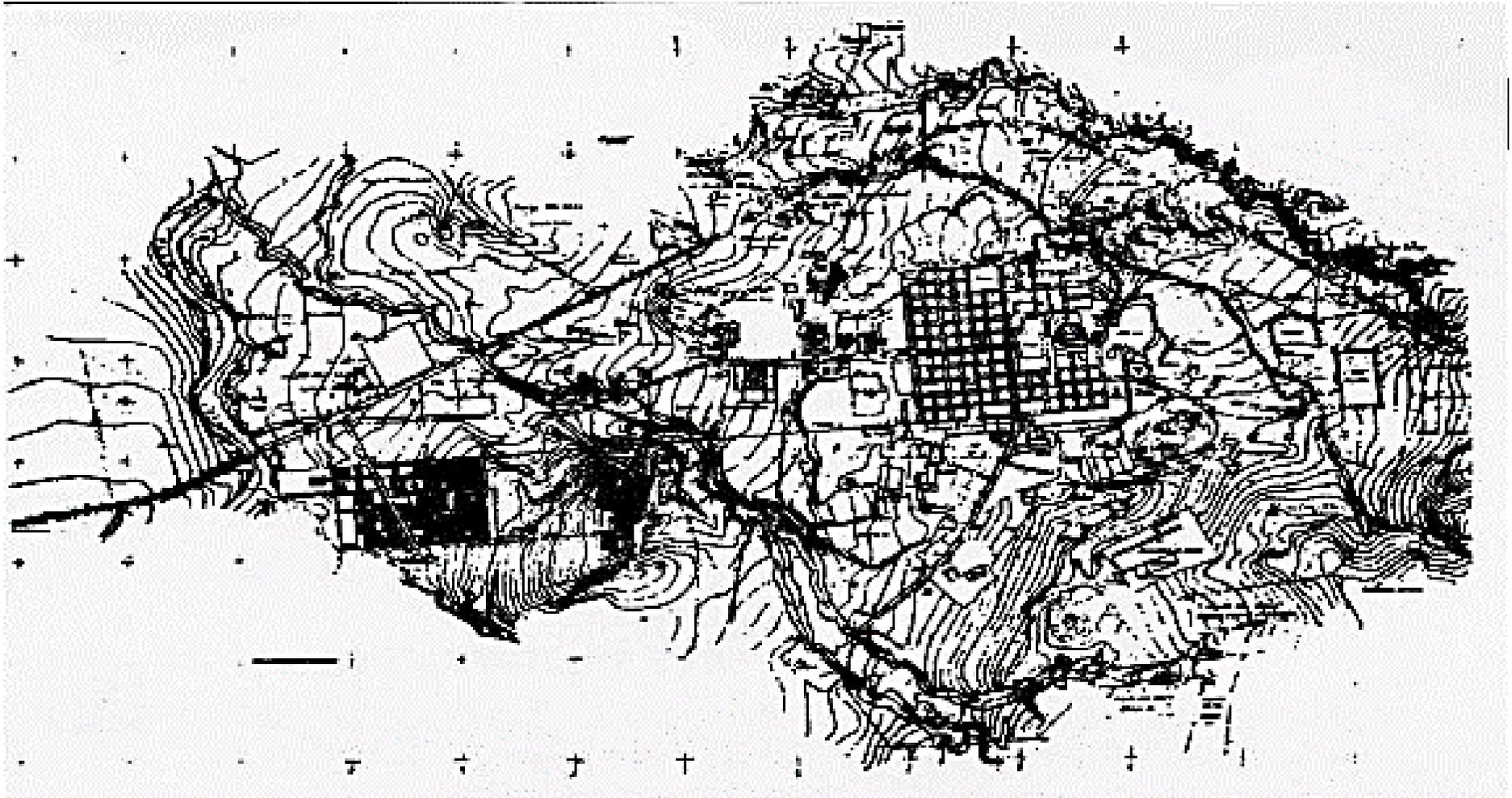
II. تشيد التجمع السكني الجديد لتيقاد خلال الثورة التحريرية 1958-1960

(رولاند سيمونيه):

تم إعادة بناء وتوطين المدينة أي المركز السكني الحالي في حدود عام 1948م، وذلك بتجهيزها بجميع وسائل ومتطلبات الحياة كالكهرباء والغاز والمياه، ولم يتم الاحتفاظ بالمخطط الأول للموقع الذي تم اقتراحه قبلا من طرف رولاند سيمونيه، نظراً لكون الأرض شديدة الإنخفاض ولتفادي خطر الواد المحاذي، وفي عام 1957م قررت مصلحة تخطيط المدن والآثار في الجزائر أخيراً إنشاء كتل جديد في تيمقاد لحماية موقعها ومحيط الآثار الرومانية التي تمتد على مساحة 60 هكتاراً، الغرض من انشاء هذا التكتل هو جمع السكان الزراعيين في مركز مجهز، وتم التخطيط لذلك على موقع بكر خال من الآثار يقع على بعد 1000 متر شمال مدينة تاموقادي القديمة بالتوازي.

أول من لفت الإنتباه الى هذا المشروع هو رولاند سيمونيه، وهذا منذ بدء بناء مدينة العبور بجنان-حسان بالعاصمة والتي بدأت في عام 1956، وقد تم تعيينه كمخطط للمدينة ومشيدا للمباني لهذا المشروع المهم في تيمقاد، الشيء نفسه كان للعناية بتصميم المجمع وتشيد جميع المباني، ولتحقيق هذا الإنجاز أجرى رولاند سيمونيه بدقة المسح التحضيري لإنشاء مشروع تطوير بلدية تيمقاد، والذي يغطي مجالات مختلفة: الجغرافيا، وعلم المناخ، والديموغرافيا، والنشاط السكاني، والعادات المحلية والمعالم التاريخية، فقد طور المهندس المعماري البرنامج مع مراعاة نتائج¹.

¹) Kumiko (S). La réalisation de la nouvelle agglomération de Timgad pendant la guerre d'Algérie : Roland Simounet et sa « mission impossible » (1958-1960), In: Livraisons d'histoire de l'architecture. n°9, 1er semestre 2005. pp. 149- 150.



شكل 23: مخطط تيمقاد مخطط عام المجمع المعماري للموقع.

المصدر: عن Soda Kumiko. La réalisation de la nouvelle agglomération de Timgad.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



مخطط 02: مخطط شكل تنظيم التكتل الجديد.

المصدر: عن Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Batimet, 1961 <http://www.jstor.org/stable/43622715>.

1. تنظيم التجمع العمراني الجديد:

تم تجميع كل المنشآت والمرافق اللازمة للحياة اليومية لسكان تيمقاد في مخطط مستطيل يشغل مساحة تقارب 6 هكتارات، نذكر منها: مركز التسوق، حمام مغاربي، مؤسسة تعليمية، ملاعب رياضية، مسجد، مؤسسة إقامة، هيئات عامة للشؤون الاقتصادية وغيرها، مؤسسة فنية (بستان تجريبي)، حظيرة، مستودع المنتجات الزراعية (الصوامع). أما فيما يتعلق بأنابيب شبكة مياه الشرب ومحطات معالجة مياه الصرف وقنوات الصرف لإعادة استخدام مياه الأمطار، فقد تم تعديل مساراتها ونقل "السوق القديم" الحالي حتى تصل هذه الأنابيب إلى التكتل الجديد.

شوارع هذه المدينة الجديدة، ضيقة بشكل خاص: يتراوح عرضها بين 2.26 مترًا و 3.96 مترًا. يمكن تلخيص أسباب هذا الضيق في خمسة مخاوف رئيسية تم إسقاط أغلبها من الموقع الأثري المجاور وهي كما يلي:

- الحماية من الرياح والشمس باستثناء بعض المنتجات الزراعية المحددة، حيث تكون زراعة الأشجار صعبة بسبب الجفاف المرير، إلا أنه من الضروري أن توفر جدران المباني الظل وبالتالي تسمح للسكان بالاستمتاع بالانتعاش.

- تقليل تكاليف تعبيد الطرق: الشوارع عازلة تمامًا للماء من أجل القدرة على جمع مياه الأمطار بكفاءة. أمطار غزيرة في الخنادق المقامة بجانب الأرصفة. كان الميل المنتظم للأرض يفضي إلى مثل هذا التجميع لمياه الأمطار.

- توفير الانابيب الفرعية ومصارف انابيب الجحيم وكذلك الاسلاك الكهربائية للمساكن الخاصة.

- حماية الخصوصية: لا توجد نوافذ على الواجهات المطلة على أرصفة المناطق السكنية. وفقًا للعادات التقليدية، وذلك لصون كرامة المرأة المسلمة. لذلك أخذ سيمونيه عاداتهم في الاعتبار.

- الحفاظ على "المقياس البشري" للمدينة الجديدة.

وهكذا، بعد دراسة متأنية، قرر رولاند سيمونييه وضع مخطط التكتل الجديد، بناءً على هذه المبادئ¹.



صورة 07: التجمع العمراني الجديد لتيمقاد، شارع من نمط الإقامات الفردية.

المصدر: عن Roland Simounet.

وهكذا تم بناء مدينة تويي أخيراً ما يقرب من ثلاثمائة أسرة على أرض شديدة الانحدار، بينما كان لديه أموال محدودة للغاية، قادته هذه التجربة القيمة إلى تنفيذ مشروع بناء مدينة تيمقاد الجديدة التي تشكل فعلياً مجموع أبحاثه المعمارية².

¹) Kumiko (S), op. cit, p-p 151-152.

²) Ibid, p 155.

2. تكوين المساكن وأنواع أماكن المعيشة في التكتل السكني بتييمقاد الجديدة:

لفهم أن سيمونيه كان مهتمًا قبل كل شيء برفاهية سكان تيمقاد عند صياغة مخطط هذه المدينة، فمن الأفضل تحليل تكوين مساكنها، حيث تم توجيه جميع المساكن الفردية والجماعية الجنوب أو الشرق.

بعض المساكن الجماعية مفتوحة قليلاً على الجانب الشمالي، لكن كل واحدة مغلقة على الجانب الغربي للحماية من حرارة غروب الشمس. يمكن لهذه المساكن الفردية والجماعية أن تستوعب حوالي 2500 شخص، وقد تم تصميم سبعة أنواع من المنازل لكل منهم، مع مراعاة العادات المحلية وطريقة الحياة والأنشطة المهنية لسكانها، بحيث تتكون من أنواع مختلفة من المساكن وهي كما يلي:

أ. الإقامات الفردية:

- إقامة فردية في الطابق الأرضي متكونة من "3 غرف": مدخل فخم في الهواء الطلق، مرحاض على الطراز التركي مع صنوبر الوضوء، غرفة مشتركة مع حوض غسيل عميق، مدفأة وجدران خزانة، ملجأ مع مدفأة خارجية، غرفتي نوم مع خزائن، حديقة مسيجة: 42 متر مربع بحيث توجد منها (76 شقة).

- إقامة فردية في الطابق الأرضي "غرفتين": نفس تخطيط النوع أ ولكن بغرفة نوم واحدة تتربع على مساحة 31 م² منها (6 شقق).

- إقامة فردية "شقة من غرفتين مع إسطبل": نفس تخطيط النوع ب، ولكن مع إسطبل، ومدخل مستقل واتصال بالحديقة: 31 + 20 متر مربع (22 شقة).

- إقامة فردية "مزدوجة من غرفتين": فناء، وملجأ، ومرحاض ودوش وصنوبر للوضوء، وغرفة مشتركة مع حوض غسيل ومنطقة مطبخ، ودرج وصول إلى الطابق الأول مع منافذ، وغرفة نوم علوية مع خزانة، وحمام بالمغسلة: 38 م² (5 شقق).

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

- إقامة فردية "شقة من غرفتين في الطابق الأرضي" للمجموعة: غرفة نوم، غرفة مشتركة مع المطبخ، حوض غسيل، حمام مع مرحاض، دوش ومغسلة، حديقة مسيجة: 29 مترًا مربعًا (20 مسكنًا)¹



صورة 08: التجمع العمراني تيمقاد، نمط العمارات السكنية ذات طابق وطابقين.

المصدر: عن Roland Simounet.

ب. العمارات السكنية:

- مجمع للطابق "غرفتين": غرفة استقبال، منطقة مطبخ مع قاعة راحة، حوض غسيل، غرفة مشتركة، حمام ومرحاض، دش ومغسلة، خزانات جدارية. بمساحة 29 مترًا مربعًا (21 شقة).

¹) Kumiko (S), op. cit, p 155.

- الطابق العلوي الجماعي "3 غرف": نفس تصميم النوع أ، ولكن مع غرفة نوم إضافية (23 شقة).

تم تثبيت مساحة الغسيل وكذلك مساحة العمل المستخدمة بشكل مشترك في السكن الفردي والجماعي في الطابق الأرضي من السكن الجماعي، يبلغ إجمالي عدد المساكن 173 مسكناً، وهو ما قد يبدو غير كافٍ للغاية بالنسبة لعدد السكان المتوقع¹.

III. تشخيص الوضع الراهن لكل معالم الموقع الأثري:

❖ العمارة العمومية:

1. العمارة العسكرية:

➤ القلعة البيزنطية:

• الدراسات التاريخية والتحليل المعماري للأثر:

تم العثور على نصب تذكاري على بعد 250 متراً جنوب تيمقاد، أكبر وأضخم من أنصاب المدينة الرومانية، يخلد الحصن البيزنطي بأبعاد كبيرة 120 م × 80م، ونقيشة تأسيسية فوق باب المدخل من الجهة الشمالية، نص النقيشة تم تحديده من طرف الباحث بالو سنة 1911م، وتم التعليق عليه كذلك من طرف Charles Diehl، بحيث تظهر فيه بعض الاختلافات الطفيفة في أحد الاختصاصات² كما هو موضح من خلال الصورة التالية:

¹) Kumiko (S), op. cit, p 156.

²) Lassus (J), La forteresse byzantine de Thamugadi, 1. Fouilles à Timgad 1938-1956. Paris : Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 1981, P13.



صورة 09: نقيشة

تأسيسية للقلعة

البيزنطية، عن M.

.Le Glay

DEO FABENTE IN ANO XIII FELICISSIMIS TEMPO
RIBB DD MM NOSTRORVM IVSTINIANO ET THEO
DORA PERPP AVGG EDIFICATA EST A FVNDAMENTIS
CIBITAS TAMOGADIENSIS PROBIDENTIA BIRI EXCELLEN
TISSIMI SOLOMONIS MAGISTRI MILITVM EX CON
SVLE AC PATRICII CVNTACVE PRECELSI
ET PER AFRICA PREFECTI¹.

محتوى النقيشة:

فالقلعة تم بناءها وافتتاحها بين 1 أبريل 539 و1 أبريل 540م، بحيث أنه تم تحديده بكلمة CIVITAS، فمن الصعب تصديق أن النص محفور على أبواب القلعة احتفالاً ببناء المدينة².

من المؤكد أن المدينة لم تدمر بصفة نهائية وهذا وفق لبروكوب، بل تم تدميرها تماما من طرف المغاربة الذين أخذوا سكانها في العبودية، في تاريخ اعتبره المسيحيون، كما وضع كورتوا (Courtois) أنه بين الوقت الذي اضطر فيه الوندال إلى التخلي عن الأوراس، أي بعد 477م - 539م، وهو تاريخ تشييد القلعة البيزنطية، كما يرجع بروكوبيوس رحيل الوندال الى نهاية عهد هونيريك Huniric.

¹) Lassus (J), op. cit, p 15.

²) Ibid, p 13.

هناك العديد من الشواهد المادية في جميع أنحاء المدينة حول الاحتلال البيزنطي، نجد على وجه الخصوص إعادة بناء الكنائس، وكذلك تطوير مقابر مسيحية إلى الجنوب من القلعة، بما في ذلك الكنيسة التي بناها جون دوق التيغيسي، زمن باتريس جريجوار (Patrice Grégoire) ما بين 641 و 647 م، آخر مرحلة في التاريخ القديم بشمال إفريقيا¹.

يمكن التعرف على هذه الإنشاءات كونها مصنوعة من مواد معاد إستعمالها خاصة الأعمدة، هذا هو الحال مع الكنيسة المتراكبة على الساحة التي يشغلها الصحن المركزي الشمالي للكنيسة الدوناتية، وكذلك الكنيسة الصغيرة الواقعة خلف مبنى الكابيتول، ما يسمى بكنيسة جانواريوس Januarius، أيضاً الكنيسة الواقعة على الطريق المؤدي إلى لامبيزيس، والتي هي مع ذلك أكثر دقة في البناء والتي تبدو أعمدها جيدة ومتجانسة تمامًا، بالنسبة لترميمات المباني الخاصة هي أقل، وبما أنها غير مؤرخة بنقوشات فيتم ردها إلى الدراسات المعمارية والفرضيات².

• التغييرات والإضافات والترميمات السابقة التي طرأت على المبنى:

من خلال تقارير ومراسلات مفتش الحفريات الأثرية شارل قودي (Charles Godet)، إبتداء من 18 ماي 1939م، الى غاية 1956م الموجهة للسيد مدير الآثار القديمة، وكذا كتابات الباحث جون لاسو (JEAN LASSUS) في كتابة القلعة البيزنطية بتييمقاد-حفريات تيمقاد 1938م- 1956م، تم إستنتاج سيرورة الأبحاث الأثرية بالقلعة البيزنطية.

لقد اعتبرت رسالة 18 ماي 1939م كأول حوصلة لنتائج الحفريات بالموقع والتي تعتبر كأولى الحفريات بالحصن أين تم اكتشاف الأرضية على عمق 4 أمتار بالجهة الجنوبية-الغربية للمبنى و6 أمتار في الأبراج حيث كانت في حالة حفظ جيدة.

¹) Lassus (J), op. cit, p 15.

²) Ibid , p16.

كما تم اكتشاف عناصر أخرى كالسلاالم والممر المغطى والمدخل، الباب المركزي، درج الحائط الساتر، والباب الخلفي الغربي.

كما تم الإشارة إلى أن كل المباني التي كانت مرئية قبل الحفريات أو على عمق لا يتجاوز المترين في الحصن هي بالتأكيد إسلامية، منها أنواع الإسطبلات التي تم إيقاف الحيوانات فيها، كما وجدت كذلك أواني تعود للفترة الإسلامية في عدة أماكن، بالإضافة إلى العثور على جدران أرضية تتكون من حجارة متراففة دون أي اتصال فيما بينها، وبالطبع بدون ملاط، وأن كل ما تبقى في أعماق طبقة، هي أسس الجدران المضافة على ما يبدو، بالإضافة إلى صفوف معينة من المقصورات غير المكتملة، في الجزء الشرقي من الحصن.

أثبت تقرير 31 ديسمبر 1939م الحفريات المقامة بالحصن البيزنطي للوصول للجزء الداخلي له، ومع ذلك فقد واجهت صعوبات كثيرة نتيجة وجود حجارة متساقطة من الجدران غير المتماسكة (الهشة)، والتي إعتقد في بادئ الأمر أنها تعود لأسس الكنيسة¹، لكن ما نفى شكوكهم هي تقارير بالو عام 1910م، حيث فتحت خنادق عميقة تمتد من الشمال إلى الجنوب، من جدار إلى آخر يقطع عرض القلعة إلا أن هذه الاستطلاعات لم تسفر عن نتائج، ربما يرجع ذلك لعدم وصوله للعمق الكافي. لذلك فقد تم اكتمال التخطيط الداخلي للقلعة تقريباً ولكن على أعماق تتراوح من 3,5م إلى 4,5م.

ما تم ملاحظته مجدداً أن جميع الانشاءات المرئية، وتلك التي تم العثور عليها حتى عمق مترين تقريباً هي إسلامية، بحيث استخدم السكان النوميديون الحصن كمعقل وتم إثبات ذلك من خلال العناصر التي تم العثور عليها: الأواني الفخار، والمحاريت، والأخشاب المتحللة، والمجوهرات، وما إلى ذلك، بالإضافة إلى الموامد القديمة، الفحم والرماد التي وجدت في أعماق مختلفة².

¹) Lassus (J), op. cit, p 27.

²) ibid, p 28

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

بما أن الحصن قد بني بالكامل، فقد توجب عليهم استخراج جميع الأحجار الموجودة في الداخل أولاً، والتي يبلغ وزنها ما بين 8 إلى 12 قنطاراً، ثم تليها أعمال الصيانة في جميع أنحاء القلعة.

كما تم ملاحظة بعض الأعمال المتعلقة بإعادة البناء التي أجريت في الحصن البيزنطي فقد تم العثور على ثلاثة فتحات أحدها كبير جداً، طوله حوالي خمسة عشر متراً، كانت مسدودة في جدران الواجهة الشمالية، وأعيد بناء البرج الجنوبي الغربي جزئياً.

من خلال رسالة شارل قودي المؤرخة في 3 فيفري 1940م يتضح أنه تم برمجة مؤتمر حول القلعة البيزنطية إلا أنه لم ينعقد بسبب عدم اكتمال الاكتشافات ونظراً لظروف الحرب، إلا أن ذلك لم يعق في استكمال أعمال التتقيب¹.

بينت الرسالة المؤرخة في 30 سبتمبر 1940م والموجهة إلى مدير الآثار الصعوبات والمشاكل التي كانت عائقاً في تقدم أشغال الحفر خاصة الظروف الاجتماعية أثناء الحرب، وهذا إلى جانب ضرورة تغيير أماكن الحفر لتقادي حدوث الكوارث كانهيار جدار الزاوية الجنوبية الغربية للحصن، كذلك تم تنظيف الغرف وإزالة الجدران المائلة كجزء من جدار الواجهة الشرقية الخارجية.

فالتكريس البيزنطي المعروف بالفعل من نص نقيشة تعود لعام 1911م، ونقش أقدم من البيزنطيين، فإن اكتشاف هذا الحجر في الجدار، والنقش البيزنطي داخل الجدار، يثبت أن المسلمين قد قاموا بترميم القلعة، والتي علاوة على ذلك يمكن رؤيتها في بعض الأماكن².

هذا إلى جانب العثور على نقيشة بيزنطية لإعادة إعمار تيمقاد من قبل صولومون، في عهد جستنيان وثيودورا (Justinien et Théodora)، تم العثور عليه بالقرب من المدخل السري الشرقي في نفس سور الحصن، كان هذا التقاني في إعادة الإعمار معروفاً بالفعل من خلال نص مشابه جداً عثر عليه سنة 1911م بالقرب من المدخل السري الجنوبي.

¹) Lassus (J), op. cit, p 29.

²) Ibid, p 30.

اكتشاف هذه النقوش المدمجة داخل الجدار، يثبت أن العرب احتلوا الحصن ولم يترددوا في صعود الجدران الكبيرة عند الحاجة.

كما تم إزالة وإعادة تجميع الجدار الخارجي الكبير للواجهة الجنوبية الخارجية للحصن البيزنطي وإزالة البرج الجنوبي الشرقي الذي كان منحرفاً بشكل رهيب وذلك لإعادة تهيئته¹. أصبحت الاستنتاجات أكثر وضوحاً، وذلك بفضل مجموعة البيانات المختلفة على الملجأ المغطى بالقلعة، كما تم استخراج البرج الجنوبي الشرقي للقلعة مع ترميم السور المحيط في الزاوية الجنوبية الشرقية².

يقدم هذا الوصف الموجز معلومات مهمة عن وجود غرف حمام، غرب المدخل: تعرضت هذه القاعات لعمليات هدم كبيرة، بالإضافة إلى وصف مراحيض تقع على الجانب الآخر من الشارع الشمالي للقلعة، تتميز الحمامات بالطابع البيزنطي، ولم يتم الإبلاغ عن إعادة استخدام المراحيض الرومانية، كما تم وصف الكنيسة البيزنطية³.

بعد البحث وإستخراج تابوتين من الكنيسة البيزنطية بالقلعة، أعيدت الكنيسة إلى الحالة التي وجدت فيها تم إزالة التابوت الرخامي، مع بعض أعمال الدعم والتقوية وتهيئة سور القلعة البيزنطية في الزاوية الجنوبية الغربية.

حسب التقرير السنوي بـ 31 ديسمبر 1943م، فإن أعمال الحفر قد تراجعت بحيث أقيمت فقط عدد قليل من الحفريات بسبب العقبات التي كانت تواجههم، فقد تم تنظيف وتعزيز المعبد الإستشفائي الذي أقيم عليه الحصن البيزنطي، أين تم الشروع في هدم سورين كبيرين كانا دائريين نحو الجنوب والشرق، مما سمح بوضع جزء من الأعمدة الصغيرة الرباعية الزوايا للحوض وكذلك بعض قواعد الأعمدة في الرواق الشرقي، هذا إلى جانب عمليات

¹) Lassus (J), op. cit, p 32.

²) Ibid, p 34.

³) Ibid, p 36.

السبر المنفذة على طول أروقة شمال القلعة، وكذلك ببوابة المدخل التي تمر عبر البرج المركزي الشمالي¹.

تم تنظيف القلعة إلى غاية مستوى الأسس، كما لوحظ كذلك آثار لإعادة البناء كإزالة وإعادة البرج الشمالي الغربي وكذلك البرج الشمالي الشرقي، والجزء الغربي من البرج المركزي².

اكتشاف ثلاثة آلهة للشفاء في معابدهم حيث تم بناؤها جنوب المسبح الكبير، وبعد هجر القلعة من قبل البيزنطيين، لم يتم الاستغناء عن دورها كمبنى دفاعي، لكن لبعض الوقت فقط، ومن المؤكد أنها أصبحت بعد ذلك ملجأً للسكان المهاجرين عند الحاجة، للبحث عن ملجأً خلف أسوارها العظيمة، أو اختاروا الاستقرار هناك بشكل دائم، بين المستوى الذي وصلت إليه كومة السدود والمستويات البيزنطية المتتالية مساكن بلا شك متقطعة، تشهد على هذا الإستغلال في فترات مختلفة، بين القرن السابع والقرن التاسع عشر.

يشير تقرير عام 1939م إلى أن بناء القلعة لا يزال شبه مكتمل، ولكن تحت الركام، حيث تتراوح من 3.50 م إلى 4.50 م عمقا، جميع الإنشاءات المرئية وتلك التي تصل إلى عمق 2م تعود للإضافات اللاحقة في الفترة الإسلامية، بحيث استخدم النوميديون الحصن باعتباره قلعة منخفضة تصل إلى غاية تاريخ حديث نسبياً، والذي تم إثباته من خلال العناصر التي تم العثور عليها، في عام 1946م لاحظ الباحث رونيي (René) أن في المربع الذي يقع جنوب بوابة مدخل الحصن، وجود "قرية بربرية" تتراكم بيوتها فوق بعضها البعض على مر القرون، كما أن الجدران تختفي تدريجياً لذلك تم إنجاز بعض المخططات للحفاظ على الشكل الأصلي لها³.

بعد الأبحاث خلال الفترة الإستعمارية، لم تشهد القلعة البيزنطية أي إنجاز ولو على صعيد الحفظ وحماية مستويات الإكتشافات الأثرية السابقة، وبقيت القلعة تتدهور بشكل تدريجي إلى يومنا هذا.

¹) Lassus (J), op. cit, p 38.

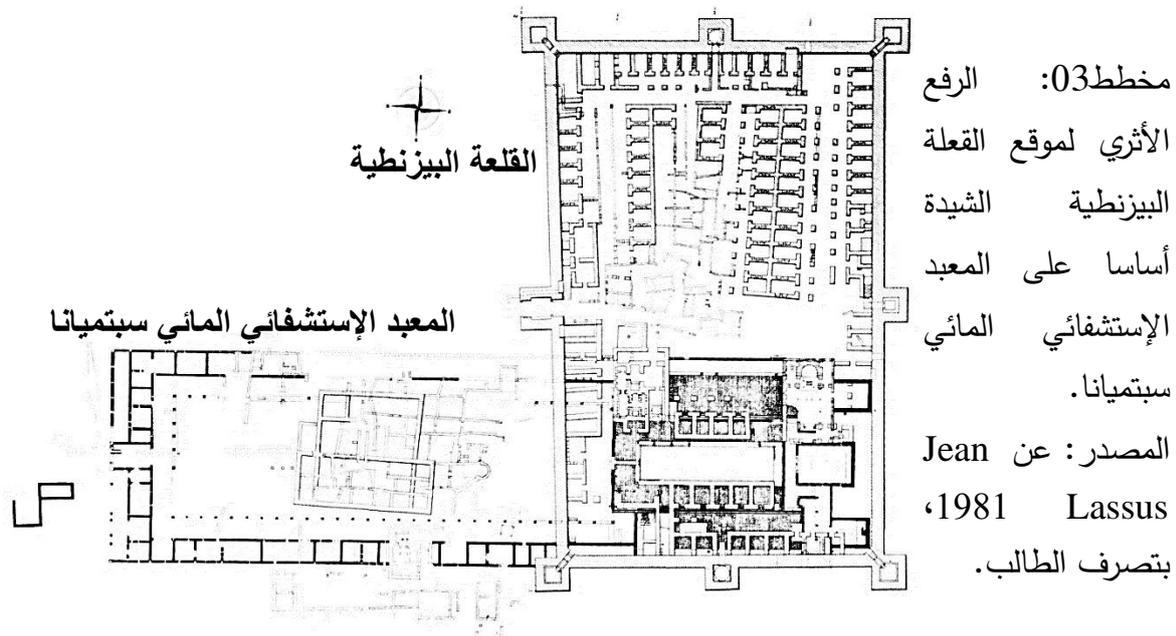
²) Ibid, p 42.

³) Ibid, p 44.

• الرفع والرصد المساحي للمعلم:

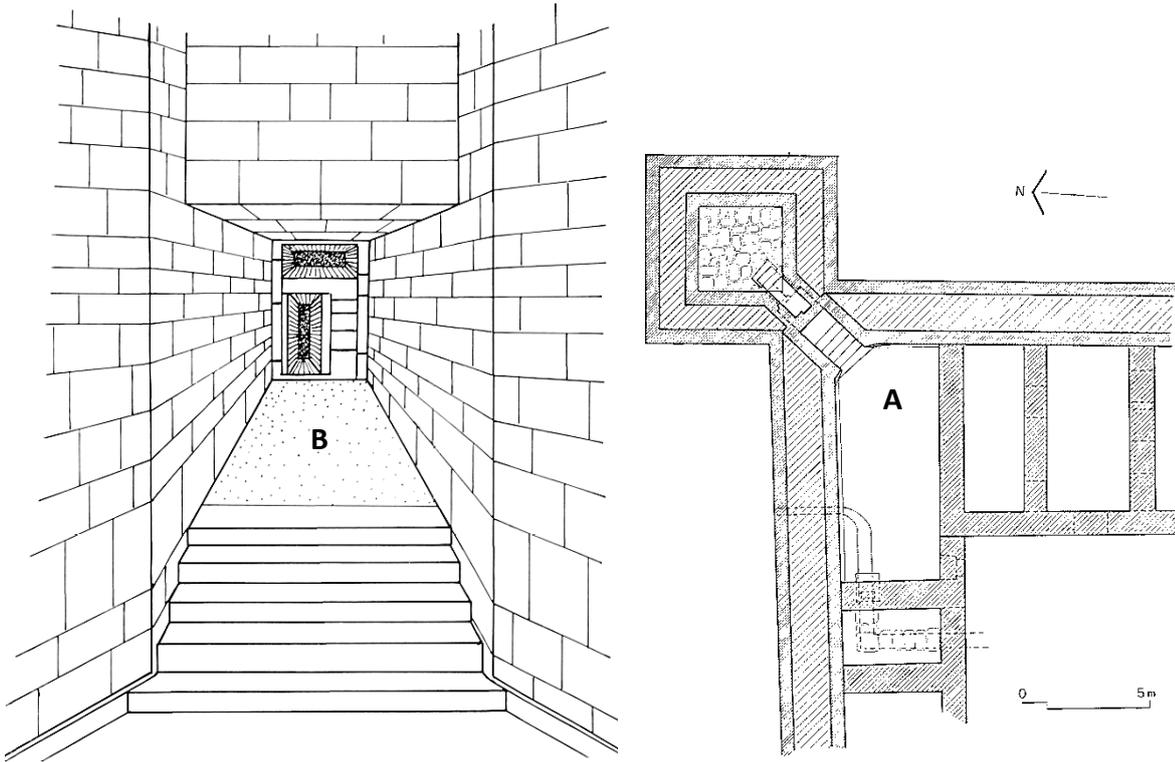


شكل 24: مخطط الرصد المساحي لموقع القلعة البيزنطية، والذي يعادل 10/1 مساحة الموقع الأثري المحمي تيمقاد، المصدر: عن Albert Ballu 1911، و Jean Lassus 1981، بتصريف الطالب.



مخطط 03: الرفع
الأثري لموقع القلعة
البيزنطية الشيدة
أساسا على المعبد
الإستشفائي المائي
سبتيانا.
المصدر: عن Jean Lassus
1981، بتصريف الطالب.

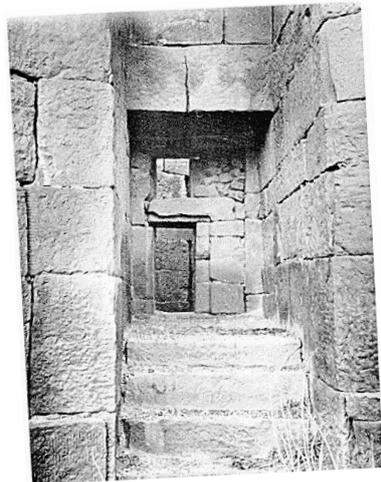
• الرفع المعماري للوضع الراهن: تم إستخراج كل ما يتعلق بالمخططات الأفقية والعمودية للواجهات والقطاعات، والأسقف، والأبواب والمنافذ، وتحديد أماكن التلف بكل الجهات.



مخطط 04: رفع معماري A-أفقي B- وعمودي للبرج الشمالي الشرقي من القلعة، حسب ستاوسكي.
المصدر: عن Jean Lassus 1981.



صورة 10: تصوير قديم للبرج يبين الباب المنجز على الجهة اليسرى مع نافذة علوية، أنظر مخطط ستاوسكي أعلاه.

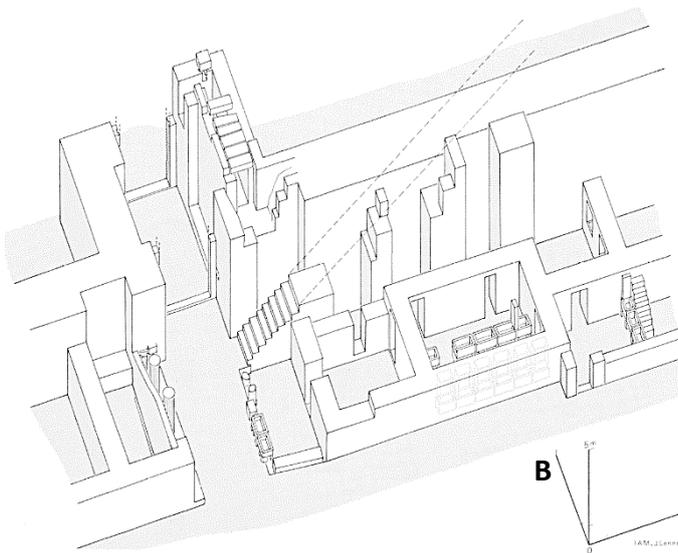
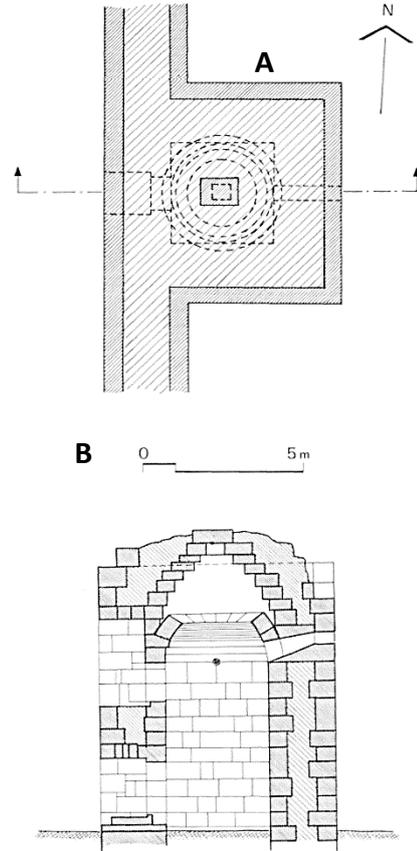


صورة 11: تصوير حديث للبرج بتاريخ 2018، عن الطالب.

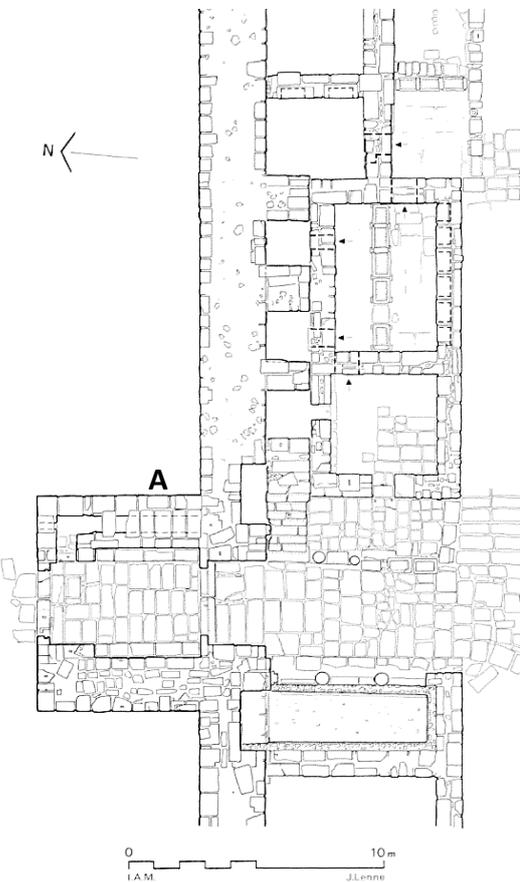
مخطط 05: رفع معماري A-أفقي B- وعمودي للبرج الشرقي المركزي من القلعة، حسب ستاوسكي.
المصدر: عن Jean Lassus 1981.



صورة 12: تصوير حديث للبرج الشرقي المركزي بتاريخ 2018، عن الطالب.

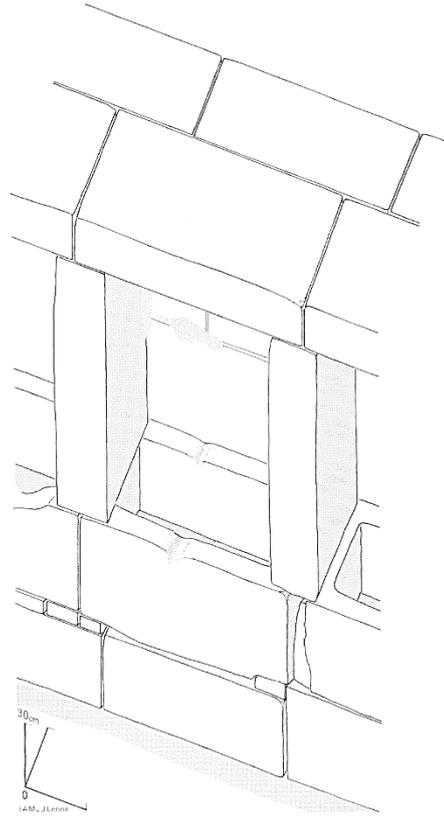


شكل 25: رفع معماري A-أفقي B- وعمودي لمدخل القلعة، حسب لين (J.Lenne).
المصدر: عن Jean Lassus 1981.





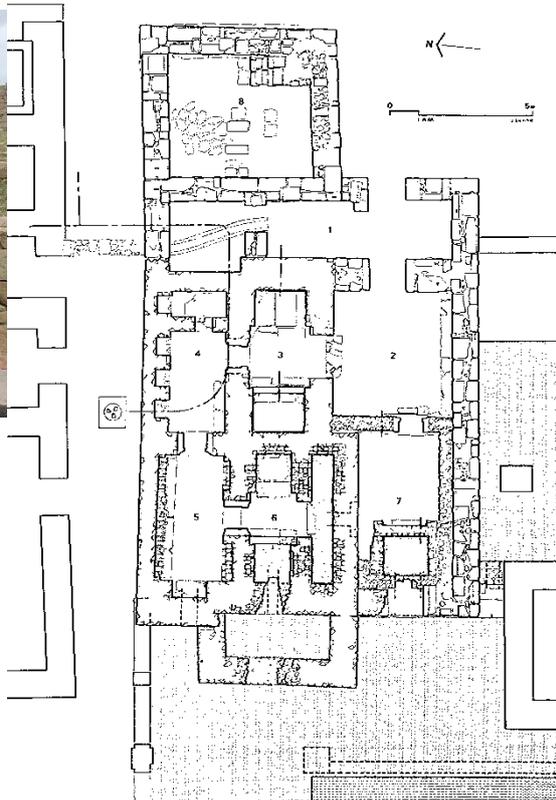
صورة 13: تصوير حديث للأحواض الموجودة في التكنات، بتاريخ 2018، عن الطالب.



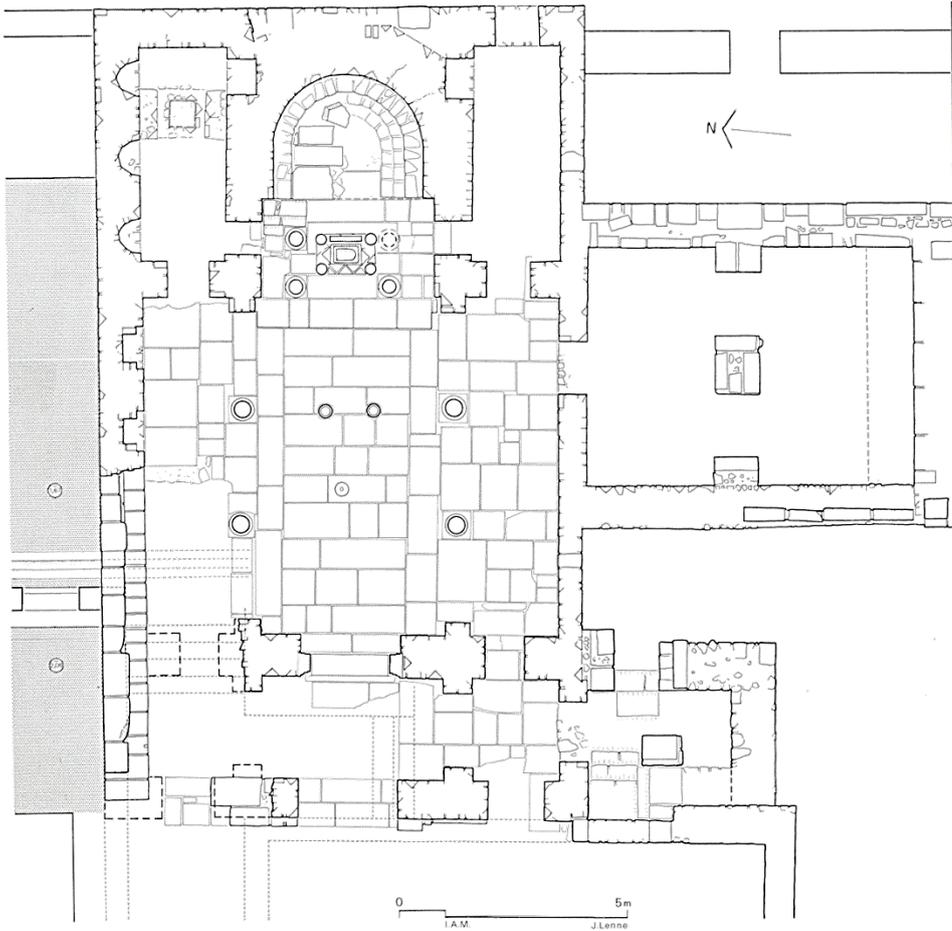
شكل 26: رفع معماري للأحواض الموجودة في التكنات، حسب لين (J. Lenne). المصدر: عن Jean Lassus 1981.



صورة 14: تصوير حديث للحمامات البيزنطية، بتاريخ 2018، عن الطالب.



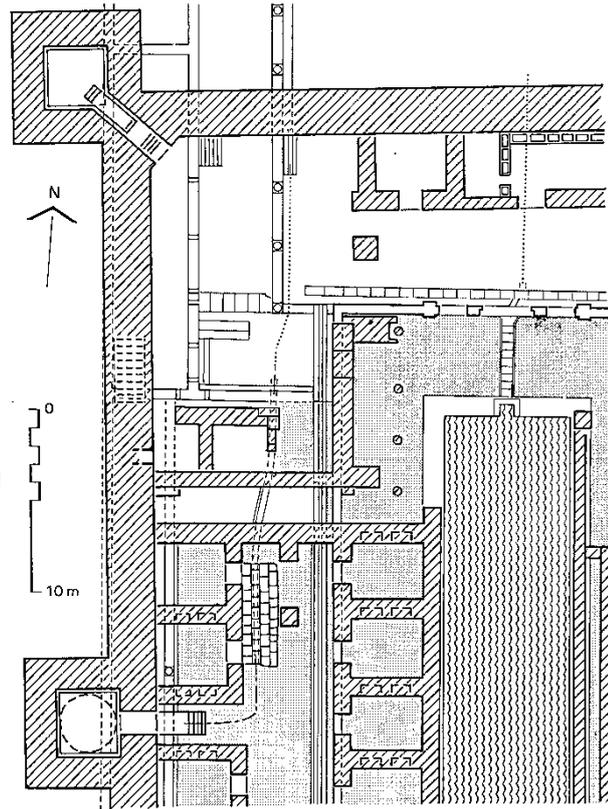
مخطط 06: رفع معماري أثري للحمام البيزنطي الموجود في القلعة، حسب لين (J. Lenne). المصدر: عن Jean Lassus 1981.



مخطط 07: رفع معماري أثري للكنيسة البيزنطية الموجود في القلعة، حسب لين (J. Lenne).
المصدر: عن 1981 Jean Lassus.



صورة 15: تصوير حديث للكنيسة البيزنطية، بتاريخ 2018، عن الطالب.



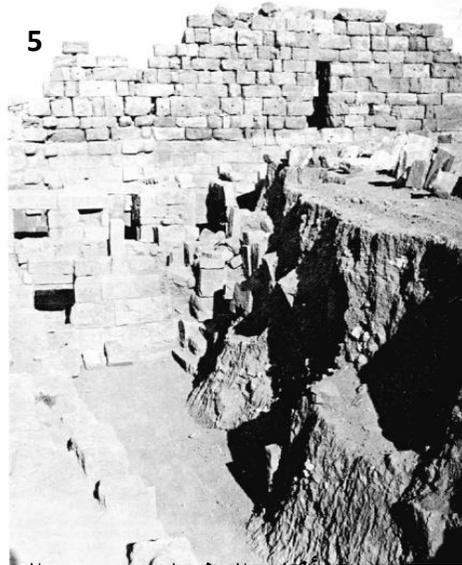
مخطط 08: رفع معماري أثري للزاوية الشمالية-الغربية من القلعة البيزنطية العناصر الرومانية التي بقيت قائمة الى غاية القرن 6م باللون الأبيض، حسب لين (J. Lenne).
المصدر: عن Jean Lassus 1981.



مخطط 09: رفع معماري مقطعي للواجهة الشرقية (ش-ج)، تظهر فيها مستويات الانحدار باتجاه الشمال، المصدر: عن Jean Lassus 1981.

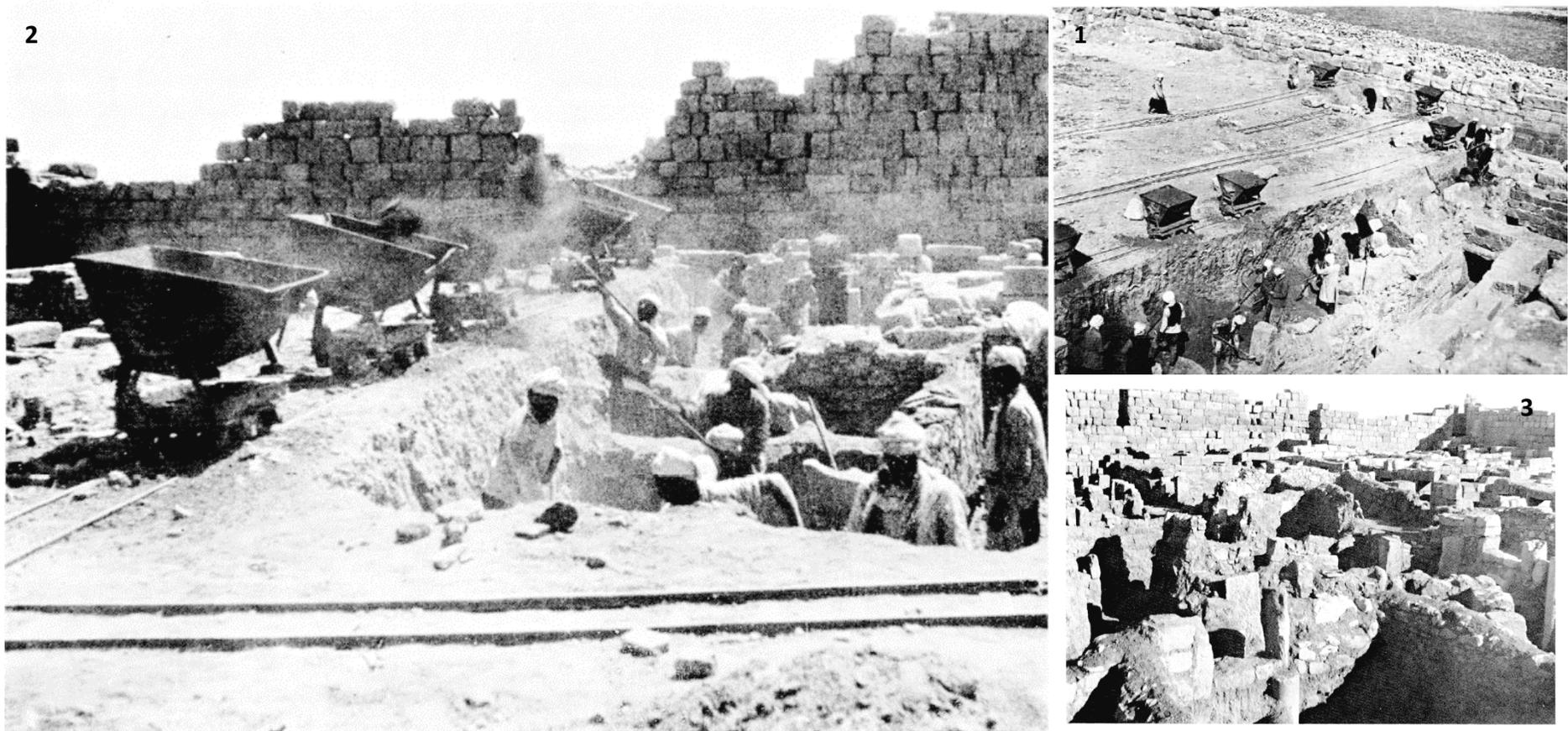
• التوثيق الفوتوغرافي: لقد تم توثيق عمليات التدخلات والبحث الأثري منذ سنوات 1938م وهي بداية الحفريات وأعمال البحث الأثري الجاد بالقلعة البيزنطية، كما قمنا بإعداد ملف صور فوتوغرافية حديثة حول وضعية القلعة الراهنة، والتي يظهر أنها في حالة يرثى لها، ولذلك تعتبر هذه الدراسة بمثابة توثيق ورد إعتبار للجزء المنسي من الموقع الأثري تيمقاد، والذي يدخل ضمن المسار السياحي الذي نقترحه لاحقا.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



لوحة 18: فسيفسائية لصور الأبحاث الأثرية بالقلعة البيزنطية. 1: صورة ملتقطة سنة 1979، تظهر أعمال الترميم المنجزة أثناء الحفريات، برجي الحراسة الجانبيين للجهة الشمالية، الباب، بالإضافة الى عمليات التشجير خلال سنة 1964. 2: السور الجنوبي للقلعة خلال الحفريات 3: عملية إسترجاع عمود الى الجدار قرب البرج الجنوبي الغربي. 4: إعادة بناء الجدار الجنوبي للقلعة. 5: السور الشرقي للقلعة، الوصول الى الأرضية البيزنطية. المصدر: عن Jean Lassus، 1981.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



لوحة 19: فسيفسائية للحفريات المنجزة بالقلعة البيزنطية 1938-1956، 1: الحفريات المنتظمة بمحاذاة الواجهة الجنوبية. 2: الحفريات أمام السور الجنوبي للقلعة. 3: نظرة للمباني الوسطية للجهة الجنوبية الشرقية من القلعة، والتي إندثرت لاحقاً، المصدر: عن Jean Lassus، 1981.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



لوحة 20: فسيفسائية للوضعية الراهنة للقلعة البيزنطية، بعد أكثر من 62 سنة من إنتهاء الحفريات الأثرية بها، في حالة يرثى لها. عن الطالب 2018.

2. العمارة الدينية:

➤ الحضائر الدينية:

أ. الكابيتول:

• الدراسات التاريخية والتحليل المعماري للأثر:

اعتمادا على الكتابة اللاتينية الموجودة حاليا في مبنى المذبح بالكابيتول قدم الباحثون تأريخا للمعبد، خلال فترة حكم الامبراطورين فالونتيانوس وفالونتييس، كما حددها بالو ما بين 365م و367م، ولكن حسب الدراسة الحديثة التي قدمها عزالدين صديقي، فإنه من غير المحتمل أن يتم بناء معبد كابيتولي في عز انتشار المسيحية في الإمبراطورية الرومانية، ولذلك يمكن اعتبار فترة الازدهار الاقتصادي في المدينة ما بين منتصف القرن الثاني ومنتصف القرن الثالث الميلاديين فترة بناء المعبد، وبعد الاطلاع على فترة انتشار المعابد الكابيتولية في شمال إفريقيا يمكن اعتبار الفترة الممتدة ما بين 138م و180م ، التاريخ المرجح لبناء معبد الكابيتول بتييمقاد¹.

نجد نص الكتابة المؤرخة لبناية المعبد تحت رقم CIL. VIII. 2388، وهي في حالة حفظ سيئة جدا.



صورة 16: الكتابة المؤرخة لمعبد

الكابيتول، في حالة حفظ رديئة، 2009.

https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ea/Capitolio_Timgad_3.jpg

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق ، ص196.

• العناصر المعمارية للمعبد:

الأعمدة: وفقا للدراسة الافتراضية تحتوي واجهة المعبد الأمامية ثمانية أعمدة كورنثية، يبلغ طول كل عمود 11,33م، مشكل من ثمانية أجزاء أسطوانية متراكبة قطر كل واحدة منها ما بين 1,5م و1,2م، مزين بأربعة وعشرون قناة طولية، تتميز تيجانها بأبعاد ضخمة، ودقة عالية في الإنجاز والتي تعكس الجمال الفني والرفاهية والازدهار لمدينة تيمقاد قديما، تقدر أبعاد التيجان الكورنثية للكابتول بـ 1,5م طولاً وقطره 1,45م، مركب من جزئين، الجزء السفلي يحتوي نحت لأوراق زهرة الأكانت، يعلوه جزء يضم الطاولة والعنق. وبحسب بالو فقد تم العثور على تاج من النمط الأيوني مزين قطره 0.45م، وارتفاع عموده 3,6¹م، مزين بأربع ورود جانبية.



صورة 17: تاج أيوني مستخرج من معبد الكابتول، بتزيينات نباتية، عن الطالب .2018

تحمل هذه الأعمدة قواعد ذات النمط الأتيكي، تتشكل من قسمين، القسم العلوي دائري الشكل يتكون من نتوء أسطوانتين بارزتين، وبتو أسطوانية غائر يتوسطهما، أما القسم السفلي مربع الشكل.

مقاسات القاعدة في الجزء المربع طول الضلع = القطر الدائري = 1,44م، الإرتفاع 0,42م.

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق، ص 197.



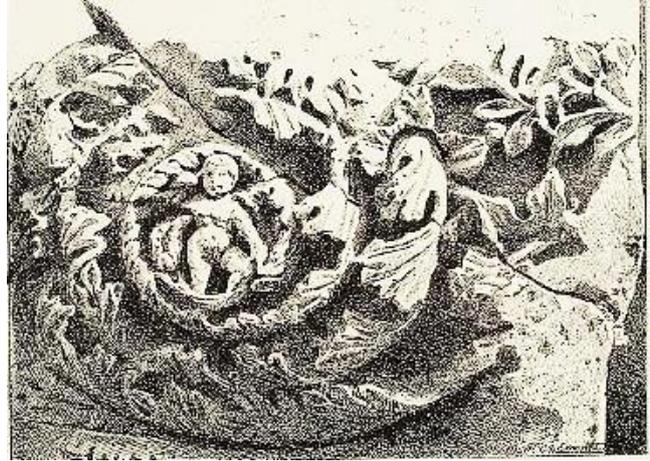
صورة 18: صورة مقطعية لواجهة معبد الكابتول من الجهة الجنوبية، تظهر الأعمدة والتيجان الكورنثية والتي تم إعادة تركيبها خلال الفترة الإستعمارية، لكنها تظهر في حالة حفظ سيئة، عن الطالب 2019.

الأفاريز: يعلو الإفريز واجهة المعبد يتموضع مباشرة فوق العتبة (ARCHITRAVE) والتي ليس لها أي أثر في التقارير السابقة او في الموقع، ويقدر إرتقاعه بـ 0,38م، مزين بنحت بارز من نبات الغار في شكل سلسلة حلزونية تحيط بعناصر آدمية¹.

الكورنيش: بعد الإفريز مباشرة يعلو الكورنيش مبنى المعبد مع هرم الجبهة، ويتميز بنحته البارز في أشكال هندسية قلادات مزينة بأوراق نباتية وأشكال بيضوية، تم العثور على جزء من مصفوفة لنقش بارز يشغل الجهة السفلية من الكورنيش (SOFFITE) يصور مشهدا لطفل صغير عاري محاط بنحت نباتي حلزوني².

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق ، ص 198.

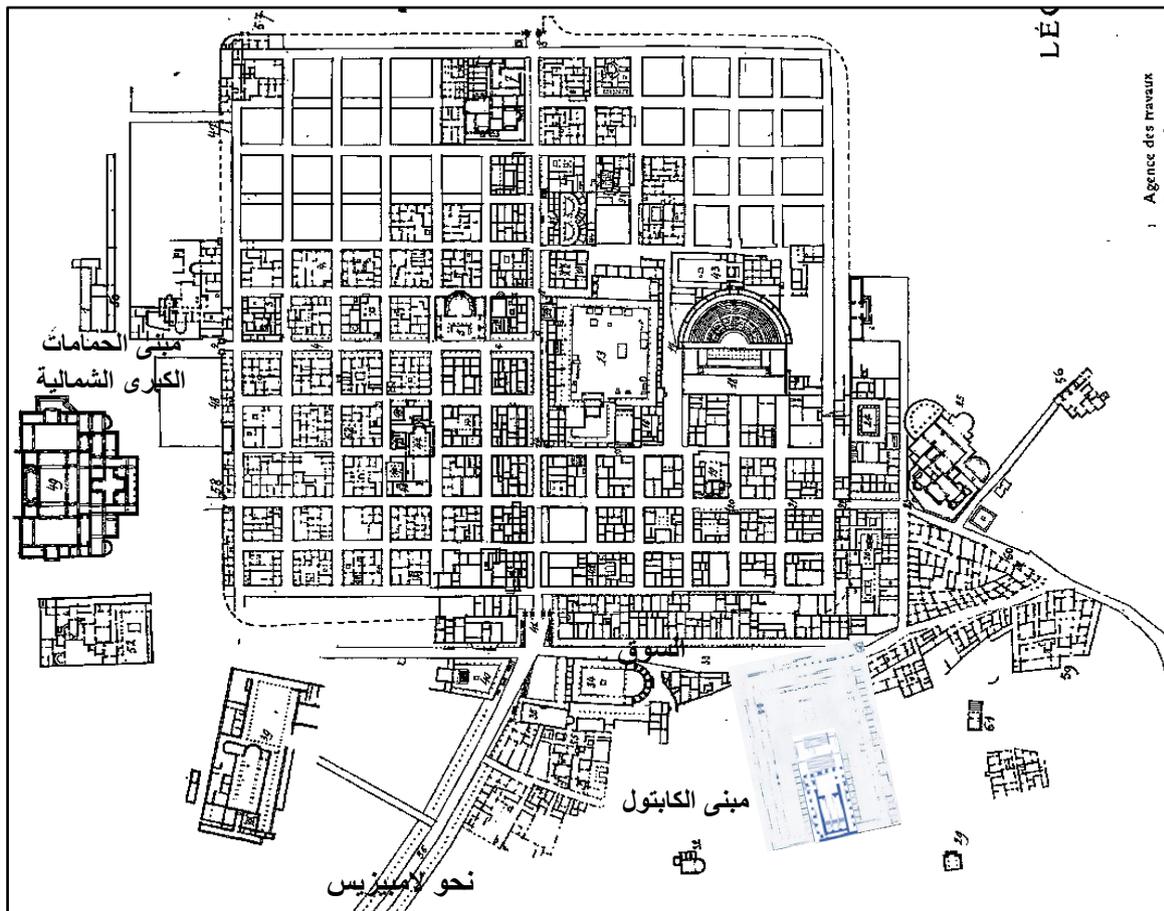
² Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), Timgad, une Cité Africain sous l'Empire Romaine, PARIS, 1905, p177



شكل 27: صورة للمصفوفة (SOFFITE) التي تم العثور عليها، تجسد مشهداً لطفل صغير محاط بنقش نباتي بارز بشكل حلزوني.

المصدر: BALLU (A), TIMGAD, 1905, P177.

• الرفع والرصد المساحي للمعلم في الموقع الأثري:



شكل 28: الرصد المساحي لموقع معبد الكابتول، والذي يقع بالضاحية الغربية لمدينة تيمقاد الأولى.

المصدر: مستخرج عن Albert Ballu 1911، بتصريف الطالب.

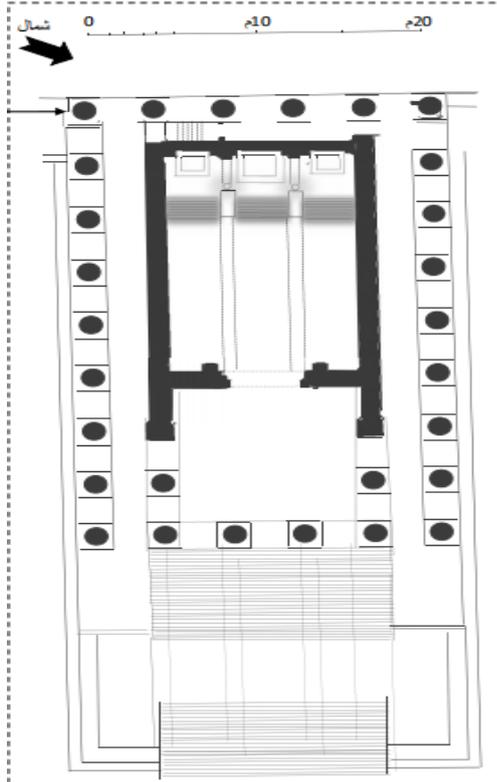
• الرفع الأثري والمعماري لبناية المعلم:

أبعاد المبنى¹: من خلال تأكيد القياسات التي قدمها الباحث صديقي عز الدين، تم تحديدها

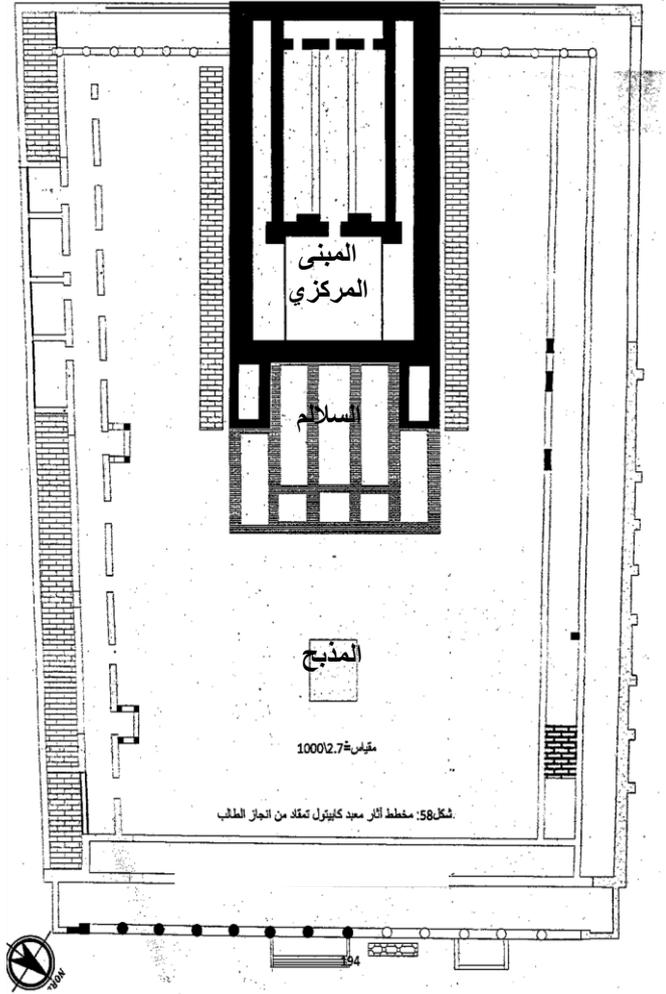
كما يلي:

العنصر المعماري	الطول (م)	العرض/القطر (م)	العمق (م)	الإرتفاع (م)	السمك (م)
السور الشمالي	93,10				1,10
السور الجنوبي	92,78				0,80
السور الشرقي	64,40				1,00
السور الغربي	69,92				0,80
القبو السفلي الشمالي	8,55	3,30			
القبو السفلي الوسطي	10,30	3,30			
القبو السفلي الجنوبي	8,55	3,30			
الرواق الشمالي	79,12	8,50			
الرواق الجنوبي	78,75	8,85			
الرواق الشرقي	55,20	5,70			
الرواق الغربي	35,69	5,50			
الغرفة الجانبية الغربية الملحقة بالفناء	4,41	3,68			
الغرفة الوسطى الغربية الملحقة بالفناء	4,00	3,68			
الغرفة الجانبية الشرقية الملحقة بالفناء	6,62	3,68			
الغرفة الوسطى الشرقية الملحقة بالفناء	5,15	3,68			
المذبح	5,90	5,15			
المبنى المركزي	53,00	29,50			
سلم الواجهة الشرقية	23,18	17,29			
درج سلم الواجهة الشرقية			0,40	0,15	
البهو	10,70	10,40			
مدخل البهو		1,55			0,90
قاعة العبادة	17,00	11,00			
العمود الدوري		0,40			
العمود الكورنثي		1,44		11,77	
التاج الكورنثي		1,36		1,58	

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق، ص 205.



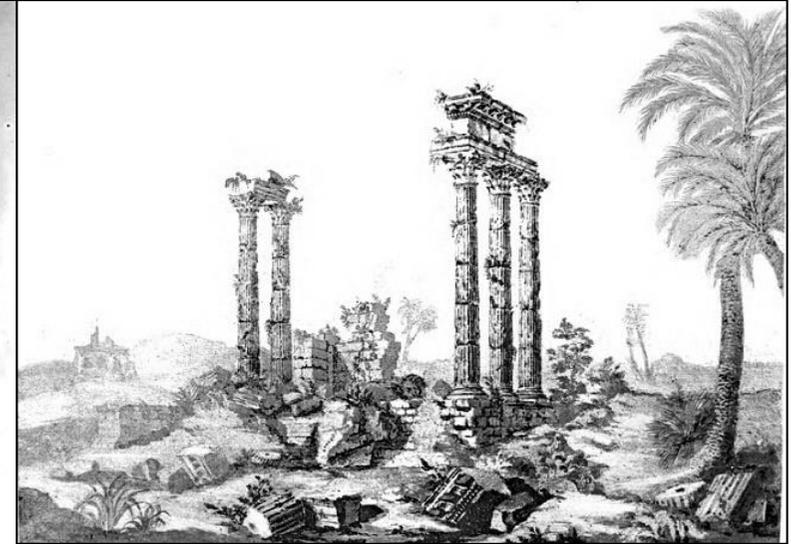
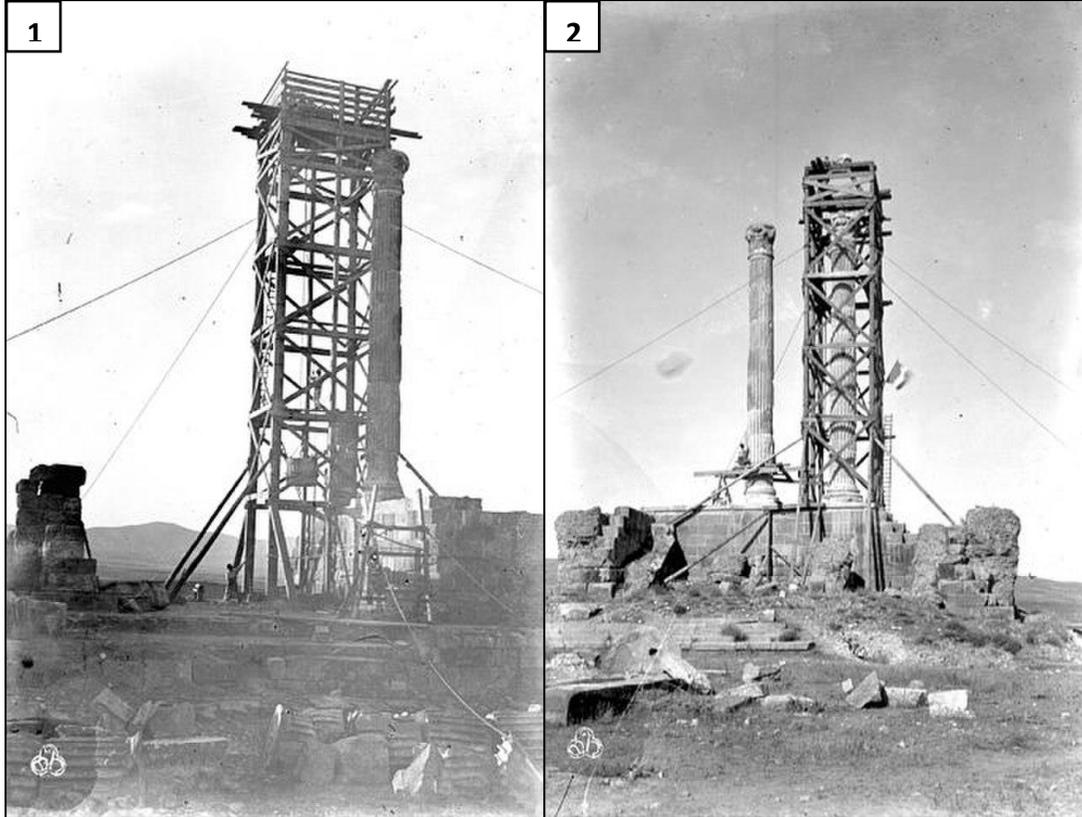
مخطط 11: مقطع أفقي تصويري للمبنى المركزي لمعبد كابتول تيمقاد، تظهر فيه تفاصيل الفضاءات الداخلية، بما يتوافق مع الواقع. المصدر: عن صديقي عزالدين، 2018، ص 208.



مخطط 10: الرفع الأثري والمساحي لمبنى معبد الكابتول، وجميع فضاءاته. المصدر: عن صديقي عزالدين، العمارة الدينية الوثنية في تيمقاد، ص 194، بتصرف الطالب.

• التوثيق الفوتوغرافي:

من خلال الصور الفوتوغرافيا الحديثة وميدياتيك الصور القديمة أثناء عمليات التدخل التي تم إجراؤها على العلم، نقوم بتحديد الفوارق والحكم على طبيعة الترميمات السابقة التي تعتبر في مجملها تدخلات إستعجالية لم تراعي إحتياجات الحفظ والترميم وتلاؤم المواد المدخلة.



شكل 29: الصورة أعلاه لكابيتول تيمقاد، سنة 1765م،
من الطرف الرحالة James Bruce and Luigi Balugani.

لوحة 21: الصور أعلاه تمثل عملية إعادة تشكيل أعمدة الكابيتول، بإستعمال الرافعات والدعامات الخشبية، والأوتاد المعدنية، 1- تركيب العمود الأول، 2 تركيب العمود الثاني.

المصدر: File:Timgad - Médiathèque de l'architecture et du patrimoine - APMH00012227.jpg

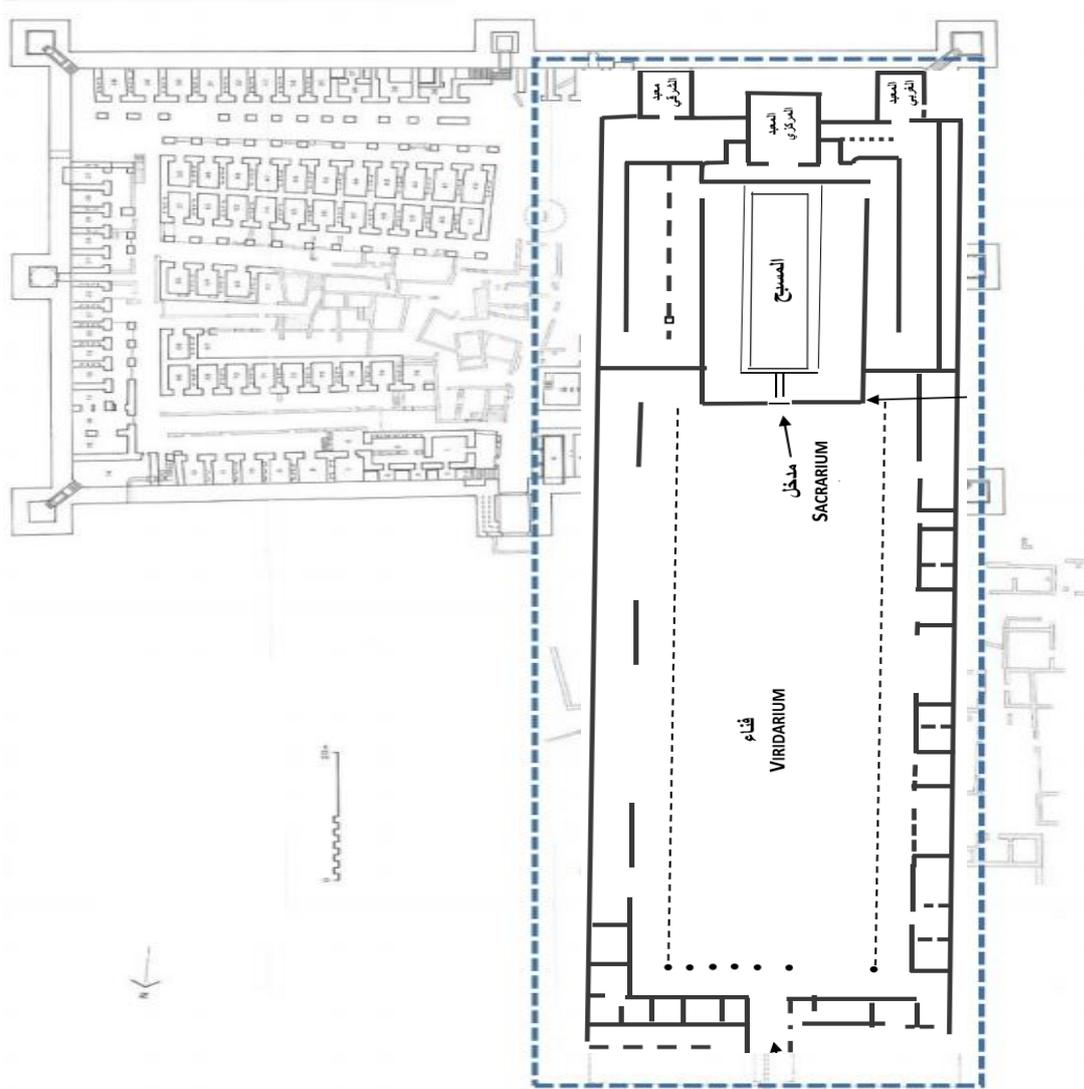
صورة 19: الصورة المقابلة معبد الكابيتول حديثا، صورة ملتقطة بتاريخ 2019، عن الطالب.



➤ بقية الحضائر والمعابد الدينية بالموقع الأثري:

ب. المجمع الديني الإستشفائي المائي سبتيانا "AQUA SEPTIMIANA FELIX":

- الدراسات التاريخية ووصف المعلم: تم توجيه هذا المعلم من الشمال الى الجنوب، بطول 158م، وعرض 44م، مساحته الإجمالية حوالي 7000م²، يعتبر أكبر مجمع ديني إستشفائي في شمال إفريقيا، يتكون المجمع من قسمين رئيسيين مساحة الإستقبال VIRIDARIUM تبلغ مساحتها 5300م²، أما الباقي فيمثل المساحة المقدسة SACRARIUM التي يتوسطها مسبح كبير طوله 27,70م وعرضه 7م، عمقه 1,70م.



مخطط 12: المجمع الديني الإستشفائي للمياه السبتيانية، فوق مخطط القلعة البيزنطية.
المصدر: مستخرج عن Jean Lassus 1981، وعزالدين صديقي 2018، بتصرف الطالب.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

يعود تاريخ تأسيس المبنى حسب L.leshi من خلال الكتابة التي تم العثور عليها أثناء حفريات القلعة الى تاريخ منح الإمبراطور كركلا التربة التربونيكية وهي الدرجة السادسة عشر، بالإضافة الى تدوين المبايعة الثالثة له حصل فيه الى لقب قنصل للمرة الرابعة وهذا كان سنة 213م¹.

يتم تموين المجمع بالمياه من خلال المنابع المائية جنوب مدينة تيمقاد الأثرية، من بينها منبع عين موري حوالي 1,5 كم جنوبا، كما يوجد بئر تجميع للمياه أسفل المبعد الشرقي يمون المسيح عبر قناة أسفل المبعد المركزي.

• التوثيق الفوتوغرافي:

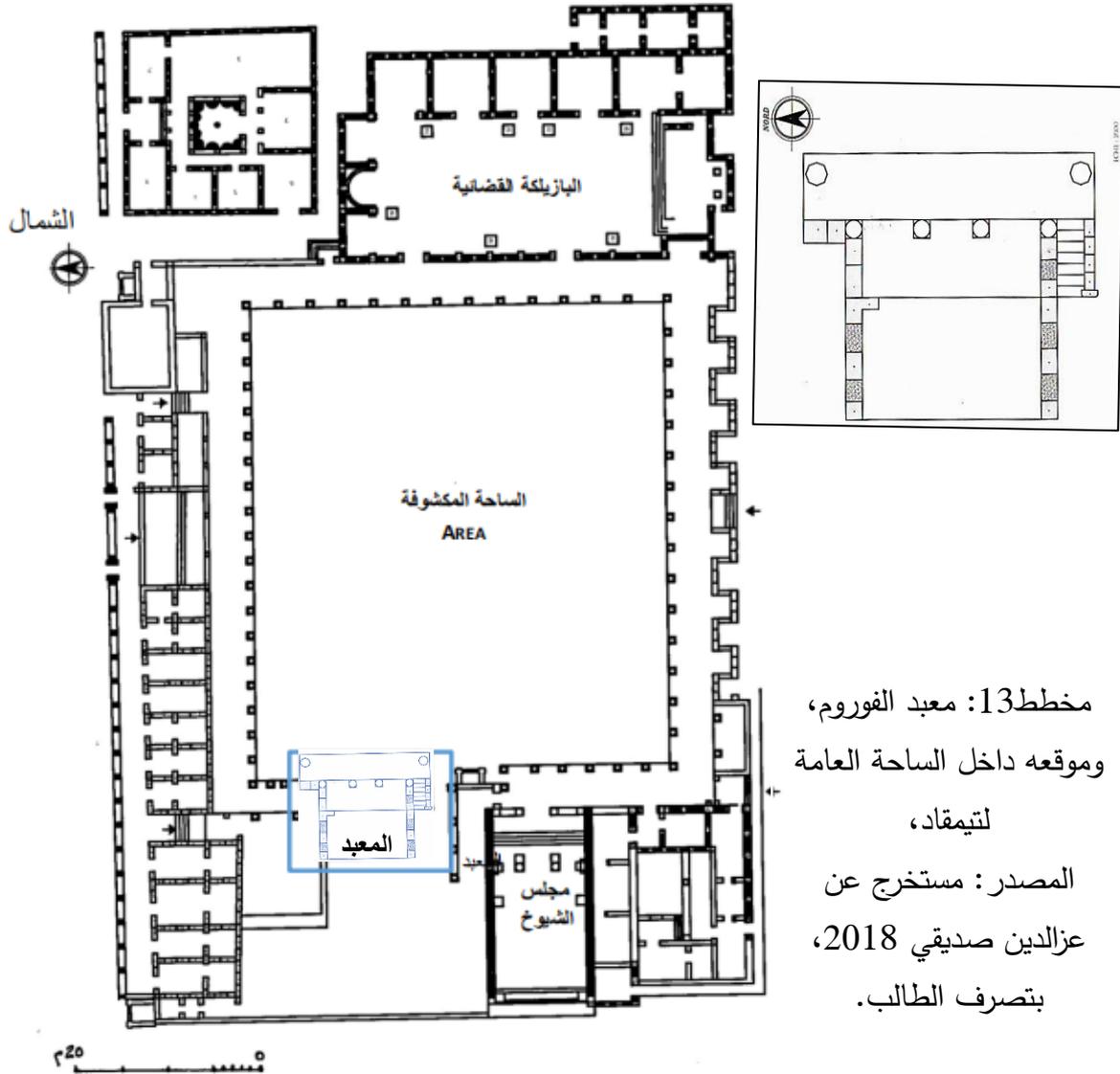


لوحة 22: فسفساء صور للمجمع الديني الإستغفائي للمياه السببتيمة، 1-المساحة المقدسة، 2-
الدرج المؤدي الى المبعد المركزي وتقنيات التبليط، 3- المسيح والقنوات المائية به، 4- ما تبقى
من جدران مساحة الإستقبال. عن الطالب 2018.

¹) Leshi (L), découvertes récentes à timgad : Aqua septimiana felis, in : comptes rendus des séances de l'académie des Inscriptions et belles-lettres, 91e années, N°1, 1947, France, p92.

ج. معبد الفوروم:

يقع هذا المعبد في مركز مدينة تيمقاد على الجهة الغربية من الساحة العامة، بجوار مجلس الشيوخ، شكله مربع طول ضلعه 11.60م، وإرتفاعه 3,00م، يتكون من بهو وقاعة مقدسة، أعمده ذات تيجان كورنثية متقنة الصنع، تلبيط أرضيته تم ترميمه بالإسمنت حديثا ما إنعكس سلبا على دراسة المعلم وتعتبر من عمليات سوء الترميم، تغطي القاعة المقدسة قبو سفلي عمقه 5,30م، وطول ضلعه 8,70م، يجهل طبيعة الطقوس في هذا المبنى أو الإله الذي كان يعبد فيه، وترجح المدرسة الإستعمارية التي قامت بالحفريات تسميته بمعبد النصر¹.



مخطط 13: معبد الفوروم، وموقعه داخل الساحة العامة لتيمقاد، المصدر: مستخرج عن عزالدين صديقي 2018، بتصرف الطالب.

¹) Courtois (C), TIMGAD- antique THAMUGADI, imprimerie officielle, Alger, 1951, p 32.

• أقسام المبنى¹:

جدول 02: يوضح أبعاد أجزاء مبنى المعبد، وعناصره التزيينية والإنشائية الموجودة.

القسم	الطول	العرض
البهو (pronaos)	8,70م	3,40م
قاعة العبادة (cella)	8,70م	5,30م
المنصة	11,60م	2,90م
العناصر المعمارية (الأعمدة)		
التاج	الإرتفاع	0,75م
العمود	القطر	0,75م
	ارتفاع الجذع	5,53م
	الإرتفاع الكلي	6,60م
القاعدة	الإرتفاع	0,32م

د. المعبد الحامي للمستعمرة:

يقع المعبد الحامي لمستعمرة تاموقادي عند المدخل الغربي للمدينة الأولى أمام قوس تراجان على الجهة المقابلة لسوق سيرتوس، يتكون من مبنى مركزي وفناء واسع محاط بأسوار، مقاساته (الجهة الجنوبية 24,5م، الجهة الشمالية 18,5م، الجهة الشرقية 38,5م، الجهة الغربية 25,30م)، يحتوي ثلاثة مداخل أمامية، يعود تاريخ تأسيس المعبد الى سنة 169م، بناء على الكتابة الإهدائية لقائد الفيلق الثالث الأغسطي أنذاك M. LUCCEIUS TORQUATUS BASSIANUS، والذي مسح إسمه لاحقاً بأمر من الإمبراطور كومودوس.

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق، ص 122.

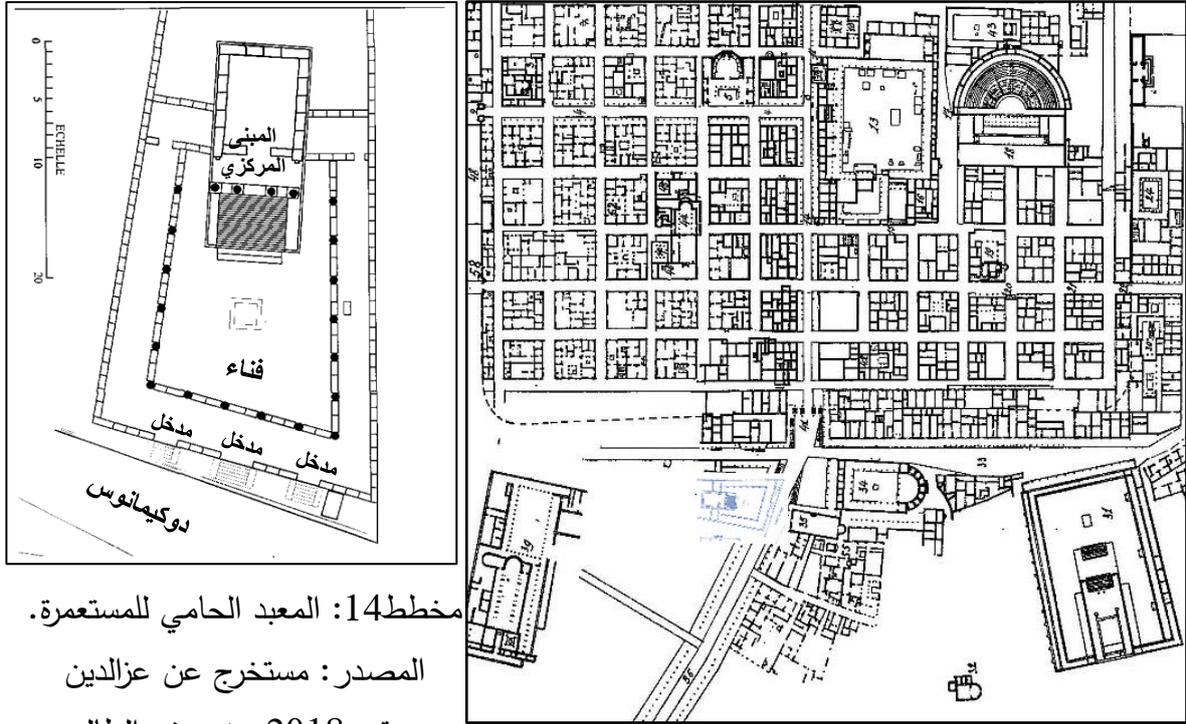
الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

• أبعاد المبنى¹: تم تأكيد القياسات وفقا لما قدمه الباحث صديقي عز الدين، كما يلي:

العنصر المعماري	الطول (م)	العرض/القطر (م)	العمق (م)	الإرتفاع (م)	السمك (م)
السور الشمالي	18,50م				0,90م
السور الجنوبي	24,40م				0,90م
السور الشرقي	38,40م				0,90م
السور الغربي	25,30م				0,90م
المدخل الشرقي		1,80م			
سلالم المدخل الشرقي			0,35م	0,17م	
المدخل المركزي		2,00م			
سلالم المدخل المركزي			0,35م	0,18م	
المدخل الغربي		1,85م			
سلالم المدخل الغربي			0,30م	0,23م	
المسافة بين المدخل	3,65م				
الرواق الشرقي	22,30م	3,60م			
الرواق الغربي	27,50م	2,77م			
الرواق الجنوبي	24,40م	2,65م			
المبنى المركزي	17,00م	13,40م			
سلم الواجهة	5,50م	4,90م			
أداج سلم الواجهة	0,40م	0,17م			
البهو (pronaos)	5,10م	2,70م			
مدخل البهو		1,55م			0,90م
قاعة العبادة (cella)	8,50م	7م			
العمود الدوري		0,40م			
العمود الكورنثي		0,60م			
التاج الكورنثي				0,50م	

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق، ص 166.

• الرفع المعماري والأثري والرصد المساحي:



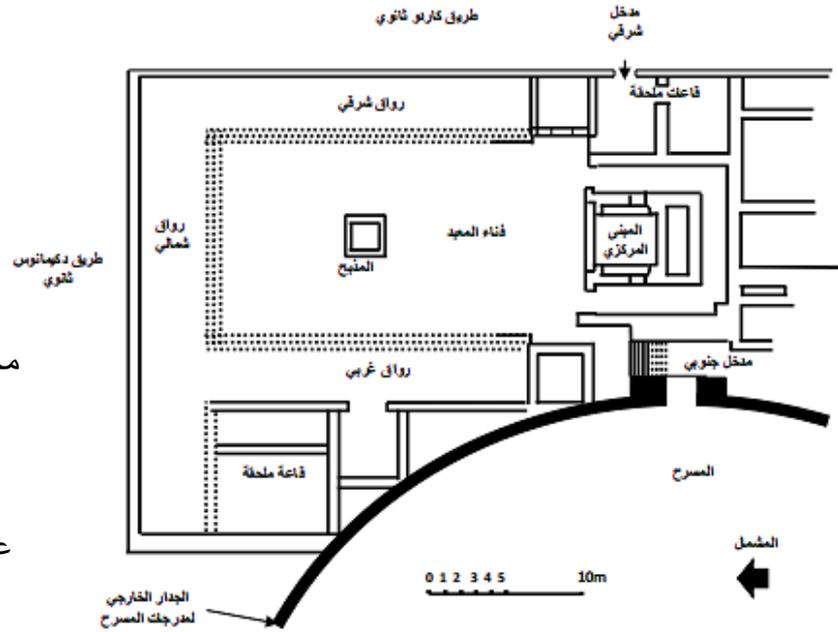
مخطط 14: المعبد الحامي للمستعمرة.
المصدر: مستخرج عن عزالدين
صديقي 2018، بتصريف الطالب.

شكل 30: الرصد المساحي لبناية المعبد الحامي لمستعمرة
ثاموقادي. المصدر: مستخرج عن Albert Ballu 1911،
بتصريف الطالب.

هـ. معبد سيريس:

يقع هذا المعبد خلف بناية المسرح شرقا، يفتح على الدوكيمانوس الثانوي الموجه فوق الفورم، ليس هناك أبحاث أثرية أو تاريخية واضحة حوله، كما يصعب التعرف على حدوده ومكوناته المعمارية، من خلال البقايا الأثرية للمعبد يتكون من ساحة واسعة مكشوفة طوله 30,50م وعرضها 21,50م، محاط برواق عرضه 2م، يتوسطها مذبح مربع الشكل يتقدم منصة مستطيلة الشكل، يحدها من الجهة الشرقية ثلاثة قاعات، ومن الجهة الغربية قاعة واحدة مربعة الشكل، به مدخل جنوبا، يحيط المعبد ككل سور خارجي وسور المسرح¹.

¹ صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، المرجع السابق، ص ص 143، 140.



مخطط 15: معبد سيريس،
خلف بناية المسرح.
المصدر: مستخرج عن
عزالدين صديقي 2018.

و. معبد ماركور:

يقع جنوب بناية الكابيتول، وغرب الحي الصناعي بتيمقاد، يعاني هذا الجانب من الموقع الأثري من تدهور بناياته بنسبة كبيرة، ولذلك يصعب تمييز بناية المعبد عن الأرض، يعود تاريخ تأسيسه ما بين 306م و313م ويرجح أن يكون أقدم من هذا التاريخ.

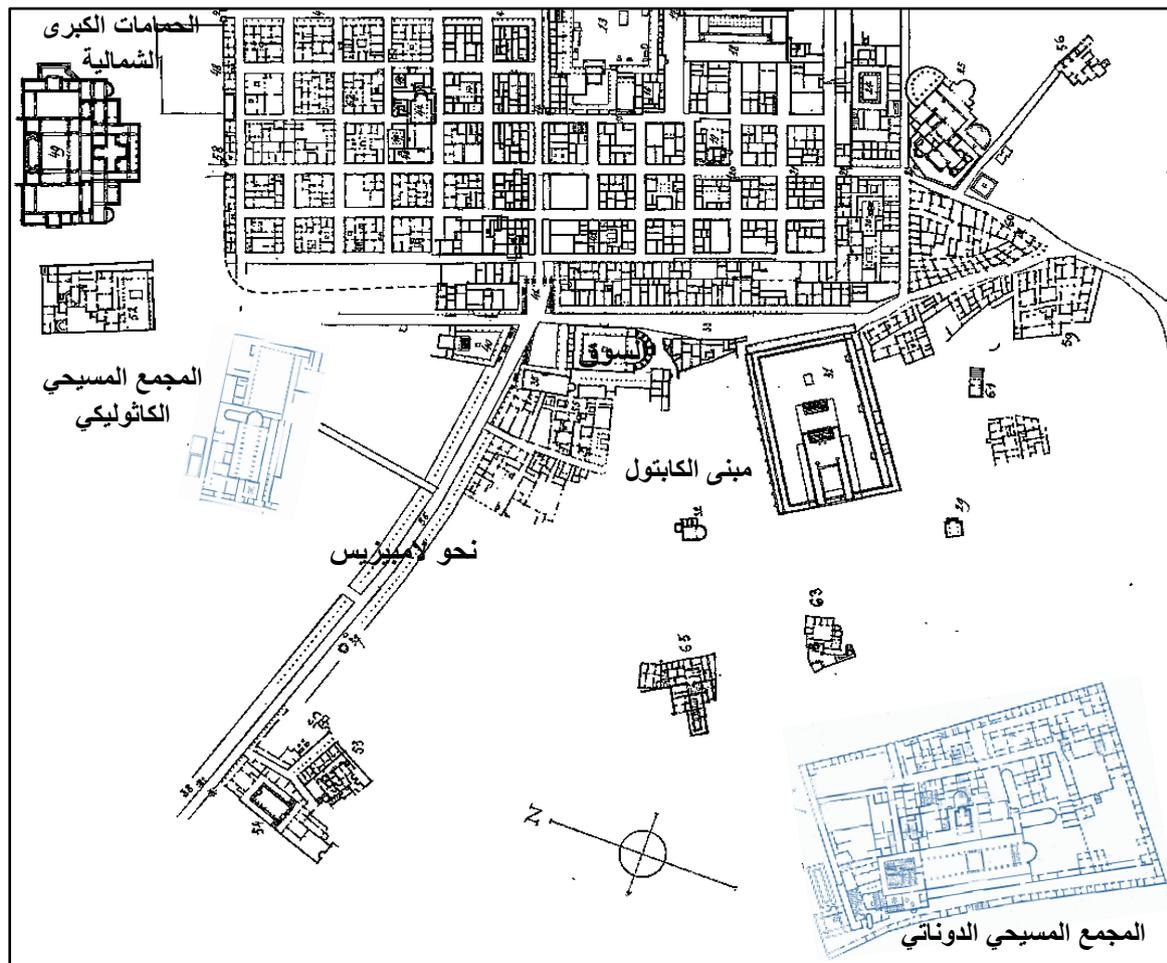


مخطط 16: معبد ماركور،
غرب الحي الصناعي لتيمقاد.
المصدر: مستخرج عن
Ballu (A), Les Ruines de
Timgad, 1911, p22.

➤ المجمعات الدينية المسيحية:

ظهرت المسيحية في مدينة تيمقاد نهاية القرن الثالث وبداية القرن الرابع للميلاد، ظهرت خلالها مجمعات دينية مسيحية ضخمة، حسب الطوائف المسيحية آنذاك، ويمكن تمييز مجمعين إثنين، المجمع الدوناتى غرب مدينة تيمقاد، ومجمع أرثوذكسى كاثوليكي شمال غرب المدينة الرومانية.

يحتوي كل مجمع مسيحي على بازيلكا دينية أو أكثر في شكل كاتدرائية، تشتمل على عدة عناصر معمارية يصعب تحديدها لرسم خريطة واضحة للتدخلات في كل مجمع، وهو ما يخلق عديد المشاكل في الأنماط الدينية المنتشرة آنذاك.



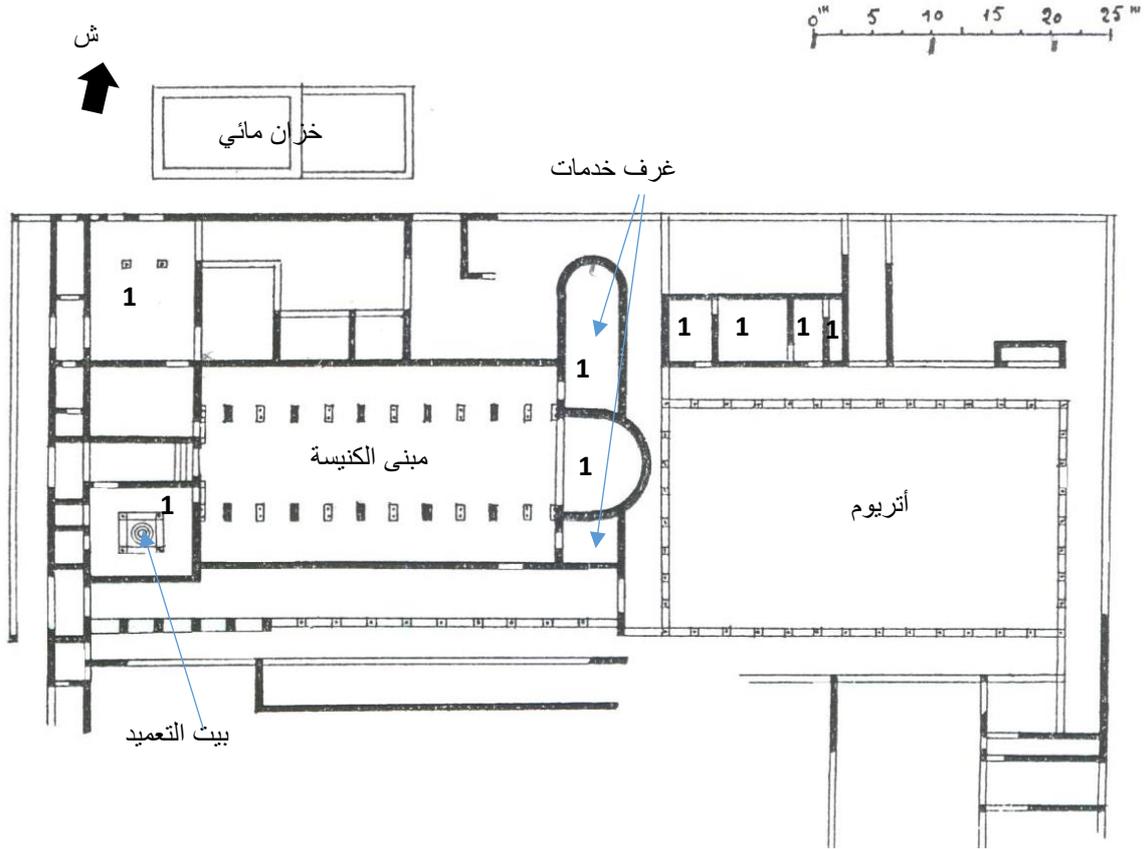
شكل 31: الرصد المساحي لموقع المجمعات الدينية المسيحية بمدينة تاموقادي نهاية القرن الثالث وبداية القرن الرابع للميلاد. المصدر: مستخرج عن Albert Ballu 1911، بتصريف الطالب.

ز. المجمع الديني المسيحي الكاثوليكي:

يعود تأسيس هذا المجمع الى القرن الرابع ميلادي حسب مونسو وقد إستمر إستغلالها الى غاية الفترة البيزنطية¹، يقع على الجهة الشمالية من الدوكيمانوس ماكسيموس خارج أسوار المدينة التراجانية، يحتوي على بازيليك وحوض التعميد وسياج مبني يحيط بالبازيليك، وأتريوم في الجهة الشمالية منها، وبه غرف وملحقات أخرى، كما يحتوي على خزان مائي، تم الكشف عنها سنة 1893م، يمكن توضيح أبعاد المجمع كما يلي:

أبعاد المبنى وملحقاته	الطول	العرض	القطر	الإرتفاع	ملاحظات
المدخل الرئيسي		3,5			يتم الدخول اليها عبر سلم من 6 درجات
رواق الردهة الذي يؤدي الى الكنيسة	11,60	4,60			
غرفة بيت التعميد	8,50	5,50			
حوض التعميد			0,50	1,50	تم إجراء عمليات ترميم عليه حسب بالو
الأعمدة	7,40		0,40		توجد في البازيليك والفناء
الرواق الجنوبي للباسيليك	46	6,8			وجود 9 أعمدة و5 دعامات ترفع هذا الرواق المعمد
الرواق الشمالي	40,80	11,20			
حنية البازيليك	7,3	7,6			
الجناح المركزي للباسيليك	31,50	7,70			
الجناحان الجانبان للباسيليك	31,50	3,50			
بقايا السور الشمالي والجنوبي				1,80≅	
الفناء الشرقي	35,80	18,40			
الإبعاد الإجمالية للباسيليك المسيحية	39,40	17,50			

¹) Monceaux (P), Timgad chrétien. In: École pratique des hautes études, Section des sciences religieuses. Rapport sommaire sur les conférences de l'exercice 1910-1911 et le programme des conférences pour l'exercice 1911-1912, Imprimerie nationale, paris, 1911. P29.



مخطط 17: مقطع أفقي للمجمع الديني الكاثوليكي، يبين العناصر المعمارية الإنشائية والفضاءات المكونة للمجمع، (1- اللوحات الفسيفسائية بالمجمع).

المصدر: مستخرج عن Ballu (A), Les Ruines de Timgad, 1911, p139، بتصريف الطالب

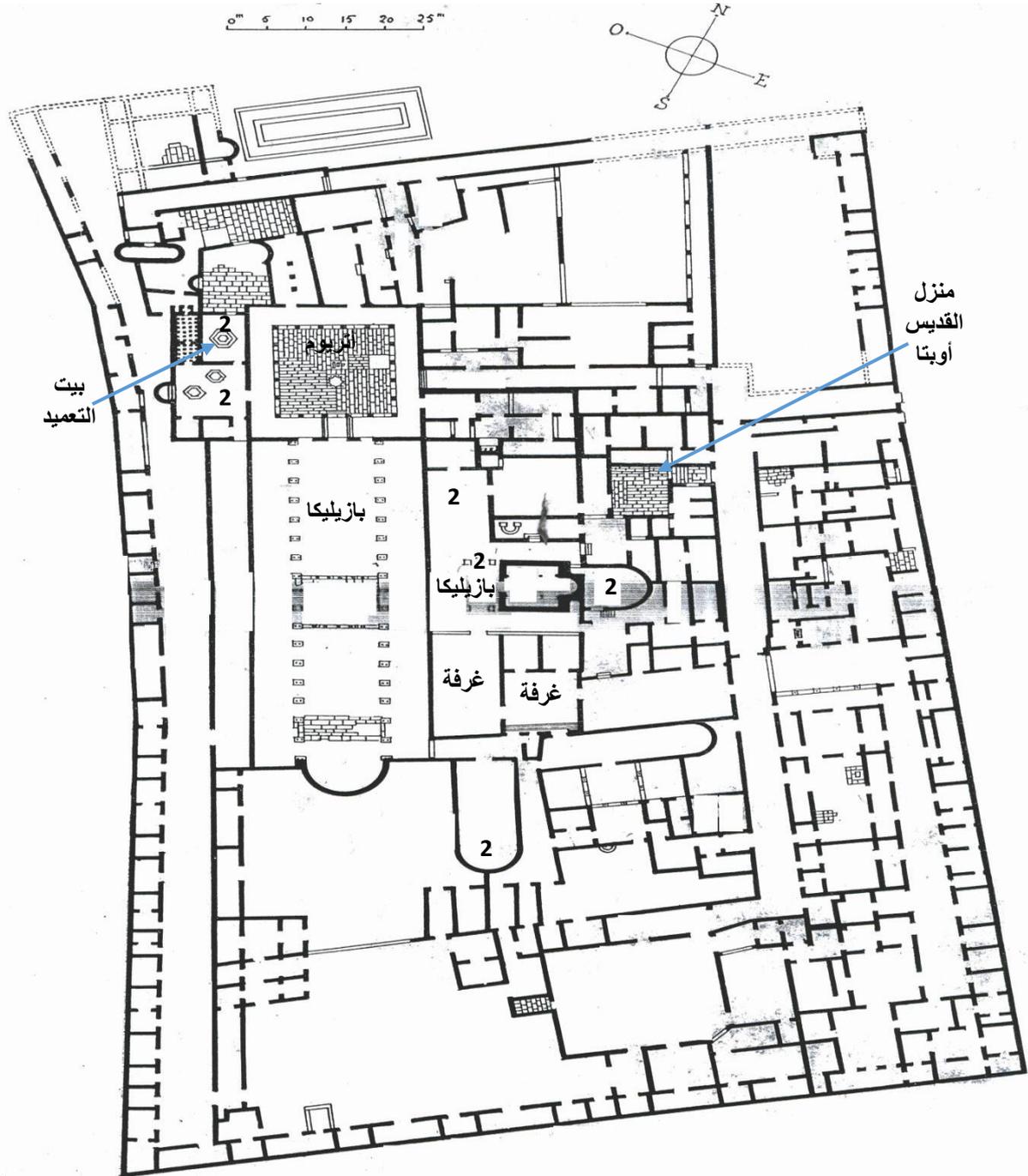
ح. المجمع الديني المسيحي الدوناتى:

يقع هذا المجمع الديني على بعد 150م غرب مبنى الكابتول خارج أسوار المدينة التراجانية، على مساحة تفوق 18700م²، تمثل البازيليكات المسيحية في المجمع أكبر جزء وأهم مبنى معماري في الحي ككل، وتقدر مقاسات الأجزاء المعمارية للمجمع كما يلي:

المبنى وملحقاته	الطول	العرض	الارتفاع	العمق	ملاحظات
المدخل الرئيسي		3,10			
المدخل الثانوي الغربي		1,75			
المدخل الثانوي الشرقي		1,75			
بيت التعميد	8,40	6,30			
حوض بيت التعميد		1,7	0,30	1,40	محفوظ في غرفة تم بناؤها خصيصا لحماية الفسيفسائية التي تزيينه
المذبح	3,50	9,60			مندثر تقريبا

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

أبعاد البازيليكا الكبيرة	64,60	23,30	لم يتبقى منها سوى المحيط، بها 3 أروقة و17 بلاطة.
أبعاد البازيليكا الثانية	15,20	13,40	مندثرة تقريبا، بها 3 أروقة و5 بلاطات.



مخطط 18: مقطع أفقي للمجمع الديني الدوناتى، يبين العناصر المعمارية الإنشائية والفضاءات المكونة للمجمع، (2- الفضاءات التي تحتوي لوحات فسيفسائية بالمجمع).

المصدر: مستخرج عن Ballu (A), Les Ruines de Timgad, 1911, p139، بتصريف الطالب

3. العمارة الجنائزية والتذكارية:

➤ العمارة الجنائزية:

أ. المقبرة المسيحية:

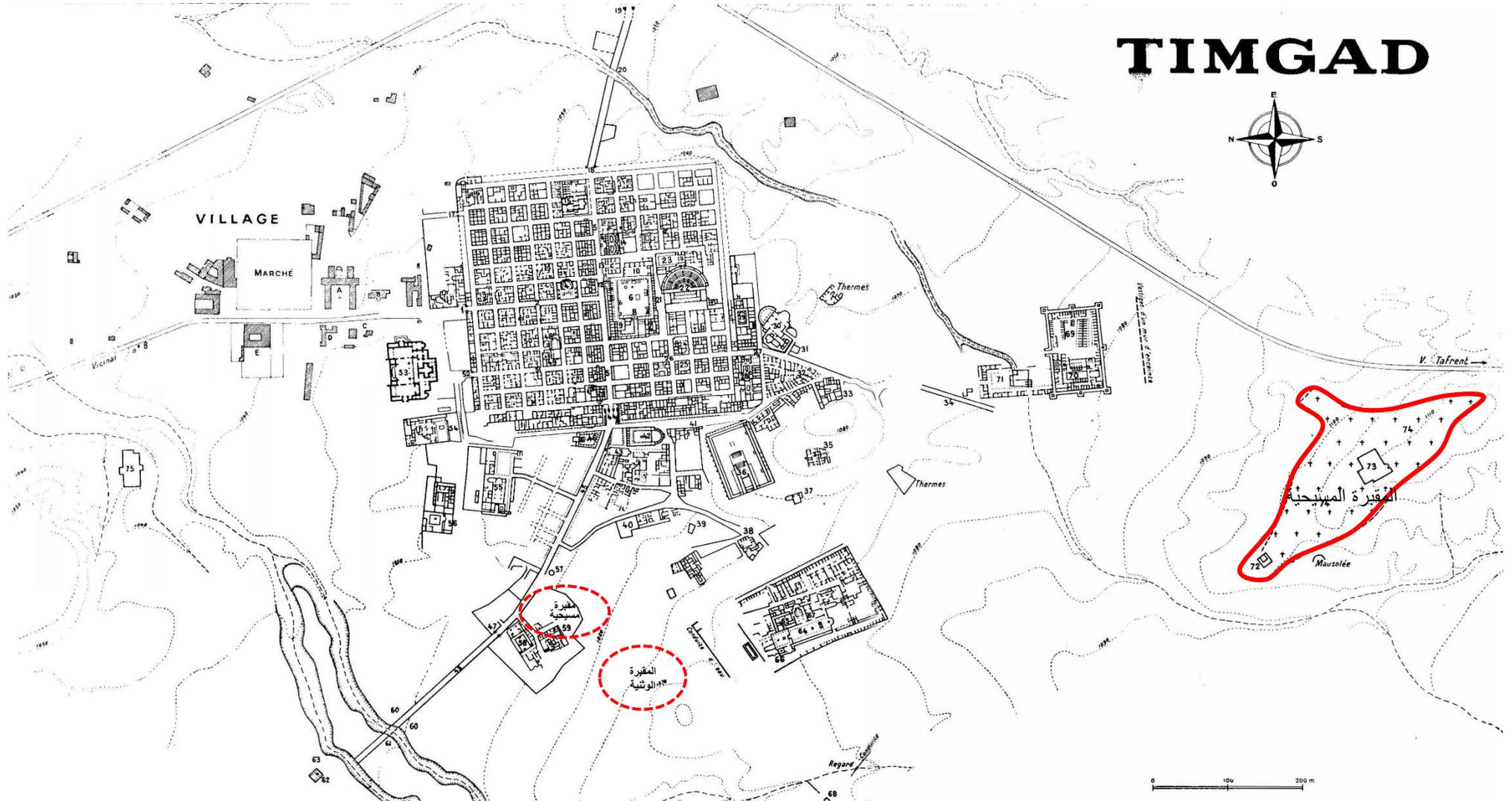
لقد سمحت الحفريات المنجزة خلال القرن الماضي بالكشف عن بعض الممارسات الجنائزية لمابعد الموت في تيمقاد، لكن تبقى هذه الجزئية شحيحة المصادر والأبحاث الى غاية اليوم، لقد تركزت المقابر الوثنية على الطرق الرئيسية المؤدية الى خارج المدينة كالمقبرة الواقعة غرب الطريق المؤدي الى تازولت على بعد 200م غربا.

بالإضافة الى وجود مقابر محفورة في الصخرة الأم جنوب القلعة البيزنطية، أما بالنسبة للمقابر المسيحية فقد تركزت في أماكن عديدة من الموقع، منها ماكان قرب المقابر الوثنية، وأخرى موجودة في المصليات والمجمعات الدينية المسيحية تقريبا حوالي القرن الرابع ميلادي.

كل المقابر المكتشفة في تيمقاد هي مقابر بسيطة خالية من الزخارف والتزيينات، وأكبر مقبرة مسيحية تم إكتشافها هي تلك الواقعة على الحدود الجنوبية الغربية للموقع الأثري.

بالإضافة الى مقبرة مسيحية صغيرة أكثر إثارة للإهتمام من سابقاتها، تقع غرب الموقع الأثري مابين الحمامات الغربية وطريق الدوكيمانوس المؤدي الى تازولت، وهي المقبرة الوحيدة التي لا تستمر الى الفترات المسيحية المتأخرة، تم فتح حوالي خمسين قبرا، تم تأريخها الى ثلاثة فترات مختلفة، الأولى تعود الى الفترة المسيحية المتأخرة، والثانية تعود الى حوالي القرن السادس الميلادي، أما الثالثة فلا تتعدى نهاية القرن الرابع ميلادي.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



شكل 32: موقع المقابر الجنائزية الوثنية والمسيحية في إطار النسيج العمراني للمدينة الأثرية تيمقاد، حسب الأبحاث المنجزة في الفترة الإستعمارية
المصدر: عن la Direction des Antiquités- Poux Août 1950، بتصريف الطالب.

ب. المقبرة الوثنية:

الى الغرب من بوابة لمبيز على بعد حوالي 200م تم إكتشاف المقبرة الوثنية، والتي يرجع تاريخ إكتشافها الى سنوات 1930، 1931 و 1932 تحت إشراف الباحث مارسيل كريستوفل، حيث تم الكشف عن أنماط متعددة من المباني والأواني الجنائزية، وتحديد أربع نماذج من المقابر: النموذج الأول: عبارة عن معلم جنائزي مبني، محمول على مسطبتين، يوجد نموذج واحد فقط في المقبرة.

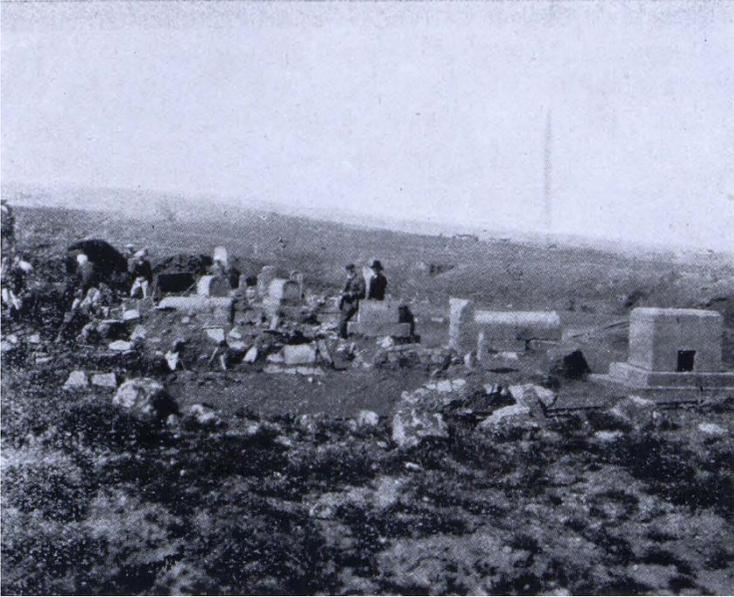
النموذج الثاني: المقابر المغطاة ببلاطات حجرية ومزودة بنصب جنائزي، وأحيانا مائدة جنائزية بنقوش غائرة لأواني المائدة وأطعمة متنوعة.

النموذج الثالث: المقابر المسماة (الصناديق الجنائزية)، وهي عبارة عن نصف عمود ممدد على القبر موضوع على مسطبة أو أكثر بشكل صندوق.

النموذج الرابع: المقابر المغطاة بالقرميد بزواوية منحرفة مائلة باتجاه الجوانب على شكل حرف لتفريغ مياه الأمطار، في شكل ٨، وهي الأكثر انتشارا في الموقع، كما هو موضح في اللوحات التالية.

تعاني المقابر اليوم من الإهمال خارج إهتمام الحماية والتهيئة والتثمين، مما أدى الى إنجرافها وإندثار الكثير من المقابر، رغم أهميتها التاريخية والبحثية، ولذلك ودجب إعطاؤها أهمية قصوى في مخطط التهيئة والترميم بصفة إستعجالية، كما يمكن إعتبارها إحتياطي أثري يمكن الإستثمار فيه للأجيال اللاحقة من أجل البحث العلمي.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



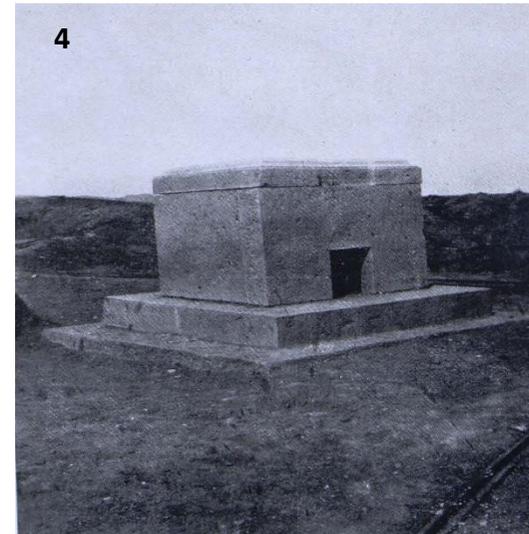
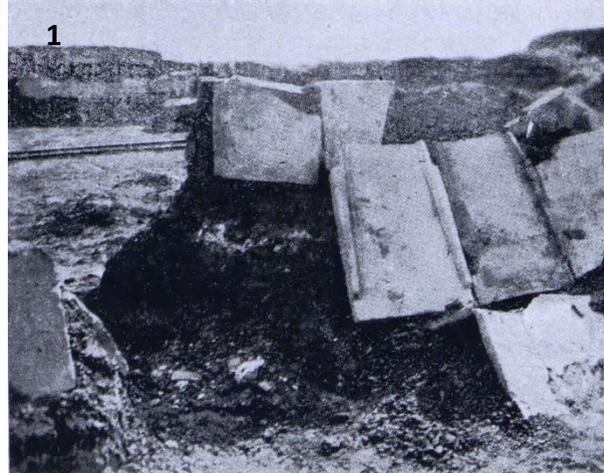
لوحة 23: إكتشاف المقبرة الوثنية

لتيمقاد، على بعد 200م غرب
بوابة لمباز (تازولت)، تظهر
أنماط متعددة من المقابر، مع
الأنصاب النذرية، والتوابيت،
سنوات 1930-1931-1932.



المصدر : christofle.M:rapport
sur les travaux de fouilles et
consolidations (1930-1931-
1932), alger, 1935, pp 93-97.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



لوحة 24: أنواع المقابر الوثنية التي تم الكشف عنها أثناء عمليات الحفر، حيث تم تحديد ثلاثة أنماط، النمط 1: المقابر المغطاة بالقرميد (مقابر المساكين)، وهي تمثل أغلبية المقابر، النمط 2: وهي مقابر مبنية بحجارة صغيرة بها فتحة وسطية أين يتم وضع الرفاة المحروق في جرة فخارية، ثم يتم تغطيتها بصندوق حجري أو نصب جنائزي، النمط 3: وهو النمط الأكثر أهمية في المقابر خاص للطبقة النبيلة، النمط 4: ضريح جنائزي ويوجد منه واحد فقط بشكل مبني.

المصدر: christofle.M:rapport sur les travaux de fouilles et consolidations (1930-1931-1932), alger, 1935, pp 90-96.

➤ العمارة التذكارية:

أ. قوس النصر:

يقع قوس نصر مدينة تيمقاد على طريق الدوكيمانوس ماكسيموس، على الحدود الغربية نحو لمبايزيس، خروجاً من المدينة التراجانية.



شكل 33: موقع قوس النصر مقارنة مع المعالم الكبرى موزعة على المدينة.

المصدر: Plano ciudad de Timgad Fuente: cambridge.org، بتصريف الطالب.

تشير الكتابات المكتشفة بالقوس أنه تم تأسيسه ما بين 193م و211م، في عهد الإمبراطور سبتيم سيفير، وتعود تسميته بقوس تراجان الى الإكتشافات الأولى أين تم إطلاق اسم قوس تراجان عليه وبقيت هذه هي تسميته الى الآن¹.

يتراوح ارتفاع القوس في أقصى نقطة له الى 12م، أما عن وجوده منعزلا عن أية أسوار أو بناية فهو يجعله إهدائيا وتشريفيا للإمبراطور.

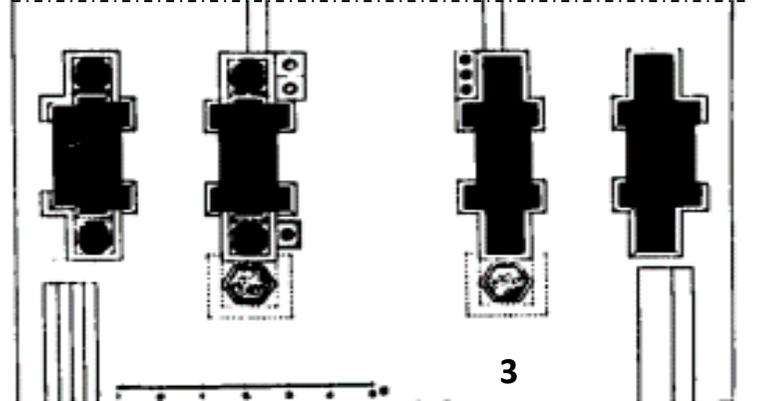
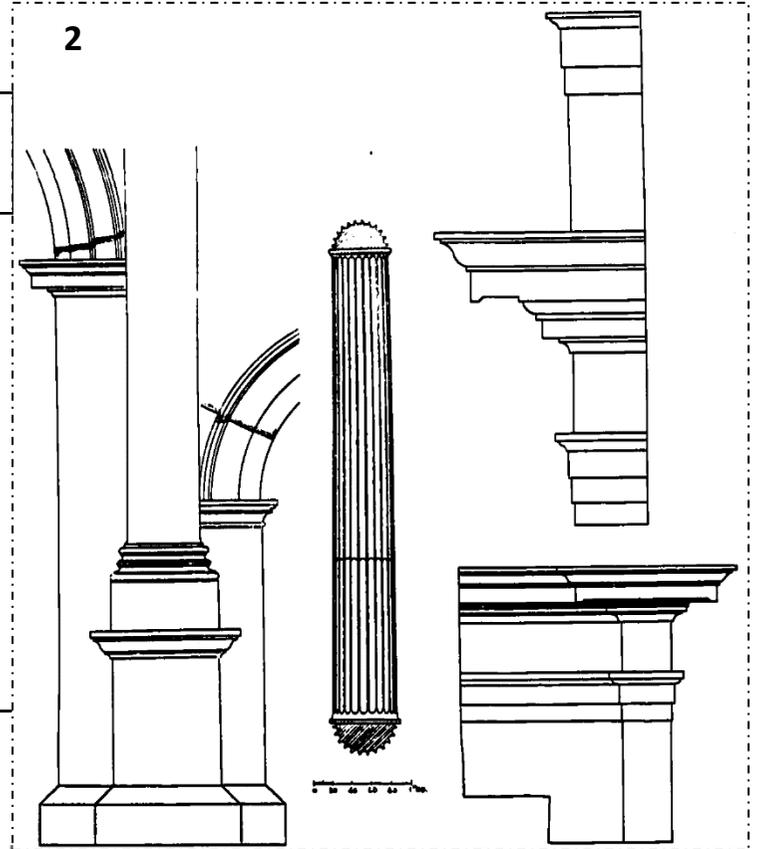
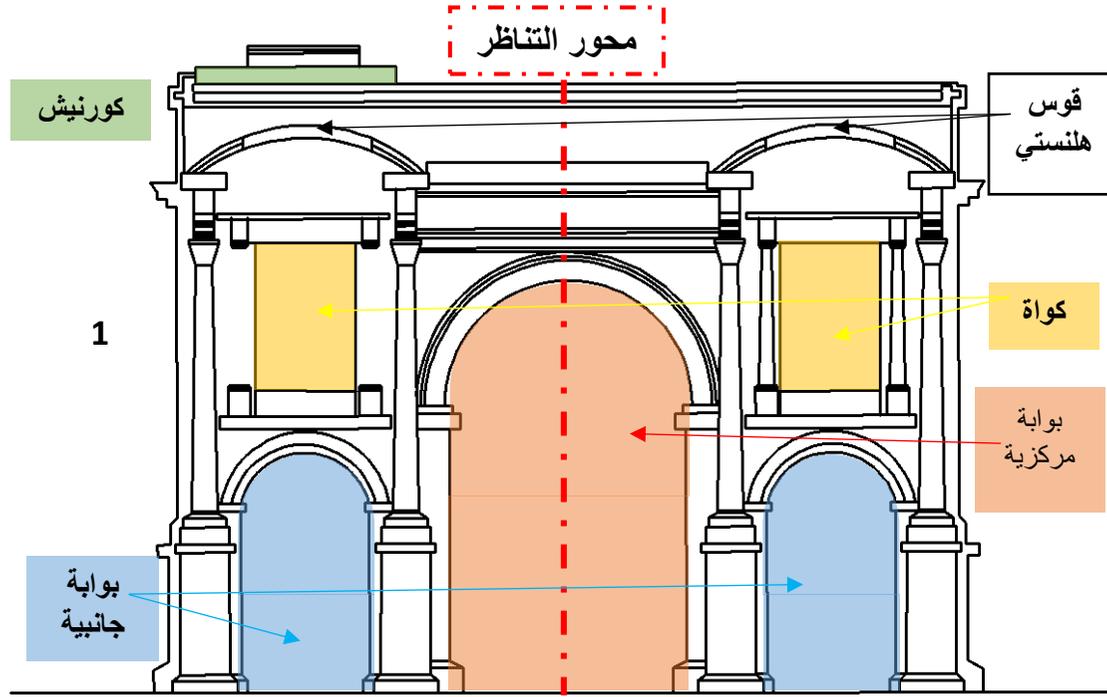
يبلغ عرض البوابة المركزية 3,70م، وارتفاعه أكثر من 6,50م، مخصص لدخول العربات والخيول والجيش، ولا تزال آثار العجلات بادية على الطريق كأضرار أثناء الإستعمال.

أما القوسين الجانبيين فأبعادهما هي 1,70م عرضا و3,80م ارتفاعا، يوجد فوق كل واحد منهما كوات مستطيلة مخصصة لوضع تماثيل الآلهة، مزينا بعمودين رخاميين من الرخام الوردي على جانبي كل منهما.

تم تزيين بناية قوس النصر بأربع أعمدة ذات تيجان كورنثية على الواجهتين، تحصر بينها فتحات البوابات، يتميز القوس بسمة التناظر في جميع أجزائه محوره مركز القوس الأكبر، تحمل بناية القوس في أعلاها أقواس تزيينية صغيرة تعلو التيجان الكورنثية، وبحسب الباحث غزال هي من أصول هيلنستية، ينتهي القوس بكورنيش².

¹) Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), Timgad, une Cité Africain sous l'Empire Romaine, PARIS, 1905, p144.

²) BOUCHAREB (A), « Timgad : Renouveau urbain, nouvelle urbanité (À partir du II^e s), dans Réflexion(s), France, septembre 2009, p12.



لوحة 25: مخططات تفصيلية، مقطعية ومعمارية لقوس النصر المسمى قوس تراجان.

1- مخطط رفع معماري لواجهة مبنى القوس، مع تبيان عناصره الإنشائية والتزيينية.

2- مخطط رفع للعناصر المعمارية المكونة لمبنى القوس.

3- مخطط مقطع أفقي لقاعدة مبنى قوس النصر (الأساسات).

المصدر: عن Ballu (A), Timgad Une cité Africaine, 1905، و BOUCHAREB. A, 2009،
بتصرف الطالب.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



شكل 34: صورة حالية لبناية قوس النصر 2017، تم تبيان الأجزاء والعمليات الترميمية التي أجريت على المعلم خلال الفترة الإستعمارية، عن الطالب.
الأجزاء المضافة والتي تم استحداثها من أجل استكمال الحجم الكلي للمعلم (حالة حفظ جيدة).
الأجزاء التي تم تفكيكها وإعادة بنائها من أجل إسترجاع الإستقرارية الميكانيكية للمعلم (حالة حفظ متوسطة).
الأجزاء التي لم يتم التدخل عليها نهائيا او تم بصفة تدخل أدنى، وهي في مكانها الأصلي (حالة حفظ سيئة).



صورة 20: بناية قوس النصر عند أول اكتشاف قبل الترميم القرن 19

المصدر: عن Médiathèque de l'architecture et du patrimoine



صورة 21: بناية قوس النصر أثناء عمليات الترميم 1880م.

المصدر: عن Niday Picture Library / Alamy Banque D'Images

4. العمارة المدنية والعمومية الإدارية

أ. الساحة العامة:

يعتبر الفوروم او الساحة العامة وسط المدينة وقلبها النابض سياسيا واقتصاديا واجتماعيا، حيث يلتقي الطريقين الرئيسيين للمدينة الرومانية، تطلو الساحة العامة لتيمقاد طريق الكاردو ب 1,50م، ويأخذ شكلا مستطيلا طوله 100م وعرضه 60م، تغطي الساحة العامة مقدار تسعة (9) تحصيصات، تتركز جميع المرافق العمومية الهامة في الجهة الشرقية والغربية من الساحة على جانبي العرض حيث نجد الكوريا والمعبد غربا والبازيليك شرقا، تتوسطه ساحة مبلطة بالحجر الكلسي الأزرق ذو جودة عالية مقاساته 50م طولاً و43م عرضاً، يحيط بالمساحة رواق معمد بأعمدة من الطراز الكورنثي، تم تشييدها خلال فترة حكم الإمبراطور تراجانوس، وبناء على نقيشة إختتام تخطيط أرضية الساحة المركزية فقد تم الإنتهاء من بنائه ما بين 143م و 146م، من بين العناصر التزيينية للساحة نجد 53 تمثالاً تزيينياً بين تماثيل الأباطرة والشخصيات البارزة في المدينة والآلهة وتماثيل الفروسية... الخ¹، توضع على قواعد مرتفعة يتراوح إرتفاعها ما بين 0,90م و1,29م².

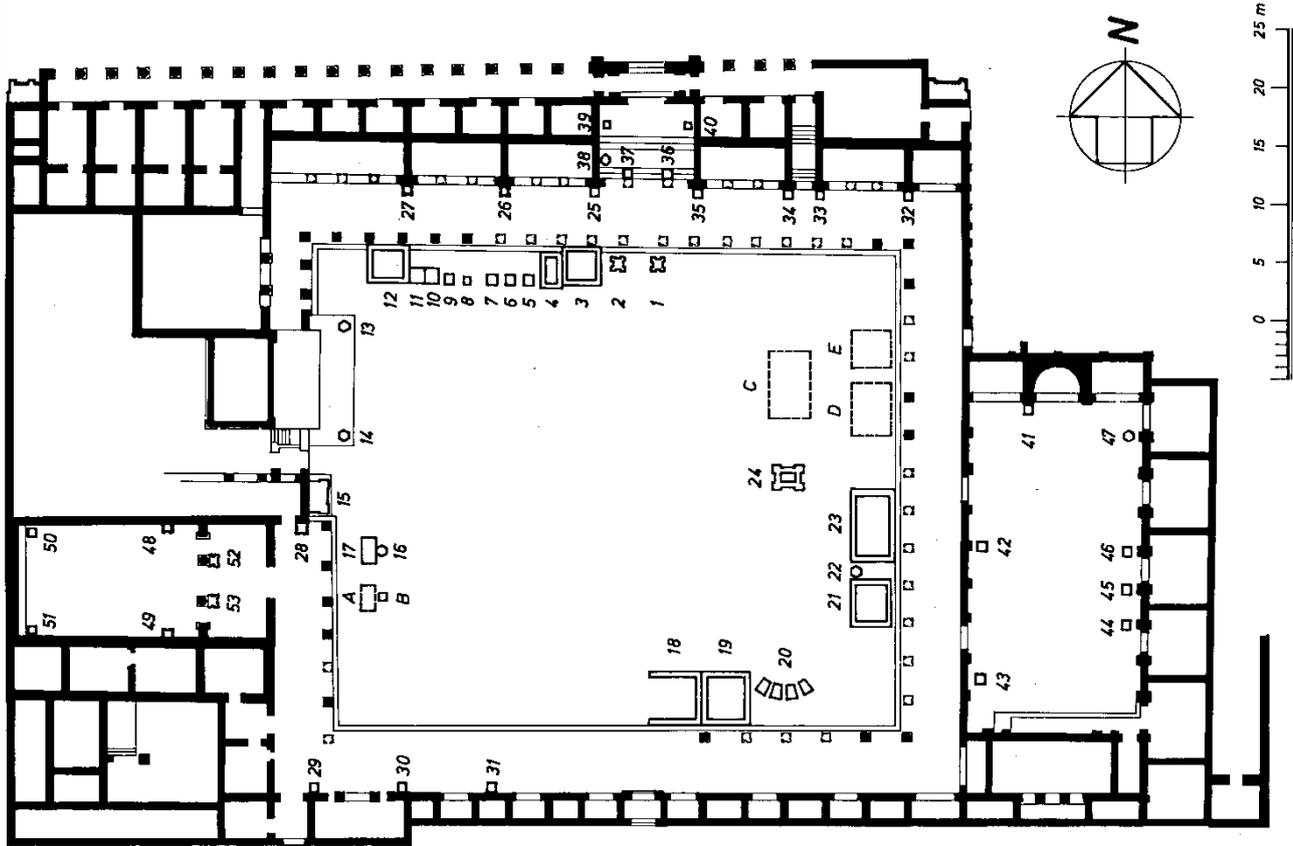
من الملاحظ أن هناك إنحرافاً دقيقاً في توجيه الساحة العامة مع طريق الدوكيمانوس الرئيسي بمقدار 3° عن محور شرق-غرب الافتراضي، وأسهل تفسير لهذه الظاهرة هي أن شروق الشمس في هذا المحور كان يصادف 18 سبتمبر 100م وهو تاريخ ميلاد الإمبراطور تراجان³.

¹) ZIMMER (G), Locus datus decreto decurionum» Zur Statuenaufstellung zweier Forumsanlagen im römischen Afrika», MÜNCHEN 1989, p 38.

²) Ibid, p 40.

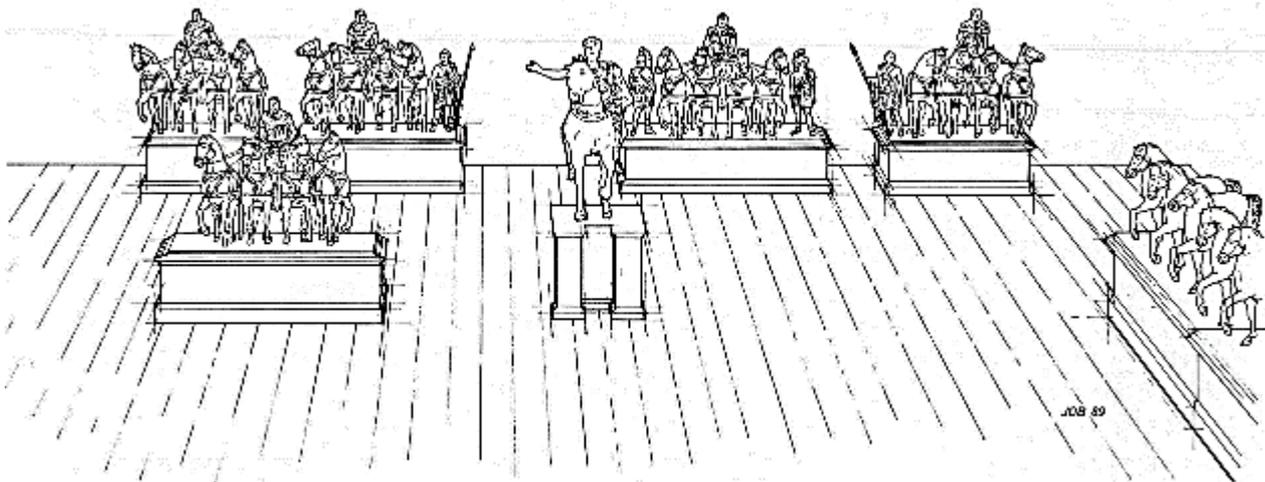
³) Ibid, p 38.

(* يمكن الإطلاع على دراسة أكثر تدقيقاً في هذا الموضوع لـ Amelia Carolina Sparavigna: Archaeoastronomical analysis of the Roman Colonia Marciana Ulpia Traiana Thamugadi (Timgad) , founded at the sunrise of Trajan's Birthday. 2019. fhal-02004922v2f.



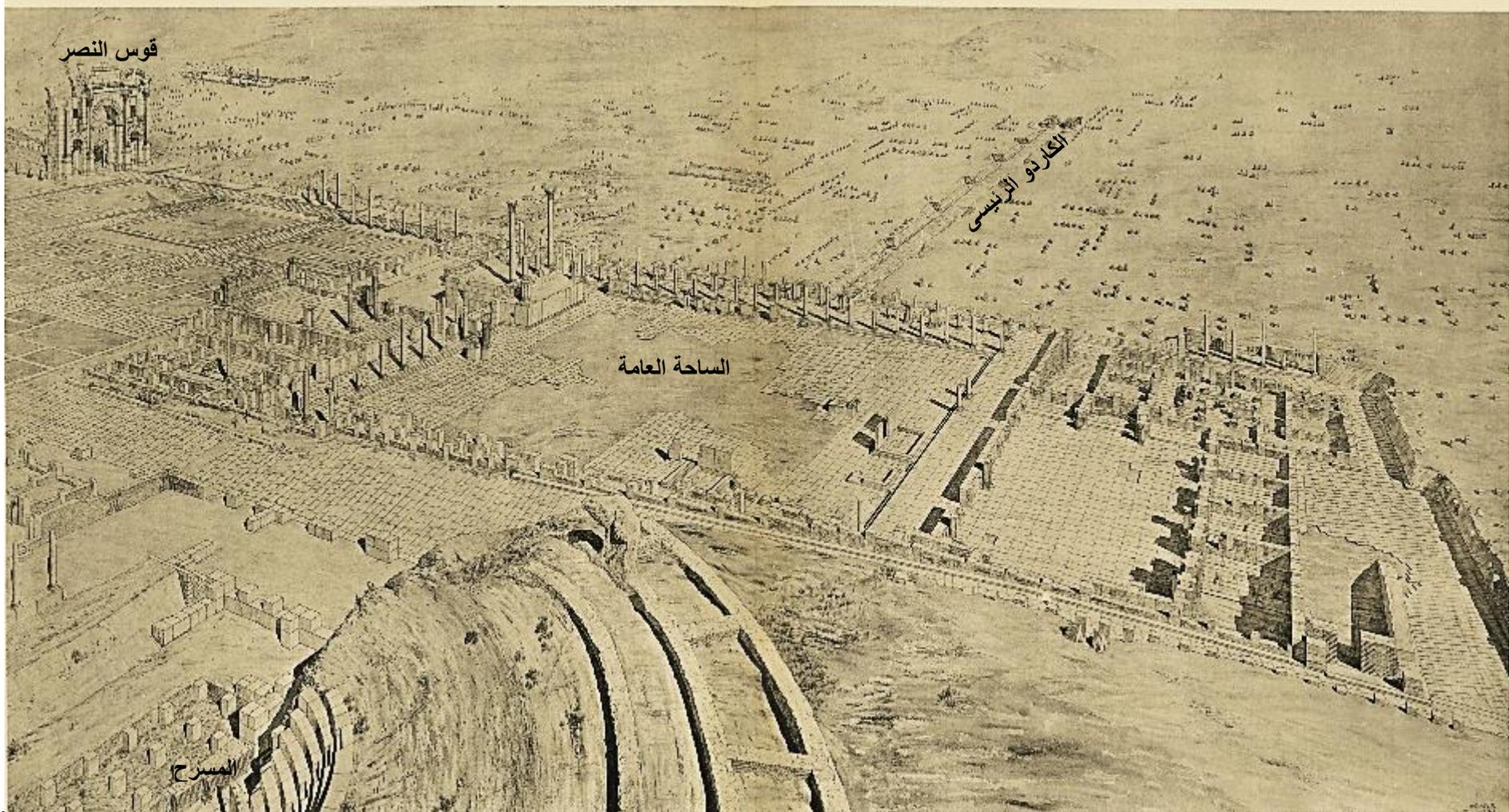
مخطط 19: مخطط الساحة العامة مفصلاً، مع توزيع قواعد العناصر التزيينية التي كانت تزين الساحة والمباني المحيطة بها.

المصدر: عن ZIMMER.G, Locus datus decreto decurionum» Zur Statuenaufstellung zweier Forumsanlagen im römischen Afrika», MÜNCHEN 1989, p39.



شكل 35: إعادة بناء تصوري لشكل الساحة العامة والتماثيل التي كانت تزين الساحة والمباني المحيطة بها، وفقاً للباحث زيمر جير هارد.

المصدر: عن ZIMMER.G, Locus datus decreto decurionum» Zur Statuenaufstellung zweier Forumsanlagen im römischen Afrika», MÜNCHEN 1989, p50.



لوحة 26: منظر عامة للساحة العامة تيمقاد بعد الحفريات وتثبيتها، وتقدم أشغال الحفر في الموقع الأثري تيمقاد.
المصدر: BALLU.A, Timgad Etat Actuelle Et Restauration, 1902, p 32، بتصرف الطالب.

5. العمارة المائية

يعود الفضل في تخطيط الشبكة الهيدروليكية لمدينة تيمقاد الى الباحث وعالم الآثار الألماني هانز لوهمان سنة 1978، في الملتقى المنعقد بقسم الهندسة المعمارية في معهد علم الآثار ببرلين ما بين 21 و 23 نوفمبر سنة 1978، حول موضوع المسكن ففي العالم القديم، حيث قدم ملاحظاته في شكل تقرير حول مخطط مدينة تيمقاد، أين تم عرض مخطط التهيئة وقنوات المياه، والأحواض والآبار في النواة الأولى للمدينة الرومانية بتيمقاد، بعدها جاءت عدة دراسات حول المنشآت المائية بمدينة تيمقاد الأثرية أهمها ما قدمته الباحثة قريابي بهلول فاطمة الزهراء في أطروحة دكتوراه في الهندسة المعمارية تحت عنوان دراسة وتثمين الحمامات العمومية الرومانية بتيمقاد-تازولت- جميلة.

تعتمد المنشآت المائية بتيمقاد على ثلاثة مصادر للمياه، الينابيع الطبيعية كعين موري، الآبار، والصهاريج التي تعتمد ترشح مياه الناتجة عن التساقطات¹.

أ. الآبار: عبارة عن حفرة مكشوفة ومبنية بشكل دائري او مغطى أحيانا ببلاطة ذات



صورة 22: بئر منزل الحدائق بالساحة العامة لتيمقاد، لا

تزال تنضح بالمياه، عن الطالب، 2019.

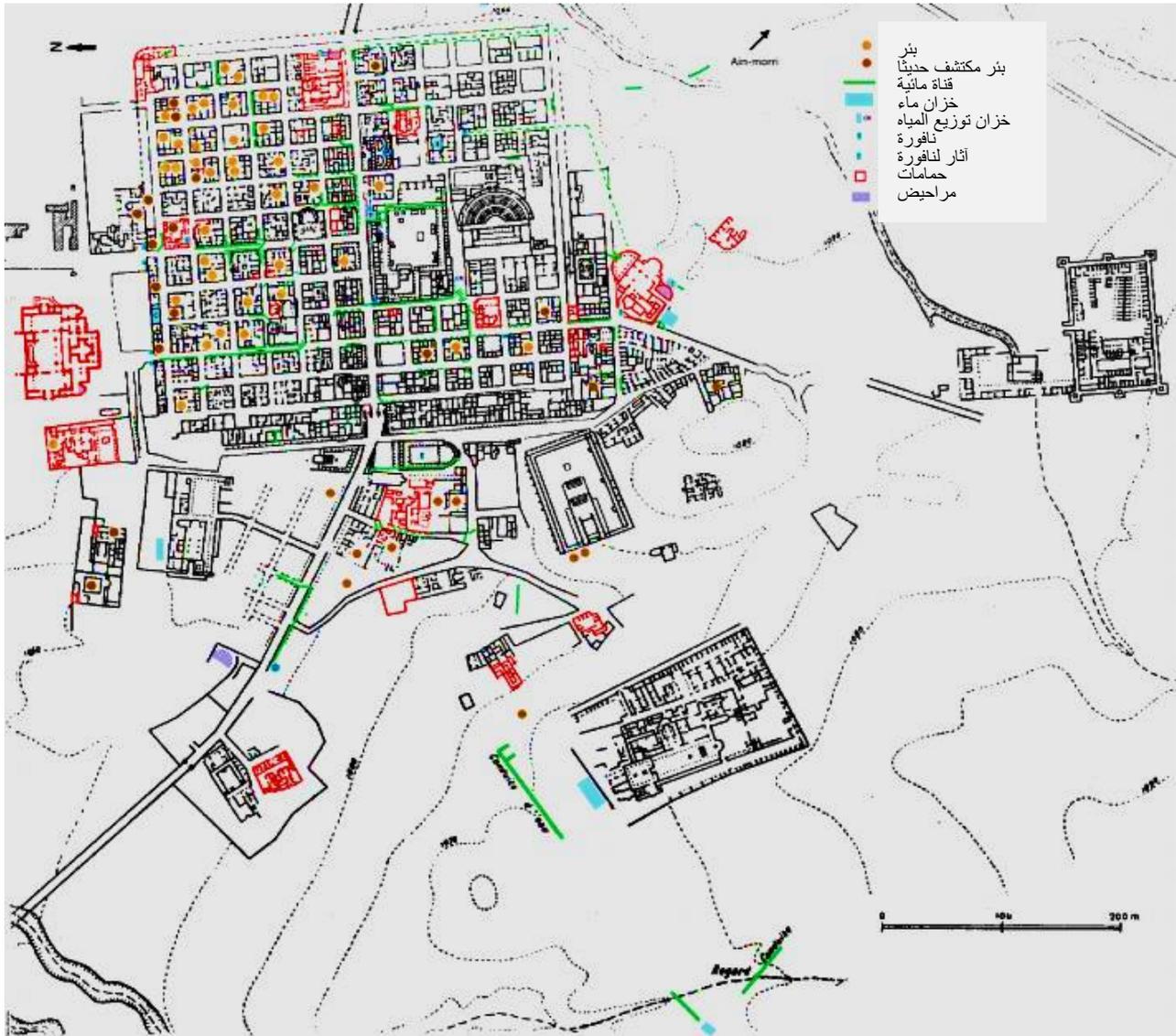
فتحة مربعة الشكل، وحجم البئر شكل أسطواني قطره يبلغ مترا واحدا في أغلب الأحوال، كما أن بعضها لا يزال ينضح بالماء الى يومنا هذا كبئر منزل الحدائق بجوار الساحة العامة، غير أن جل الآبار الأخرى جافة تماما، أو تم ردمها.

¹ تعتبر الدراسة المقدمة من طرف *Bahloul F.Z Et Farhi.A*، تحت عنوان *Les Structures Hydrauliques Edifices Balneaires Dans Trois Villes Romaines, Thamugadi Et Leur Correlation Avec Les (Timgad), Lambaesis (Lambese) Et Cuicul (Djemila), in Courrier du Savoir, N°24, biskra, Septembre 2017, p-p 29-38*، أحد أهم مصادر دراسة المعالم المائية بتيمقاد.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

جدول 06: إحصاء الآبار بالمدينة الأثرية الأولى.

عدد الآبار	الموقع	عدد الآبار	القطاع
29	الحي الشمالي-الشرقي	14	الحي الشمالي-الغربي
2	الحي الجنوبي-الشرقي	4	الحي الجنوبي-الغربي
العدد الإجمالي للآبار داخل المدينة التراجانية = 49 بئرا.			



شكل 36: خريطة توزيع المعالم المائية في الموقع الأثري تيمقاد.

المصدر: Bahloul F.Z Et Farhi.A, La Gestion De L'eau A Timgad, 2015, P 263، بتصرف الطالب.

ب. الحمامات:

تحتوي مدينة تيمقاد على 29 حماما، منها 14 حماما عموميا، و15 حماما خاصا، يمكن

توضيحها في المخطط التالي:

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

جدول 07: موقع الحمامات العمومية داخل النسيج العمراني بالموقع الأثري تيمقاد.

الرقم	المخطط	الحمام	إتجاه المبنى	الموقع في النسيج الحضري	المعلم الأقرب
.1	1	الحمامات الشمالية الصغرى	شمال- جنوب	موجود على الكاردو الرئيسي	قرب البوابة الشمالي
.2	2	الحمامات الشمالية- الشرقية الصغرى			قرب الباب الثانوي الشمالي الشرقي.
.3	7	الحمامات الكبرى الشرقية	شمال- جنوب	على الدوكيمانوس الرئيسي	قرب البوابة الشرقية
.4	10	الحمامات الشرقية الصغرى		على الطريق أول طريق فرعي دوكيماني شرقا	قرب السوق الشرقي
.5	11	الحمامات المركزية الصغرى	شمال- جنوب	على الكاردو الجنوبي	قرب الساحة العامة والمسرح
.6	13	الحمامات الكبرى الشمالية	شمال- جنوب	بجانب المدخل الرئيسي الشمالي لمدينة	قرب الباب الثانوي الشمالي الغربي، والبوابة الرئيسية الشمالية
.7	14	حمامات فيلاديلفي	شمال- جنوب		قرب الحمامات الكبرى الشمالية، والمدخل الشمالي الغربي الثانوي
.8	17	الحمامات الشمالية- الغربية		بالتوازي مع إمتداد الدوكيمانوس الرئيسي.	قرب البوابة الغربية
.9	20	حمامات سوق سيرتوس		بالتوازي مع إمتداد الدوكيمانوس الرئيسي.	بجانب سوق سيرتوس، وقوس النصر المسمى تراجان، مقابل المعبد الحامي للمدينة
.10	21	الحمامات الجنوبية			شمال شرق الحي المسيحي الدوناتى
.11	22	حمامات معبد الكابتول		عند مفترق الطرق الثانوية المؤدية الى الحي المسيحي الدوناتى	خلف مبنى الكابتول

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

داخل المجمع الديني المسيحي الدوناتي	على الزاوية الشمالية الغربية من المجمع		حمامات الحي المسيحي الدوناتي	23	12.
مقابل الحي الصناعي، قرب منزل سيرتوس وهيرمافروديت.	عند منعطف الكاردو الرئيسي جنوبا.	شمال- جنوب	الحمامات الكبرى الجنوبية	27	13.
جنوب الحمامات الكبرى الجنوبية		شمال- جنوب	الحمامات الجنوبية الصغرى	28	14.
داخل القلعة البيزنطية	داخل القلعة البيزنطية	شرق- غرب	حمامات القلعة البيزنطية	29	15.



شكل 37: خريطة توزيع الحمامات العامة والخاصة في الموقع الأثري تيمقاد.
المصدر: Bahloul F.Z, Thèse de doctorat 2016, P 150، بتصريف الطالب.

➤ الحمامات الكبرى الشمالية: يرجع كل من كرينكر في كتابه (الحمامات الرومانية 1929)¹ وجيرمان سوزان في كتابها (فسيفساء تيمقاد 1969م)²، تاريخ تأسيس الحمامات الشمالية الكبرى الى القرن الثاني للميلاد، بينما يرجعه كل من بيدرو رومينيلى و ألبرت بالو الى نهاية القرن الثاني وبداية القرن الثالث للميلاد، ومقارنة مع نظيره في مكتار بتونس يقترح الباحث جيلبر بيكارد إرجاع تأسيسه الى الفترة السيفيرية خلال القرن الثالث للميلاد³.

بالنسبة للمبنى فإنه من لم يتم الكشف عنه كليا، حيث يغطي المبنى مساحة تقدر ب 4400م²، وتغطي الفضاءات الباردة (frigidarium) مساحة 400م²، أما ملحقات المبنى الجنوبية تقدر مساحتها ب 420م²، وتعتبر أكبر حمامات حرارية وفق مخطط تناظري.

الفضاءات الباردة: يتم الولوج إلى المبنى من مدخلين رئيسيين من الشرق والغرب، حيث تم تصميم كل قطاع بطريقة متطابقة تقريبًا، بعد ردهة المدخل ينقسم المستحمون الى مجريين، حيث يصعب تفسير العديد من الغرف المكونة لهذا الجزء، أكبر الفضاءات تقدر مساحتها ب 300م²، وهي صالة مغطاة كاملة مخصصة للألعاب الرياضية (يراهها ستيفين غزال غرفة مخصصة للمحادثة والتمشي، في حين يراها بيدرو روميلي أنها مكان للتهوية للسباحين)، وعلى هذا يمكن إعتبار الغرف المحيطة بهذه الصالة كمخازن ملحقة بهذا الفضاء، وغرف لخلع الملابس، بالنسبة للغرف الشمالية فهي مخصصة للرياضيين، أما الجنوبية فهي مخصصة للمستحمين المتوجهين مباشرة الى الغرف الدافئة.

¹) Krencker (D), Kruger (E), Lehmann (H), Wachler (H), Die Trierer Kaiserthermen, Ausgrabungsbericht Und Grundsatzliche Untersuchungen Romischer Thermen, Augsburg, 1929.

²) Germain (S), Les mosaïques de Timgad. Étude descriptive et analytique, Paris, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 1969.

³) Picard (G) : Les fouilles de Mactar (Tunisie) 1970-1973, Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, edition Klincksieck, Paris, 1974, p 15.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

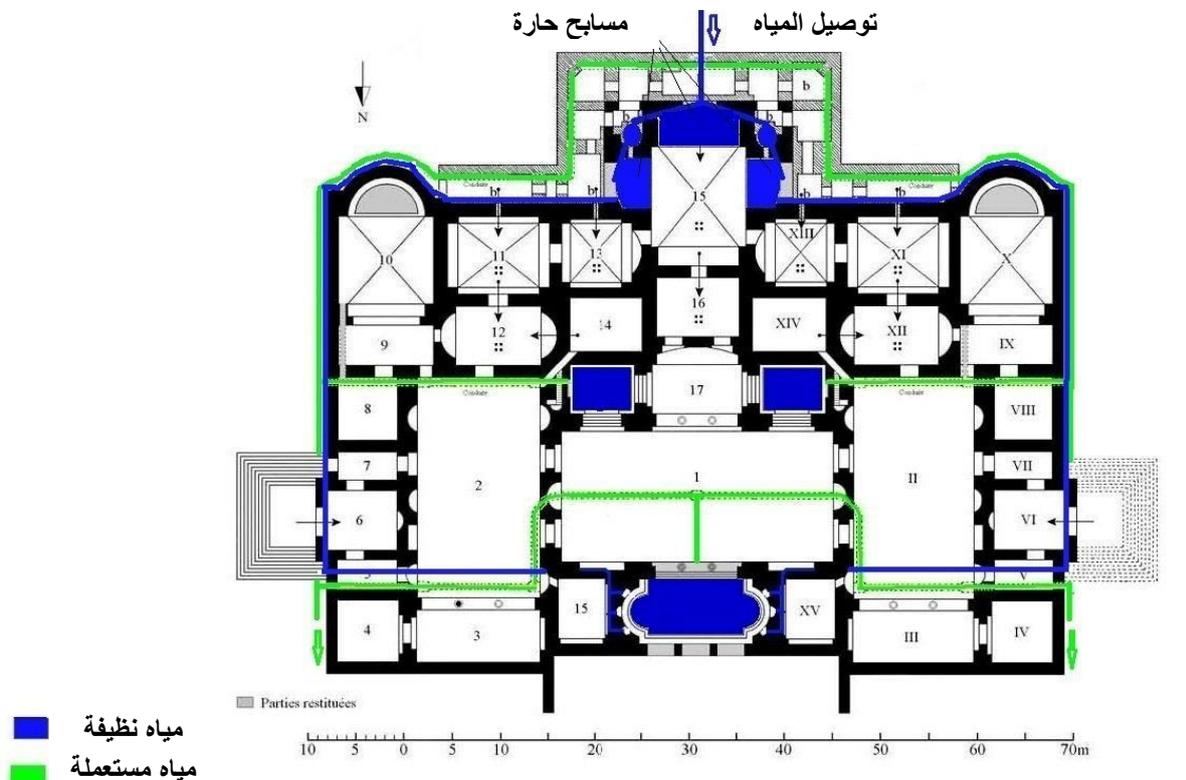
على الزاويتين الجنوبية-الشرقية و الجنوبية-الغربية، توجد غرفتان بحنيتين مقاساتها (14,80م×9,85م)، يمكن أن تكون قاعات إستقبال أو لتغيير المابس فقط، وحسب

بالو فإن الغرفة الجنوبية الغربية تم إعادة تصميمها بمرحاض في الحنية¹.

تم تزويد الفضاء البارد من الحمام (frigidarium)، بثلاثة أحواض مائية، مساحة الحوض الشمالي الكبير (15,60م×6,55م)، يمكن أن تكون مغطاة ومخصصة للسباحة.

من البهو المخصص للألعاب الرياضية، يتم الولوج عبر ممرين ضيقين بشكل تناظري، الى سلاّم تؤدي الى طوابق علوية.

الفضاءات الساخنة: تحتوي على 3 مسابح موزعة بشكل مثلث تحصر بينها غرفة واسعة، يتم تسخين الغرفة بواسطة ثلاثة مواقد، يتم تصريف المياه وفق نظام ثنائي للغرف الباردة والساخنة، على الجانبين الشرقي والغربي باتجاه الشمال، وفق المخطط.



مخطط 20: توصيل المياه النقية وتصريف المياه المستعملة مع تبيان الأحواض الحارة في الحمامات. المصدر: Bahloul F.Z Et Farhi.A, Les Structures Hydrauliques 2017, P34، بتصريف الطالب.

¹) Thébert (Y) : thermes romains d'Afrique du nord, école française de Rome, rome, 2003, p 235.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



لوحة 27: لوحة فسيفسائية للمنظر العام للحمامات الشمالية الكبرى، مع تبيان بعض أهم العناصر المعمارية التي تعتبر محل جدل علمي في إعادة تصور وترميم المعلم.

1- منظر عرضي شامل لأهم الفضاءات الموجودة في الحمامات / 2- صورة جوية للحمامات في وضعيتها الراهنة (حالة حفظ سيئة)، المصدر: عن Bahloul F.Z, Thèse de doctorat 2016, P 213.

3- صورة مفصلة لسلالم المدخل الشرقي للحمامات / 4- صورة للسلالم الواقعة الى الرواق الضيق بين الفضاءات الباردة والساخنة، المؤدي الى الطابق العلوي (حالة حفظ سيئة)، عن الطالب، 2018.



لوحة 28: يظهر في الشكل الفضاء الدافئ في الحمامات الشمالية الكبرى.
المصدر: Ballu.A : Les ruines de Timgad, antique Thamugadi, 1897, p184 ، بتصرف الطالب

ج. المراحيض العمومية:

يرجع تاريخ ظهور عمارة المراحيض الى فترة متأخرة، نوعا ما عن فيثروفيوس الذي لا يذكرها نهائيا في مخططاته المعمارية للمدينة الرومانية.

تتكون المراحيض الرومانية من مقاعد مترابطة مع بعضها، تستند الى حافة الجدار الخلفي، محمولة على قضبان حديدية مثبتة في الجدار، تغطي قناة الصرف الصحي.

تحتوي مدينة تيمقاد على مرحاضين عموميين، أحدها في الركن الشمالي الشرقي للساحة العامة، مستطيل الشكل يتكون من فضاءين، الفضاء الأول عبارة مدخل وبهو لنزع أو تغيير الملابس (4,20م×4,35م)، والفضاء الثاني داخلي يحتوي على المقاعد المكونة للمرحاض، مقاساته 8,50م×6,20م، مبلط ببلاطات حجرية كبيرة.

بالإضافة الى نافورة تتوسط مقعدين فرديين على يمين المدخل تم ترميمهما ينهمر منها الماء في قناة بعرض 20سم وعمق 9سم، والتي تحيط بكامل الغرفة، بالإضافة الى مقعد آخر على يسار المدخل مخصص لشخصين، تفصل هذه المقاعد سواعد مزينة بأشكال

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

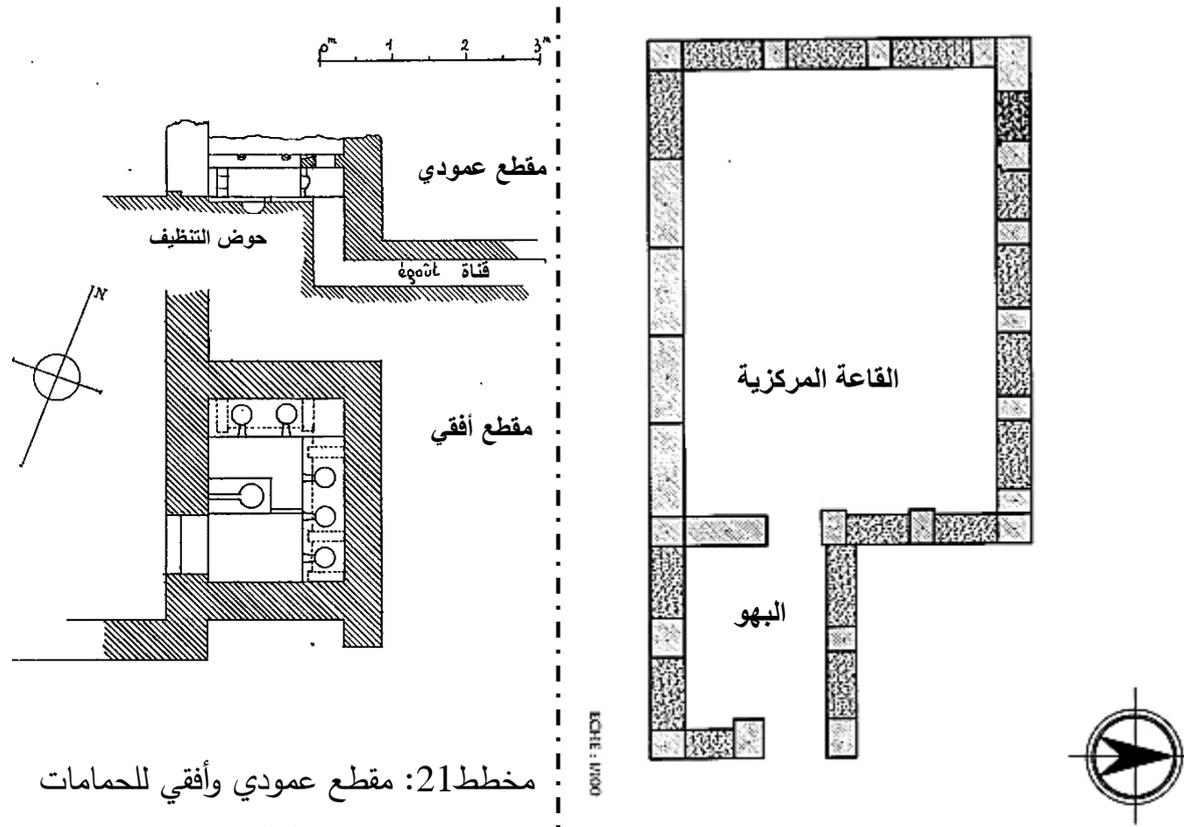
دلافين، أما بالنسبة لتصريف المياه المستعملة توجد قناة بعمق 1,20م، تحت بلاطات المراحيض لتصريف البقايا، تستوعب هذه المراحيض 26 شخصا.

التسمية	الطول(م)	العرض(م)
البهو	4,35م	4,20م
القاعة المركزية	8,80م	6,45م
عرض المقاعد	/	0,60م

بالنسبة للمرحاض العمومي الثاني، فهو يقع على طريق الدوكيمانوس الرئيسي الغربي، بمحاذاة البوابة الغربية، عبارة عن فضاء بصف دائري، يتكون من مدخل بهو وغرف تغيير الملابس، يستوعب حوالي 32 شخصا.

بالإضافة الى المراحيض العمومية هناك 11 مرحاضا خاص بالحمامات العمومية، أكبرها هي مرحاض الحمامات الجنوبية الكبرى تتسع لـ حوالي 28 شخصا، وكذلك مراحيض الحمامات الشمالية الكبرى تتسع لـ 19 شخصا، والحمامات الشمالية الصغرى تتسع لـ 4 أشخاص، يتم تصريف المياه بها بالإستعانة بالمياه المستعملة في الحمامات.

تسمية المرحاض	عدد الاماكن	الشكل
مراحيض الساحة العامة	26	مستطيلة
مراحيض طريق الدوكيمانوس الغربي	32	نصف دائرية
مراحيض الحمامات الكبرى الجنوبية	28	نصف دائرية
مراحيض الحمامات الكبرى الشمالية	19	نصف دائرية
مراحيض الحمامات الصغرى الشمالية	4	مستطيلة



مخطط 21: مقطع عمودي وأفقي للحمامات الخاصة بمنزل كورفيديوس،

المصدر: عن Ballu.A : Les ruines de

Timgad, antique Thamugadi : sept années de découvertes (1903-1910), 1911

بتصرف الطالب

المصدر: عن

مخطط 22: مخطط للمراحيض العمومية بالساحة العامة

المصدر: عن صديقي عزالدين، رسالة ماجستير

2007، ص 115، بتصرف الطالب



لوحة 29: المراحيض العمومية للساحة العامة بتيمقاد

1- الجهة الجنوبية من المراحيض / 2- الجهة الشمالية تظهر فيها مقاعد مزودة بتمائيل تزيينية لدافين.

عن الطالب، 2019.

د. النافورات: يحتوي مخطط تيمقاد على حوالي 16 نافورة، موزعة كما يلي:

الشكل	العدد	التسمية	الشكل	العدد	التسمية
مستطيل	01	نافورة قرب الحمامات الجنوبية	مستطيل	02	نافورات الجانبين الشمالي-الشرقي، والشمالي-الغربي، للساحة العامة
مستطيل	01	نافورة المراحيض العمومية بالساحة العامة	مستطيل	01	نافورة الجنوب الغربي للحمامات المركزية
مستطيل	01	نافورة مراحيض الحمامات الجنوبية	ثمانية الأضلاع	01	نافورة لبييراليس
نصف دائرية	01	نافورة السوق الشرقي	مستطيل	02	نافورة قرب البوابة الشمالية
مربع	01	نافورة سوق سيرتوس	مستطيل	02	نافورة قرب البوابة الشمالية الثانوية
/	01	نافورة قرب سوق القماش	مستطيل	01	نافورة مجاورة للبوابة الشرقية
العدد الإجمالي للنافورات بالمدينة = 16 نافورة.					

لقد تم اكتشاف عدد كبير من النافورات عمومية، اثنتين على الواجهة الشمالية للساحة العامة (الفوروم)، واحدة في سوق سرسيوس (SERTIVS)، وواحدة في السوق الشرقي، واحدة مسندة إلى جدار الحمامات الجنوبية الكبرى وأخرى على طول الشارع الرئيسي الشمالي - الجنوبي في جهته الجنوبية.

تمت هذه الاكتشافات بين سنوات 1880 و 1905 ميلادي¹. ففي سنة 1897 ميلادي تم اكتشاف عدة قنوات كبيرة لتصريف المياه، وذلك تحت طرق المدينة²، كما اكتشفت نافورة عمومية أخرى كبيرة على مسافة 100م غربا على طول الشارع الرئيسي الشرقي الغربي سنة 1902م³، من أهم الاكتشافات التي تمت بين سنوات 1903 و 1910م هي:

¹) Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), op. cit, ppp 2, 190,315 et 318.

²) Ballu (A), les ruine de Timgad, antique Thamugadi, Paris, 1897, p23-24.

³) Ballu (A), les ruines de timgad antique tamugadi, nouvelles découvertes, paris, 1903, p 73.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

اكتشاف عدة أحواض غرب الحمامات الجنوبية الكبرى، اكتشاف قناة للمياه آتية من الناحية الغربية للمدينة على مسافة 100 متر غرب الكابتول إلى جانب قنوات صغيرة لتوزيع المياه، اكتشاف بقايا آثار سد للمياه في حالة سيئة على مسافة أكثر من كيلومتر جنوب المدينة¹. في ديسمبر 1932م اكتشف (CH. Godet) قناتين كبيرتين لنقل المياه وخزانين، وقنوات صغيرة لتوزيع المياه، وكتابة أثرية وذلك جنوب غرب المدينة²، قام الباحث (L.Leschi) بدراسة الكتابة الأثرية التي اكتشفها (CH.Gadet) ذلك سنة 1935م³. كما قام (R.Godet) بدراسة كيفية تموين مدينة تيمقاد بالمياه العذبة سنة 1954م⁴، إن جزءاً كبيراً من هذه الآثار المكتشفة لم تحفظ إلى يومنا هذا فمنها ما اندثر، ومنها ما هو في حالة متداعية، من أشهر الأمثلة للنافورات في مدينة تيمقاد الأثرية نافورة ليبيراليس.

- نافورة ليبيراليس Libiralis، وسميت كذلك بناء على الكتابة التي تعلو النافورة على شكل إفريز مكون من ثمانية أجزاء من الحجارة الكلسية، أبعاد كل جزء 2.10م x 0.70م، ستة أجزاء من الإفريز عليها كتابة، خمسة أجزاء عثر عليها في النافورة ومحيطها والسادس لم يعثر عليه في الموقع، ولكنه ذكر في مجلد الكتابات اللاتينية، أما الجزئين السابع والثامن للإفريز فلا يحتويان على أية كتابة⁵.

¹) Ballu (A), Les ruines de Timgad, antique Thamugadi : sept années de découvertes (1903-1910), paris, 1911, p 19.

²) Christofle (M) , Rapport sur les travaux de fouilles et consolidation effectuées en 1930-31-32 par le service des monuments historiques de l'Algérie, typo-litho imprimeries, ALGER, 1935, p-p 148-149.

³) Leschi (L), Commentaire sur une Inscription de Timgad, B.C.T.H, imprimerie nationale, paris, 1934, p-p 156-157.

⁴) Godet (R), Le ravitaillement de Timgad en eau potable, Libyca a/é,II, 1,1954, p-p 65-72.

⁵) Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), op. cit, p.317.

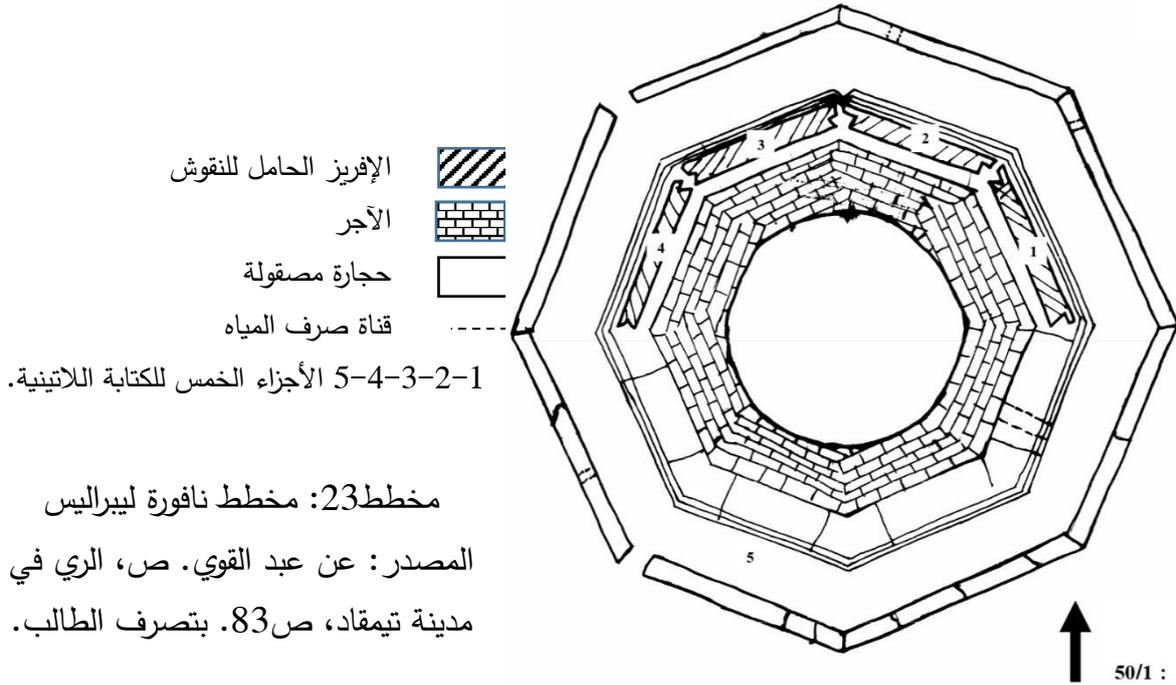
الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



لوحة 30: توزيع النافورات في الموقع الأثري بتيمقاد، كما يلي: 1- نافورة الزاوية الشمالية الغربية للفوروم / 2- نافورة بمحاذاة مبنى المراحيض العمومية / 3- نافورة السوق الشرقي / 4- النافورة المقابلة للحمامات الوسطى / 5- نافورة أمام الحمامات الجنوبية الكبرى / 6- النافورة العمومية ليبراليس بتيمقاد الجهة الشمالية الشرقية.

عن الطالب، 1،2،3،4،5، (2017)، 6 (2019).





تقع النافورة في الجهة الغربية للمدينة بمحاذاة الطريق الرئيسي شرق غرب (الديكيومانوس ماكسيموس)، بين الباب الرئيسي الغربي للمدينة الأولى (قوس تراجان) و باب لامبيز بعد توسعة المدينة ، على بعد اثنا عشر متر من الوادي الذي يقطع المدينة من الجهة الغربية¹.
العناصر المعمارية: الشكل العام للنافورة ثمانية الأضلاع من الخارج طول كل ضلع 3م مبنية بصفين من الحجارة الرملية فوق بعضهما البعض تتراوح أبعادها بين 0.70 م و 2.10 م وسمكها 0.70 م يعلوهما صف ثالث من الحجارة الرملية أبعادها ما بين 1م و 2م، استعملت كقاعدة تحمل الإفريز، والذي يمثل النقيشة الخاصة بالنافورة إضافة إلى كونها قاعدة لثمانية أعمدة محيطة بالنافورة².

اما الحوض الخارجي للنافورة فهو بشكل دائري مشكل من ثلاثة عشر بلاطة من الحجر الرملي موضوعة بتقنية الدمج المباشر بدون ملاط يربط بينها، أبعادها تتراوح ما بين 1م الى 3م ، وبارتفاع 0.70م عن الأرضية وهو عمق الحوض.

¹) Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), op. cit, P 318.

²) Ibid.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

ارضية الحوض مكونة من بلاطات من الحجر الكلسي الأزرق ترتفع عن الشارع الرئيسي ب 0.20م، اما الحوض الداخلي فهو بشكل دائري مبني بقطع أجورية ، قطره 2.90 م وسمك الجدار يتراوح ما بين 0.70م و 1م.

العناصر الزخرفية: تتمثل العناصر الزخرفية في نتوء بارز على البلاطات الحجرية التي كتبت عليها النقيشة أعلى النافورة ، بالإضافة إلى عناصر زخرفية متمثلة أيضا في نتوء بارز على الصف الثالث من الحجارة التي تحمل النقيشة ، كما عثرنا على كتل حجرية مستطيلة الشكل نحتت عليها بشكل غائر دوائر وأشكال بيضاوية.

طريقة تمولينها بالمياه: في محيط النافورة لاحظنا بقايا لقناة مياه يحتمل ان تكون بواسطتها يتم تمولين النافورة بالمياه، من الخزائين الكبيرين الموجودين غرب الحي الدوناتي.

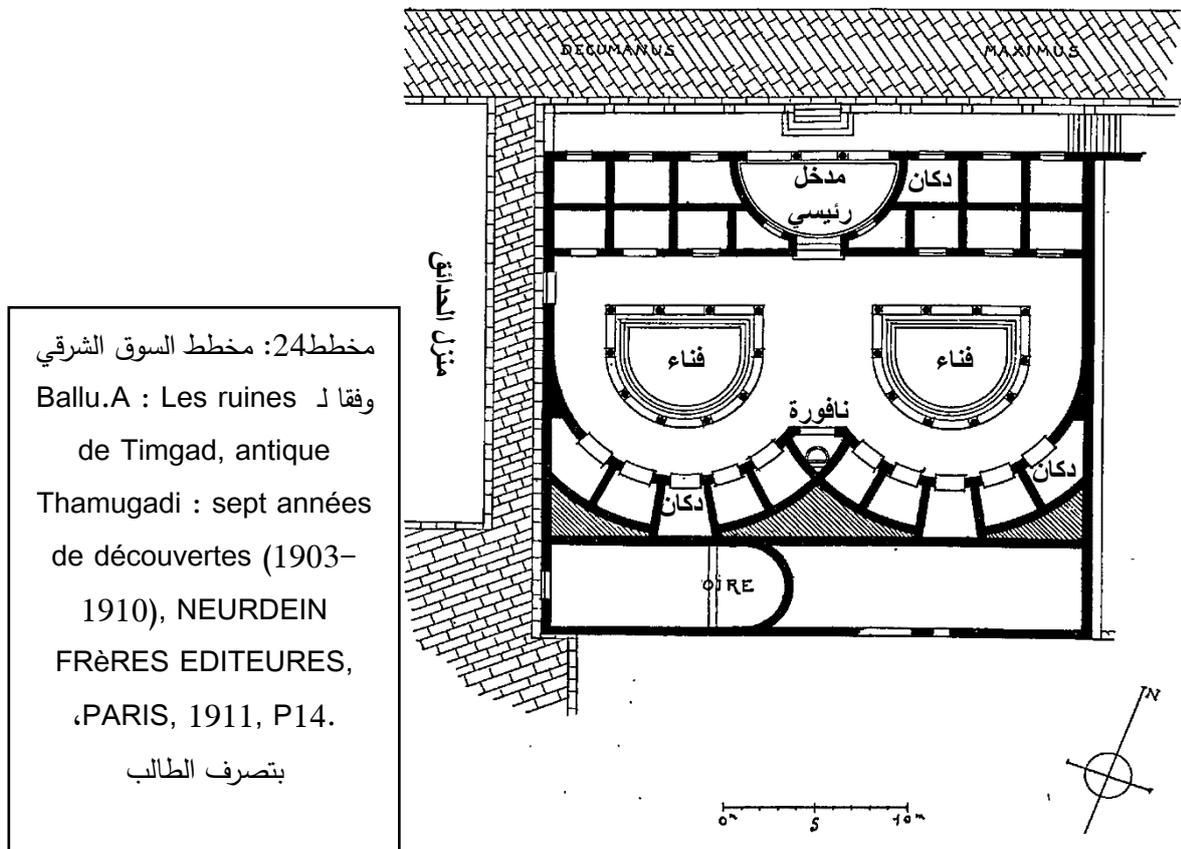
كيفية توزيع في النافورة: يتم توزيع المياه داخل النافورة عبر فتحة موجودة على مستوى الصف الثاني من الحجارة المشكلة لأضلاع النافورة في الجهة الجنوبية منها ابعاد هذه الفتحة 50x30 سم تمر هذه الفتحة لتصل الى الحوض الداخلي، اما الحوض الخارجي فلم نعثر على بقايا تدلنا على طريقة توزيع المياه داخله، وهناك احتمال ان تكون القناة التي توزع المياه في الحوض الداخلي تحتوي على فتحة يوزع من خلالها الماء في الحوض الخارجي.

طريقة تصريف المياه: يتواجد على مستوى الحوض الخارجي في جهته السفلية من البلاطات المشكلة له، فتحتان الأولى في الجهة الشرقية للنافورة تصب مباشرة في بالوعة تصريف المياه تربط مباشرة بالشبكة الرئيسية لتصريف المياه في المدينة والتي تتواجد تحت الشارع الرئيسي المحاذي للنافورة، اما الفتحة الثانية فنجدها في الجهة الشمالية للحوض الخارجي والمحاذية للشارع الرئيسي، حيث يتم ربطها بقناة مباشرة مع شبكة تصريف المياه المتواجدة تحت الشارع الرئيسي المحاذي للنافورة.

6. العمارة الصناعية والتجارية:

أ. الأسواق:

يحتوي موقع تيمقاد الأثري الى مبنين تجاريين، السوق الشرقي وسوق سيرتوس الغربي، وقد سمي السوق الشرقي لعدم وجود أدلة كتابية على تسميته، او نوع السلع التي تباع، يقع الى قارة طريق الدوكيمانوس الشرقي شرق الفوروم بعد تخصيص منزل الحدائق، يحتل مساحة قدرها 660م²، يتميز بشكله المستطيل مقسم الى جزئين نصف دائريين، ويتوسط كل جزء فناء مفتوح، توجد به نافورة وسط الجدار الجنوبي بين الجزئين، يتكون كل جزء من ثمانية دكاكين تفتح الى الداخل، وثلاثة تفتح الى الخارج على الطريق الرئيسي، توجد نقوش بارزة لقوائم حيوانات مختلفة الأنواع على الحجارة الكلسية الحاملة لمنضدة الدكان، بالإضافة الى العثور على لوحات فخارية مخصصة للعب منقوش عليها صور لحيوانات البط والأغنام¹، حيث أنه من المرجح أن يكون مخصصا لبيع اللحوم.



¹) Ballu (A), Les ruines de Timgad, antique Thamugadi : sept années de découvertes op. cit, p 15.

➤ سوق سيرتوس:

تم تشييد سوق سيرتوس من طرف بلوتوس فوستينوس سرتيوس، وشاركه في ذلك زوجته كورنيليا فالونتينيا توكنينا¹.

ويعتبر من أغنى المواطنين في تيمقاد، كما ساهم في إنجاز بعض المباني العامة، وجاء هذا نتيجة تقلده عديد المناصب العسكرية والإدارية قبل إحالته على التقاعد، شيد سوق تيمقاد باسمه نتيجة تحصله على لقب الكاهن المخلد بتييمقاد²، وكاهنا بروما³، وخذ ذكر زوجته معه بتمثال وضع عند مدخل السوق الرئيسي⁴.

يعتبر الإله ماركيريوس نو الأصول الإغريقية الإله الحامي للتجارة والتجار والقوافل ويحمي الرخاء الاقتصادي، لذلك يخذ بتمثال يوضع على قاعدة وسط السوق وفي غالب الأحيان داخل النافورة التي تتوسط السوق، مسقف بقبة من القرميد⁵.

يقع هذا السوق في الجانب الجنوبي الغربي لمدينة تيمقاد، ويتميز بشكله المستطيل، ينتهي في جهته الجنوبية بحنية نصف دائرية، تحتوي سبعة دكاكين تفتح الى رواق أمامي.

يتقدم السوق ساحة أمامية مفتوحة، يليها بهو الدخول يؤدي الى الرواق الداخلي الشمالي للسوق، يتوسط السوق ساحة مفتوحة تتوسطها نافورة مربعة الشكل، على الجانبين الشرقي والغربي نجد مدخلين يؤديان الى رواقين معمدين، لم تبقى به سوى قواعد الأعمدة على الحواف، أصغر المداخل يوجد على الجهة الغربية.

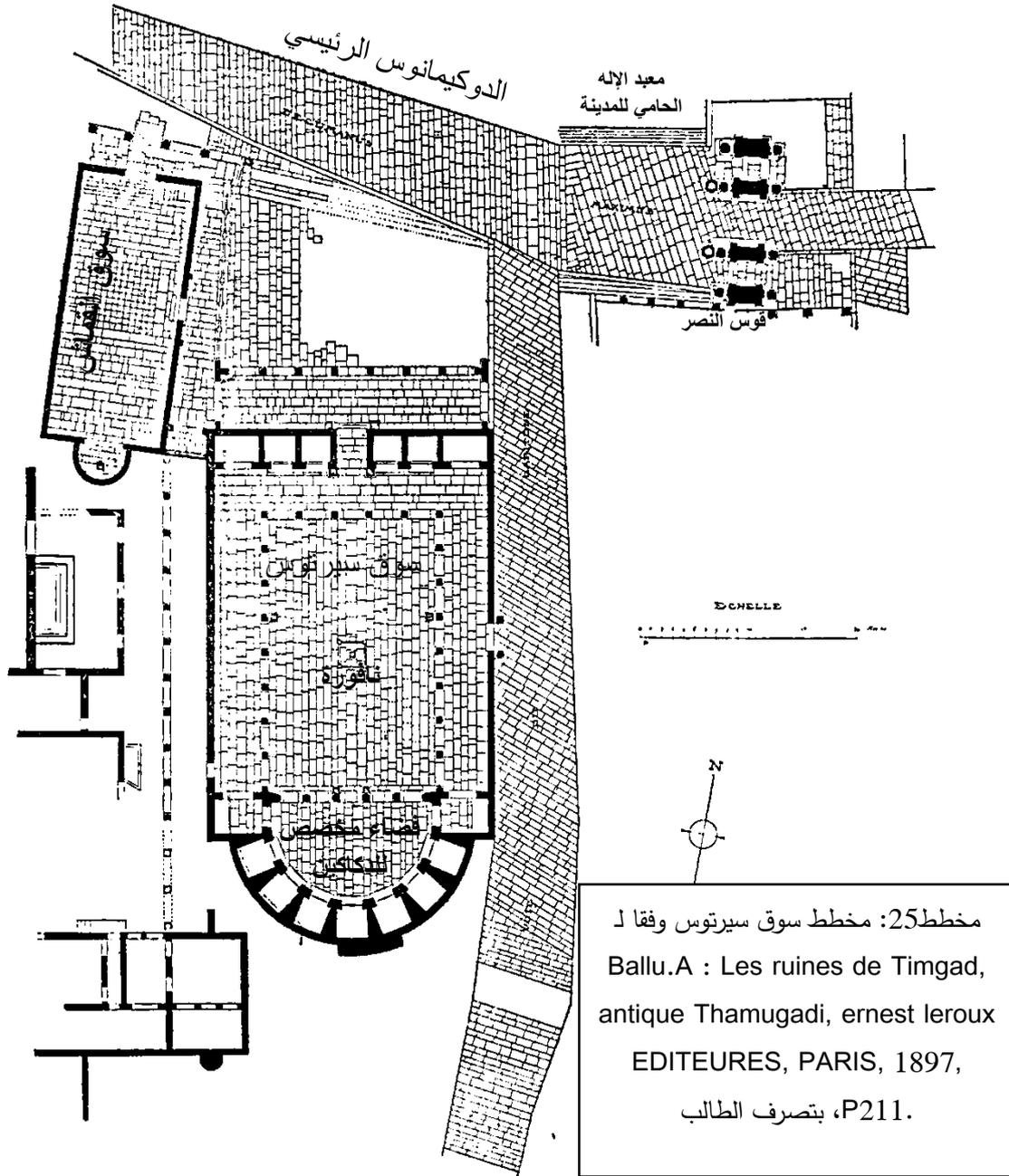
¹) Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), op. cit, ppp 191-193, 208-209.

²) C.I.L, T. VIII, 2395.

³) C.I.L, T. VIII, 2995.

⁴) C.I.L, T. VIII, 2398.

⁵) Cagnat (R), Le marché des Cosinius à Djemila. In: Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 59^e année, n°5, auguste picard éditeur, paris, 1915. p 323.



ب. الحي الصناعي:

لقد تم تحديد المنطقة الواقعة جنوب غرب المدينة التراجانية على أنها منطقة صناعية من طرف الباحث بالو سنة 1911م في دليله آثار تيمقاد¹، حيث تم إكتشاف ورشة لسباكة المعادن، بالإضافة الى متاجر وفضاءات مجهل لحد الآن وضيقتها، مع نهاية طريق الكابتول غربا تم الكشف عن مصنع للفخار، بالإضافة الى مجموعة من الفضاءات المميزة، أقرب ما تكون الى المتاجر.

¹) Ballu (A), Les ruines de Timgad, antique Thamugadi : sept années de découvertes op. cit, p 21.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

يغطي الحي مساحة 2000م²، ويتكون من سبعين فضاء، تشغل ورشة سبك المعادن المتكونة من ثلاثة فضاءات 600م² جنوب مثلث الحي.

من خلال كتابات بالو في تقريره لسنة 1907م يقول: " لم نتمكن من تحديد الوظيفة الدقيقة للخدمات التي خصصت لها المباني المحيطة...، إكتشفنا إنشاء مسبك برونزي، مع أفرانه التي لا تزال محملة بالوقود، والتي جمعنا منها كميات كبيرة (خشب الأرز والفحم)، مع أدوات العمل مثل المنشار الدائري، بالإضافة الى شظايا، قطرها 0.32م، منشار مستقيم، مدقات حجرية، بوتقات من الطين تشبه تلك المستخدمة اليوم في المسابك، مع حوض تبريد لغمر المعدن، وكميات من المسامير..... يوجد نوع من الخزان موضوع على طول بركة التبريد، رأينا مخزون من طبقة الراتنج، آثار حريق عنيف في كل مكان وكمية كبيرة جدا من أشياء متنوعة.... " ¹.

من ناحية أخرى ، تم وصف المواد الأثرية المكتشفة في هذا القطاع على نطاق واسع، في الجرد الذي أجراه بالو²، حيث تم الإبلاغ عن الكثير من المعثورات البرونزية والنحاسية التي إنصهرت بالنيران، وتمثل ما مجموعه سبعين (70) كغ من سبائك المعدنية النحاسية في هذا القطاع وحده، بالإضافة إلى ذلك، تم أيضًا جرد الأدوات المتعلقة بسبك المعادن، مثل البوتقات المصنوعة من الطين والتي لا بد من استخدامها في الصهر، على الرغم من أن معلومات الحفر لا تزال غامضة، إلا أن بالو يستخدم مصطلحات "قطع" و "أجزاء من أشياء متنوعة" في البرونز، وربما كانت ورشة لإعادة تدوير المعادن³.

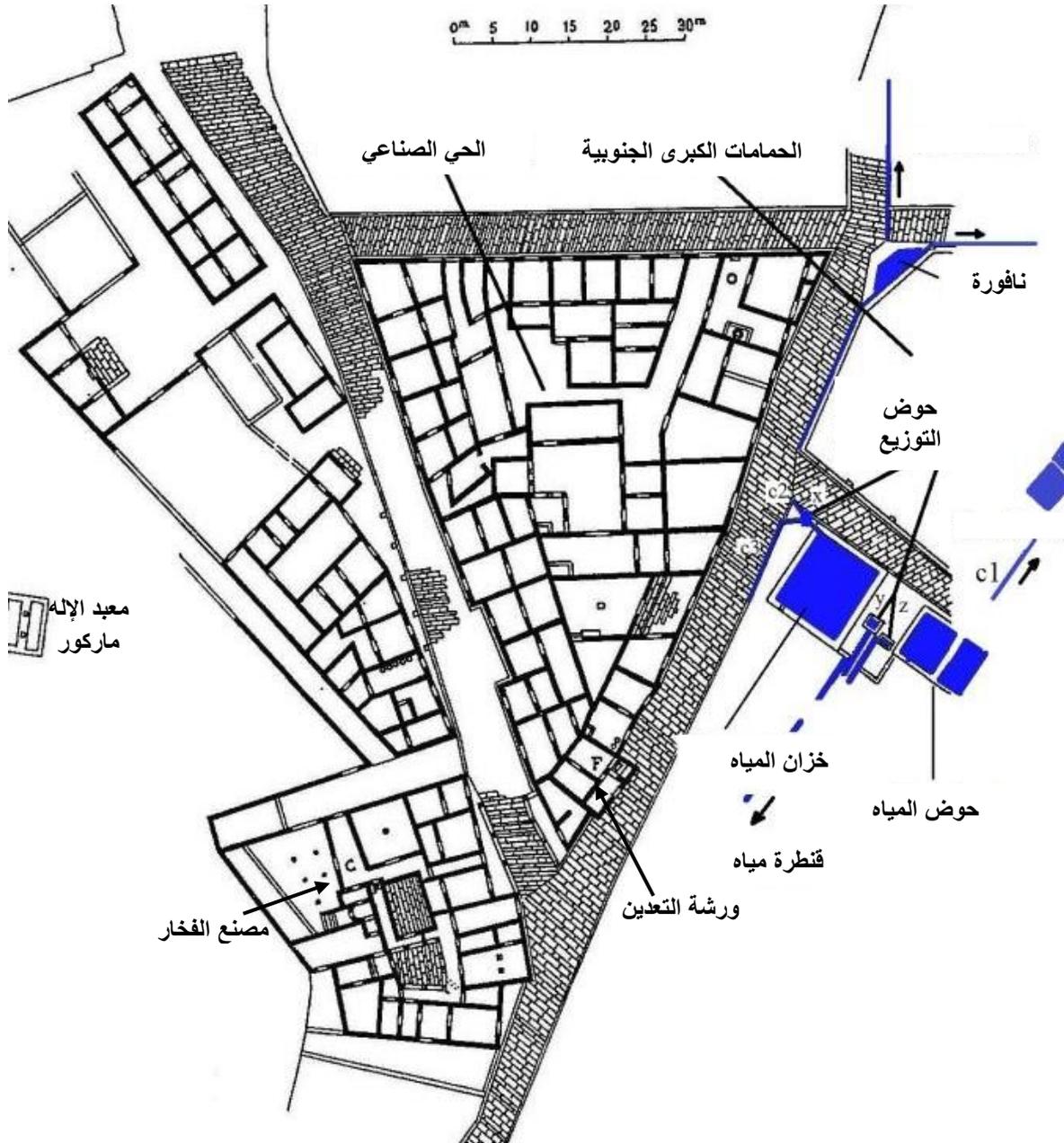
يمكن تأريخ هذا الجزء من خلال الأثاث المكتشف ما بين القرن 4 و 5 للميلاد⁴.

¹) Ballu (A), Rapport sur les fouilles archéologiques exécutées en 1906 par le Service des monuments historiques de l'Algerie', dans le BCTH, imprimerie nationale, paris, 1907, p-p 268–269.

²) ibid, p 278.

³) Amraoui (T), l'artisanat dans les cités antiques de l'algerie, archaeopress, oxford, 2017, p 133.

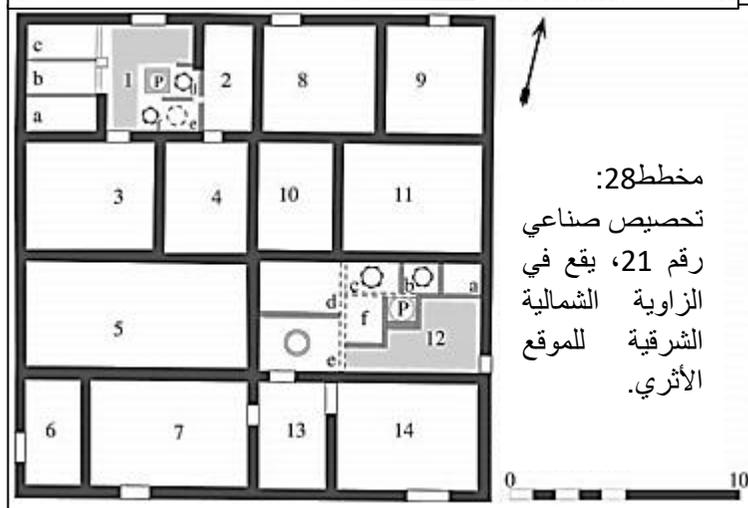
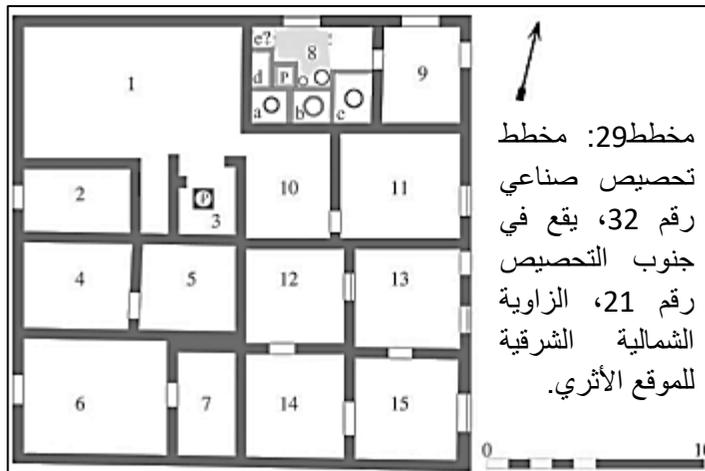
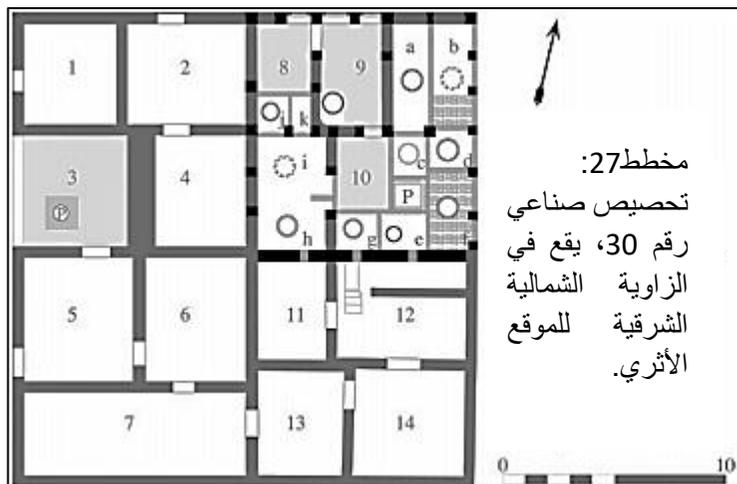
⁴) ibid, p 133.



مخطط 26: الحي الصناعي بتيمقاد، مع تبيان الأحواض المائية المجارو له.

المصدر: Bahloul F.Z Et Farhi.A, Les Structures Hydrauliques 2017, P33، بتصريف الطالب.

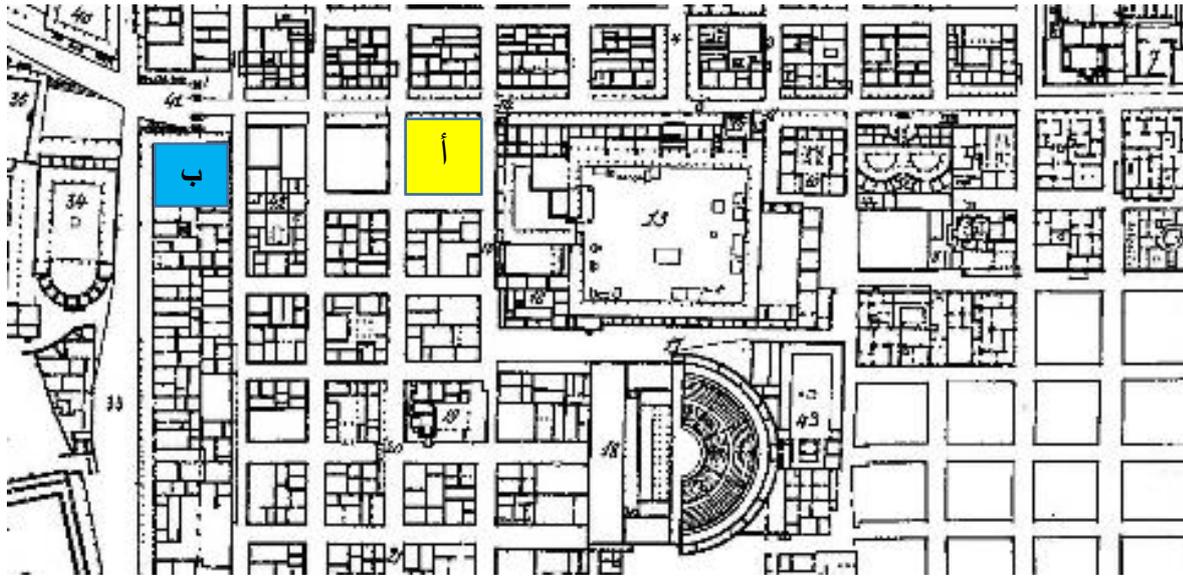
الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



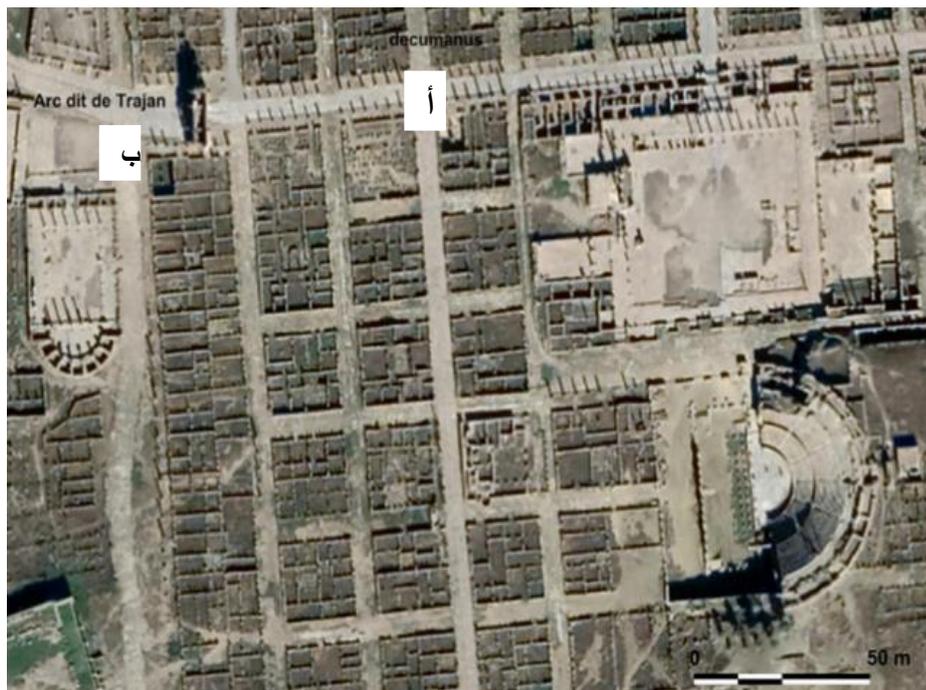
المصدر: عن amraoui.T : l'artisanat dans les cités antiques de l'algerie, بتصرف الطالب. archaeopress, oxford, 2017

ج. المخازن:

لقد حددنا مستودعين مهدمين جزئياً تم بناؤهما فوق قبوين يشغلان التحصيلين 75 حسب مخطط Boeswillwald في كتاب Timgad une cite africaine، والتحصيص المقابل لقوس تراجات من الجهة الجنوبية، يشرفان على طريق الدوكيمانوس ماكسيموس من جهته الجنوبية، أحدهما خارج أسوار المدينة الأولى، والآخر يقع غرب الساحة العامة.



شكل 38: موقع المخزنين "أ و ب" داخل النسيج العمراني للمدينة الأثرية.
المصدر: عن ballu.A : Les Ruines De Timgad, 1911، بتصريف الطالب.



شكل 39: موقع المخزنين "أ و ب" داخل النسيج العمراني للمدينة الأثرية من خلال الصور الجوية.
المصدر: google earth فيفري 2017، بتصريف الطالب.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

التحصيل الأول حيث تم بناء المستودع "ب" لم يكن مربع الشكل مثل التحصيلات الموجودة داخل نواة المدينة الأولى، ولكنه كان بشكل مستطيل ممتد نحو الجنوب، حيث تمثل جزءًا من مجموعة كاملة من الإنشاءات المتأخرة زمنيًا والتي تم بناؤها على كلا الجانبين من أسوار المدينة، تم التنقيب في المستودع "ب" في سنة 1930م، وتم نشر تقرير الحفريات وأعمال التهيئة والتقوية في تقارير التنقيب الخاصة بالباحث كريستوفل¹، توجد به عدة فضاءات مختلفة الأحجام على الجانبين الجنوبي والشرقي من المستودع، كل الفضاءات ب1، ب2، ب3.... إلخ، كانت متصلة بمسارات، ومن المحتمل جدًا أنها كانت مخصصة للتجارة².

جدران القبو "ب" مبنية بالتقنية الإفريقية، الأساسات والأجزاء السفلية للجدران بُنيت بحجارة غير منتظمة الشكل وبأحجام مختلفة، من الممكن أن تكون المواد المستعملة في البناء تم استعادتها من الجدار المحيط أثناء امتداد المدينة الأولى، ثم أعيد استخدامها على مستوى القبو.

يشير تقرير تشارل جوديه، المحرر حول الحفريات المنجزة في الموقع إلى عدة أشياء تم العثور عليها في القبو "ب": ثلاثة مصابيح تعود إلى الفترة مسيحية، وحصالة صغيرة من الطين، وصندوق صغير، ومفتاح من البرونز متصل بحلقة صندوق، خطافان، إبريم وشظية من البرونز، بقايا ملاعق برونزية، حلقة كبيرة، ثلاث حلقات من البرونز مختلفة المقاسات، والكثير من العملات المعدنية البرونزية، و 13 دبوس شعر كاملة و 63 قطعة من العظم

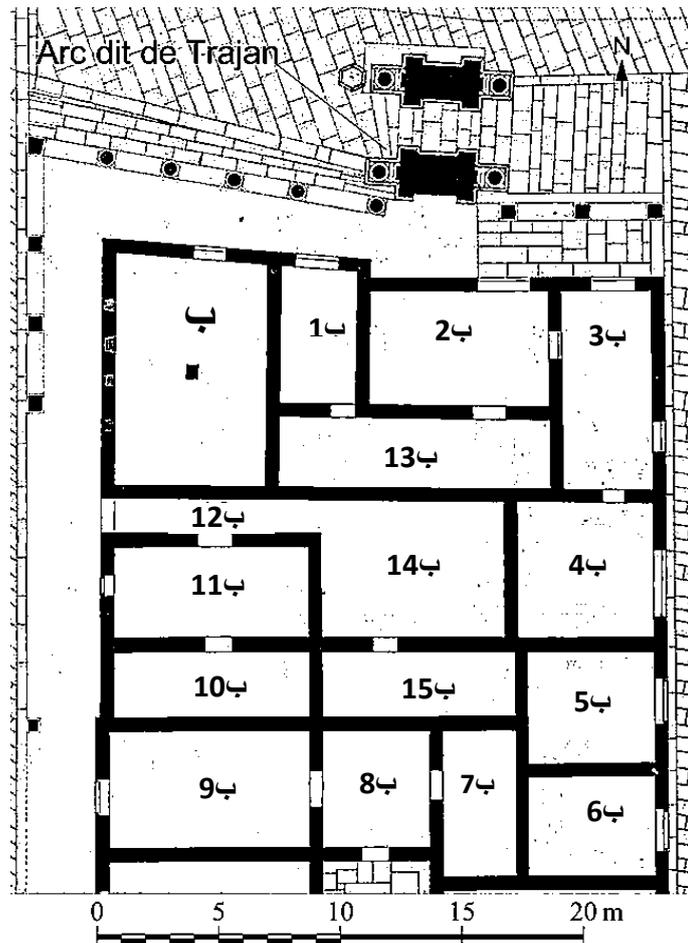
¹) Christofle (M), Rapport sur les travaux de fouilles et consolidation effectuées en 1930-31-32 par le service des monuments historiques de l'Algérie, typo-litho imprimeries, ALGER, 1935, p-p81-82.

²) Martorella (F) e Bahloul (F.Z), « Indagini preliminari e rilievo architettonico di due magazzini sull'antico sito di Thamugadi (Timgad) », Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome [Online], Maghreb, Messo online il 24 février 2020, p3.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

والعاج، وصفيحة مستطيلة من العظم، وقطعة من سوار، وأزرار، وشظايا عديدة من مزهريات زجاجية¹.

بصرف النظر عن الحلي، نجد شواهد كثيرة على أن هذه المساحات كانت مخصصة للتجارة وإيداع البضائع، خاصة وأن سوق سيرتوس يقابلها على الجانب الآخر من طريق معبد الكابتول.

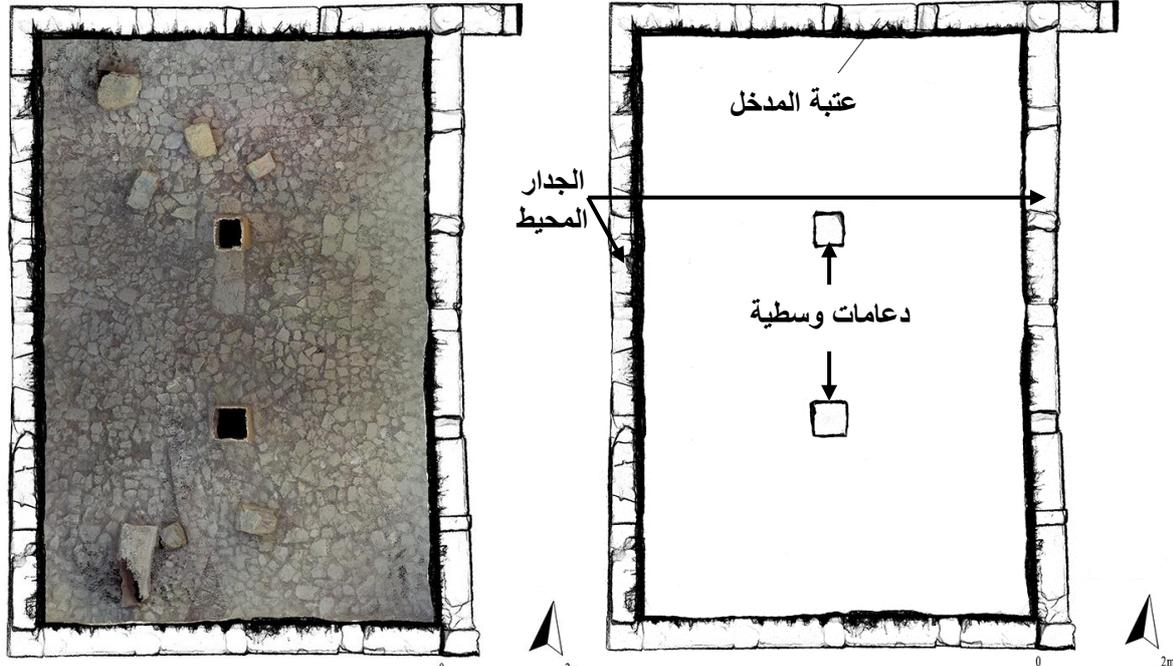


مخطط 31: مخطط المستودع "ب"،
حسب بالو 1902، يظهر الفضاءات الـ
15 والمسالك المؤدية إليها.

المصدر: ballu.A : theatre et forum
de timgad, 1902, Pl VII
الطالب.

المستودع "ب" عبارة عن هيكل مستطيل مساحته 85م²، تم إنشاؤه كبنية واحدة مستقلة عن الفضاءات الأخرى التي تحيط به، يبلغ سمك جدرانه المحيطة بالمبنية بالتقنية الإفريقية 0.50 م.

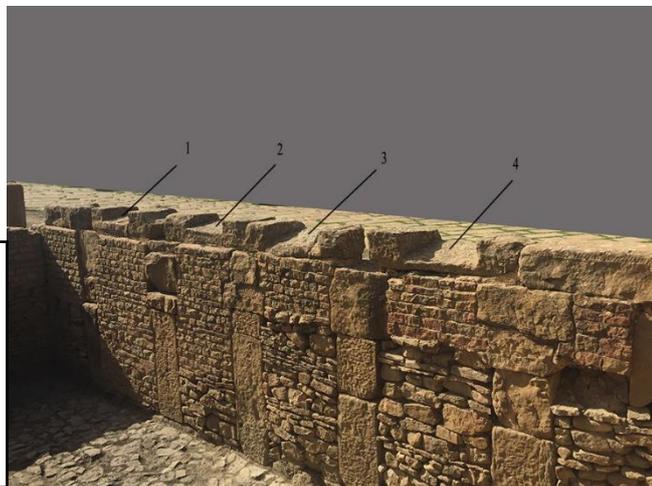
¹) Christofle (M), op. cit, p-p 104-144.



<p>شكل 40: المستودع "ب"، مع تفاصيل معمارية وأثرية من خلال صورة مترية. المصدر: عن Fr. Martorella, 2020, p14، بتصرف الطالب.</p>	<p>مخطط 32: المستودع "ب"، مع تفاصيل الدعامات والعتبة. المصدر: عن Fr. Martorella, 2020, p13، بتصرف الطالب.</p>
---	---

يقع مدخله على الجانب الشمالي مفتوحا على الطريق الرئيسي للدوكيمانوس، عتبة مدخله 1.20م، وسمكها 0.50م، في الوسط لا يزال هناك عمودان حجريان مربعا الشكل بضلع 0.50م وارتفاع 1.39م.

يتميز الجدار الشمالي المحيط بطول 8.07م وبارتفاع يبلغ 3.72م، يُبرز الارتفاع الداخلي للجدار عتبة المدخل غير موضوعة بشكل جيد، يبلغ طول الجدار المحيط الشرقي



<p>شكل 41: المستودع "ب"، فتحات التهوية المنجزة على الجدار المحيط الغربي لإستقبال أكبر قدر ممكن من التهوية. المصدر: عن Fr. Martorella, 2020, p17</p>

10.43م، ويشكل في نفس الوقت الحد الفاصل الغربي للغرفة المجاورة، ويبلغ طول الجدار المحيط الجنوبي 7.44 م، يتميز الجانب الغربي من المستودع بسور محيط بطول 10.53 م، أربعة نوافذ أفقية بزواوية منحنية موجهة نحو الأسفل بإتجاه الداخل، صنعت في الأصل من كتلتين حجريتين متداخلتين، من المفروض أنها مستعملة للإضاءة والتهوية.

أتاح التحليل المعماري للجدران المحيطة بالمستودع "ب"، أنه تم إستحداث أجزاء مرممة في الأجزاء العلوية، وتقنية البناء المستخدمة في إعداد الجدران والتنظيم الداخلي للمبنى، يتم الوصول إلى الغرفة العلوية للمستودع من خلال الطريق الرئيسي للدوكيمانوس، عن طريق بوابة مزدوجة، يتكون مستوى أرضية الغرفة العلوية من المستودع من لوح خشبي إندثر، مدعومًا من الأسفل بأعمدة حجرية مثبتة على الجدران المحيطة مع أعمدة مركزية والتي لا تزال موجودة اليوم، يمكن النزول الى المستودع "ب" من خلال فتحة أرضية مزودة بسلاالم خشبية، من المرجح أن يصل ارتفاع المستودع "ب" قديما لحوالي 3 أمتار¹.

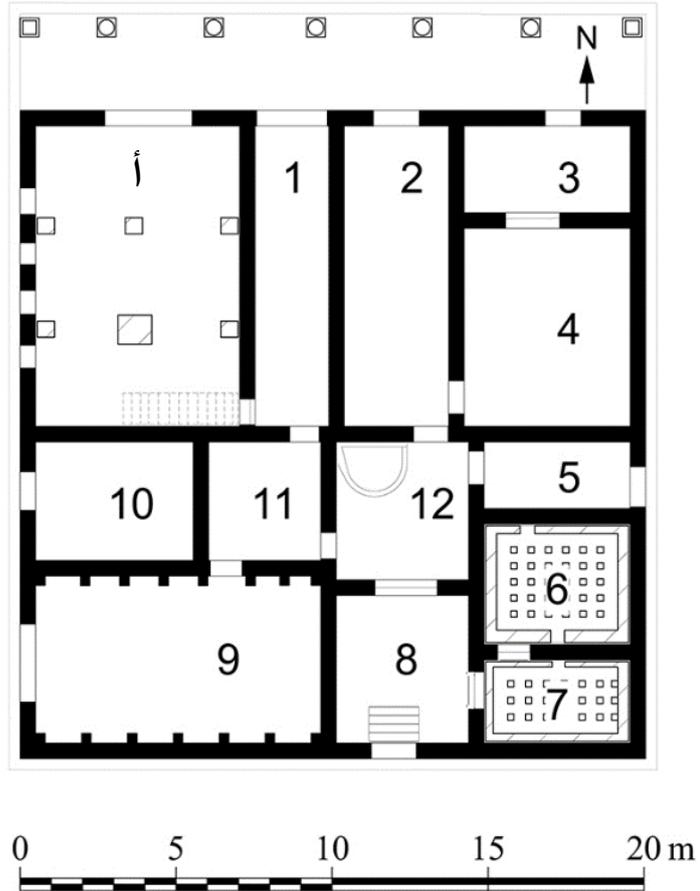
التحصيل الثاني الواقع داخل النواة الأولى للمدينة الرومانية، تم استخراجها سنة 1901م، تم وصفه من طرف الباحث Boeswillwald².

يحتل المستودع "أ" الركن الشمالي الغربي من التحصيل 75 من مخطط Boeswillwald، شرقها ممر طويل "1"، يؤدي إلى غرفة صغيرة "11" ومساحة للتوزيع مع فناء مركزي "12" مزود بحوض نصف دائري وغرفة كبيرة تقع في الجنوب الغربي "9".

بين الغرفة "9" والمستودع "أ" تم تجهيز مستودع صغير آخر "10" مفتوح على ممر الكاردو الثانوي المتعامد مع الديكومانوس، هناك كذلك الغرفتان "2" و"3" مفتوحة نحو الشمال على طريق الدوكيمانوس الرئيسي، وهي بمثابة مخازن، تتصل الغرفة "3" بالغرفة "4"، في حين نجد مدخل المخزن يقع في الخلف، على طريق الدوكيمانوس الثانوي الموازي للدوكيمانوس

¹) Martorella (F) e Bahloul (F.Z), op. cit, ppp 13-14, 17.

²) Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E),op cit, p-p 334-335.



مخطط 33: مخطط المستودع "أ"،
حسب بالو 1902، يظهر الفضاءات الـ
12 والمسالك المؤدية إليها.

المصدر: عن ballu.A: theatre et
'forum de timgad, 1902, Pl II
بتصرف الطالب.

الرئيسي جنوباً، هناك مدخل من خلال سلالم دهليز "8" والذي يتصل بدوره مباشرة بالفناء المركزي "12"، إلى الشرق من نفس الفناء نجد غرفتين "6 و7" لا تزالان تحتفظان بـ"hypocaustes" في مكانهما.

في البداية تم تسمية الغرفتين "6 و7" على أنها حمام، لكن بعد فهم سياقها لاحقاً، حددت على أنها غرف مدفأة فقط¹، إلا أنه لا أثر لأنبوب ماء أو صرف ولا أثر لطلاء هيدروليكي، ولقد تم العثور على ترميم حديث عبارة عن فتحة مقوسة قرب الأرضية بالغرفة "6" يبدو أن هذه الفتحة كانت تستخدم للتهوية أقرب منها لوظيفة آخر، جدران الغرفتين منخفضة حيث يبلغ ارتفاعها حوالي 60 سم من الأجر.

¹) Thébert (Y), Thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen, Rome : Publications de l'École française de Rome, 2003, p 246- Pl CIX.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

تحتوي الأجزاء العلوية من جدران المستودع على فراغات صغيرة إستعملت لتثبيت العوارض الخشبية التي تدعم أرضية الطابق العلوي، ويظهر في هذا التحصيل وجود مستودعات ومساحات مهواة مخصصة لحفظ الطعام بشكل جيد، ومحلات تجارية أخرى في المبنى.



شكل 42: معالجة السحب النقطية للمسح التصويري بطريقة الصور الغرامترية، تظهر المخزن والمستودع "أ"، وقوس النصر الى اليسار، المصدر: عن . Fr. Martorella, 2020 .

يبدو المستودع "أ" كمبنى مستطيل مساحته 87م²، وقد تم إنشاؤه كغرفة منفصلة ولكنها متصلة بغرف العزل، يبلغ سمك الجدران المحيطة الشمالية والجنوبية والشرقية والغربية، المبنية أيضًا بالتقنية الإفريقية 0.50 م.

تم حفر المبنى والكشف عنه بالكامل خلال الفترة الفرنسية، والتي قامت بترميم الجزء العلوي من الجدران المحيطة بالمستودع "أ"، يتم الدخول الى المستودع، من الطريق الرئيسي للدوكيمانوس، عبر عتبة يبلغ طولها 2,80م، وعرضها 0,50م، وكذا عتبة صغيرة في الزاوية الجنوبية الشرقية تربطه بالممر الشرقي للكاردو الثاني.

على عكس المستودع "ب" الذي تم إعادة تشكيله إلى حد كبير، يظهر المبنى "أ"، في موقعه الأصلي، بالإضافة الى بعض عناصر البناء النموذجية للمستودعات ذات المساحات الواسعة والتي تعاني من مشاكل قياس الرطوبة والحرارة الضارة للحفاظ على المواد الغذائية:

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

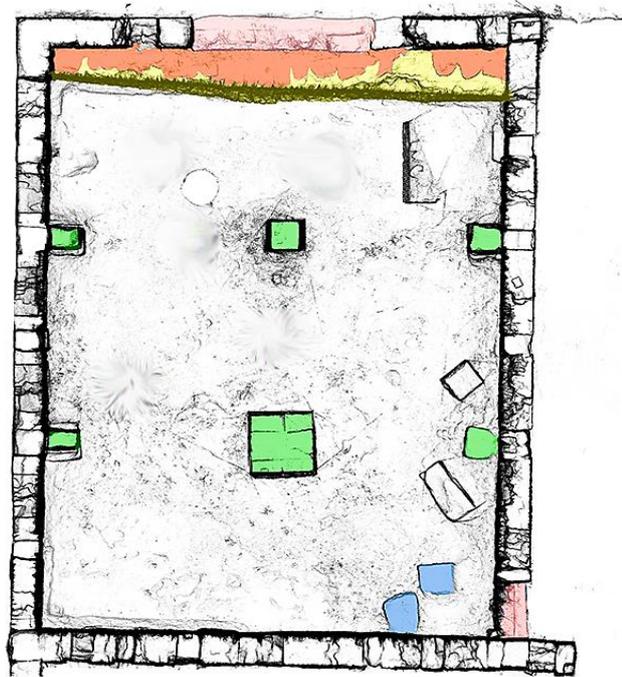
(الأعمدة الداخلية والجانبية التي تدعم السقف الخشبي غير محفوظة، وطبقة الجير العازل تنتشر على الواجهات الداخلية، جدران محيطية مع نوافذ للإضاءة والتهوية للمساحة السفلية متوفرة في الجدار المحيط غرباً¹.

بالنسبة للوح الخشبي قد إندثر تماما، والذي كان في نفس مستوى عتبات المدخل الشمالي والجنوبي الشرقي، كان يغطي المستودع بأكمله، مسند بدعامات من كتل حجرية كبيرة موضوعة على الجانبين الشرقي والغربي من المستودع ومنها ما هو مستند على الجدران المحيطة، طول ضلع العمود الأوسط الشمالي 0.50 م، في حين العمود المركزي الجنوبي له أبعاد أكبر 1م×1.20م، وهذا راجع ربما لدوره الداعم الأكبر، حيث أنه من المحتمل أن الأرضية الخشبية للطابق العلوي كانت معرضة لضغط أكبر في الجزء الجنوبي بالنظر للمدخل الثاني في الزاوية الجنوبية الشرقية حيث مقاسات العتبة الصغيرة 1م طولا و0.48م عرضا، كما نلاحظ كتلتين حجريتين لا تزالان في مكانهما الأصليين في الركن الجنوبي الشرقي، والتي كانت وظيفتها دعم سلم النزول الخشبي الذي يصل الى المستودع من خلال باب أرضي.

مخطط 34: المستودع "أ" يوضح وظيفة العناصر المكونة للفضاء.

- الأعمدة الداعمة للأرضية الخشبية.
- الجدار الشمالي المنخفض.
- الأجزاء الداعمة للأرضية الخشبية
- قواعد حجرية تدعم السلالم الخشبية المؤدية الى المستودع.
- عتبات المداخل المؤدية الى المبنى.

، المصدر: عن . Fr. Martorella, 2020 .



¹) Martorella (F) e Bahloul (F.Z), op. cit, ppp 13-14, 19.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد

شمال المستودع في نفس مستوى العتبة الكبيرة يوجد جدار منخفض دون مستوى الرصيف المعمد للدوكيمانوس الرئيسي بارتفاع 1.45م، مصنوع من حجارة صغيرة ومتوسطة الحجم مرتبة في شكل صفوف، يبلغ طول هذا الجدار 7.25م وسمكه ما بين 0.78م و0.50م، مشكلا قاعدة لدعم اللوح الخشبي في النقطة التي من الممكن أن تكون معرضة لضغط شديدة (المدخل).

من خلال مشروع البعثة الأثرية سنة 2017 م أظهر تنظيف البيئة وتحليل الهياكل الداخلية وكسوة الجدران وجود طبقة مضغوطة من الملاط محفوظة جيدا، ومنتشرة على الأرض، في نقاط التلامس بين الجدران والأرضية، في الزوايا الشمالية-الغربية والشمالية-الشرقية والجنوبية-الغربية¹.

لسوء الحظ، أدت الحفريات وأنشطة الترميم السابقة إلى محو آثار مهمة تتعلق بالتسلسل الزمني للمبنى، ومع ذلك، فإن استمرار البحث وبدء التنقيبات الأثرية سيكون قادرا على توضيح جوانب مهمة من تاريخ استعمال المستودعين "أ" و "ب"، مما يضيف عنصرا مهما للاقتصاد الحضري لمدينة تيمقاد الأثرية.



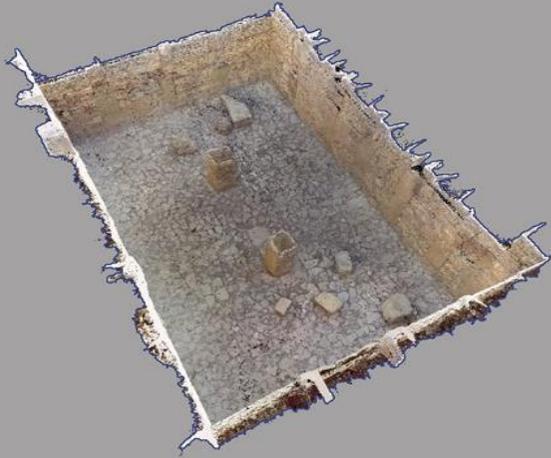
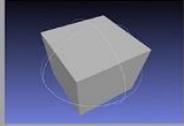
صورة 23: كل: مستودع "أ" الجدار الغربي للمستودع، بزاوية ميل باتجاه الداخل، يستعمل للتهوية والإضاءة، المصدر: عن Fr. Martorella, 2020 .

¹) Martorella (F) e Bahloul (F.Z), op. cit, p-p 20-22.

الفصل الأول الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري تيمقاد



شكل43: الجدار الغربي (المستودع"ب")، مجموعة غيوم من النقاط ذات الكثافة العالية، صور عالية الوضوح من خلال (المسح التصويري)، المصدر: عن . Fr. Martorella, 2020 .



شكل44: المستودع "ب" من خلال شاشة تصور ثلاثية الأبعاد scan 3D، مع برنامج رسم، المصدر: عن Fr. Martorella, 2020



شكل45: رفع بالمسح التصويري مع فرضية تصويرية لاستعمال الفضاء داخل المستودع "أ" وإعادة تشكيل الأرضية الخشبية، المصدر: عن . Fr. Martorella, 2020 .



صورة24: المستودع "ب"، يظهر فيه أعمال التنظيف والتهيئة المقامة خلال سنة 2017، المصدر: عن Fr. Martorella, 2020 .

الفصل الثاني

- إختبارات الأرضية والدراسة الجيولوجية والهيدروجيولوجية.
- الدراسة الهيدرومناخية
- تسيير وتصريف المياه بمدينة تاموقادي.
- إختبارات أساسات المباني الأثرية بالموقع الأثري.
- تشخيص المواد الأثرية بموقع تيمقاد الأثري.
- عوامل التلف المؤثرة على المعالم الأثرية بالموقع.

تمهيد:

تعتمد الدراسات الحديثة التشخيص الشامل للمحيط، فلا بد من إعداد دراسة وافية حول الأرضية وما يتعلق بها من تأثيرات على استقرار معالم الموقع الأثري، حيث نتناول في هذا الفصل دراسة شاملة للأرضية وتأثيراتها الزلزالية والاهتزازية والهيدرولوجية، وكذا المناخ وما يتعلق به من حرارة وتساقطات بجميع أشكالها، والتحولات المناخية وتأثيرها على الغطاء النباتي الذي يعد عاملا مهما في إستقرار المحيط، تعتبر دورة الطبيعة عاملا حاسما في إستقرار أو تدهور الموقع الأثري.

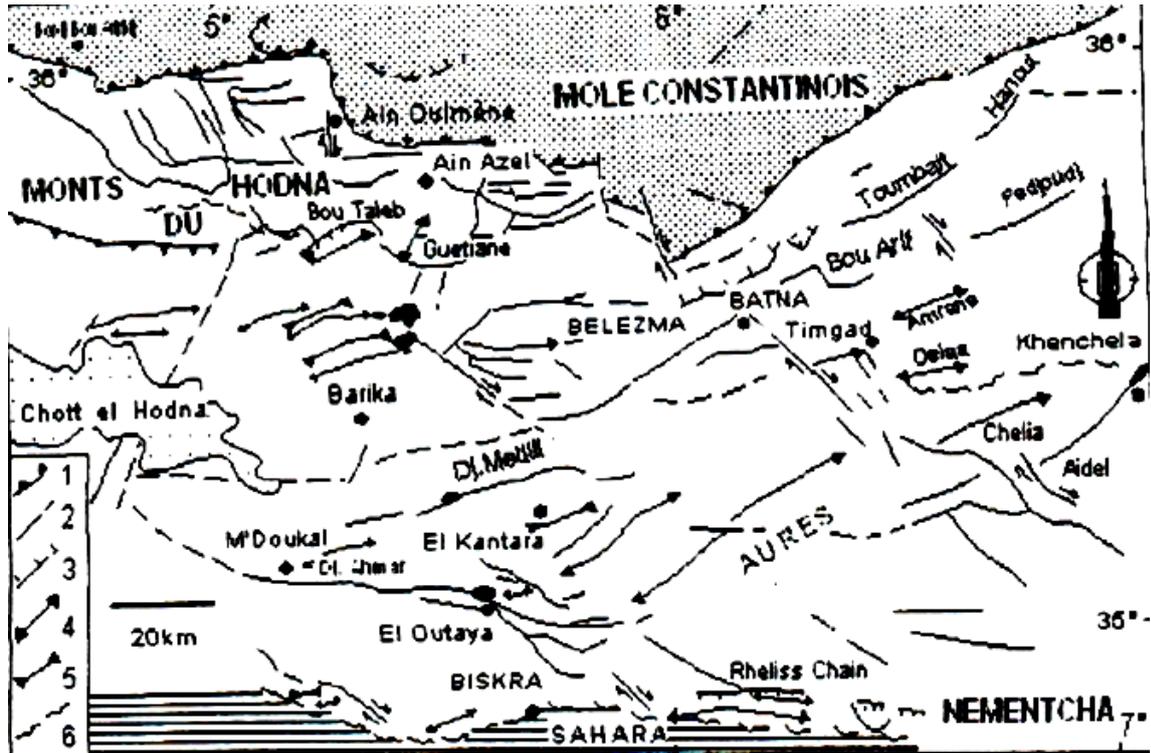
I. المرحلة الثانية: اختبارات التربة والأساسات ومواد البناء

1- إختبارات الأرضية:

أ. الدراسة الجيولوجية:

تساهم الدراسة الجيولوجية لأرضية الموقع في تحديد أهم العوامل الطبيعية التي تؤثر على الترسبات الطبقيّة منذ آلاف السنين، فموقع تيمقاد يقع على حوض رسوبي عند نقطة التقاء مجال ما قبل الأطلسي الذي يتميز بنمط تكتوني معروف بالتداخل العميق، والذي تم تحديده وإفراده عن طريق حوادث قطرية ش.غ-ج.ش وش.ش-ج.غ "NE-SW و NW-SE"، مما يمنحه شكلاً نجمياً على العموم، هذه الهيكلية هي نتيجة المراحل التكتونية المختلفة لحقبتَي والميزوزويك "Mésozoïque" والسينوزويك "Cénozoïque"¹.

¹) Djaiz (F), Nabil Defafli, Nafaa Brinis¹, Ali Athamena¹& Ramdane Marmi Geological, Hydrological And Hydrogeological Characterization Of The Timgad's Basin (Aures, Algeria Ne) For The Mobilization Of Water Resources; International Journal Of Environment And Water; Vol 5, Issue 3, The Euro-Arab Organization For Environment Water And Desert Research, Manchester (U.K), 2016,P 144.



شكل 46: رسم تخطيطي هيكلية لمنطقة الأوراس والمناطق المجاورة

1. تداخل أمامي - front de chevauchement / 2. صدع / 3. التصدعات العكسية / Failles inverses
4. إحدياب Anticlinal / 5. تعر - Synclinal / 6. الانحناءات Flexures.

المصدر: Fouad Djaiz1, Geological, Hydrological and Hydrogeological Characterization of the Timgad's Basin (Aures, Algeria Ne) 2016.

فيما يخص ستراتيجرافية الموقع فهي تتشكل من تكوينات نيوجينية، تتضمن سلسلة رسوبية طينية تتركز بشكل انداسي مطرد على ترسبات الكريتاسي "Crétacé" وذلك من خلال مستويات الفتات الخشنة، بحيث أنه تم تسطير نتوءات هذه السلسلة عند القاعدة بالتناوب بين الحجر الرملي والمستويات المارنية "marneux" بسمك (600-700 م).

تعلو هذه المستويات قضبان من الحجر الرملي التورتوني Tortonienne مع الجلوكونيا المتكسرة "Glaucouies" بسمك (5-15 م).

أما الجزء المركزي من الحوض فقد تم تمثيله بطبقة من الطين المسيني الرمادي، بمستويات نادرة من الجبس. يوجد في الجزء العلوي من هذه السلسلة، نتوء طين أحمر ناتج من وسط مؤكسد بمستويات سنتمترية من الجبس اللينفي المتداخل، يمكن ربط رواسب الجبس بالتبخر

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الذي يحدث تحت جزء صغير من الماء، تشكل الكتلة القارية لحقبة الزمن الجيولوجي الرابع غطاءً متناقضًا على جميع التشكيلات السابقة بحيث أنها تحتل المنخفضات الجبلية كما أنها أحيانًا تصل إلى ارتفاعات عالية.

تعتبر التشوهات التكتونية انضغاطية بشكل أساسي، ويرجع تاريخ أهمها إلى حد الأكيثانو-بيرديجان "Aquitano-Burdigalien" (23,5 - 15,97 م.س)، المرتبط بالتجاوز البرديجي وما بعد الميسيني، وهذا يظهر بوضوح في الحواف الشمالية والجنوبية لكتلة الأوراس وهذا ما يعتبر مسؤولًا عن ارتفاع جديد مصحوب بطيات باتجاه "شرق-غرب"، وربما يولد التداخل الرئيسي في الجنوب.

يُظهر الزمن الجيولوجي الرابع-النيوجيني البحري والقاري، في أغلب الأحيان، علامات تكتونية حديثة¹.

• الدراسة الجيوفيزيائية:

خلال الفترة مابين 25 جانفي 1993 و 26 جوان 1993، قامت الشركة الوطنية للجيوفيزياء (ENAGEO)، بمسح جيوفيزيائي عن طريق السبر الكهربائي في المنطقة، حيث تم إجراء 80 سبرا كهربائيا خطيا بقطبين أ-ب = 4000م.

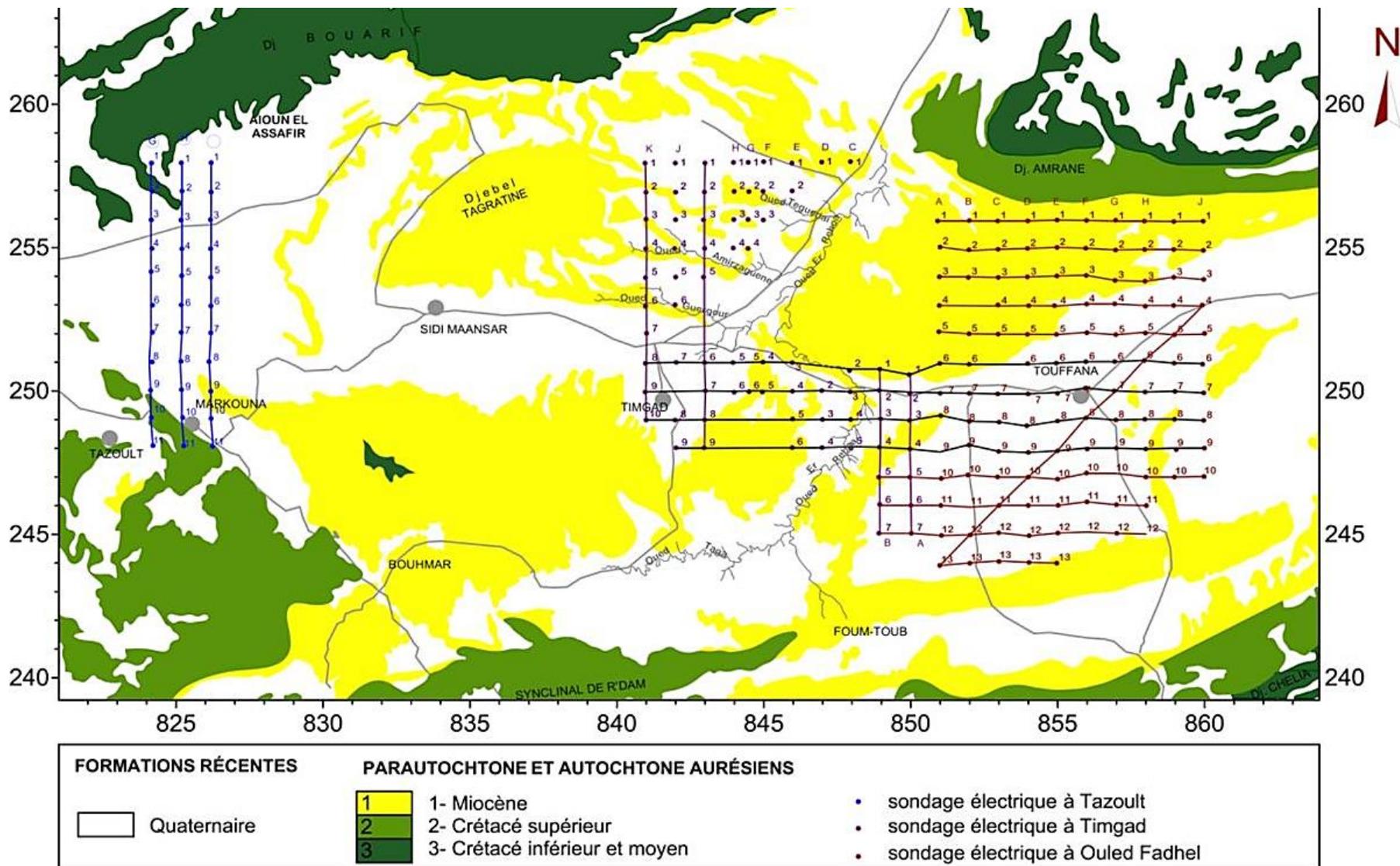
الأسبار التي تم إنجازها مقسمة على 08 مقاطع جيو-كهربائية، 04 منها موجهة شمال-جنوب، وأربعة موجهة شرق-غرب.

إن الهدف من هذه الحملة الجيوفيزيائية هو تحديد: طبيعة التكوينات الجيولوجية المختلفة من أجل تحديد تلك المواتية لتراكم المياه الجوفية وكذلك طبيعة وهندسة الطبقات السفلى، مع احتمال وجود حوادث ذات أصل تكتوني قد توجه التدفقات الجوفية².

¹) Djaiz (F), Nabil Defafliia, Nafaa Brinis1, Ali Athamena1 & Ramdane Marmi, op. cit, p-p 144-145.

²) LEBCHEK (S): Etude Hydrogéologique Du Bassin Néogène De Timgad (Wilaya De Batna-Nord-Est Algérien), thèse de doctorat, université batna2, 2021, pp 30-31.

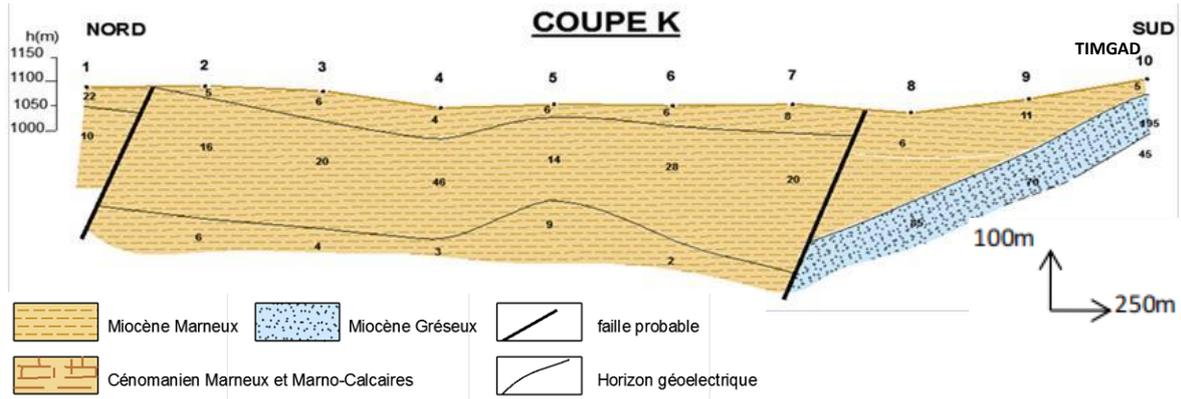
الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء



شكل 47: خريطة لمواقع السبر الكهربائي في حوض تيمقاد (ENAGEO - 1993).

المصدر: عن (S) LEBCHEK، 2021.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء



مخطط 35: المقطع الجيوكهربائي شمال جنوب، لحوض تيمقاد (ENAGEO - 1993)،

المصدر: عن (S) LEBCHEK، 2021.

المقطع K ذو الإتجاه شمال- جنوب، يقطع الجزء الشمالي الشرقي من منطقة تيمقاد، يظهر وجود تصدعين يشكلان هيكل حشو ميوسيني ستجاوز سمكه 500 م، مع مقاومة منخفضة للغاية تتراوح بين 2 و 46 أوم/متر، منفصلة بوسط أكثر مقاومة متجانس مع طبقة تحتية من الحجر الرملي الميوسيني⁴.

من خلال المقطعين II و III المبيينين أسفله، يظهر تأثرهما بصدعين يتوسطان المقطع III، أحدهما بين النقطتين C4 و B3 والآخر بين النقطتين E8 و F8.

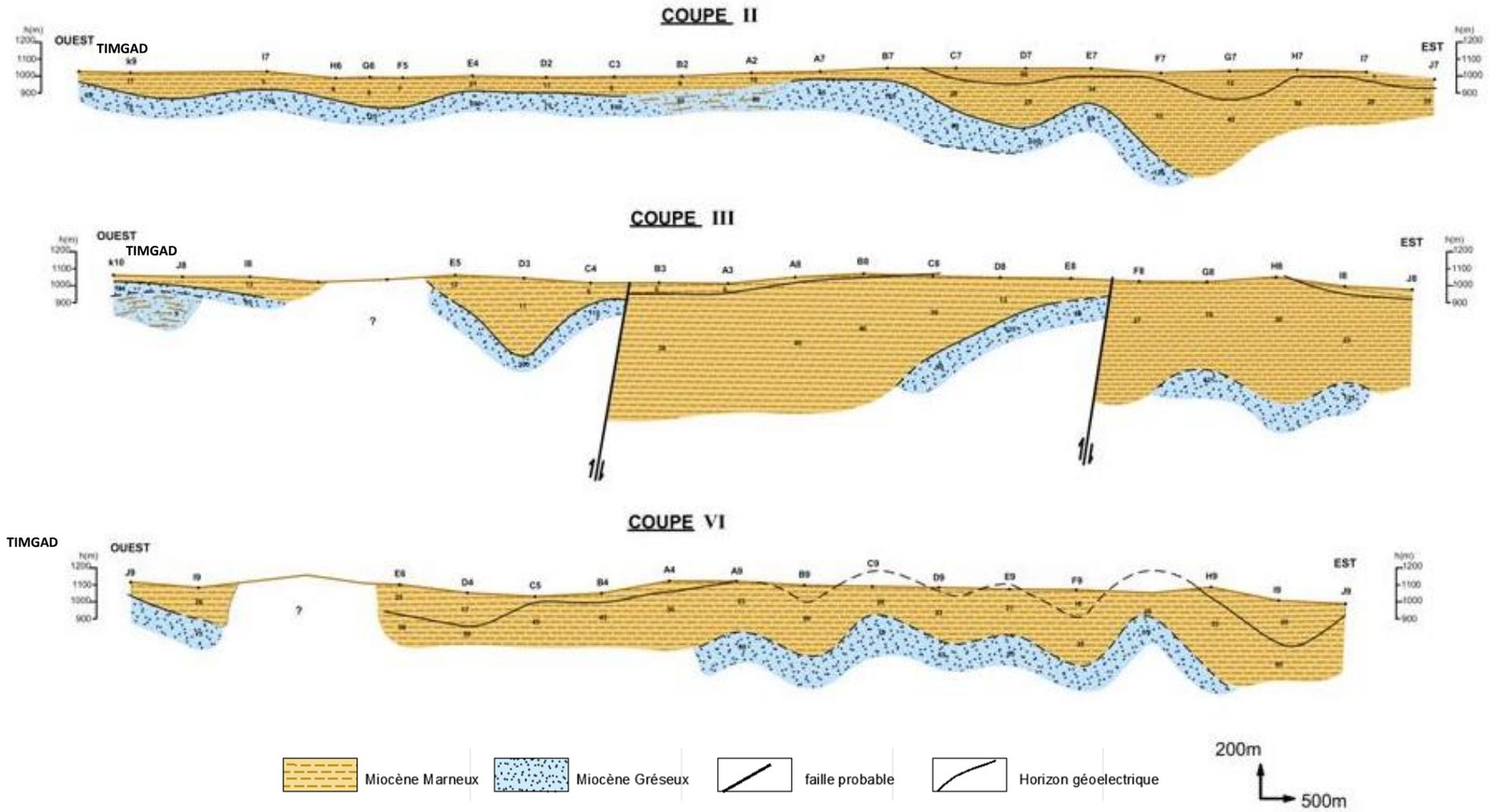
تسبب الصدع الأول في ظهور رواسب الحجر الرملي الميوسيني في القسم الغربي من المقطع، مما سمح بظهور مستويات المارن-السينوماني عند النقطتين K10 و J8.

يمثل الجزء المركزي من المقطع III المحدد بواسطة الصدعين، ترسبا سميكا للغاية من رواسب المارن الميوسيني⁵.

⁴) LEBCHEK (S): op. cit, p 36.

⁵) ibid, p 43.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء



مخطط 36: المقاطع الجيوكهربائية (I.II.III.IV)، بحوض تيمقاد (ENAGEO - 1993)،

المصدر: عن (S) LEBCHEK، 2021.

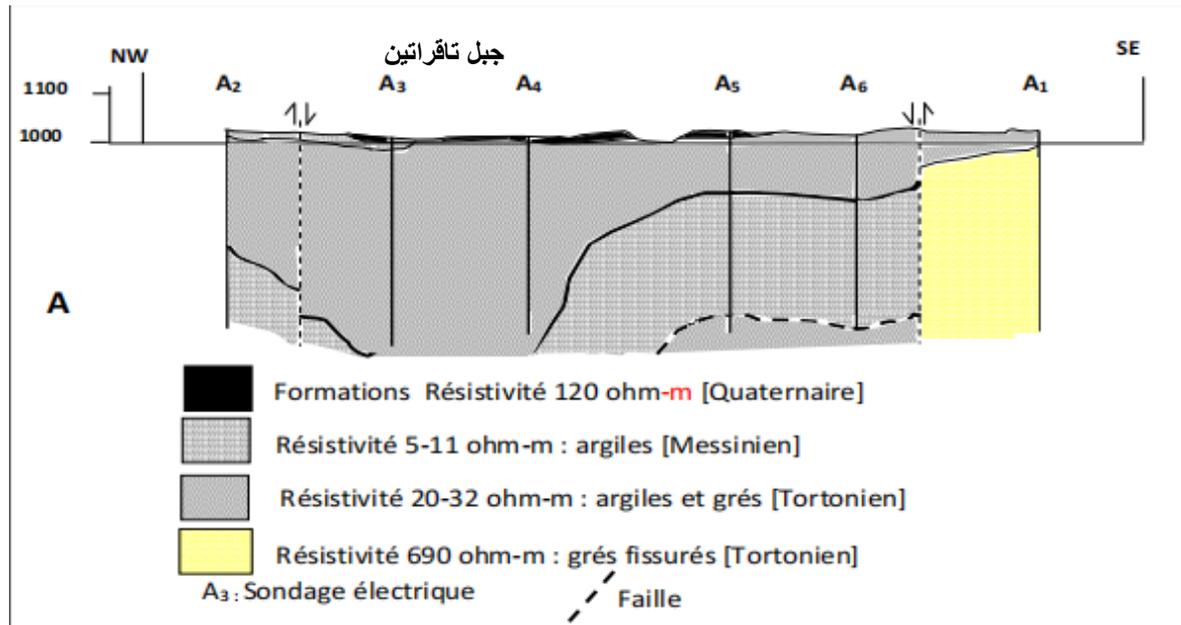
الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

نستنتج من الناحية الهيدروجيولوجية، الطبقات التي يحتمل أن تكون طبقات للمياه الجوفية هي الحجارة الرملية الميوسينية والحجارة الجيرية الطباشيرية، حيث نلاحظ أن الأحجار الرملية موجودة في جميع مقاطع الأسبار الجيو-كهربائية، في حين لا يمكن الوصول إليها إلا على الجانبين الشمالي والجنوبي (الموقع الأثري) لحوض تيمقاد.

سمح تحديد طبقات المياه الجوفية في حوض موقع تيمقاد ودراسة نطاقاتها وهندسة عمقها وامتداد سطحها، إلى الجمع بين الدراسة الجيولوجية ونتائج المسح الجيوفيزيائي والارتباطات التي تم إنشاؤها من عدد قليل من سجلات الآبار في المنطقة.

• النتائج المحصلة:

الاقتران الجيوفيزيائي والجيولوجي:



مخطط 37: مقطع جيوكهربائي نحو الغرب للحوض المتقاطع مع جبل تاقراتين، اتجاه ش.غ -

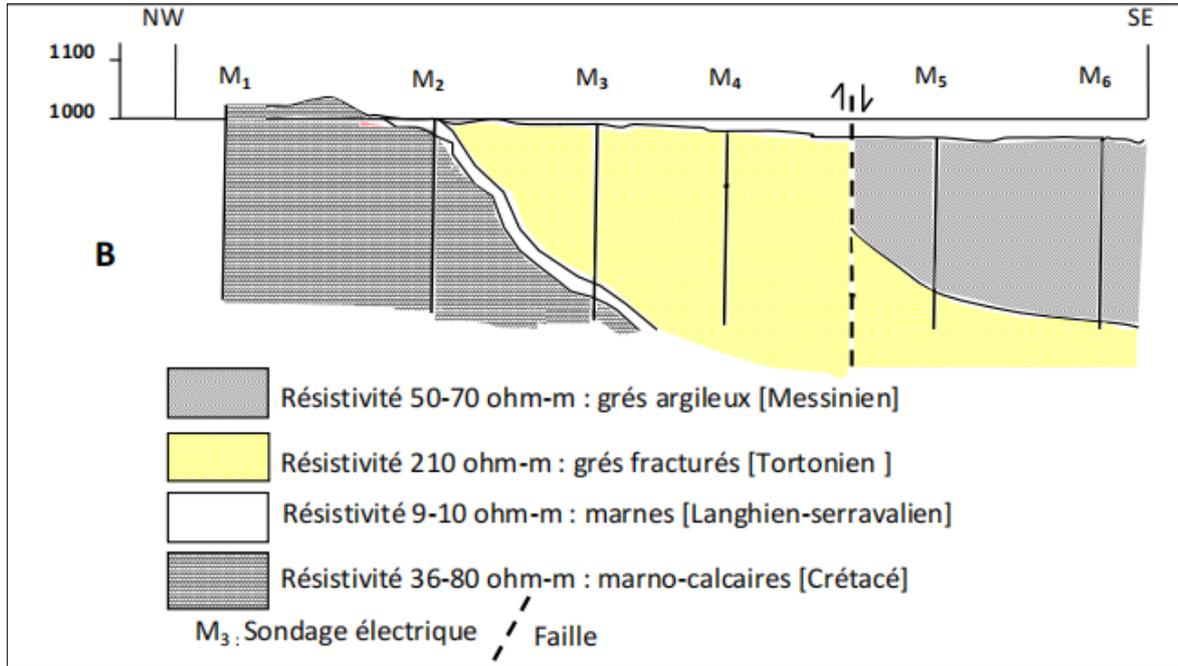
ج.ش NW-SE

المصدر: عن Fouad Djaiz1, 2016

الجزء الشمالي لمقطع الحوض يتكون من طين طمي وأحجار رملية ذات مقاومة منخفضة (5-32 Ohm.m). تظهر بعض مستويات الحجر الرملي العميقة غير المتشقة تصدعات

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

جزئية، يتكون الجزء الجنوبي المرتفع بواسطة صدع عادي من أحجار رملية متصدعة ذات مقاومة عالية (690 Ohm.m).



مخطط 38: مقطع جيوكهربائي نحو الشرق للحوض المار على الطرف الجنوبي لجبل عمران اتجاه NW-SE

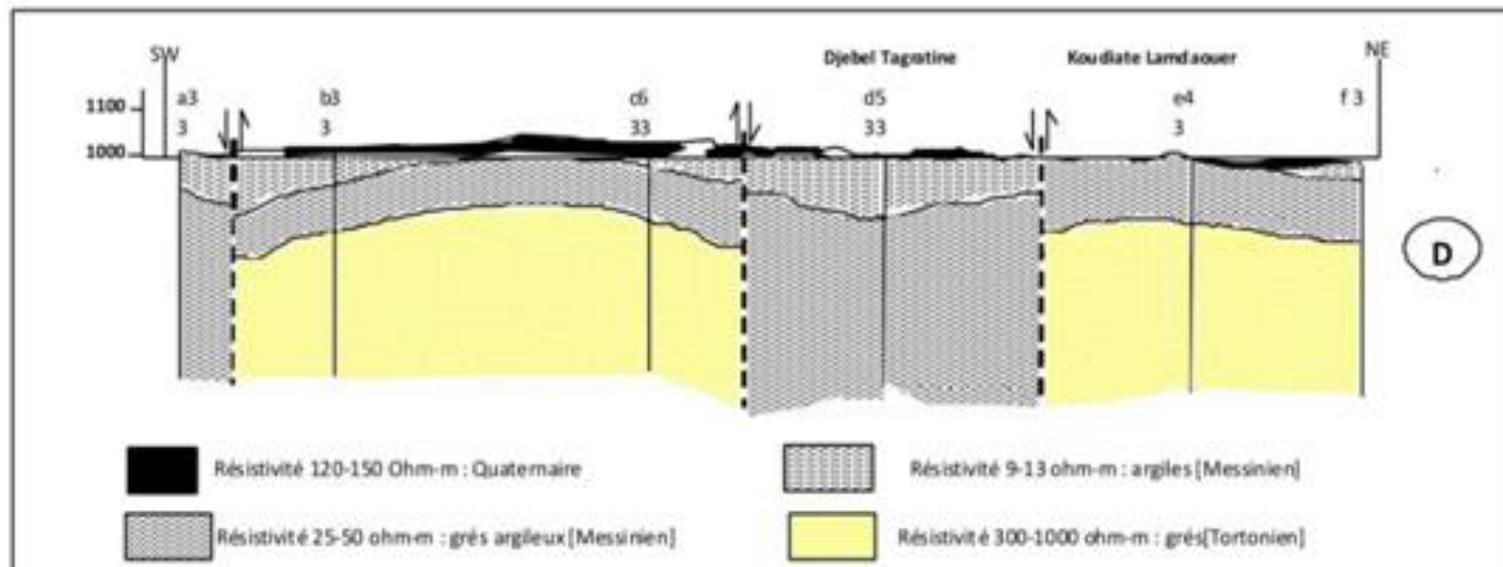
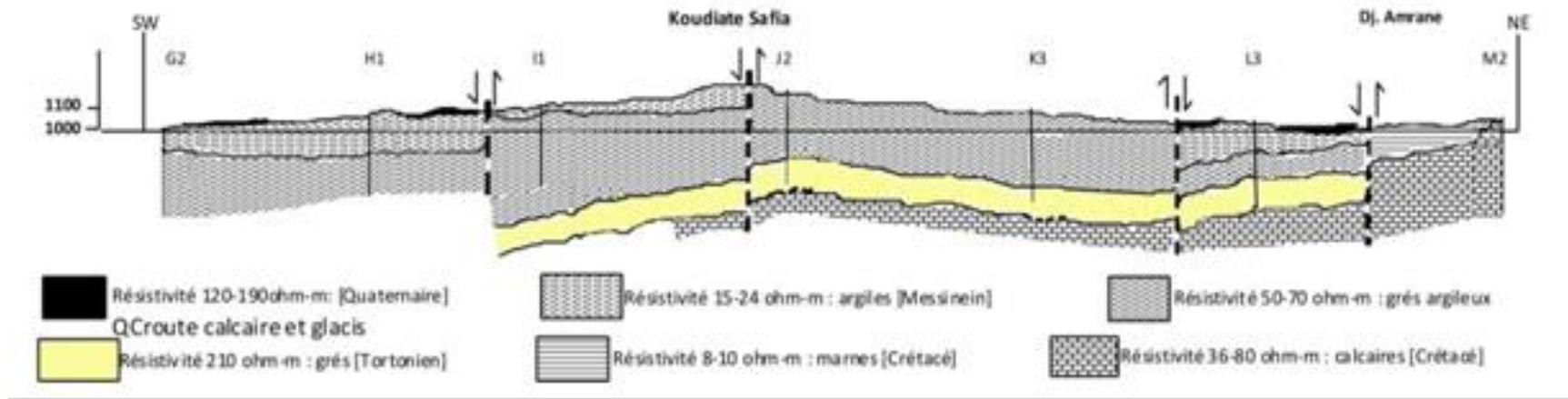
المصدر: عن Fouad Djaiz1, 2016

يبين لنا الشكل أعلاه هيكلًا مطويًا أحاديًا يتقاطع مع تصدع، مما يرفع الطبقة التحتية الجيرية من العصر الكريتاسي *Crétacé* إلى الشمال ويهبط الجزء الخاص بالنيوجين الرملي *néogène* إلى الجنوب.

يبين الشكل التالي وجود هيكل متماسك يتكون جوهره أساسًا من تصدع طين الجبس على الحجر الرملي الطيني، من ناحية أخرى على الأطراف، ارتفعت الحجارة الرملية المتشققة إلى أعلى كودية المدور، كما يظهر المقطع الحجر الرملي التورتوني هيكلًا مطويًا يكون أحيانًا إيجابيًا وأحيانًا سلبياً والناتج عن حوادث الحركات التكتونية، بحيث يظهر هذا النموذج الطيني برمل طينية في كدية صافية، وقد ارتفع الجناح الشمالي الشرقي المكربن أساسًا عن طريق تصدع على جانب جبل عمران⁶.

⁶) Djaiz (F), Nabil Defaflia, Nafaa Brinis1, Ali Athamena1 & Ramdane Marmi, op. cit, p 145.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء



شكل 48: مقطعان جيوكهربائيين لحوض تيمقاد والذي يشمل أغلب واجهة المقطع العرضي: المقطع C: A, B, C, D, E, F, المقطع D: G, H

، I, J, K, L, المصدر: عن Fouad Djaiz, 2016

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

توضح المقاطع الجيوكهربائي أن السلسلة الرسوبية للحوض تتميز من أعلى إلى أسفل مما يلي:

- غطاء سطحي لحقبة الزمن الجيولوجي الرابع بسمك متغير من 20 إلى 150 م ومقاومته 120-190 أوم/م.
- تكوين ميسيني ثاني كثيف، يتكون من الطين مع رقائق الجبس وأحواض الحجر الرملي من 40 إلى 70 أوم/م.
- التكوين التورتوني tortonienne الثالث من اتحاد قضبان من المارن والحجر الرملي الطيني والحجر الرملي المكسور والمقاوم بشدة، وغالبًا ما يتأثر السطح فقط وليس القاعدة، يظهر هذا الأخير مقاومات تتراوح من 210 إلى 1000 أوم/م.
- المحيط الشمالي للحوض (جبل عمران)، يظهر الجزء السفلي من الحجر المارني الجيري والكريتاسي، بمقاومة تتراوح من 36-80 أوم/م (المارن) و 165 أوم/م، (الحجر الجيري)، تكشف الجيوفيزياء أيضًا عن الانقطاعات الجيولوجية بعد حوادث التصريف العمودي.
- تظهر نتائج التنقيب الكهربائي وجود هيكل مقعر، جوانبه مستقيمة ومتصدعة، يتكون اللب من رواسب من الحجر الرملي والطيني، في أماكن يتجاوز سمكها 800 م، محصورة بقضبان من الحجر الرملي المتكسر، يتكون الجانبان الشمالي والجنوبي من رواسب الكريتاسي المارن-جيرية¹.

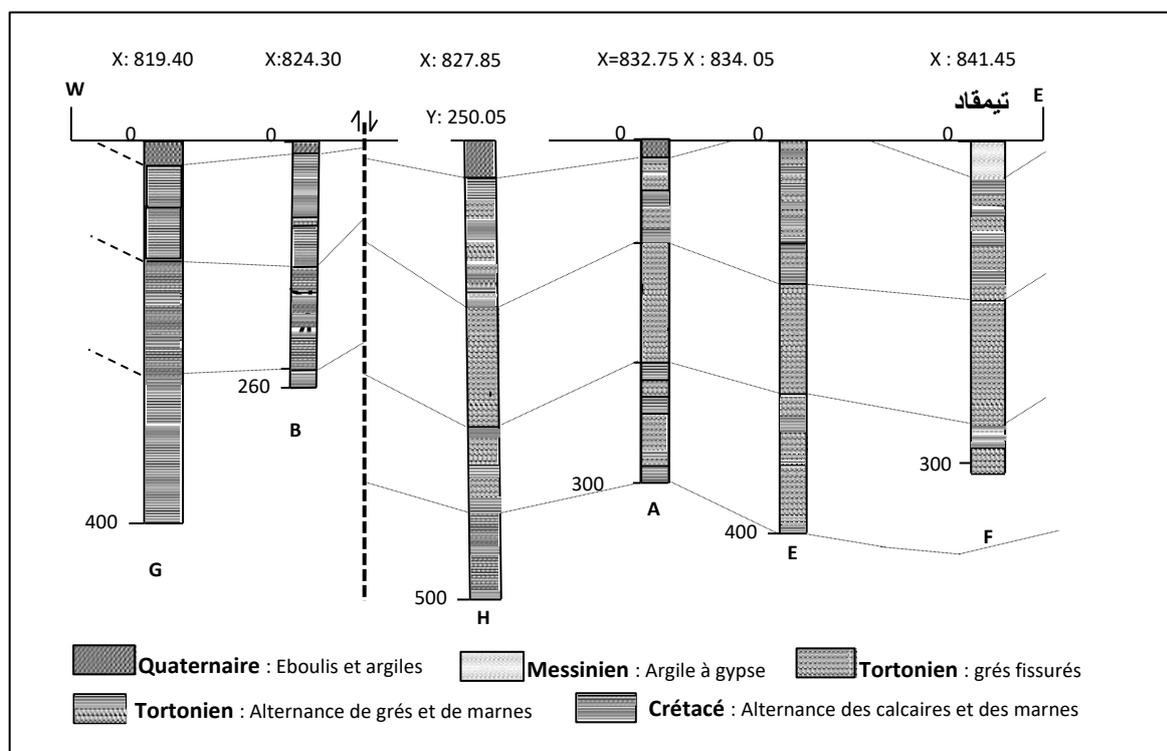
دراسة الارتباطات الجيولوجية

ساهمت عمليات الحفر الاستكشافية المقامة بجميع أنحاء حوض تيمقاد، خاصة خط الاتجاه شرق-غرب، بين الأسبار المختلفة التي يتراوح عمقها بين 260-500م، في تقييم القدرات المائية الحقيقية للطبقات التي من المحتمل أن تكون خزانات مياه جوفية جيدة، مع إبراز

¹) Djaiz (F), Nabil Defaflia, Nafaa Brinis1, Ali Athamena1& Ramdane Marmi, op. cit, p 146.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الترتيب العمودي وهندسة الطبقات الجيولوجية على مستوى الحوض من أجل تحديد طبقات المياه الجوفية التي يحتمل أن تكون مولدات للتنمية الاجتماعية والاقتصادية لهذه المنطقة، كما هي موضحة من خلال العينات التالية:



مخطط 39: الربط بين الأسبار الميكانيكية اتجاه شرق- غرب، المقامة بحوض تيمقاد.

المصدر: عن Fouad Djaiz1, 2016

من خلال الأسبار المنجزة نميز، غطاء سطحي للزمن الجيولوجي الرابع يتراوح سمكه بين (10-60 م) يتكون بشكل رئيسي من الرمال والطين والحصى.

- تعاقب لفترة الميسيني يبلغ سمكها 30م، تتكون من مستويات من الحجارة الرملية والطيني والطين بما في ذلك صفيحات من الجبس.

- تكوين تورتوني سميك إلى حد ما يتجاوز سمكه 400م، وينتشر في جميع أنحاء الجزء المركزي من الحوض، وهو مقسم إلى ثلاثة أجزاء، يتكون الجزء المركزي منه من الحجر الرملي المتكسر بشدة ومهدد بفقدان كلي للسوائل، محصورة بين مستويات من الحجر الرملي والمارني، المهدة بفقدان جزئي للسوائل.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

- طبقة تحتية متكسرة من الكريتاسي و الحجر الجيري-المارني، في الجزء الغربي من الحوض يبلغ سمكه (400 م)¹.

بعد هذه الملاحظات، يتبين أن هناك استمرارية بين التكوينات الجيولوجية العميقة التي أبرزتها الطرق غير المباشرة المختلفة، والتكوينات نفسها التي لوحظت على السطوح.

الجدول رقم 11: ملخص لمجموعة السبر الجيولوجي والجيوفيزيائي للطبقات²

الملاحظات	المقاومة (hm.m)	التكوينات الجيولوجية	العصر	
طبقة مياه جوفية جيدة (خطر التلوث)	22-730	طلاء متعدد الجينات وحصى	الزمن الجيولوجي الرابع Quaternaire	الزمن الرابع
طبقة المياه الجوفية الفقيرة	18-87	تناوب الطين والحجر الرملي مع الجبس	الميسيوني Messinien	الميوسان
طبقة المياه الجوفية فقيرة	18-93	تناوب المارن والحجر الرملي الغريني silteux	الترتوني Tortonien	
جيد جدا طبقة المياه الجوفية	210-1000	الحجر الرملي المكسور		
طبقة المياه الجوفية فقيرة	50	تناوب المارن والحجر الجيري	Langhien-Serravalien	
طبقة المياه الجوفية جيدة	36-80	تناوب المارن والحجر الجيري	الطباشري Crétacé	الطباشري

المصدر: Fouad Djaiz, 2016 تصريف الطالب.

كنتيجة جيولوجية لما سبق، فإن سمك تكوينات الزمن الجيولوجي الثالث في حوض تيمقاد كبير نوعا ما، تم تسليط الضوء على هذا السمك من خلال الدراسات الاستقصائية المختلفة التي أجريت في المنطقة لصالح مختلف الفاعلين الاقتصاديين، يوفر تفسير البيانات تحت السطحية نظرة ثاقبة للتسلسل الزمني للأحداث، والعلاقة بين الهياكل متعددة الاستخدامات

¹ Djaiz (F), Nabil Defaflia, Nafaa Brinis1, Ali Athamena1 & Ramdane Marmi, op. cit, p 149.

² Ibid, 149.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

والحوادث المختلفة التي تؤثر عليها، وبالتالي يتضح أن ارتباط الاندساس والطيات بعد العصر الميوسيني لا شك فيه.

تسلط البيانات الجيوفيزيائية الضوء على هندسة البنى العميقة والحوادث المختلفة وتكشف عن علاقة الترسيبات التكتونية في الحوض، ترتبط كل هذه الخصائص الهيكلية ارتباطاً وثيقاً بالسلاسل التكتونية التي أثرت على منطقة الدراسة.

يتيح لنا فحص جميع المقاطع الكهروفيزيائية الوصول إلى حقيقة أن تكوينات العصر الميوسيني والطباشيري كلها سميكة وغير متجانسة، ومن المحتمل جداً أن تحتوي على طبقات المياه الجوفية في مستويات مختلفة.

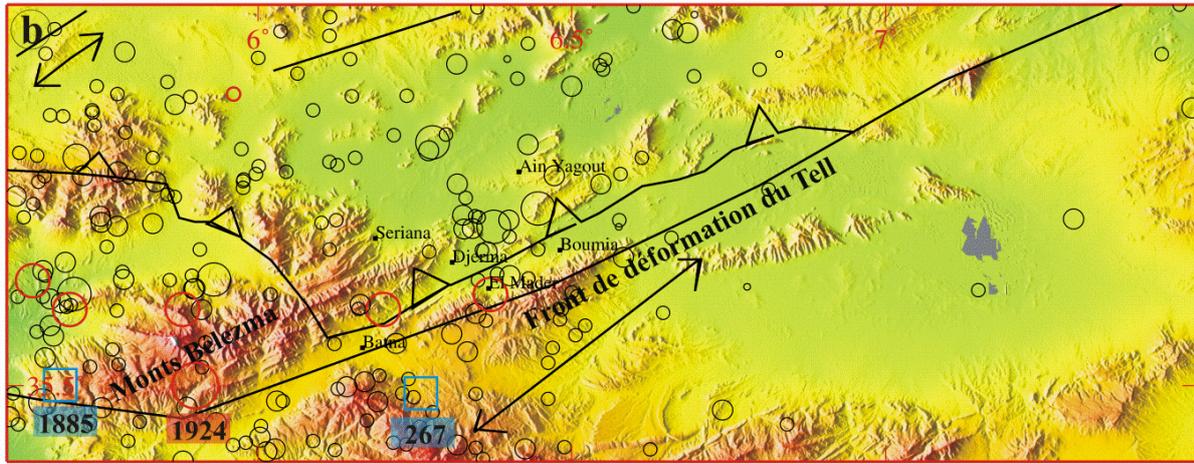
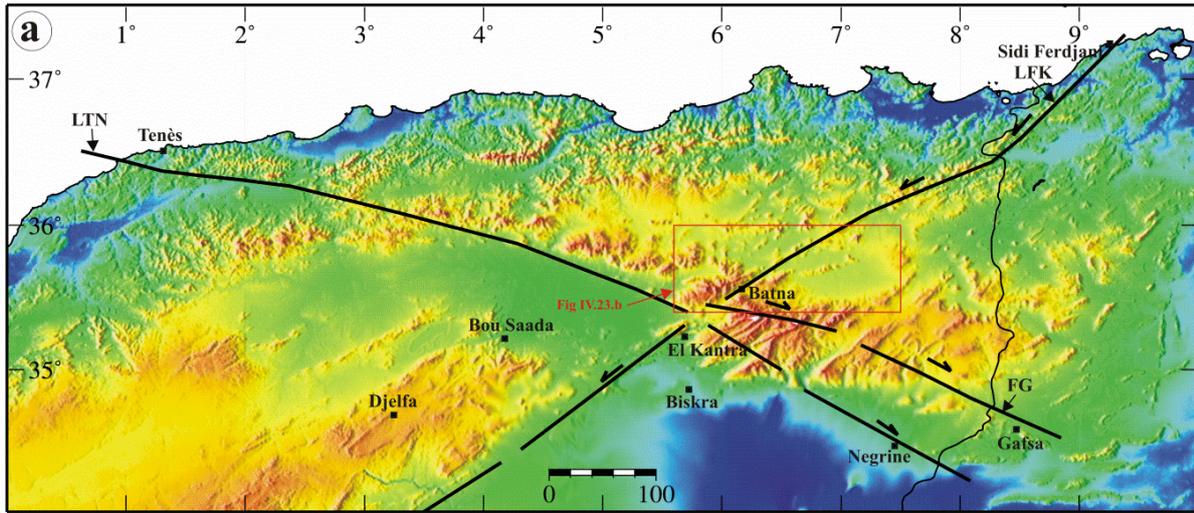
تكشف الأسبار التي تخترق العصرين الميوسيني والطباشيري عن ترتيب ليثولوجي، تتكون طبقاته عموماً من الحجر الرملي والمارني والطيني، مع طبقات لصفائح الجبس، المستويات التي من المحتمل أن تمثل طبقات المياه الجوفية الناتجة هي: الغطاء الرسوبي للزمن الجيولوجي الرابع المكون من الرمال والحصى بسمك 30م، ولكنه أقل أهمية لأنه يرتبط في كثير من الأحيان باحتمالات التلوث¹.

ب. الدراسة التكتونية والزلازل:

ينتمي إقليم الدراسة من الناحية التكتونية الى منطقة تشتمل على أرضية نيوجينية، يحدها من الشمال حوض قسنطينة ومن الغرب منطقة إلتحام ما بين سلسلة الحضنة و كتلة الأوراس، يحدها من الجنوب الأوراس ومن الشرق جبال عين البيضاء وهو الحد الزلزالي².

¹) Djaiz (F), Nabil Defaflia, Nafaa Brinis1, Ali Athamena1& Ramdane Marmi, op. cit; p 149.

²) ABACHA (I); étude de la sismicité de la région nord-est de la l'algerie ; thèse de doctorat ; sous la direction de abdelkarim yelles-chaouche, université ferhat abbas- setif ; 2015, p 104.



Date	Ms	10(MSK)	Victimes
267?	267		
1885	17 Janvier 1885	4.6	VIII -
1924	16 Mars 1924	5.3	VIII 03

LTN: linéament de Tenès-Negrine
 LFK: linéament de Sidi Ferdjani-El Kantra
 FG: Faille de Gafsa

شكل 49: (أ) الخريطة التكتونية توضح إنزلاق الصدعات الرئيسية التي تمر عبر منطقة باتنة. (ب) الخريطة التكتونية الزلزالية لمنطقة باتنة.

المصدر: ISSAM ABACHA ; thèse de doctorat ; 2015

تقع هذه المنطقة عند تقاطع اثنين من القسامات التكتونية الرئيسية: الأول هو قسم تنس-نقرين، الذي يقابل منطقة تزحج يمينى كبيرة موجهة من $N110^{\circ}E$ إلى $N120^{\circ}E$ ، والتي تمتد على ما يقرب من 700 كيلومتر، من ساحل Ténès في الشمال الغربي إلى قطاع نقرين في الجنوب الشرقي الى غاية خليج قابس.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الثاني هو قسمة سيدي فرجاني-القنطرة المرتبطة بتزحج يساري موجهة بنسبة $N055^{\circ}E$ ، تمتد على ما يقرب من 400 كم، من الساحل بالقرب من قرية سيدي فرجاني التونسية في الشمال الشرقي إلى قطاع القنطرة في الجنوب الغربي.

ويشارك هذان الخطان الرئيسيان في تطور حقبة الحياة خلال السينوزوي، من خلال هذه القراءة يبدو أن الحركة التكتونية ملتحمة فوق هذا الإرث البنيوي الطبيعي.

تتميز هذه المنطقة بانخفاض الزلازل المتركة أساسا بين جبال الحضنة وكتلة الأوراس، من الملاحظ وقوع ثلاث زلازل كبيرة في التكوينات التالية وهو زلزال 267م، الذي وقع في تازولت لامبيز (Lambèse)، وهو الزلزال المرجعي في هذه المنطقة، من زلازل نقاوس في 17 جانفي 1885 على بعد 50 كم من باتنة، بقوة قصوى قدرها 8 درجات على سلم MSK، وزلزال ماك ماهون (عين التوتة)، في 16 مارس 1924، بقوة قصوى قدرها كذلك 8 درجات على سلم MSK.

الزلازل الحديثة 2000-2014

تميزت بشكل خاص بالحدث الذي وقع في منطقة المعذر في 10 أبريل 2010.

أزمة زلزال المعذر في 10 أبريل 2010:

وسُجلت نحو عشرين هزة أرضية في منطقة باتنة، شعر السكان بأكثر من عشرة منها بقوة، مما تسبب في حالة من الذعر الشديد بين السكان، ووقعت هذه الأزمة الزلزالية في وسط المواضيع التالية: باتنة ، المعذر ، بومية ، عين ياقوت ، سريانة، ابتدأت بهزة في حدود الساعة 02 و 08 د، بمقياس $Md = 3.8$ (مقياس مدة الزلزال)، وتبعها حدثان مهمان في 10 أبريل 2010 على الساعة 08:38، مع قياس $Md = 4.7$ ، وفي 11 أبريل 2011 عند الساعة 09:57 بمقياس $Md = 4.4$.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الحدث الأول الذي بلغت قوته 5 درجات في عين ياقوت وجرمة وبومية، شعر به السكان على نطاق واسع: اهتزازات قوية من الأبواب والنوافذ وزجاج الواجهات أيضًا¹. كما لوحظ صرير الأرضيات والأثاث، وسمع صرير تحت الأرض في عين ياقوت، وكان الشعور بالصدمة أضعف في كل من لازرو، والمعذر، والشمرة وبولهيلات، وتازولت وسيدي معنصر، في واد طاقة.

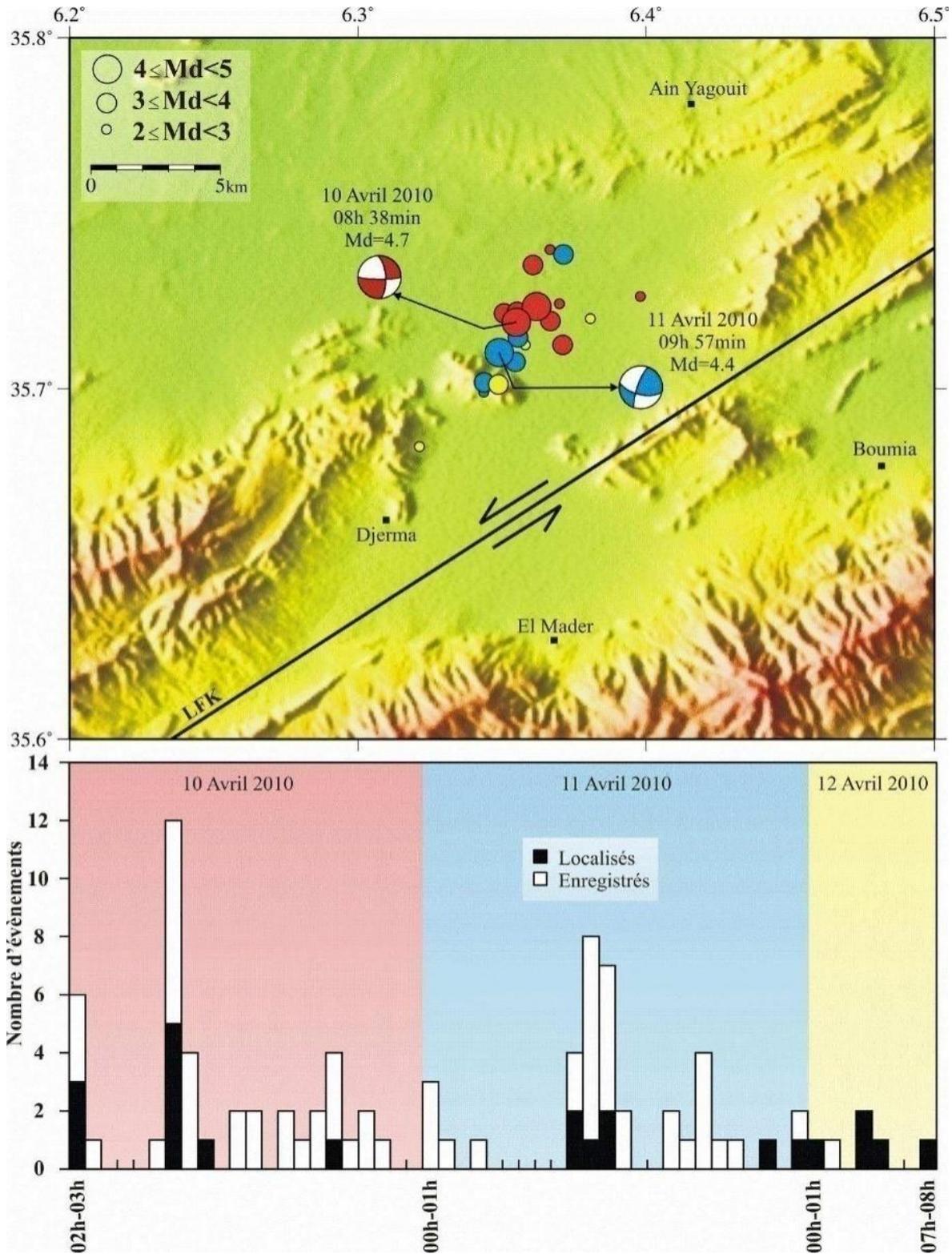
لتحليل هذه الأزمة ، تم جمع البيانات على مدار 54 ساعة من 2010/10/04 الساعة 02:00 صباحًا حتى 2010/12/04 الساعة 08:00 صباحًا وتمت معالجتها².

إن التوزيع المكاني الإجمالي لهذه الأحداث، يُظهر سرّياً من الإهتزازات يمتد على طول حوالي 7 كم، موجهة شمال/شرق-جنوب/غرب، بنفس اتجاه التكوينات التكتونية (الطيات، والصدوع) في المنطقة، يتموقع هذا السرب من الاهتزازات على بعد 5 كم شمال الخط الكبير المذكور سابقاً (سيدي فرجاني- القنطرة)، والذي يتوافق مع خط التزحج اليساري الموجه $N055^{\circ}E$ ، والذي يمتد على مسافة 400 كم تقريباً³، وهذا ما هو موضح من خلال الشكل التالي:

¹) ABACHA (I); op. cit, p 105.

²) ibid, p106.

³) ibid, 107.



شكل 50: أ. التوزيع المكاني للأحداث الزلزالية. أحداث الأحمر والأزرق والأصفر هي تلك التي

حدثت في 10 و 11 و 12 أبريل 2010 على التوالي.

ب: رسم بياني يمثل عدد الأحداث المسجلة حسب الدالة الزمنية

المصدر: ISSAM ABACHA ; thèse de doctorat ; 2015

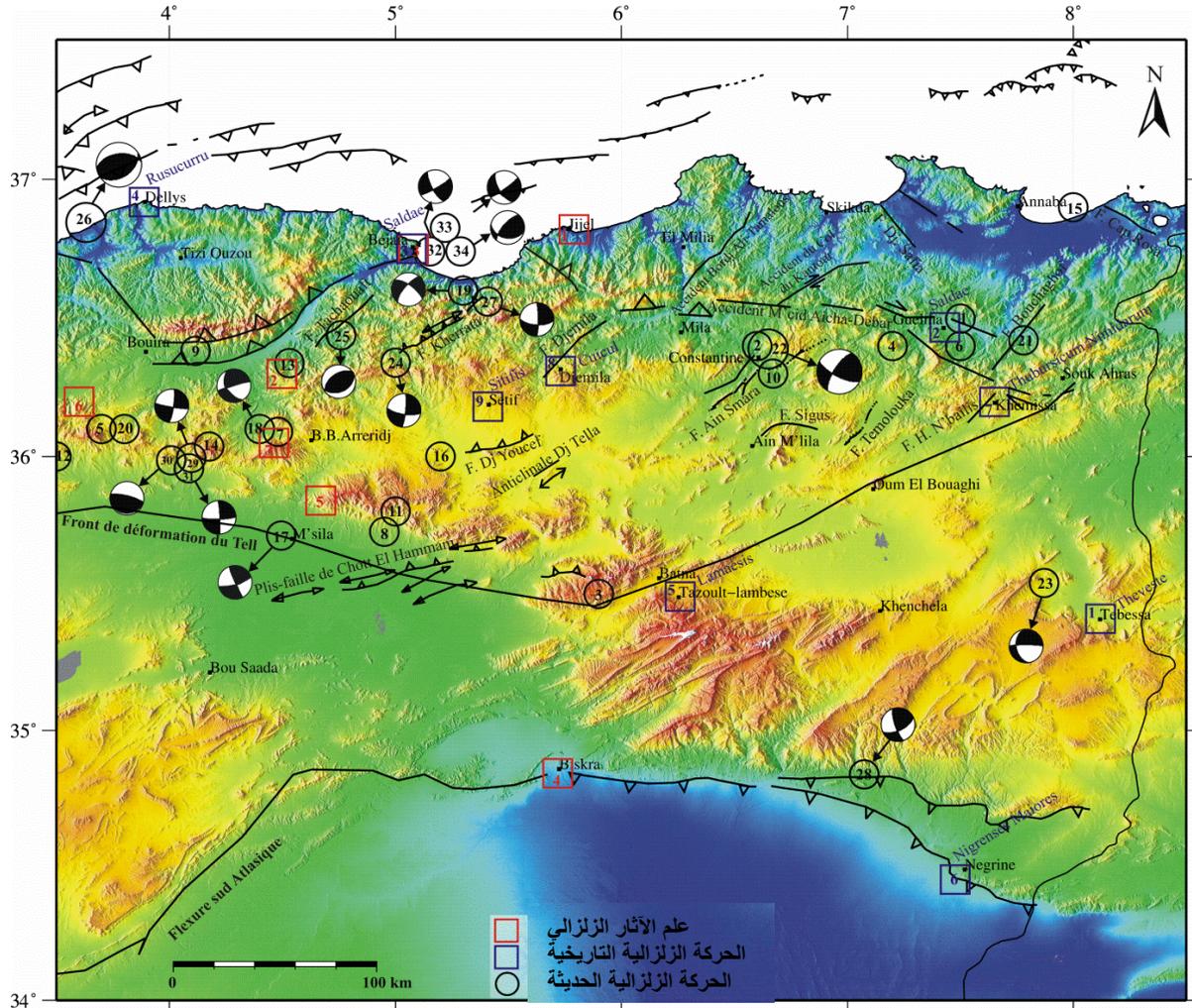
الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

نتيجة: تميزت الزلزالية الأخيرة لهذه المنطقة بشكل رئيسي، بالحدث الذي وقع في منطقة المعذر في 10 أبريل 2010، حيث يبدو أن هذا الحدث من خلال خصائصه مرتبط بالقسم الكبير لسيدي فرجاني-القنطرة، الذي يتوافق مع التزحج اليساري الموجه $N055^{\circ}E$.

بحسب توزيع "Gutenberg-Richter"، يُظهر أن هذه المنطقة قادرة على إحداث زلازل كبيرة، حيث يقدر حجم أقصى اهتزاز بهذه المنطقة بـ 6.2^1 .

تميزت الأحداث الزلزالية الأخيرة لهذه المنطقة بشكل رئيسي بالحدث الذي أنتج في منطقة المعذر في 10 أبريل 2010، هذا الحدث يبدو من خلال خصائصه المترابطة، بالخط الكبير (LFK) لسيدي فردغاني بالقنطرة الذي يتوافق مع انزلاق زلزالي موجهة نحو $N 055^{\circ} E$ ، تشير النتائج إلى أن بنية الموقع متجانسة إلى حد ما وقادرة على إحداث زلازل كبيرة. يقدر الحد الأقصى لحجم هذه المنطقة بـ 6.2 .

¹) ISSAM ABACHA, op cit, p 109.



شكل 51: خريطة توزيع بؤر الزلازل الرئيسية بالمنطقة. الأسماء باللون البنفسجي تطابق التسميات الرومانية من المدينة المعنية. تتوافق الأرقام 1 و 2 و 3 وما إلى ذلك مع الحدث المشار إليه المصدر : ISSAM ABACHA ; thèse de doctorat ; 2015 ; بتصريف الطالب.

الجدول 12: الزلازل التاريخية الرئيسية بمنطقة شمال شرق الجزائر تظهر بؤر الزلازل في الشكل السابق

الزلازلية التاريخية

علم الآثار الزلزالي		1850-1900				
الرقم	التاريخ	الموقع	التاريخ : الرقم	الموقع	الدرجة القوة	الضحايا
(1)	قديما	Theveste (تبسة)	(1):22/08/1856	حيجيل	5.7 VIII	05
(2)	قديما	Calama (قالمة)	(2):27/09/1860	أقبو	5.2 VII	-
(3)	قديما	Saladae (بجاية)	(3):25/02/1865	بجاية	5.7 VIII	-
(4)	42	Rusucurru (دلس)	(4):16/11/1869	بسكرة	6.5 IX	30

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

- (5) : 267?Lambaesis (لمبيز-تازولت) (5):03/12/1885 المسيلة 5.9 IX 33
- (6) : 267?Nigrenses Maiores (نقرين) (6):22/09/1886 سور الغزلان 5.2 VII -
- (7) : 355?Thubursicu Numidarum (خميسة) (7):08/01/1887 المنصورة 5.7 VIII -
- (8) : 365?Cuicul (جميلة)
- (9) : 419 Sitifis (سطيف)

المصدر: 2015 ; thèse de doctorat ; ISSAM ABACHA ، بتصرف الطالب

الجدول 13: الزلازل الآلية الرئيسية بمنطقة شمال شرق الجزائر- بؤر الزلازل موضحة في

الشكل السابق

الزلزالية الحديثة

(1900- ديسمبر 2013)

الزلزالية الحديثة

الرقم	التاريخ	الدرجة القوة	الرقم: الضحايا	الرقم: الضحايا	الدرجة القوة	الرقم: الضحايا	الرقم: الضحايا	الدرجة القوة	الرقم: الضحايا
(1) :	17/06/08	5.2 VIII	(13) :	24/05/59	5.1 VIII	(24) :	18/08/00	5.2	-
(2) :	04/08/08	5.2 VIII	(14) :	21/02/60	5.5 VIII	(25) :	10/11/00	5.4 VII	02
(3) :	16/03/24	5.3 VIII	(15) :	02/12/61	5.5 VI	(26) :	21/05/03	6.8 X	2300
(4) :	03/12/28	5.2 VII	(16) :	04/09/63	5.7 -	(27) :	20/03/06	5.2 VII	04
(5) :	15/08/31	5.2 VIII	(17) :	01/01/65	5.4 VIII	(28) :	09/07/07	5.2	-
(6) :	10/02/37	5.7 IX	(18) :	24/11/73	5.2 VII	(29) :	14/05/10	5.2 VII	02
(7) :	16/04/43	5.3 VIII	(19) :	28/06/74	5.0 VIII	(30) :	16/05/10	5.0	-
(8) :	12/02/46	5.5 VIII	(20) :	30/11/75	5.4 IV	(31) :	23/05/10	5.0	-
(9) :	09/09/46	5.2 VII	(21) :	21/12/80	5.2 V	(32) :	28/11/12	5.1	-
(10) :	06/08/47	5.0 VII	(22) :	27/10/85	6.0 VIII	(33) :	19/05/13	5.5	-
(11) :	29/08/53	5.3 IX	(23) :	22/09/95	5.3 V	(34) :	26/05/13	5.0	-
(12) :	25/12/54	5.2 VII	-						

المصدر: 2015 ; thèse de doctorat ; ISSAM ABACHA ، بتصرف الطالب.

الجدول 14 : قائمة الينابيع الحرارية بالشرق الجزائري المشار إليها في الخريطة أعلاه¹.

الولاية	البلدية	المنبع الحموي
قائمة	01- حمام دباغ	D'bagh
	02- حمام أولاد علي	Ouled Ali
	03- هليوبوليس	Bradaa
	04- حمام قبائل	σ'bails El Mina
	05- عين العربي	Guerfa Belhachani
	06- بوحشنة	Assasla Erroumia Ben Tahar Ennakhla
سطيف	07- قرقور	Guerguour
	08- مزلوق	Ouled Yelles
	09- دحامشة	Dehamcha
	10- حمام السخنة	Esoukhna
	11- أولاد تابن	Sidi Mensour
	12- بوطالب	Boutaleb
	13- الحامة	Hamma
ميلة	14- قرارم فوقة	Béni-Haroun
	15- عين التين	Ain Tinn
	16- ميلة	Ouled Bouhama
	17- أولاد عاشور	Ouled Achour
	18- بني قشة	Beni Guecha
	19- وادي العثمانية	Grouz
	20- عين ملوك	Touama
	21- التلاغمة	Teleghma Safsaf, Frères Chaouch Ouled Djali
قسنطينة	22- قسنطينة	Salah bey
	23- قسنطينة	Sidi M'cid
	24- حمام بوزيان	El Hamma
الطارف	25- بحيرة الطيور	Sidi Djaballah
	26- بوقوس	Mexna
	27- الزيتون	Sidi Trad
	28- حمام بني صالح	Beni Salah
	29- بوحجر	Zatout
	30- بوحجر	Sidi Zid

¹) ISSAM ABACHA, op cit, p 163.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

سوق أهراس	31- أولاد دريس	Ouled Zaid
	32- تاورة	Tessa
سكيدة	33- جدنل سعدي محمد	Oued Djendel
	34- عزاية	Salhine
تبسة	35- عين الزرقة	Sidi Yahia Elmadani
	36- الحمامات	Youks les Bains
خنشلة	37- بغاي	Knif
	38- خنشلة	Essalhine
ام البواقي	39- عين مليلة	Ain Djid Malou
بجاية	40- أدكار	Acif El Hammam
	41- تيفرة	Sillal
	42- تاموقرة	Sidi Yahia
برج بوعريج	43- أولاد سيدي ابراهيم	Biban
	44- المنصورة	Mansourah Kebira
	45- العش	Sed Bel-Abbès
المسيلة	46- حمام الدلاع	Dalaa
	47- المسيلة	Belaribi
البويرة	48- برج أوخريص	Ksena
باتنة	49- القصبات	Guerjima
	50- أولاد سي سليمان	Ain El Hammam
	51- نقاوس	Saïda
	52- كيمل	Chabora
	53- فسديس	Kesrou
	54- أولاد فاضل	El Bouzani
	55- تيمقاد	Oughendja
	56- تيغانيمين	Ouled Aïcha
بسكرة	57- الوطاية	Ain El-Ouatia
	58- بسكرة	Salhine
	59- الدوسن	Doucen
	60- أولاد جلال	Ouled Djellal
	61- سيدي خالد	Sidi Kheled
	62- البسباس	Besbes

المصدر: 2015 ; thèse de doctorat ; ISSAM ABACHA ، بتصريف الطالب.

يمكن تقديم بعض الأمثلة عن مناطق نشاط الزلازل:

المنطقة 1: بين مدينة سطيف وجميلة يُعتقد أن الزلازل في هذه المنطقة قد تكون ذات طبيعة مستحثة، ومن المحتمل أن تكون مرتبطة بنشاط الصدع التكتوني المستحدث في جميلة الذي يؤثر على أرضية الزمن الجيولوجي الرابع ومرتبطة أيضًا بالفتحات المائية الحرارية كالحمامات.

المنطقة 2: الحدود ما بين القبائل الصغرى وحوض عنابة الذي يقع في منطقة عزابة والتي تتميز بالزلازل العالية، يمكن تقسيمها إلى قسمين: جنوب عزابة (بين ركنية وعزابة)، قد يكون استمرار النشاط الزلزالي ناجما عن منطقة الركنية، أما شمال عزابة التي تتميز بوقوع الزلازل التي قد تنشأ عن تصدع للزمن الجيولوجي الرابع بجبل صافية المرتبط بالفتحات الحرارية المائية الناتجة عن هذا الصدع، حيث نجد مصدرين مائيين حراريين، وهما حمام واد الجندل وحمام الصالحين.

المنطقة 3: منطقة الركنية الزلزالية، الواقعة بالقرب من حوض قالمة يمكن اعتباره ناجما ومرتبئا بتدوير المياه الحرارية في شبكة صدوع وشقوق ف هذه المنطقة، بحيث يتواجد بها ما يقرب من ثمانية ينابيع حرارية هي: حمام الدباغ بثلاثة مصادر، وحمام أولاد علي بأربعة مصادر وحمام البرادعة.

هذا العدد الكبير من الينابيع المائية الحارة على مساحة لا تتجاوز 20 كم²، مع عدد من الزلازل الصغيرة من المستوى العالي، مما يفترض أنها ناتجة عن الطبيعة الأرضية الحرارية لهذه المنطقة¹.

د. الدراسة الهيدروجيولوجية:

إن استغلال المياه الجوفية بحوض تيمقاد ينجم بشكل أساسي من تسرب مياه الأمطار المحاصرة في صخور التخزين، يشكل هذا الموكب من الصخور صفيحة حرة مقطوعة

¹) ISSAM ABACHA, op cit, p-p 163-164.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

بواسطة الآبار إلى عمق 137 متراً، مما يوفر تدفقاً قدره (6 ل/ث)، وحجارة رملية بيضاء خشنة تشكل صفيحة منحصرة على ارتفاع 190 متراً بتدفق (28 ل/ث)، إن فحص جميع الأقسام الجيوكهربائية التي تم إنجازها في حوض تيمقاد، يعطينا حقائق هيدروجيولوجية مفادها أن تكوينات العصر الميوسيني والطباشيري الغير متجانسة، يمكن أن تحتوي على خزانات للمياه الجوفية في مستويات مختلفة.

تكشف الأسبار التي تخترق العصرين الميوسيني والطباشيري، عن ترتيب صخري مارني وطني، بمستويات من صفائح الجبس، هذه المستويات من المحتمل أن تمثل طبقات المياه الجوفية المنتجة وهي¹:

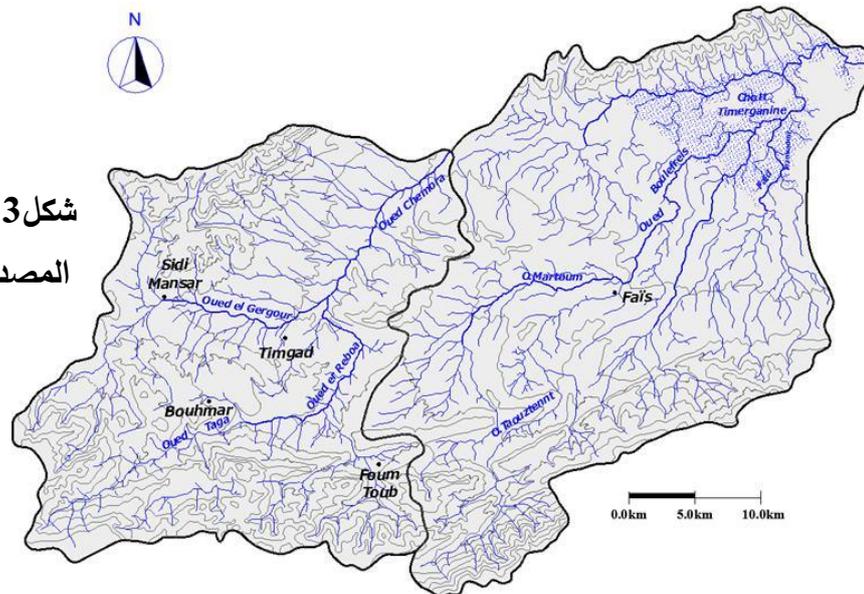
- الغطاء الذي يعود للزمن الجيولوجي الرابع المكون من الرمال والحصى بسمك 30م، لكنه أقل أهمية لأنه غالباً ما يرتبط باحتمال التلوث.
- طبقة المياه الجوفية الثانية المحتملة ممثلة في الحجر الرملي المتصدع.
- الطبقة السفلية الثالثة ، المتكونة من الحجر الجيري المارني على محيط الحوض.

• الهيدروولوجيا:

شكل 53: الشبكة الهيدروغرافية

المصدر: عن LEBCHEK

(S)، 2021.



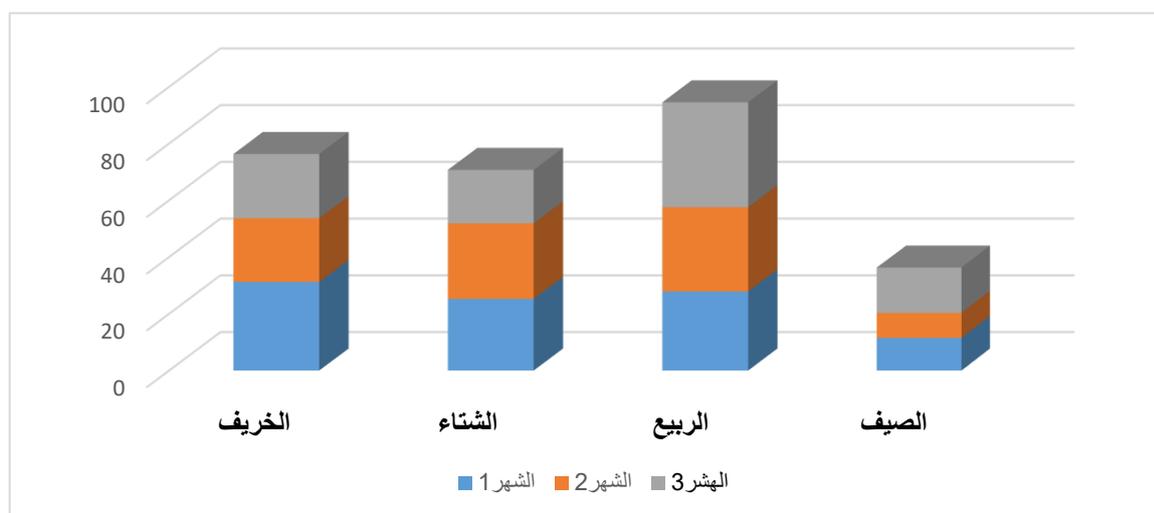
¹) Djaiz (F), Nabil Defafliia, Nafaa Brinis1, Ali Athamena1 & Ramdane Marmi, op. cit, p 81.

• الخصائص الهيدرو-مناخية:

تُظهر المنحنيات تباين ملحوظ في التساقط بين السنوات في مختلف المحطات بحوض تيمقاد، خلال الفترة (1982-2012) تقريبًا نفس التغيرات، مع نظام تهطل يتميز بعدم الانتظام بين السنوات.

جدول 15: يوضح متوسط التساقطات الشهرية والفصلية.

المحطة	الهطول (مم)	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جون	جويلية	أوت
تيمقاد	277,73	31,20	22,45	22,67	25,23	26,61	18,87	27,85	29,70	36,79	11,5	8,80	15,98
		الخريف			الشتاء			الربيع			الصيف		
		76,33			70,71			94,34			36,35		

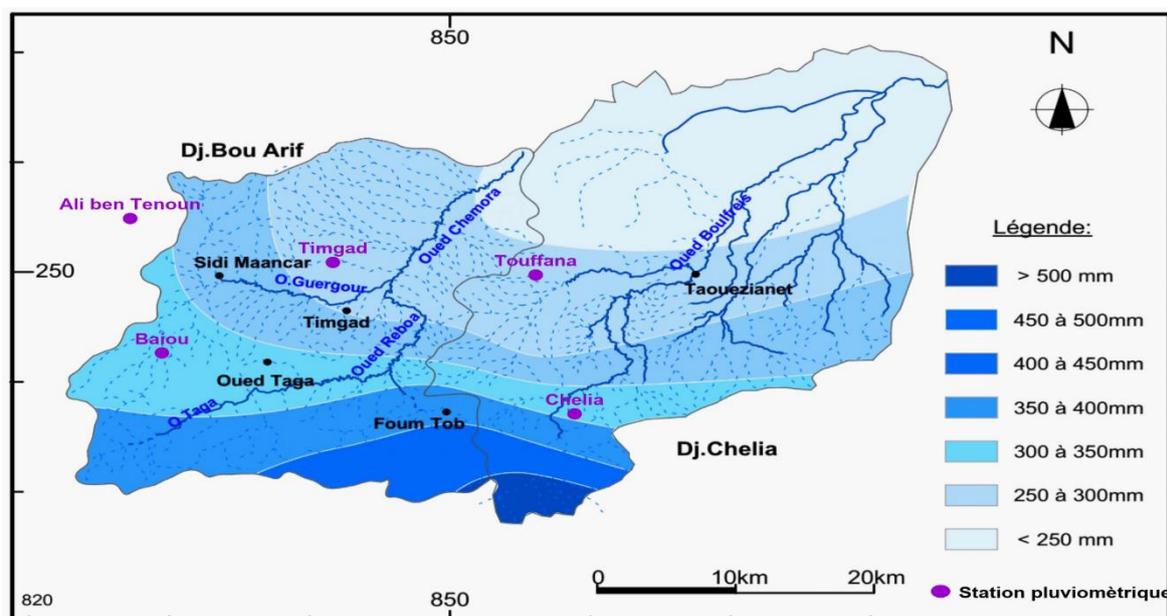


شكل 54: مخطط بياني لمتغيرات التساقط الشهرية والفصلية (1982-2012).

وفقًا للرسم البياني أعلاه الذي يبين المتغيرات الموسمية لهطول الأمطار، تُظهر المحطات الخمس المحيطة بحوض تيمقاد نفس نمط هطول الأمطار، حيث تكون خلال فصل: الربيع (مارس وأبريل ومايو) ثم الخريف، والشتاء (سبتمبر إلى فبراير)، أما فصل الصيف فيتميز بجفاف نسبي مع حرارة مرتفعة.

جدول 16: نسب التساقط على إقليم تيمقاد خلال الفترة 1982-2012.

	Pmoy (mm)	Pmin (mm)	Pmax (mm)	écart type	CV	année sèche	année humide
BAIOU	368,44	187,10	615,10	101,70	27,60	17	13
Timgad	277,73	102,10	468,30	101,37	36,50	16	14
Touffana	263,18	111,30	420,90	93,87	35,67	16	14
A.B Tenoun	349,80	134,90	590,00	111,11	31,76	17	13
Chelia	506,67	254,30	762,10	139,44	27,52	15	15



شكل 55: خريطة هطول الأمطار بحوض تيمقاد

المصدر: عن (S) LEBCHEK ، 2021.

المتغيرات الحرارية:

يلعب هذا المتغير دوراً أساسياً في تقييم عجز التدفق الذي يتدخل في تقدير توازن الماء والرطوبة، كما يلعب عاملاً هاماً في تحفيز دور عوامل التلف على مستوى الموقع الأثري، ويلخص الجدول التالي بيانات درجة الحرارة التي تستند إلى إحصاء 30 سنة من المحاكاة في المحطات الخمس، بواسطة خدمات الطقس "meteoblue" التي تم إنشاؤها في جامعة "Bale" السويسرية، بالتعاون مع الولايات المتحدة (الإدارة الوطنية للمحيطات والغلاف الجوي)¹.

¹) <https://content.meteoblue.com/fr>; 22/12/2021.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

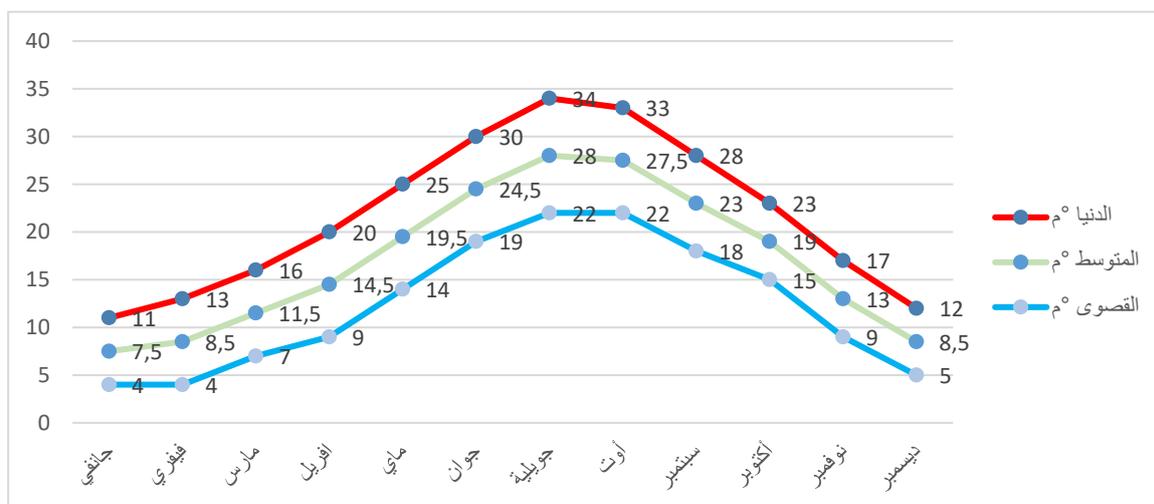
يظهر في المنحنى البياني أسفله، أن أبرد الشهور هما شهري يناير وفيفري، بينما أكثرها حرارة هما شهر جويلية وأوت.

تُظهر منحنيات درجة الحرارة التمثيلية (الدنيا، المتوسط، القصوى)، وجود فترتين متميزتين جدًا: - مرحلة تمتد من جانفي إلى جويلية تتميز بتزايد واضح في درجات الحرارة بشكل تدرجي (منخفض، متوسط، مرتفع)، فترة ثانية تبدأ في شهر جويلية، عندما تبدأ درجات الحرارة بالانخفاض، لتصل إلى أدنى مستوياتها في شهر ديسمبر.

جدول 17 : يوضح التغيرات في متوسط درجة الحرارة الشهرية والفصلية، (Meteobul:

1987-2017)

المحطة	الشهر	جانفي	فيفري	مارس	أفريل	ماي	جوان	جويلية	أوت	سبتمبر	اكتوبر	نوفمبر	ديسمبر	سنويا
تيمقاد	القصوى	11	13	16	20	25	30	34	33	28	23	17	12	22
	المتوسط	7,5	8,5	11,5	14,5	19,5	24,5	28	27,5	23	19	13	8,5	17
	الدنيا	4	4	7	9	14	19	22	22	18	15	9	5	12



شكل 56: مخطط بياني لمتوسط متغيرات درجة الحرارة الشهرية والفصلية (2017-1987).

مؤشر غوسن "Bagnouls-Gausson" للجفاف:

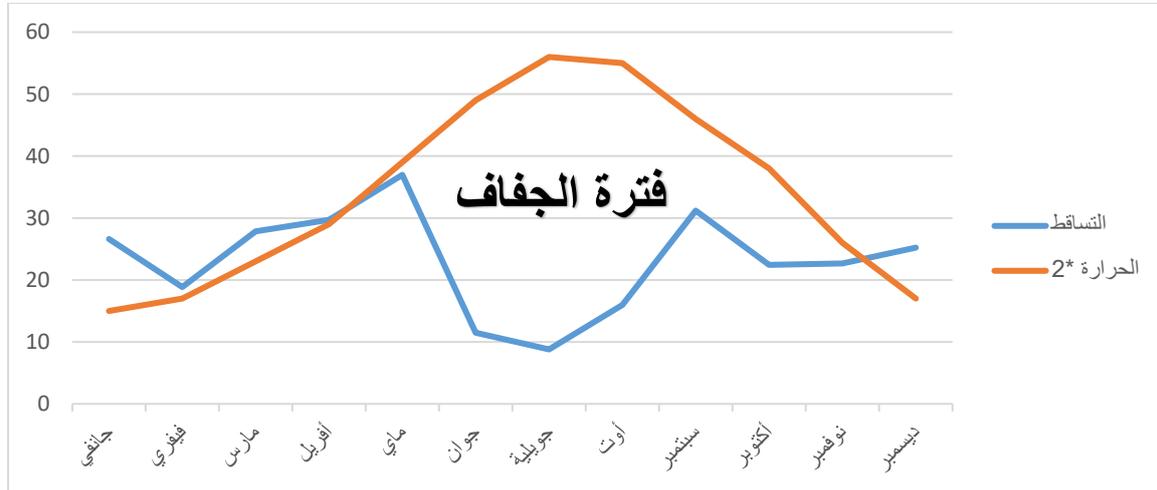
تستخدم هذه الطريقة لتحديد فترة الجفاف والفترة الرطبة، وبحسب غوسن فإن المناخ الجاف هو مناخ يكون فيه إجمالي هطول الأمطار أقل أو يساوي ضعف متوسط درجات الحرارة (متوسط درجة الحرارة $\times 2 \leq$ التساقط)¹.

¹) LEBCHEK (S): op. cit, p 73.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

تتيح هذه العلاقة إمكانية إنشاء رسم بياني مطري-حراري، يتم من خلاله رسم درجات الحرارة على مقياس مزدوج لهطول الأمطار.

تظهر الرسوم البيانية لمحطة الرصد فترة جفاف تمتد من نصف مايو حتى نصف نوفمبر، وهذا يشهد على الطابع شبه الجاف للحوض.



شكل 57: مخطط بياني لفترة الجفاف السنوية بناء على معطيات (1987-2017).

وكننتيجة لفترة الجفاف فإنه لمعرفة توازن المياه في المنطقة، وتقييم توزيع هطول الأمطار بين الجريان السطحي والتسرب والتبخر، نقوم بتجميع جميع الظواهر الفيزيائية والبيولوجية التي تعيد رطوبة التربة إلى الغلاف الجوي تحت مصطلح التبخر أو عجز التدفق.

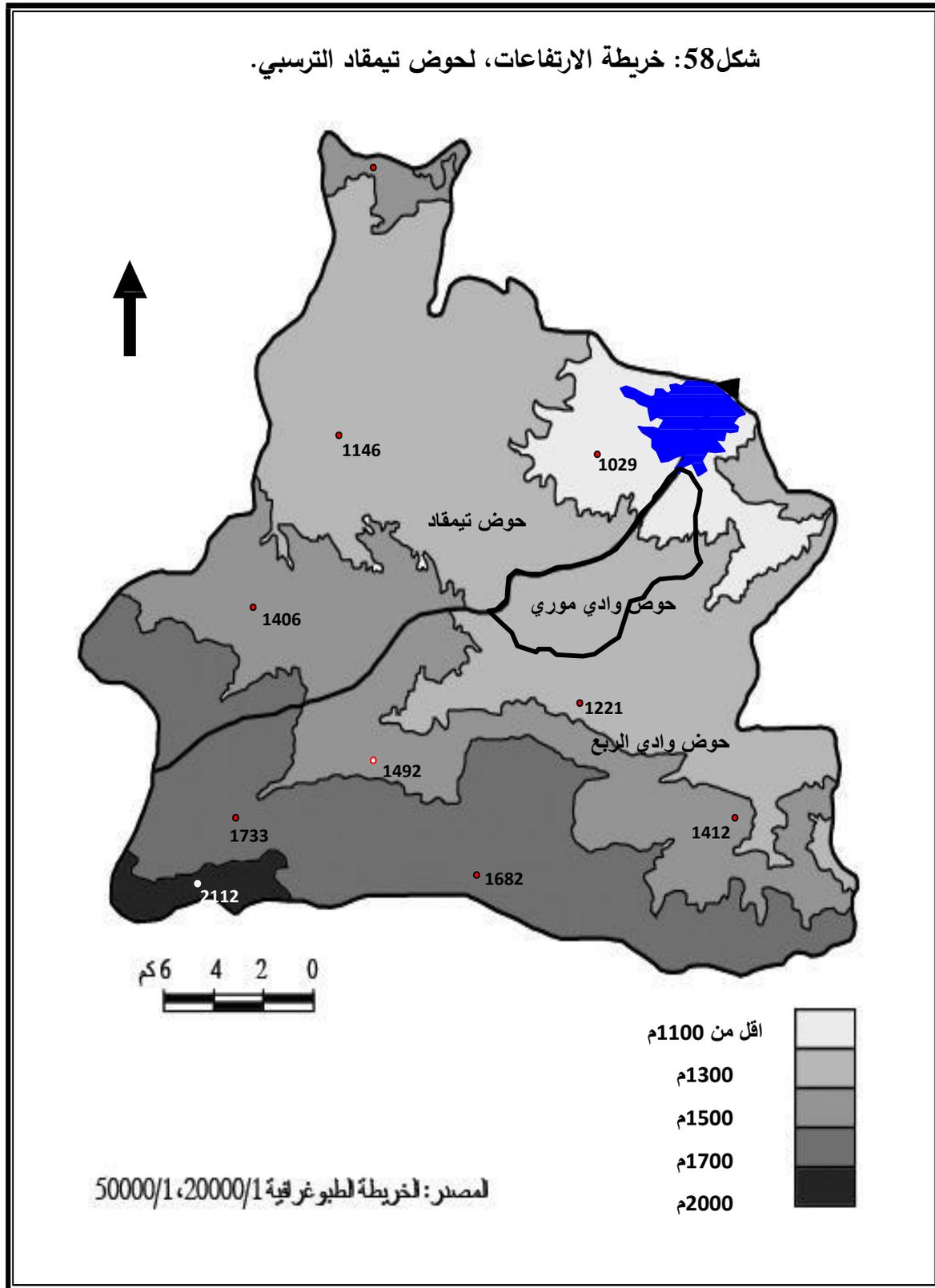
يشير التبخر الفعلي إلى كمية المياه التي تم تبخرها بالفعل من التربة والنباتات وأسطح المياه. يتجلى في الظروف الطبيعية في موقع معين، مع الأخذ بعين الاعتبار التأثير

المناخي على الهواء وتوافر المياه في التربة، ولقد تم تقديره من خلال طريقة Verdeil.

جدول 18: يوضح قيمة ونسبة التبخر الحقيقية، حسب طريقة Verdeil.

المحطة	التساقط (م.م)	نتيجة التبخر	نسبة التبخر%
تيمقاد	277,73	270	%97,22

• التضاريس:



المصدر: اعتمادا على (عنا ب. ر)، الخريطة الطبوغرافية بمقياس 1/20000، وخرائط باتنة 1/5000، بتصريف الطالب.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الارتفاعات: انطلاقاً من الشكل أعلاه، فإن معظم نقاط منطقة الدراسة يفوق ارتفاعها 1000م، وهي ارتفاعات منتظمة في خمس فئات محصورة بين الفئة الأقل من 1100م والأكبر من 1900م، وقد تم استخلاص ثلاثة مناطق رئيسية بالحوض:

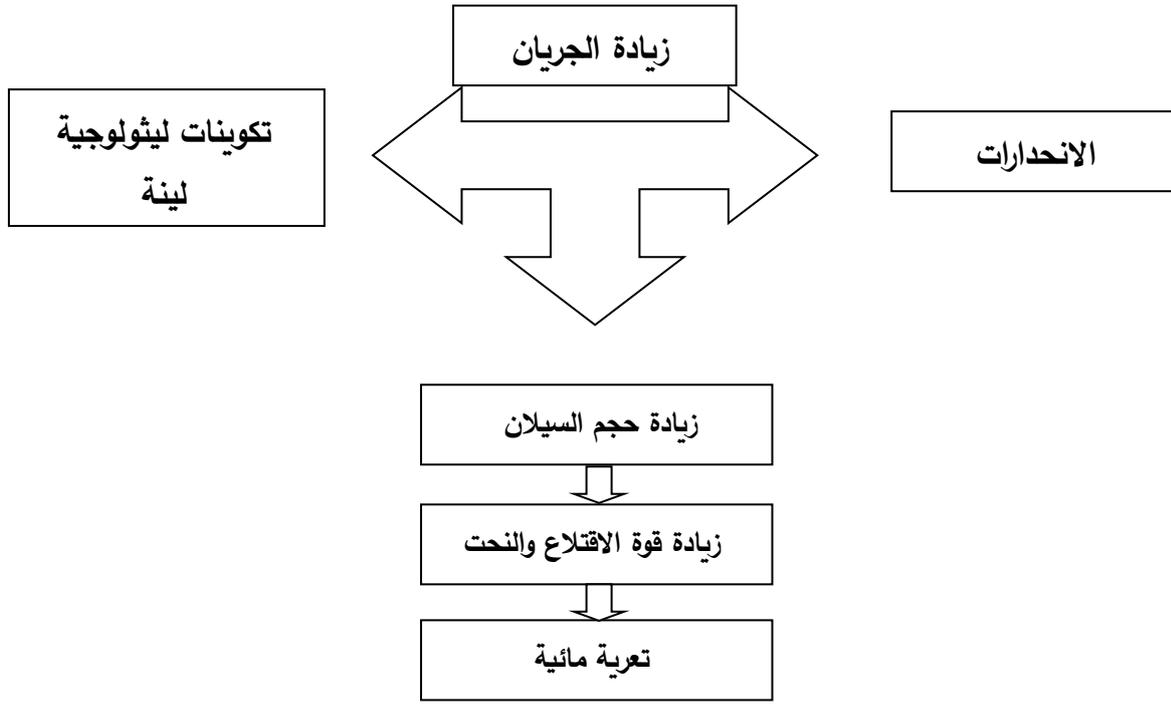
- المنطقة المنبسطة: تتربع على مساحة 347 كم² أي بنسبة 59.05 %
- منطقة السفوح الجبلية وبعض التلال: تتربع على مساحة 225.40 كم² أي بنسبة 38.35 %
- المنطقة الجبلية: ذات الارتفاعات المهمة وتمثل نسبة 26% من مساحة الحوض.

الانحدارات:

تعد الانحدارات عامل جوهري في تحليل العديد من الظواهر الطبيعية حيث تسمح بمعرفة التأثير المباشر على سلوك الجريان على مختلف أشكال السفوح، وعليه يتم تقسيم المناطق حسب عرضتها لخطر التعرية، خاصة مع وجود تكوينات ليتولوجية لينة، وانطلاقاً من هذا يمكن معرفة إمكانيات وعوائق استغلال المجال وتتناسب سرعة الجريان طرداً مع الانحدارات، وبالتالي تنقص النفاذية بزيادة حجم السيالان (الجريان) الذي ينقسم الى ثلاث حالات:

- جريان ضعيف: يكون على انحدار ضعيف 3 %
- جريان قوي: على انحدارات تفوق 10 %
- جريان قوي جداً: على انحدارات قوية أكبر من 20 %

إنطلاقاً من هذا التعريف يمكن استنتاج الترابط بين هذه العناصر في المخطط التالي:



شكل 59: علاقة التعرية المائية بالانحدارات

الفئة الأولى: إنحدار ضعيف جدا، تتوزع على مساحة قدرها 151.6 كم² أي ما يعادل 25.8% من إجمالي مساحة الحوض وهي تعتبر مناطق الترسيب نظرا لتواجد الأودية الرئيسية بها ذات التربة. يشمل هذا النوع من الانحدارات الخاصة السهول كسهل فم قسنطينة، سهل تيمقاد، سهل اولاد سيدي احمد.

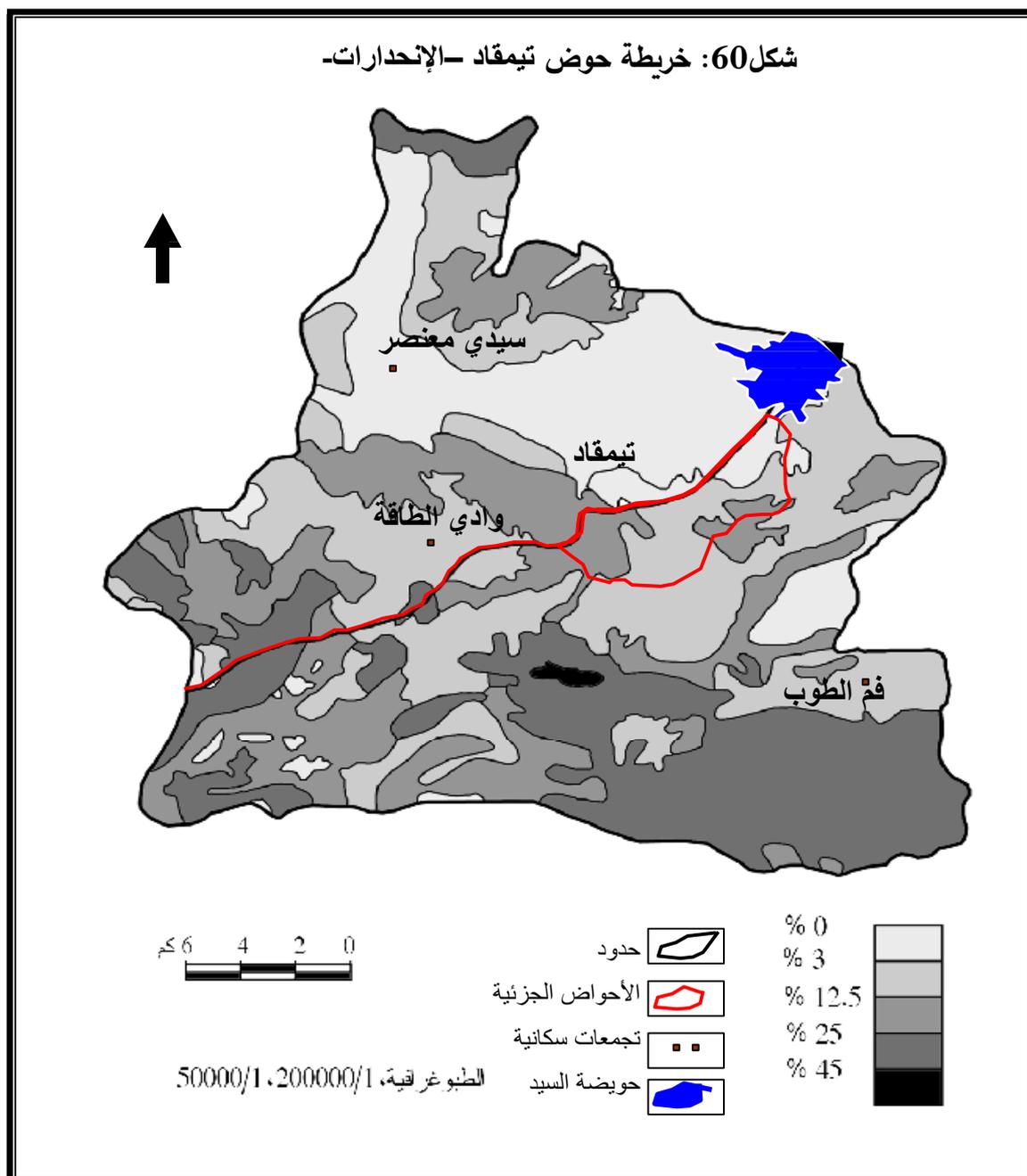
الفئة الثانية: إنحدار بنسبة 03% تحتل مساحة قدرها 12.5 %، بما في ذلك الموقع الأثري لتيمقاد، نجدها خاصة على سفوح الكتل الجلية.

الفئة الثالثة: إنحدار بنسبة 12,5%، تمثل بنسبة 25.58% إذ تعتبر بداية تركيز الجريان ونجد هذا النوع من الانحدارات في السفوح الجنوبية للحوض.

الفئة الرابعة: نسبة الإنحدار فيها 25%، تنتشر هذه الفئة في جنوب الحوض على ارتفاعات تفوق 1800م.

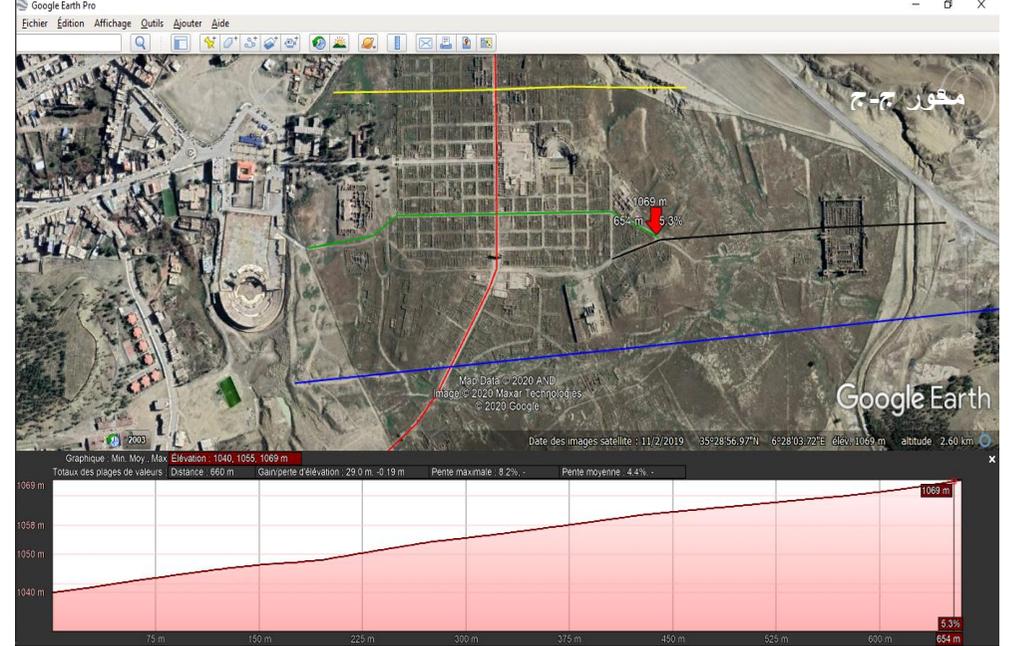
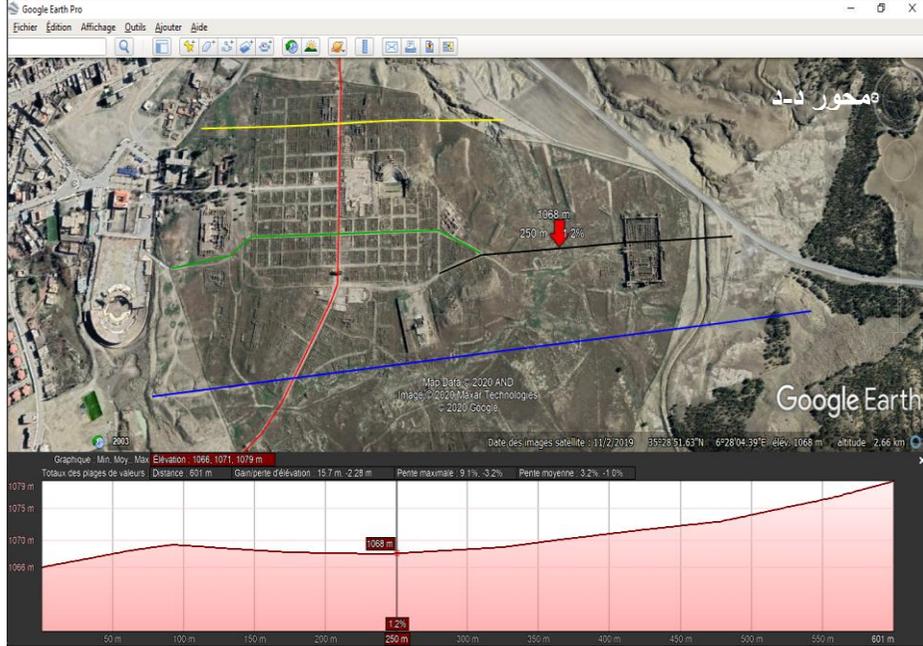
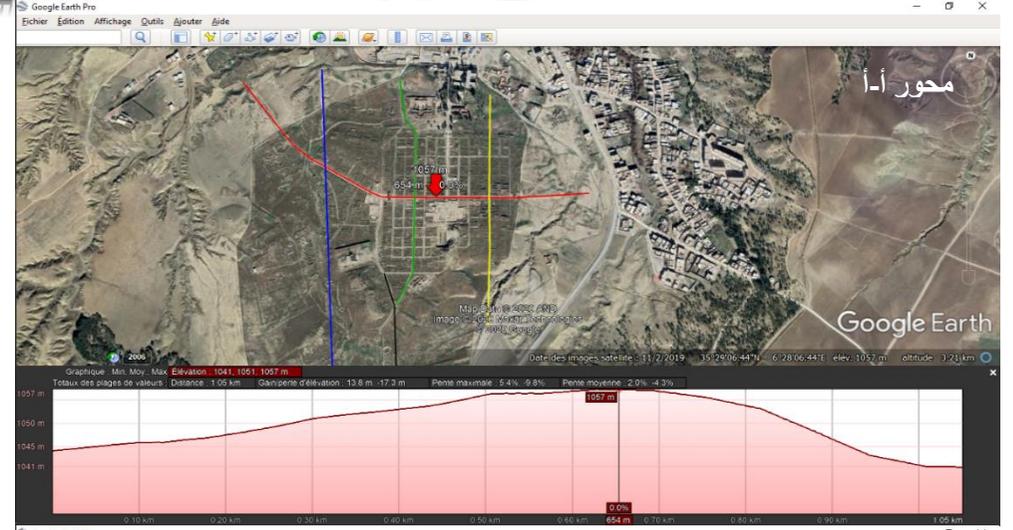
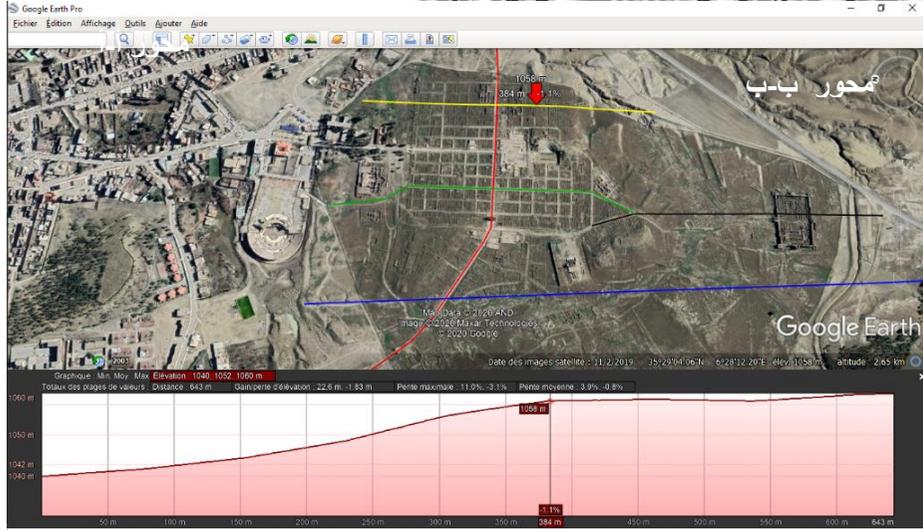
الفئة الخامسة: انحدارات أكبر من 45%.

يمكن أن نستخلص، التباين في الارتفاعات بين السهول والمرتفعات، والانتقال المفاجئ بين الانحدار القوي إلى فئة الانحدار الضعيف.

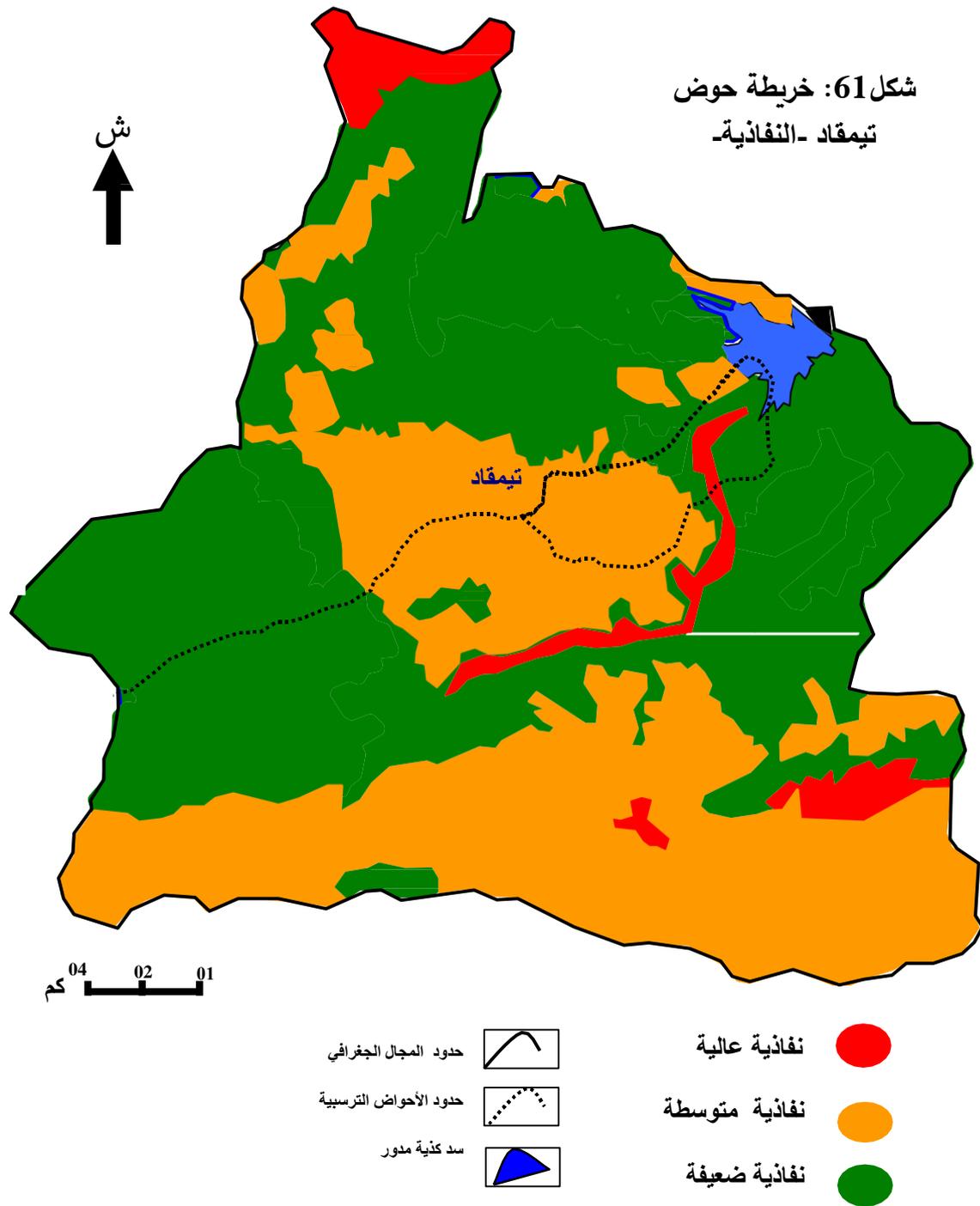


المصدر: اعتمادا على (عنا. ر)، الخريطة الطبوغرافية بمقياس 200000/1، وخرائط باثنة 5000/1، بتصرف الطالب.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

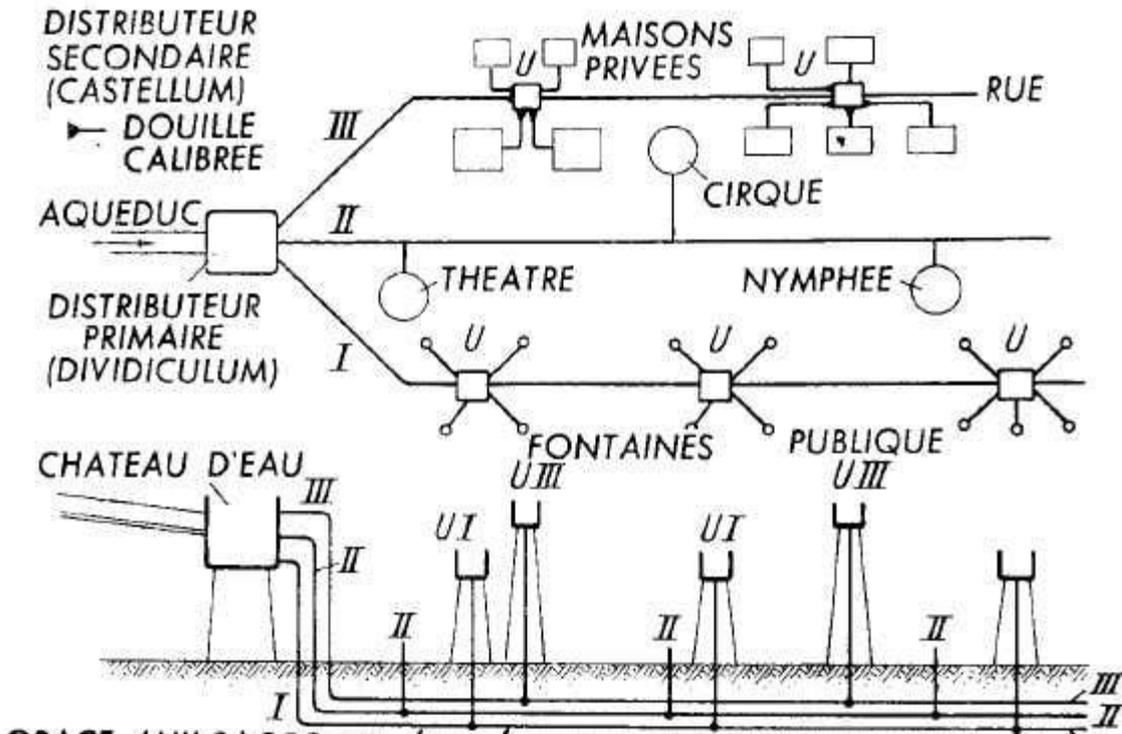


لوحة 31: صور جوية تخطيطية للطبيعة الطبوغرافية للموقع الأثري تيمقاد، المصدر: اعتمادا على google earth pro، 2021/02/11، بتصريف الطالب.



المصدر: اعتمادا على (عنا ب. ر)، الخريطة الطبوغرافية بمقياس 1/200000، وخرائط باتنة 1/5000،
بتصرف الطالب.

2- تسيير وتصريف المياه بمدينة تاموقادي خلال الفترة القديمة:



شكل 62: نموذج بومبي للتوزيع الهرمي للمياه: أعيد بناء هذا النموذج من نصوص فيتروف

والملاحظات الأثرية، وقد تم تعميم هذا النموذج من قبل F. Kretschmer، لإمداد المدن الرومانية بالمياه.

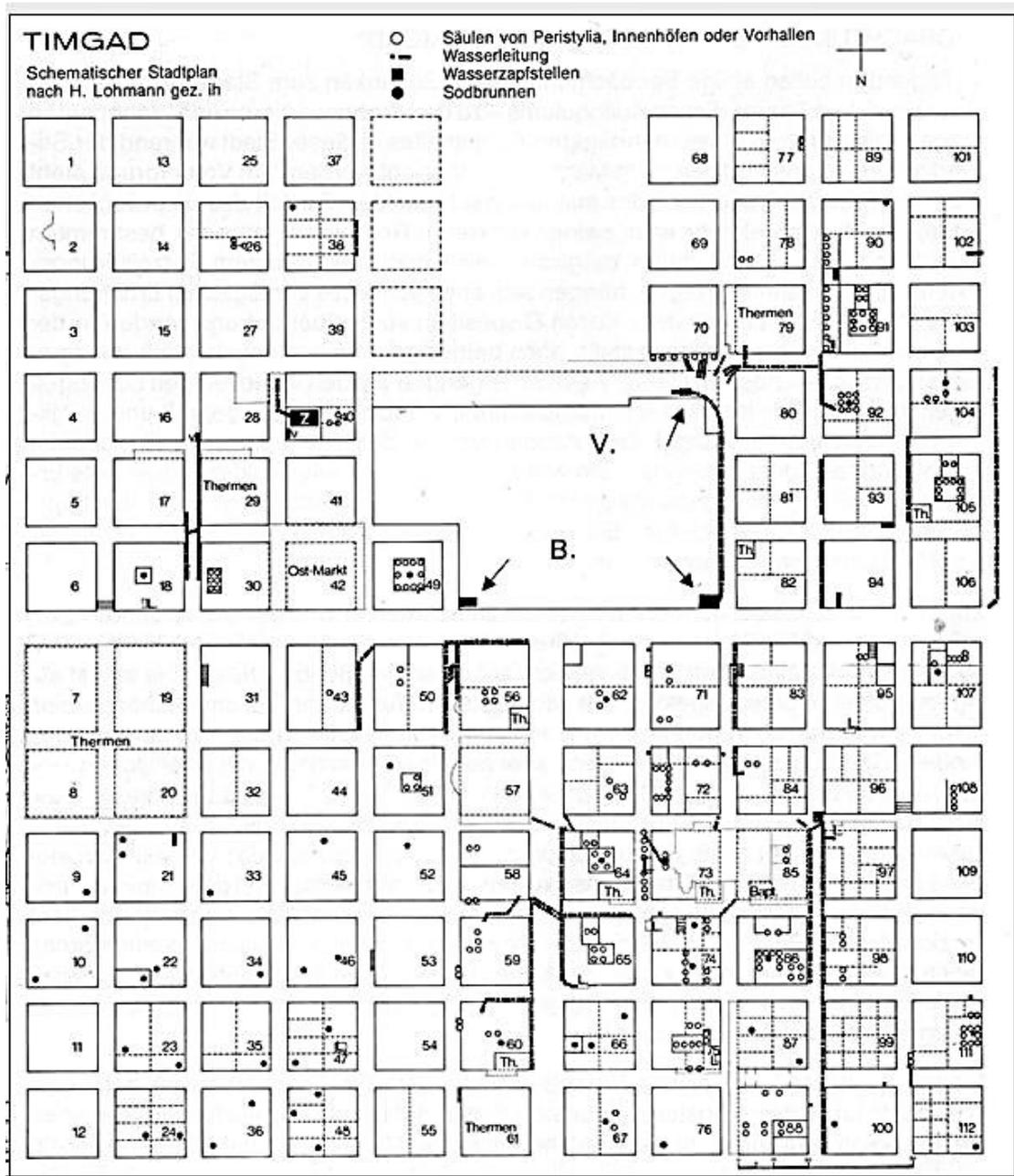
المصدر: عن 73، 2009، ph. leveau.

أ. الآبار: تتجمع المياه في الطبقات الجوفية للأرض، وهي الانتقال الطبيعي للمياه السطحية وشغل الفراغات الجوفية للأرض، وتمثل المياه العامل الأكثر تأثيراً على المدى الطويل للمباني والأساسات إلى يومنا هذا، ويعتبر حفر الآبار أحد أهم الحلول الهندسية لتجميع المياه المتركة في التربة والتي تتميز بخاصية الانتقال من الأوساط الأكثر تركيزاً إلى الأوساط الأقل تركيزاً.

تم حفر الكثير من الآبار بالمدينة الأثرية بتمقاد، خاصة داخل النسيج العمراني للمدينة الأولى، تحتوي الكثير من التحصينات السكنية خاصة الشمالية ما بين بئر واحد إلى ثلاث

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

آبار، تم الإشارة إليها من طرف الباحث قودي المسؤول السابق لموقع تيمقاد وتازولت الأثرين سنة 1954 في مقال تحت عنوان "التغذية بالمياه الصالحة للشرب بتييمقاد"¹. حيث أشار إلى وجود الماء ببعض الآبار كدليل على قرب الطبقة الجوفية من السطح، الآبار ذات شكل دائري قطره يبلغ 1 متر، وأحيانا ذات فتحات مربعة.



شكل 63: مخطط الآبار وقنوات المياه داخل النسيج العمراني للمدينة الأولى.

المصدر: عن lohmann.h, 1978, berlin.

¹) Godet (R), Le ravitaillement de Timgad en eau potable, Libya a/é, II, 1, 1954, p. 65-72.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

يحتوي النسيج العمراني للمدينة الأولى¹ 49 بئراً تغطي مساحة 12 هكتاراً، منها 43 بئراً بالنصف الشمالي للموقع الأثري، أما بالنسبة للنسيج العمراني التوسعي خارج أسوار المدينة الأولى فيضم 15 بئراً متركز كلها بالجهة الغربية للموقع الأثري، وهذا راجع أساساً إلى انعدام الحفريات بالجزء الشرقي والجنوبي للمدينة، جميع الآبار اليوم تم ردمها فهي جافة باستثناء البئر الموجود بمنزل الحدائق غرب الفوروم.

إن سردنا لهذا التوزيع الدقيق للآبار يتطلب إعداد مخطط لكيفيات تصريف المياه عن طريق الآبار التي تعوض إنشاء الآبار المحيطة لتصريف مياه الرشح والنشع، بالموقع الأثري لاسيما المنطقة الشمالية والغربية منه والتي هي عبارة عن ترسبات المجاري المائية.

• الآبار التخزينية والخزانات التجميعية للأمطار: تحتوي بعض المنازل على

وسط مفتوح بالمنزل لاستقبال مياه التساقطات، تخزن في بئر أو خزان جوفي، جل الخزانات منسدة بسبب تراكمات الطمي والأتربة، مما يسبب انتشار الرطوبة في المكان وتضاعف نسب الملوحة واحتضان المجهرات.

ب. مصارف المياه:

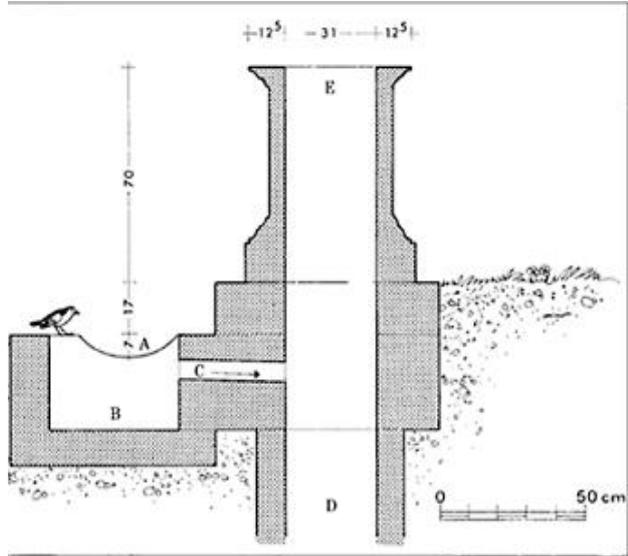
تحت محور كل شارع بالموقع الأثري تيمقاد نجد قنوات كبيرة لتصريف المياه يتراوح ارتفاعها ما بين 0,8م و 1م، أما عرضها فيبلغ 0,4م، الأرضية والجدران مغطاة بالملاط، مسقفة بالبلاطات الحجرية للطريق، تتقاطع القنوات الرئيسيتين عند نقطة التقاء الطريقين الرئيسيين جنوب الساحة العامة، تتجه المياه عندها باتجاه الانحدار الشمالي للموقع الأثري.

¹ في هذا الموضوع يمكنك مراجعة البحث الأصلي للباحث: (lohmann.h : beobachtungen zum stadtplan von) timgad, wohnungsbau im altertum, Bericht über ein Kolloquium veranstaltet vom Architektur-Referat des Deutschen Archäologischen Instituts in Berlin vom 21.11 bis 23.11 1978, Berlin. حول (LA GESTION DE L'EAU) التهيئة الهيدروليكية بالمدينة الأثرية تيمقاد، كذلك ماقدته الباحثة قريابي بهلول حول (A TIMGADDE LA SOURCE AUX THERMES ANTIQUES, in LARHYSS JOURNAL, vol12, AMRAOUI.T, Alimentation et gestion de l'eau dans les : وكذلك الباحث: num3, pp 259-273- page 262. ateliers antiques de Numidie : le cas des fullonicae, L'eau dans les villes du Maghreb et leur territoire .(à l'époque romaine, 54, Ausonius, pp.215-224, 2018, Mémoires

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

تتواجد عند كل تقاطع للشوارع الثانوية مع الطريق الرئيسي بالوعات دائرية، مغطاة ببلاطات من نفس الشكل، تسمح بمتابعة القناة الرئيسية وصيانتها.

- مخطط 40: نموذج تخطيط تحصيل مياه
الأمطار في البيريستيل الثاني في بيت فون
بيومبيي.
A: مزارب أسفل كل رواق
B: حوض الترسيب
C: القناة المؤدية إلى الخزان
D: بئر الصهريج
E: فتحة الخزان

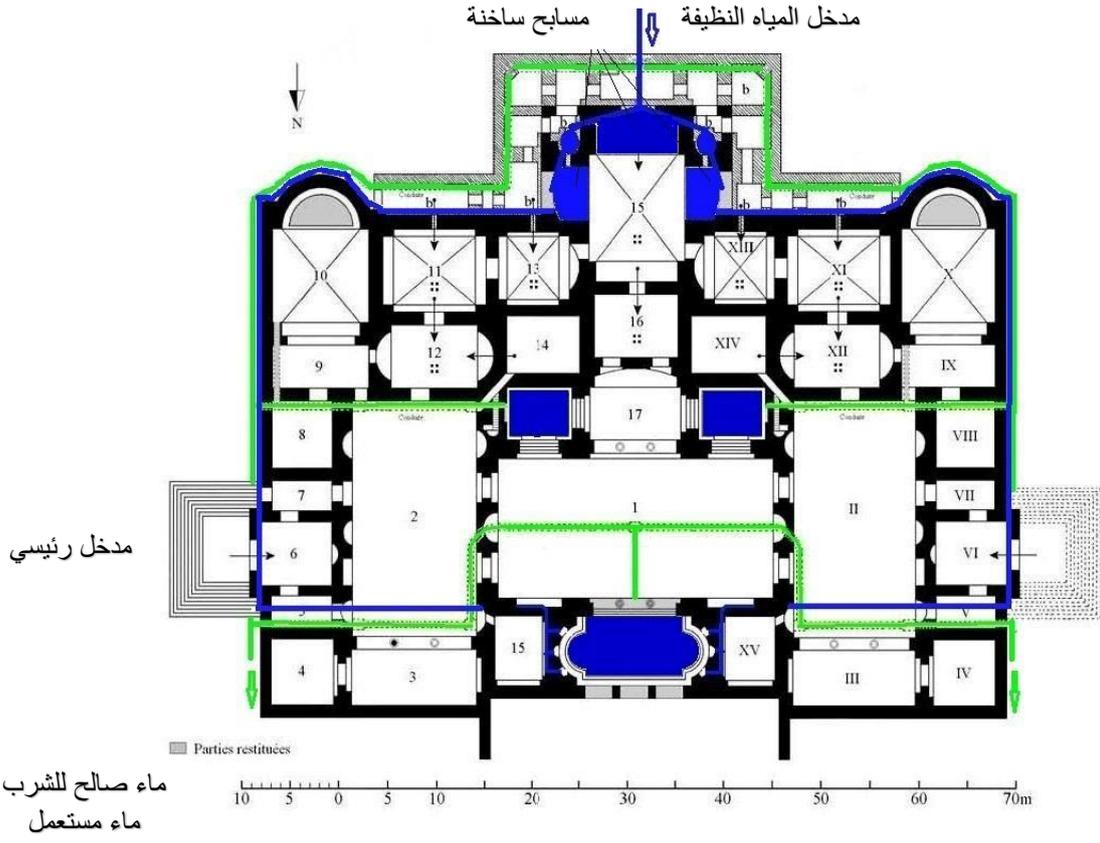


المصدر: عن Jean-Pierre Adam, Roman Building Materials And Techniques, P483.

هناك القنوات السطحية التي وضعت لتصريف مياه الأمطار نحو القناة الرئيسية، على طول الأرضة¹. في الساحة العامة بكلودي، عرف الرومان كيفية اختيار النظام الانفصالي، كان اختيارهم حكيماً للغاية لأن كبار مستهلكي المياه كانت الحمامات الحرارية والمراحيض، حيث تم تصميم نظام الصرف الصحي خصيصاً لها، كما كان هطول الأمطار ناقصاً، ويتم تجميع مياه الأمطار الغزيرة ببساطة في الخنادق التي تصطف على جانبي الشارع بعمق 30 سم وعرض 40 سم، ربما كانت هذه المياه تذهب إلى المجاري عند مدخل المدينة، كما في بومبي بفضل شبكة المياه المنفصلة، تملأ من مياه الصرف من خلال الإمداد الكبير من الجريان السطحي².

¹) Ballu (A), les ruines de Timgad antique tamugadi, nouvelles découvertes, 1903, op. cit, p-p17-18.

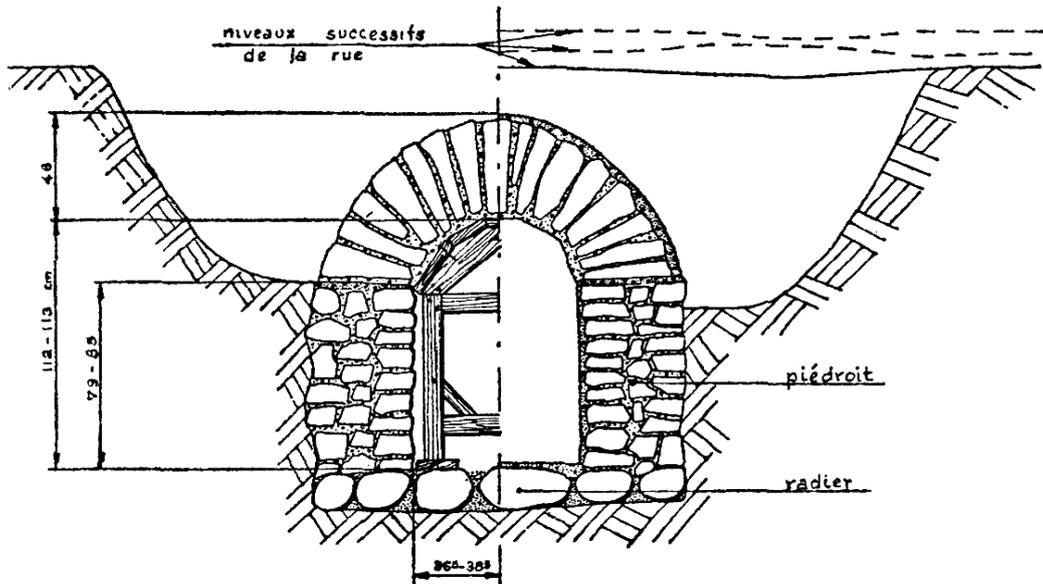
²) Tissières (P), Réflexions Sur Quelques Problèmes De L'eau A Forvm Clavdii Vallensivm, annales valaisannes, Suisse, 1978, p-p, p 175-196, 183.



مخطط 41: كيفية إعداد قنوات التغذية والتصريف في الحمامات الكبرى الشمالية بتيققاد.

المصدر: عن «Les Structure Hydraulique 2017» Ferhi, Guerbab F.Z.

تتيح الدراسات الستراتيغرافيا ، إعادة بناء مراحل أعمال البناء ، وفيما يلي لدينا مثال يوضح دور الستراتيغرافيا في إعادة تشكيل البيئة القديمة.



مخطط 42: مقطع لخدق بعمق 2م وعرضه 1.7م تم حفره بعدما تم تهيئة قعره بطبقة سريية رملية،

لبناء القبو، المصدر: Pascal Tissières, 1978

3- الجيومورفولوجية:

أ. دراسة قياس حبيبات التربة Granulométrie:

• مبادئ التحليل الترسيبي للعناصر الخشنة:

تعتمد طريقة التحليل الترسيبي للعناصر الخشنة على عدة خطوات تتمثل في:

- تحديد مجال أخذ العينة
- تحديد اتجاه تموضع العناصر
- انتقاء وفرز عشوائي باليد 50 عنصرا من الجلاميد على مسافة طولية قدرها 10م
- القيام بمختلف القياسات للعناصر المنتقاة بواسطة القدم القنوية¹.

• تصنيف الصخور حسب الصلابة:

تظهر فئات صلابة الصخور المشكلة للحوض وهي كما يلي:

الصخور الصلبة: وتتضمن نوعين من الصخور

- الحجر الرملي (Grés) : نجد هذا النوع من الصخور يتوزع خاصة في منتصف حوض الدراسة وتحتل مساحة 110.55 كم² أي بنسبة 18.81 % من إجمالي مساحة الحوض. ينتشر خاصة في أقصى شمال الحوض.
- كلس كتلي متشقق.

الصخور متوسطة الصلابة:

- كلس مارني-طيني: هذه التشكيلات تشغل مساحة قدرها 179.96 كم² أي بنسبة 30.6 % من المساحة الإجمالية.

(1) عناب (رضا): تقدير خطر التعرية في حوض تيمقاد وأثرها على سد كدية مداور -مقاربة متعددة المعايير، مذكرة ماجستير، تحت إشراف (د) مهدي قاله، جامعة باتنة العقيد الحاج لخضر، 2006، ص28.

• كلس مارني- كونغوميرا: تحتل هذه التشكيلة مساحة ضيقة في الحوض تمثل 3.61 % من إجمالي مساحة الحوض.

• القشرة الكلسية: تنتشر خاصة بحوض تيمقاد وهي تكوينات متوسطة الصلابة نجدها تمتد على انحدارات ضعيفة مساحتها 17.71 كم² بنسبة 3.01 % من مساحة الحوض.

الصخور اللينة: عبارة عن توضعات في شكل حجارة وهي

• تكوينات الزمن الجيولوجي الرابع: حصى، طين، وتكوينات أخرى تشغل مساحة شاسعة من الحوض حيث تقدر ب 197.67 كم² أي 33.64 % من إجمالي مساحة الحوض تمثل ترسبات الانحدارات والحادورات المصاطب.

• طين وحجر رملي: تنتشر في مختلف أنحاء الحوض التجميعي تحتل مساحة 49.47 كم² أي بنسبة 8.41 %.

• التوضعات النهرية: هي مواد منقولة عن طريق المجاري المائية نجدها في الأودية أو على ضفافها وتشغل مساحة ضئيلة تقدر ب 3.12 كم² أي بنسبة 0.54 %.

انطلاقاً من خرائط التركيب الصخري للحوض، يتبين أن الحوض يشهد تنوع كبير من التشكيلات على مختلف السفوح والمنحدرات والحادورات والمناطق المنبسطة.

وانطلاقاً من هذه النتائج يمكن القول بأن الحوض معرض لعملية التعرية في حالة التساقطات الوابلية ذات الشدة القصوى، إذ يكون الأثر مباشرة على الصخور اللينة كالطين والحجر المارني، أين تظهر مظاهر التعرية في الفترات الرطبة.

• التربة:

تتكون التربة من العناصر الناتجة عن التجوية للصخر الأم تحت تأثير عوامل التلف المناخية والبيولوجية، إذن فالتربة وسط معقد لكنه وسط حيوي لما يحتويه من عناصر معدنية وعضوية، حيث نجد العناصر المعدنية تنتج مباشرة عن طريق التفكك الميكانيكي

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

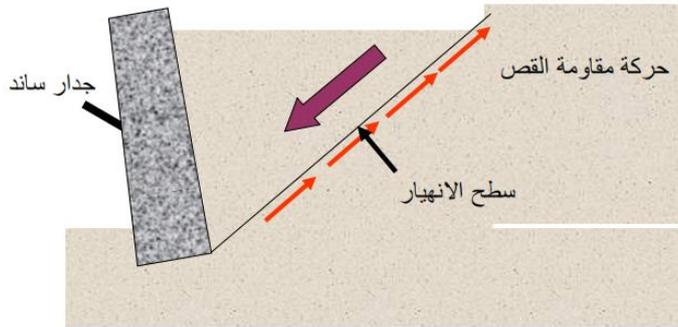
أو التحلل الكيميائي للصخور أو تراكمات السفوح (alluvions)، أو عن طريق المواد المنقولة سواء كانت نهريّة (substratum)، أما العناصر العضوية فهي تنتج من خلال التوضعات الريحية (Dépôts éoliennes)، أو المائيّة (Colluvion)، وتراكم وتحلل النباتات أو الحيوانات، وانطلاقاً من هذا يمكن تصنيف التربة على حسب المكان الذي نشأت فيه، إذ تصنف على حسب المسطح الموجود لكل نوع وحسب التكوين الحبيبي والتركيب الفيزيائي والكيميائي لها، ويمكن أن نخلص إلى أن التربة هي الوسط الحيوي لكل من النباتات والحيوان وقاعدة أساسية لأي مشروع يقوم به الإنسان وذلك حسب احتياجاته و في حوض تيمقاد نجد عدة أنواع من التربة وهي:

1 التربة المعدنية الخام.

3 تربة كلسية ملحية¹.

إختبار إجهاد قص التربة:

إن القيام باختبارات التربة تساعد في معرفة إذا ما كان هيكل الخندق المبني يتماشى مع



قدرة التحمل فإن هذه التربة جيدة لمثل

هذا الهيكل (ارتفاع 10-12 م)².

التحليل الكيميائي:

دراسة قياس الحبيبات وقياس

الرواسب: أظهر التحليل منحى ينتشر وينتقل من الحصى إلى الطين مع نسبة مئوية من

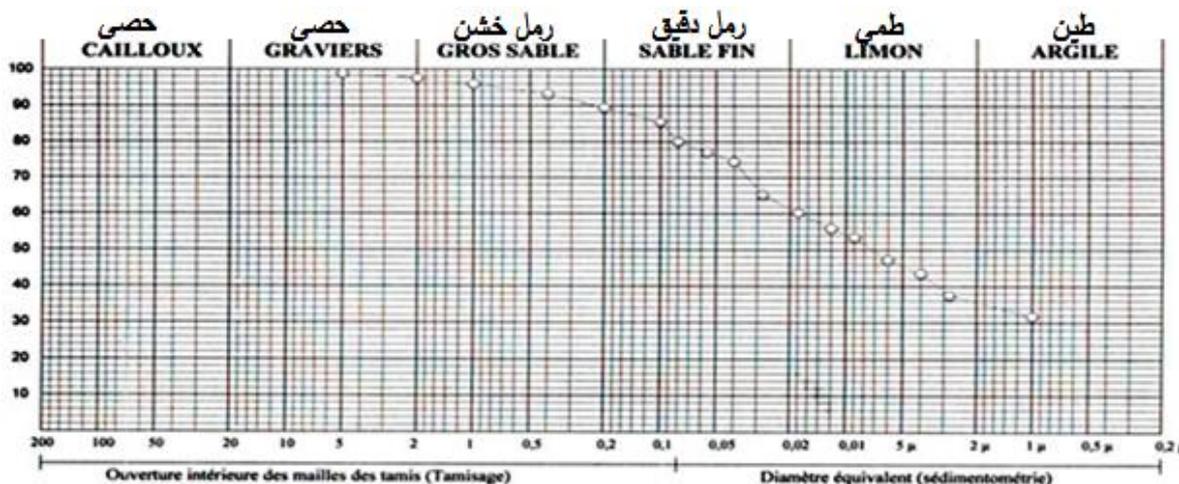
العناصر الدقيقة (رمل طيني ناعم بنسبة 72%)، بقطر يتراوح بين 0,2 و 2مم، ونسبة

¹ عناب (رضا): المرجع السابق، ص، ص 32، 37.

² Djaiz (F), Athamena (M), Athamena (A); Importance Des Ressources Hydrriques Et Leurs Impacts Sur Le Developpement Durable Dans Le Bassin De Timgad (Algerie Nord Orientale); Algerian Journal Of Arid Environment, Vol 4, N° 2, Ouargla, 2014, P85.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

مئوية من العناصر الخشنة (حصى رمل خشن بنسبة 8%) يتراوح قطرها بين 2.00 مم و 20 مم، وهذا ما نلاحظه من خلال الشكل التالي:



شكل 64: نتيجة تحليل حبيبات التربة

المصدر: Djaiz (F), 2014 .

الجدول 19 : قطر ونسب مختلف عناصر التربة

Puits/sondages	عينة التربة	
0.5 م	العمق / م	
80.00%	0.08 مم	قياس الحبيبات %
36%	الطين $d < 2\mu$	
26%	الطمي $0.02 < d < 2\mu$ مم	
28%	الرمل الدقيق $0.2\text{mm} < d < 0.02\text{mm}$	
8%	الرمل الخشن $2.00\text{mm} < d < 0.2\text{mm}$	
2%	الحصى $20\text{mm} < d < 2\text{mm}$ (Graviers)	
-	الحصى $d > 2\text{mm}$ (Cailloux)	

المصدر: Djaiz (F), 2014، بتصريف الطالب.

ب. كيمياء المياه السطحية

النتائج التحليلية للتحليل الكيميائي والإعدادات الإحصائية للمحطات الثلاث واد ربوع وواد تيمقاد وخران السد معروضة في الجدول التالي، تحتوي عينات المياه السطحية لمنطقة

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الدراسة على Ph بقيم تتراوح من 6.7 إلى 7.9، مما يشير إلى أن المياه قلوية قليلاً، كما تراوحت قيم التوصيل الكهربائي (EC) من 510 إلى 1534 $\mu\text{m}/\text{سم}$ في المحطات الثلاث. تراوح متوسط تركيز المغنيسيوم من 61.42 إلى 154.4 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، وهو أكبر من الحد المرغوب فيه لمياه الشرب (50 $\text{ملغ}/\text{ل}$)، تقلبت قيمة الكالسيوم بين 73.74 و 168.33 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، فيما الحد المرغوب فيه لمياه الشرب هو 75 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، نلاحظ أن جميع عينات سطح الماء لنقاط الرسم الثلاث قد تجاوزت الحد المسموح به، تتراوح قيم الصوديوم والبوتاسيوم على التوالي ما بين 35.7 إلى 162.8 و 9.5 إلى 99.3 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، وقد أظهرت جميع العينات المدروسة قيم صوديوم أقل من تلك الموصوفة.

يختلف محتوى البيكربونات من 97.6 إلى 646.4 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، حيث تبلغ القيمة المتوسطة 284.32 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، وقد لوحظ أن قيم محتويات الكلوريد والكبريتات والنترات هي على التوالي 14.2 إلى 184.6 و 68 إلى 18.6 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، و 0.2 إلى 3.6 $\text{ملغ}/\text{ل}$ ، وهي أقل من المعايير المحددة¹.

الجدول 20: نسب مختلف العناصر الكيميائية في المياه.

	Oued Reboa					Oued Timgad					Dam Reservoir				
	Min	Max	Mean	SD	C _v	Min	Max	Mean	SD	C _v	Min	Max	Mean	SD	C _v
EC	510	752	643	94	15	848	1534	1252	218	17	575	784	682	74	11
pH	7.1	7.7	7.6	0.2	2.4	6.8	7.9	7.4	0.3	4.2	6.8	7.9	7.5	0.2	3.3
Ca	78.55	120.90	100.01	11.90	11.90	89.77	168.33	117.08	22.59	19.29	73.74	100.20	86.66	8.30	9.57
Mg	72.35	103.90	91.23	9.04	9.91	77.57	154.49	105.23	21.89	20.80	61.42	92.80	79.18	8.81	11.12
Na	70.30	80.00	74.57	3.22	4.32	115.00	162.80	134.97	15.00	11.12	35.70	108.80	52.39	23.12	44.13
K	13.13	39.60	25.50	7.07	27.72	12.31	99.30	65.59	22.33	34.05	9.50	39.60	26.07	8.78	33.66
Cl	14.20	42.60	31.08	9.34	30.06	71.00	184.60	118.35	31.08	26.26	17.75	31.95	22.40	4.22	18.84
SO ₄	71.00	184.40	157.91	31.89	20.19	68.80	186.00	160.14	37.68	23.53	69.00	149.90	119.79	22.75	18.99
HCO ₃	225.30	373.30	267.74	44.59	16.65	213.50	646.60	442.26	149.25	33.75	97.60	189.10	142.97	25.41	17.77
NO ₃	0.50	2.60	1.18	0.62	52.53	0.20	3.60	1.29	1.14	87.95	0.20	0.80	0.48	0.16	33.97

All values are in mg/l except pH and EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$).

المصدر: عن Ammar Tiri, 2011

¹) Tiri (A), Belkhiri (L), Boudoukha (A), Lahbari (N); Characterization and evaluation of the factors affecting the geochemistry of surface water of Koudiat Medouar Basin, Algeria, African Journal of Environmental Science and Technology, Vol 5(5), USA, 2011, p-p 357-358.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

أظهرت الدراسة ما يقرب من 73% من عينات المياه وجود فائض فيما يتعلق بحمض قوي. تحليل المكونات الرئيسية: تم استخدام تحليل المكونات الرئيسية (PCA)، حيث أظهر ما يقرب من 80% من عينات المياه السطحية فيها زيادة في الحمض الضعيف في بعض أجزاء المنطقة، بعض أجزاء الحوض أعطت قراءات لحمض قوي بنسبة 75%، استخراج العوامل التي تتحكم في التباين الكيميائي. في هذا التحليل، قد تمثل المحاور (المكونات الرئيسية) العمليات الأساسية السائدة ويجب أن تساعد في تقييد أي نماذج قائمة على العمليات الهيدروكيميائية¹.

استنتاج:

يكشف تفسير التحليل الهيدروكيميائي أن المياه السطحية في حوض كودية المدور معتدلة صلابة ، طازجة إلى قليلة الملوحة وقليلة القلوية في الطبيعة.

أظهرت نتائج تحليل المكونات أن المياه السطحية في واد ربوع كالتالي $Ca-Mg-HCO_3$ و $Ca-Mg$ - نوع HCO_3-Cl بينما في وادي تيمقاد ، هناك نوع من التحول إلى $Ca-Mg-HCO_3$ ، ونوع $Ca-Mg-Cl-HCO_3$ وفي خزان السد نوع $Ca-Mg-Cl-HCO_3$.

الجودة الأساسية للمياه تصنعها بشكل أساسي الجيولوجيا والاستخدامات الزراعية والتصريفات المنزلية، جميع عينات المياه السطحية في تيمقاد تدل على ارتفاع الملوحة وانخفاض صوديوم، معظم عينات المياه السطحية الباقية يشير إلى ملوحة متوسطة وقليلة الصوديوم².

¹) Tiri (A), Belkhiri (L), Boudoukha (A), Lahbari (N), op. cit, p 359.

²) Ibid, p 362.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

دراسة حبيبات التربة المترسبة: تظهر اختبارات حجم الجسيمات أن التكوينات العميقة (1-2 م) عبارة عن تربة طينية ناعمة مع محتوى كربونات الكالسيوم (CaCO_3)، ما بين 29-30٪، تتكون الطبقة الأساسية من مارن صلب ومدمج وغير منفذ¹.

الكثافة ومحتوى المياه - تحليل كيميائي: أظهرت التحليلات الكيميائية التي أجريت أن التربة مكرّنة بشدة ($\text{CaCO}_3 = 60.00\%$)، تشير قيم الكثافة الرطبة ($y^h = 1.58$)، والكثافة الجافة ($y^d = 1.51$) إلى تربة معتدلة الكثافة وغير مشبعة.

إختبارات بروتوكتور، المكافئ للرمل:

قدم المعادل الرملي قيمة 35.77٪ مما يدل على أن التربة بلاستيكية نوعاً ما، مع وجود لطين رملي حساس للماء.

يعطي اختبار بروتوكتور محتوى مائي $W_{opm} = 12.74$ وكثافة جافة قدرها $y^d_{max} = 1.67 \text{ t/m}^3$ ، تشير هذه النتائج إلى تربة تتألف من رمل دقيق طيني، طمي، طين مارني لدون نوعاً ما، تتركز على المسطحات التابعة للزمن الجيولوجي الرابع².

4- اختبار الأساسات: يجب تنفيذ أسس [أساسيات] الأبراج والجدران على النحو

التالي: يجب على المرء أن يحفر حتى تصل إلى الأرض الصلبة، إذا أمكن الوصول إليها، وفي الأرض الصلبة بقدر ما يبدو ضرورياً وفقاً لحجم الأرض. على مساحة أكبر من مساحة الجدران المزعم تشييدها، (vitruvius I-9).

ظلت الإجراءات المتبعة في وضع الأسس للبناء كما هي بغض النظر عن طبيعة الهيكل الذي يتم تشييده، كما ظلت الطريقة التي تم بها بناء أسس الهياكل الحجرية دون تغيير، كما لوحظ أن العديد من المباني الحجرية المنذرة والتي لم يبق منها سوى الأساسات المستندة عليها، لا يمكن تحديد الشكل الذي يتخذه المبنى أعلاه.

¹) Djaiz (F), Athamena (M), Athamena (A) ; Importance Des Ressources Hydriques..., 2014, p 84

²) ibid, p 86.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

في شمال تيمقاد غالبًا ما تكون طبقة التربة الصالحة للزراعة عميقة، ولذلك لم يحاول البناء الوصول إلى الطبقات الصخرية الصلبة، خاصة في بنائهم للهياكل البسيطة، ولكنهم ببساطة نزلوا إلى مستوى ترتكز فيه الأساسات على الأرض ولا تتأثر بها، أي على عمق يتراوح ما بين 50 إلى 100 سم، وهذا اعتمادًا على قسوة المناخ، غالبًا ما يكون وضع قاعدة الأساسات عبارة عن مسار من أحجار الركام المسطحة، مرتبة في نهاية المطاف في صفوف لضمان تصريف المياه وتسربها باستمرار. مع إحترام تناقص السمك صعودًا حتى يصل إلى مستوى الشارع.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء



صورة 25 : تبين الدعامات الخارجية
وأساسات الحمامات الكبرى الشمالية-
تيمقاد منزل روماني.
عن الطالب 2017.



من الغرب

لوحة 32: تبين أساسات منزل روماني،
في القطاع الشمالي الغربي.
عن الطالب 2017.



من الشرق

صورة 26: تبين أساسات ، للجدران
الساندة، للمخزن الروماني بتيمقاد من
الجهة الداخلية، بتقنيات متعددة
عن الطالب 2016.

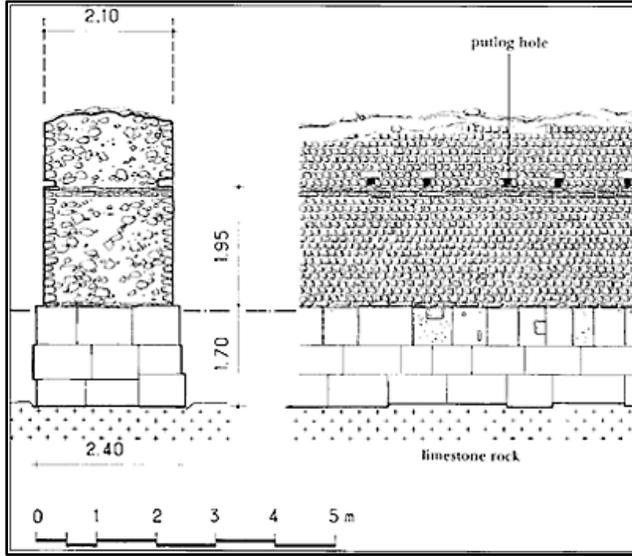


صورة 27: تبين
الأساسات بالتقنية
الكبيرة، الحمامات
الشمالية- تيمقاد
عن الطالب 2017.

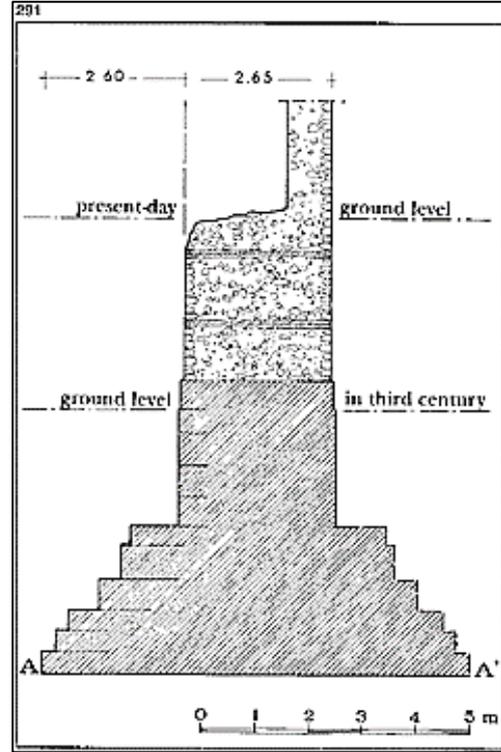


الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

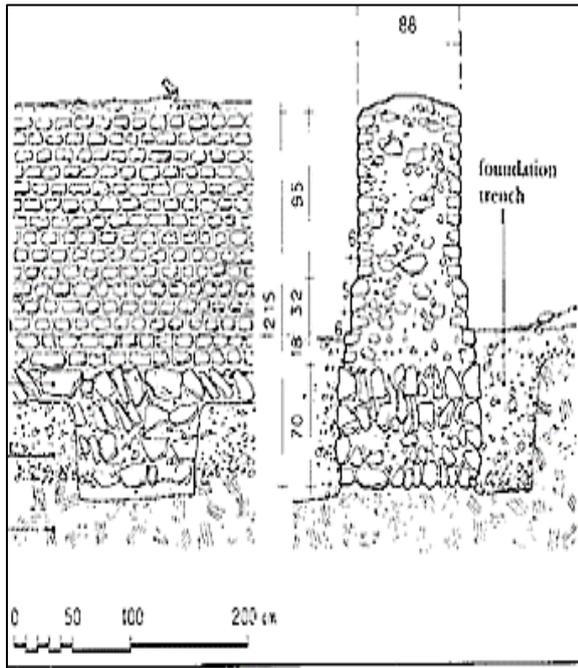
إن استخدام الحجارة الركامية المترابطة بالملاط الجيري، الذي بدأ في القرن الثاني قبل الميلاد، يقود الرومان إلى تنوع مدهل في استخدام مواد البناء، لم يتم فقط استخدام جميع أنواع الصخور أو المواد الاصطناعية، ولكن طرق الحشو والوصل والمظهر كانت مفتوحة على العديد من الاحتمالات، ومع ذلك من الممكن وضع سلسلة نمطية من الاختلاف¹.



مخطط 43: هذا البناء يوضح الجدار المكون من الحجارة الركامية يستند الى أساسات من التقنية الكبيرة.
المصدر: عن J.P.Adam_Roman_Building, p246



مخطط 44: يبين مقطع عرضي لجدار والأساسات الشكل الهرمي لأجزاء البناء للدلالة على العلو أو عدم استقرار الأرضيات، وهذا يستلزم كتلة هائلة من الأساسات ذات القاعدة العريضة لضمان استقرار البناء.
المصدر: عن J.P.Adamm, Roman Building, p243

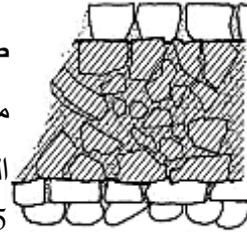


مخطط 45: رسم تخطيطي لأساسات جدار حجري، يظهر الشكل المتدرج لسلك الأجزاء المكونة، الأساس بشكل رأس مجرفة، وهذا يظهر فقط في الاساسات الغير متصلة، نظرا لطبيعة مكان البناء.
المصدر: عن J.P.Adamm, Roman Building, p243

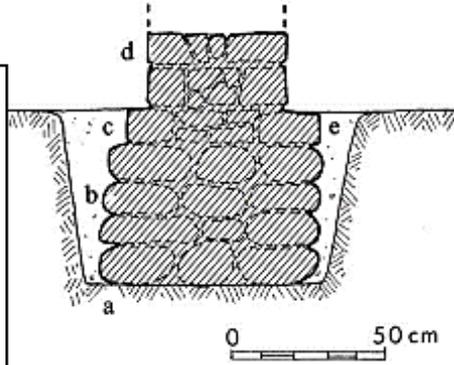
¹) Adam (J.P), Roman Building, Taylor and Francis e-library, London, 2005.p 243



صورة 28: مقطعية لأثار قناة مائية ناقلة، عين موري تيمقاد. المصدر: عن BAHLOUL (F. Z), 2015

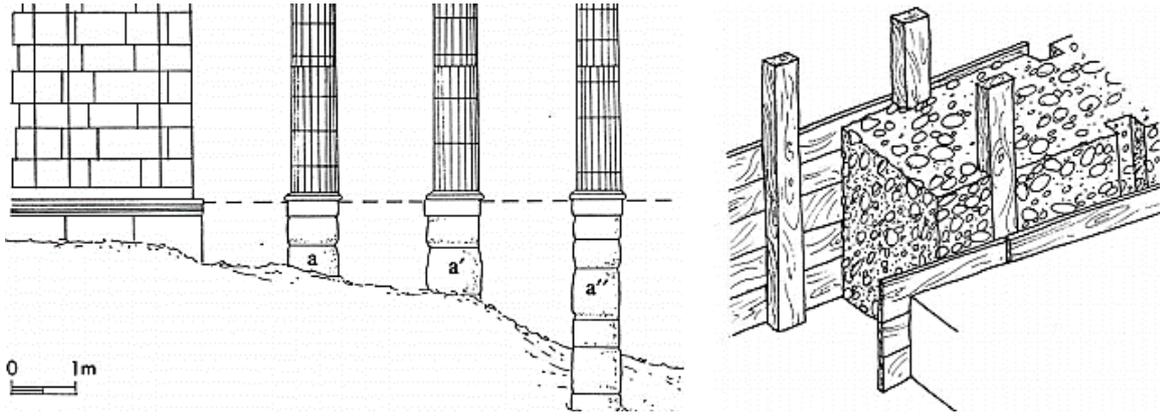


شكل 65: جدار الأساس المقطع الأفقي والعمودي/a: الأرض البكر، b: 4 دورات من الحصى، c: (مقعد الجدار دور واحد)، d: جدار من الحجر الركامي، e: خندق الأساس. المصدر: عن René Ginouvès. Dictionnaire méthodique, 1985.



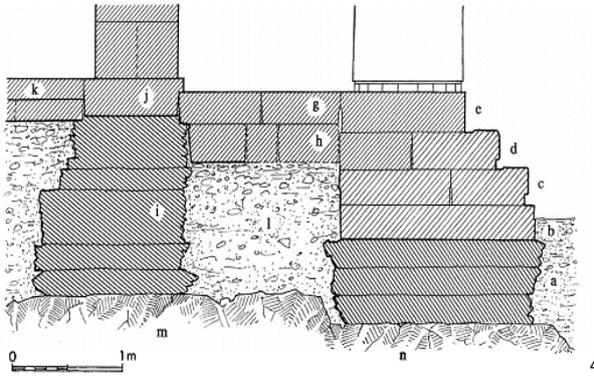
أ. كيفية إعداد الأساسات والبنى التحتية:

وفقا لمبادئ التأسيس التي أقرها جان بيار آدم، في كتابه العمارة الرومانية (Roman Building)، يعتمد تأسيس المباني في الفترة الرومانية على عدة عناصر، أولها تجهيز وتسوية أرضية الموقع بحيث يكون بزاوية أفقية مستوية 180° ، بعدها يتم البدء في أعمال الحفر بحسب طبيعة الأرضية (تربة زراعية غضارية طينية، تربة كلسية مارنية... الخ)، وكذا طبيعة المبنى المقصود تشييده (مبنى عام أو خاص - معبد، مسرح، سيرك، مكتبة، مسكن بسيط، فيلا...)، وبحسبه تكون الأساسات متصلة أم منفصلة كما هو في، يتم بعدها إضافة العناصر المعمارية المكونة للأساسات من حجارة ركامية وملاط جيرى وتراب، تتنوع الخنادق المستعملة في الأساسات منها (الخندق المغلق V، الخندق العريض من الجهات كلها، الخندق العريض من جهة واحدة...)، يتم اغلاق الخندق الذي حفر بطريقة U منفرجة، أما الخنادق الأخرى يتم سد الثغرات المتبقية من الحفرة فقط، يتم إضافة صف من الحجارة في بعض الأحيان، يتراوح سمكه بين سمك الأساس والجدار للتسوية، بعدها يتم رفع البناء.



شكل 66: خندق الأساس بشكل صندوق مخطط 46: خنادق أساسات الأعمدة.

المصدر: عن René Ginouvès. Dictionnaire méthodique, 1985. خشبي لصب الخرسانة.
المصدر: عن René Ginouvès. Dictionnaire méthodique, 1985.



مخطط 47: أساسات منفصلة، a: جدار الأساس
b: مقعد التسوية؛ e، d، e: جص من الحجر
الرملي، e: توجد فقط في المعبد "stylobate"
عنصر معماري توضع العناصر المعمارية
للأعمدة، g: رصف، h: أسس الرصف، i: جدار الأساس الداعم، j: يتماشى مع "stylobate"
عنصر معماري يكون تحت جدار المبنى "toichobate"، k: رصف داخلي؛ l: رديم؛ m: التربة
البكر (الصخور)، n: حجم الأساسات.

المصدر: عن René Ginouvès. Dictionnaire méthodique, 1985.

5- تشخيص المواد الأثرية بموقع تيمقاد الأثري:

أ. خصائص المواد الأثرية.

تسمح لنا دراسة طبيعة المواد وتركيبها وبينتها، ومصدرها بالتعرف على درجة التلف التي تتعرض لها خلال وجودها في باطن الأرض والتغيرات التي ستطرأ بها بعد الكشف عنها من التربة.

• خصائص المواد الأثرية العضوية.

إن طرحنا لهذا العنصر أساسا لا يندرج ضمن ترميم او احفظ أي ممتلك عضوي بالموقع الأثري تيمقاد، لإنعدام مثل هذه المواد في الموقع خلال الثقة الحالية، إلا ما يمكن برمجته من حفريات لاحقة في إطار سياسة التهيئة المستدامة بالموقع الأثري، بوسعنا الإشارة إلى أن كل المواد العضوية تحتوي على مادة الكربون، المكون الاساسي للمادة الحية، والذي ينتظم في داخل خلايا مكونا نسيجا خلويا.

تتميز المواد العضوية بخصائص أساسية¹ هي:

- (1) ذات مصدر نباتي أو حيواني أو بقايا آدمية.
- (2) قابلة للاحتراق.
- (3) ذات حساسية عالية للضوء.
- (4) مكان خصب لنمو الكائنات الدقيقة (الطفيليات).
- (5) ذات نفاذية عالية للرطوبة.
- (6) مرنة التفاعل مع الوسط الخارجي من حيث الحجم.
- (7) سرعة التحلل.

الخشيب: يمثل الخشب مايفوق نسبة 30% من العمارة القديمة، لكنه يندثر في غالب الأحيان خاصة في المناطق الرطبة، فهو نسيج نباتي حي ومقاوم، يستعمل في مختلف جوانب البناء، ومصدره الأشجار²، ينقسم الخشب إلى: -أخشاب صلبة - نصف صلبة-

¹ بيرخينيا باخه ديل بوثو، خالد غنيم: علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية وترميمها، تر:خالد غنيم، ط1 .، دار بيسان، جويلية 2002، بيروت، لبنان ، ص-ص 43-44.

² ربعين أعر: تأثير عوامل التلف البيولوجية على المادة الخشبية الأثرية(دراسة عينية نموذجية)، مذكرة لنيل شهادة الماجستير، تحت إشراف: أ/د لعرج محمود عبد العزيز، و د :حميان مسعود، جامعة الجزائر 2007/2008، ص 48.

لينة، يتأثر الخشب بظاهرتين، الإدمصاص (Adsorption)، الانتفاخ والانكماش، فالخشب يعرف على انه مادة مستطربة (HygroscoPique)¹.

أما من حيث التأثيرات الحمضية والقلوية والأملاح على الخشب، فان دورها جد هام في تلف الخشب فزيادة الحمض عن (PH≤2)، يؤثر بحسب التركيز، مثال: حمض الكبريت، حمض النتريك، الكلوريدات، الخلات، هيدروكسيد الصوديوم، أما في الأوساط المالحة فان الخشب لا يحافظ على استقراريته.

• خصائص المواد الأثرية غير العضوية:

- تتألف المواد الصلبة المعدنية من بلورات، تمتاز بأشكال هندسية بسيطة في شكل شبكات بلورية، من خصائصها²:
- لا تحترق إذا تم تسخينها.
 - لا تتحسس للضوء بشكل عام.
 - لا تنمو فوقها كائنات دقيقة.
 - تتميز الحجارة والفخار بخاصية امتصاص السوائل "الخاصية الشعرية" لمساميتها وكذا الإدمصاص.
 - لا تتحلل عادة كالمواد العضوية.
- المعادن هي مواد كريمة ليس بها مسامات، لكنها تتأثر بالرطوبة وتتحول إلى أملاح.

¹ المرجع نفسه، ص-ص 68-69.

² بيرخينيا باخه ديل بوثو، خالد غنيم: المرجع السابق، ص ص 47، 48.

• المواد الأثرية الفلزية المكونة للمباني الأثرية بالموقع:

تعتبر المعادن مستخلصات طبيعية في صورة نقية نسبيا (النحاس، الحديد، الرصاص..)، ذات استقرار متفاوت حسب نبالة المعدن (العنصر)¹، حيث تدخل أثناء حالتها الغير مستقرة في جملة من التفاعلات الكهروكيميائية*، يمثل التفاعل الكهروكيميائية 3/4 تفاعلات تآكل المعدن، يفقد خلالها المعدن إلكتروناته القابلة للانفصال مما يؤدي إلى فقدان الكاتيونات لتمامها.

وتفرض كهروستاتيكية المعدن على الكاتيونات المنفصلة البقاء بقرب سطح المعدن مكونة بذلك طبقة الكترونية تحدث بها عدة تفاعلات.²

طبيعة تآكل المعدن يفرض عليها استرجاع شكلها الثابت في هيئة أكاسيد وأملاح.

يؤثر الماء (الرطوبة)، بشكل خاص على المعدن، على شكله وكذا تماسك جزيئاته، فتآكل المعدن في جو جاف نسبيا يؤثر سطحه فقط بما يعرف بالأكل الجاف، أما وجوده في وسط مائي (رطب) يؤدي حتما إلى تآكله وصداه قلبا وقالبا، وهو ما يعرف بالتآكل الرطب.³

يؤثر تشكيل المعدن على صلاته وكذا هشاشته، فطرق المعدن أي تسطيحه بعطي هشاشة أكبر للمعدن، أما تلدينه يعطيه صلابة أكثر.

¹ محمد حجازي (ثروت): الاسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات في مواقع الحفائر، مطابع المجلس الاعلى للآثار، القاهرة 2005، ص-ص 24-25.

(* التفاعل الكهروكيميائي: هو تفاعل أقطاب (القطب + والقطب -)، فالطبيعة الكهروكيميائية للمعدن تفرض أساسا التركيبية الذرية والكهربائية للمادة المعدنية، حيث تتشكل المادة المعدنية من جسيمات عنصرية (Particules élémentaires)، حاملة لشحنات كهربائية (أيونات والكترونات).

² معمر بساطة (مروان): الصيانة الوقائية للقي الأثرية الحديدية المستخرجة من الحفريات الأرضية، تحت إشراف أ- د. بويحيوي عز الدين، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، معهد الآثار، الجزائر 2007/2008، ص ص 04 06.

³ بيرخينيا باخه ديل بوثو، خالد غنيم: المرجع السابق، ص 52.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

كما يتاثر الحديد بمركباته التي يتالف منها، في حالة المعادن الخالصة او المعادن الخليط، فوجود عنصر هس في المعدن يعطيه هشاشة نسبية.

نظرا لاحتواء العناصر المشكلة للمعدن على نسبة صغيرة من الشوائب(الخبث) وهي عبارة عن مواد سيليكونية، يؤثر على خواصه وكذا صلابته، سيما الروابط الكيميائية للمعدن.¹ من اهم المعادن الاثرية الموجودة في الحقل الأثري نجد:

سبائك النحاس: يتاثر النحاس او البرونز بغاز ثاني كبريت الهيدروجين، حيث يشكل على سطحه طبقة كبريتيد النحاس، كما يتأكسد بالأكسجين فتتكون عليها طبقة من اكسيد النحاس الأحمر، اما في وسط الدفن فان النحاس يتاثر بالرطوبة بشدة، التي تضاعف سمك طبقة الصدا به، ويتحول اكسيد النحاس الى معدن الكيوبريت تتداخل به كربونات النحاس(ملاكيث) و(ازوريت)، واذا كانت التربة بها املاح فيتشكل ايضا كلوريد النحاسوز الذي يستمر بالتفاعل مع الاكسجين الى ما بعد الكشف والإستخراج مكونا كلوريد النحاسيك القاعدي(اتاكاميت)، وهو ما يعرف بمرض البرونز*.²

الحديد³: نادرا ما يعثر على الحديد نقيا، وبالتالي فان المستويات المتدنية للعناصر الأخرى يمكنها تغيير خصائص السبيكة الناتجة، فالفسفور يعمل على تقسية الحديد، اما الكبريت

¹ كرونين(ج.أم)، روبنسون(و.س): أساسيات ترميم الآثار، تر: عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، النشر العلمي والمطابع -جامعة الملك سعود-، السعودية 2006 ، ص 235.

² ربوح(دحمان): محاولة صيانة وعلاج المعادن(دراسة حالة المجموعات النقدية البرونزية الموجودة في مخزن متحف شرشال)، تحت إشراف الأستاذين: د.دلمو السعيد، أ.د. فيلاح محمد المصطفى،معهد الآثار، الجزائر 2011/2012، ص 31.

(* مرض البرونز: مادة ذات لون اخضر باهت تتكون على سطح الأثري بصورة مسحوق ناعم، يؤدي بمرور الوقت الى حدوث ثقبوب بالأثري.

³ كرونين(ج.أم)، روبنسون(و.س): المرجع السابق، ص-ص 262-267.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

فيجعله هشاً فقط، ويعد الكربون العنصر الأكبر أهمية في تكوين السبائك المعدنية، فله تأثير كبير على الخصائص المعدنية للسبائك، ويكون بنسب تتراوح بين 1% إلى 50%.

إن تشكيل الحديد له تأثير كبير على درجة صلابته ومقاومته لعوامل التجوية، فعملية الحدادة (التشكيل بالحرارة والطرق)، تزيده صلابة، خاصة إذا تم تسخينه في جو مختزل (في تماس مع الكربون)، حيث يحتوي على نسبة من الكربون بمتوسط 0.1%، ويتم رفع نسبة الكربون إلى متوسطات عالية نسبياً تصل إلى 0.3% عن طريق عملية الكربنة (استعمال كميات كبيرة من الفحم في إعادة تسخين الحديد)، والذي ينتج عنه الفولاذ.

يتعرض الحديد في مناطق الدفن إلى عوامل التجوية و التي تحول طبقة الحديدوز إلى أكسيد الحديد المائي الذي يحوي نسبة منت كربونات الحديد، و في حالة الأوساط الرطبة و المالحة يؤدي إلى حدوث تفاعلات كهروكيميائية تسير بعمليات تحول الفلز إلى مركبات معدنية.

إن تآكل الحديد يكسبه كهربائية متضادة، حيث تصبح أجزاء منه ذات موجة سلبية، و أخرى ذات موجة موجبة، و في خلال هذا التكوين نتيجة التآكل و بوجود كلوريد الصوديوم يكون الحديد هنا عرضة لتفاعلات كهروكيميائية تحول الأجزاء السالبة إلى مناطق ذات خصائص قاعدية و هذا يتفاعل مع هيدروكسيد الصوديوم.

يؤثر الأكسجين بتفاعله مع الهيدروجين على سطح المعدن المتآكل بكبح سرعة تكون الصدئ مما يهيء لاستمرار التفاعلات، وهذا يعطي انطباعاً على أنك لوريد الحديدوز يسير في طريق مماثل لمرض البرونز.

تظهر الأجسام الحديدية في كثير من الأحيان بلون أسود وهذا في التربة الخالية من الأكسجين بسبب تشكل كبريتيد الحديدوز (FeII)، بواسطة البكتيريا المختزلة للكبريت، وهنا يكون جل الحديد قد صدئ.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الرصاص: تصل درجة ذوبانه الى 327°م، اما اعادة بلورته فهي اقل من درجة حرارة الغرفة العادية، وبالتالي فان الرصاص ذو ليونة تركيبية، ولذلك يتم دمج عناصر اخرى من اجل تشكيل سبائك اكثر قساوة، مثل سبيكة بيوتر، كذلك وجود الفضة في الأجسام الرصاصية بنسب صغيرة، قد يحتوي الرصاص كذلك على شوائب من كلوريدات والكبريت، ويعتبر الرصاص من المعادن الناعمة مثل القصدير والتي يمكن الكتابة عليها وختمها بسهولة.

ان تلف الرصاص يأخذ عدة ألوان حسب نتائج التلف وعوامله، تتكون طبقة واقية بنية او قاتمة من أكسيد الرصاص (PbO) فوق المعدن قد تحتوي أحيانا على كبريتات الرصاص. في التربة الرطبة الكلسية تتشكل طبقة واقية من بلورات ملتصقة ومضغوطة بوجود الهواء، تتمثل هذه البلورات في كربونات الرصاص ($PbCO_3$)، وكربونات الرصاص القلوية ($2PbCO_3.Pb(OH)_2$)، وقد تحتوي أحيانا كبريتات الرصاص.¹

في البيئات الغير هوائية المحتوية على بكتيريا نشيطة مختزلة للكبريت فان الرصاص ياخذ اللون الأسود بواسطة كبريتيد الرصاص، والغالينا، ويظهر كذلك بلون ذهبي باهت نتيجة ترسب النحاس وكبريت الحديد.

بوجد الماء والهواء والأحماض، يتاكل ارسااص بسرعة في وسط منتجات الاملاح العضوية مثل خلات الفورميك، من غير الممكن العثور على بقايا رصاصية لاكثر من نصف قرن.²

القصدير: يعتبر القصدير فلز طري ابيض مقاوم للصدأ في الظروف الجوية العادية، لكن في وسط الدفن وتحت تاثير الرطوبة والأكسجين لمدة طويلة، بفعل الأكسدة يفقد لمعانه

¹ كرونين (ج.أم)، روبنسون (و.س): المرجع السابق، ص ص 299، 300.

² المرجع نفسه، ص-ص 302-303.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

ويصبح رماديا، ونتيجة لتكون اكسيد القصديروز، وفي حالة وجود الأملاح، يتحول اكسيد القصديروز الى اكسيد القصديريك، عند ذلك يفقد لونه وصلابته ويصبح متأكلا.¹

في درجات الحرارة المنخفضة يغير القصدير تركيبه البلوري إلى بودة خشنة رمادية اللون، يستخدم القصدير في سبائك مع الرصاص (pewetr)، وكطاء للأواني النحاسية وكذلك اللحام أو العملة.²

• المواد الأثرية المعدنية السيليكونية:

تصنف المواد المختلفة كالجص والحجارة والملاط والفخار، في مجموعة واحدة حيث انها اساسا مركبات غير عضوية مشتقة من معادن القشرة الأرضية حيث تشكل السيليكا بها 28%، ومن ثم توجد بنسب عالية في كل هذه المواد، ويمكن تصنيع القطع الأثرية عن طريق تشكيل المواد الخام، باستعمال الحرارة أو التفاعلات الكيميائية.

تتميز هذه المواد المعدنية على انها بلورية او زجاجية هشة، تتراوح بين المسامية والكثيفة والمرنة والصلبة، ويمكن تقسيمها الى: - مواد قاعدتها السيليكا، ومواد قاعدتها الكالسيوم.

السيليكا هي ثاني اكسيد السيليكون (SiO_2)، وتتوفر في أنواع شتى من الأشكال المعدنية بصيغة بلورية(الكوارتز)، وفي المعادن القلوية وبعض المعادن التي يشكل الألمنيوم بها اهمية رئيسية، وتشكل السيليكا السيليكات البلورية مثل المعادن الطينية، الفلدسبار(سيليكات الألمنيوم، الغرانيت...)، والزجاج.

اما الكالسيوم فيشكل اهم مركبين:"الكربونات التي تشكل الكالسييت $CaCO_3$ Calcite) مثل الجير، والكبريتات Sulphate الذي يتشكل منه الجبس $Gypse (CaSO_4 \cdot 2H_2O)$.

¹ شاهين(عبد المعز): طرق صيانة وترميم الأثار والمقتنيات الفنية،الهيئة المصرية للكتاب،القاهرة 1993، ص 159.

² المرجع نفسه، ص 159.

وتتوفر هذه المواد الخام في اشكال غير محدودة تعرف بالصخور¹.

تتميز المواد المعدنية عن الفلزية باستقرار حالتها الفيزيائية حتى بعد التصنيع، اما التلف الذي يحدث اثناء الدفن فهذا راجع لاختلاف شديد في البيئة التي شكلت فيها، كما ان التعرية الطبيعية عملية متواصلة فقد يصيبها بعض التلف والتحلل.

ولأن العديد من هذه المواد مستقر كيميائيا فان النوع الأساسي للتحلل السابق الذكر يكون فيزيائيا، وأكثر الأضرار يأتي من الأملاح القابلة للذوبان².

الحجارة: أهم نوعين متصلين بالمواقع الأثرية في شمال إفريقيا وبالتحديد منطقة الاوراس، نجد الحجارة ذات التكوين الرسوبي والمتحول (أنظر عموميات حول المواد الأثرية للأستاذ: حميان مسعود، جامعة الجزائر، معهد الآثار، 2009).

يكتسب الرخام والحجارة الكلسية غشاء نصف شفاف نتيجة التعرض الطويل للأمطار، حيث ان حامض الكربونيك المتكون من ثاني أكسيد الكربون CO₂ في ماء الأمطار يذيب السطح المتكلس على سمك بسيط، يمكن للحرارة العالية تشويه الرخام نتيجة التمدد البلوري الغير منتظم، وقد يؤدي حتى الى جعله في شكل مسحوق ابيض "سكر".

ويظهر الحجر بلون احمر عندما يحترق، وذلك نتيجة لتأكسد الحديد مشكلا الهيماتيت الاحمر (-Fe₂O₃x).

تبدو العديد من القطع الأثرية الحجرية في حالة جيدة عند الحفر، حيث أنها ذات كثافة عالية، وخاملة نسبيا، غير أن هناك حجارة تظهر بحالة جيدة لكنها متحللة بشكل كبير، كالأردواز المستخرج من المواقع المشبعة بالماء.

¹ كرونين (ج.أم)، روبنسون (و.س): المرجع السابق، ص-ص 262-267.

² المرجع نفسه، ص-ص 148-149.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

ينتقت الحجر ويتحول إلى مسحوق عند السطح، وهذا أشبه بالتعرية الجيولوجية، التي تحدث نتيجة لفعل الجليد والأملاح الذائبة، وهو مشكل عام في الصخور الرسوبية.

بالنسبة لحموضة الوسط، فإن الحمض (PH) يهاجم الكربونات وأكاسيد الحديد ويرشح الفلدسبار، ومن ثم قد يصبح الرخام خشناً، ويفتت الحجر الكلسي في شكل حبيبات رمل، كما تتعرض الحجارة المتكلسة لهجوم من المستويات العالية لـ CO_2 ، وتصبح خشنة، كما يتأكسد البيريت الموجود في الأردواز وفي الحجارة الرسوبية الأخرى في الأوساط الرطبة المشبعة بالأكسجين، مما يتسبب في انخفاض PH وزيادة الحموضة وهذا ما يعرض المكونات الحجرية الأخرى للخطر.

وبما ان الحديد يتمدد عند الصدأ فان وجود اي من الاجزاء الحديدية في العناصر الحجرية يكون سببا في تهشم المناطق المجاورة له من الحجر اثناء تفاعله مع الوسط.

يتلون الحجر الشاحب خاصة الرخام بسرعة بواسطة النحاس او الحديد او الزيوت العضوية¹.

صورة 29: قطعة حجرية من التوف وجدت بالقرب من المعبد الاستشفائي المائي بتمقاد.
المصدر: عن الطالب ماي

2018



لم تحضى المحجرة بالدراسة والبحث من طرف الباحثين لا سيما الفرنسيين منهم الذين قامو بأهم الأبحاث الأثرية خلال الفترة الاستعمارية، هذا ما جعل موضوع المحاجر

¹ كرونين (ج.أم)، روبنسون (و.س): المرجع السابق، ص-ص 262-267.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الرومانية في إقليم تيمقاد ذو أهمية قصوى للكثير من الباحثين خاصة الجيولوجيين- الأثرين، مثل العمل المقدم من طرف الباحث رزق الله يونس وآخرون، كما ذكر الباحث بالو مصدر الحجر الكلسي الأزرق الذي يتم جلبه من محاجر شمال مدينة تيمقاد الأثرية وهو أكثر مقاومة وإستعمل في التلبيطات خاصة الكاردو والدوكيمانوس الرئيسيين ومعبد الكابتول، أما النوع الأبيض فهو أقل مقاومة، في حين يتم استعمال الحجر الرملي من موقع المدينة في المحجرة الجنوبية¹.

لقد تم تحديد المحاجر القديمة بالقرب من تيمقاد فضل عملية المسح الأثري المقامة من طرف الباحثين رزق الله يونس و مارمي رمضان، وذلك عن طريق إجراء مسح أثري على نتوءات الحجر الرملي والحجر الجيري وباستخدام نظام GPS لرسم خرائط المحاجر والاستخراج و مواقع أخذ العينات.

بحيث تم تحديد محجرين رئيسيين من الحجر الرملي: جبل فاون ، على بعد كيلومترين في اتجاه الجنوب الغربي وميشتا رباع ، على بعد 7 كم إلى الشمال الشرقي. موقع استخراج صغير تم اكتشافه أيضًا بالقرب من القلعة البيزنطية.

سمح مسح نتوءات الحجر الجيري تحديد أربع مجموعات رئيسية من المحاجر المفتوحة ومواقع الاستغلال الواقعة على بعد بضعة كيلومترات على المدينة القديمة كما هي موضحة من خلال الشكل التالي:

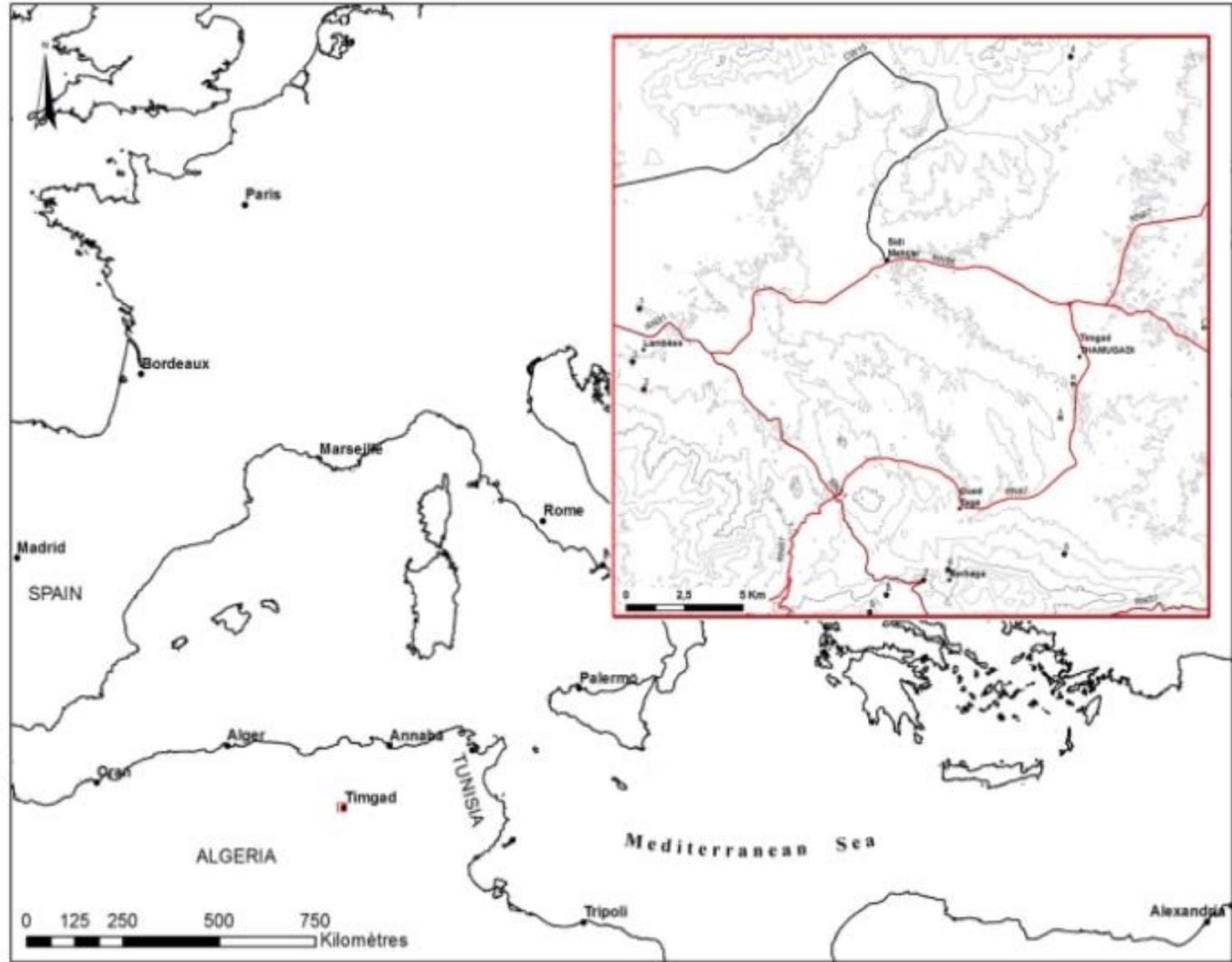
¹) Ballu (A), les ruine de Timgad, antique Thamugadi, Paris, 1897, p 98.

محاجر الحجر الجيري:

- 1 محجرة جبل عافية
- 2 استغلال عين درين
- 3 استغلال لمبيز
- 4 محجرة تاعوينت عبد الرحمان
- 5 محجرة مجبة
- 6 نقوءات برباقة
- 7 نقوءات عين شرشار
- 8 محجرة ليردام
- 9 محجرة الغار نيثبيرن

محاجر الحجر الرملي:

- A محجرة جلفاوان
- B استغلال القلعة
- C محجرة مشتارباعه



شكل 67: خريطة تحديد مواقع

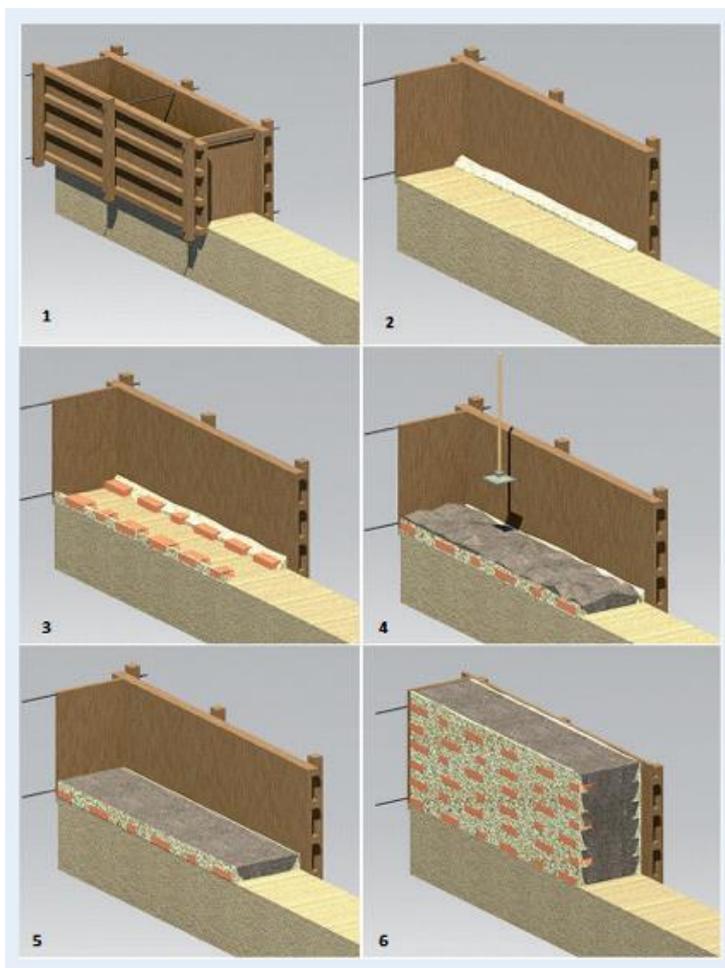
محاجر تيمقاد القديمة.

المصدر: (Y) Rezkallah,

Marmi (R),2018

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الطوب: إضافة للتلّف الناتج عن المسامية وما يتبعها من هجرة المحاليل الملحية، نجد ان الطوب يتكون من اساسا من التربة ذات المعادن الطينية التي يزداد حجمها بوجود الماء، فتفقد تماسكها وتزداد لدونها، وتتشتت اخيرا في الماء، فتلفها الاساسي سببه الماء في صورته السائلة، اما في حالة الجفاف ينكمش الطوب فيتشقق، بالإضافة الى التلّف الناتج عن تبلور الأملاح، فخاصية الإنتفاخ عند امتصاص الماء والانكماش عند فقدانه تمثل عاملا متلغا لعينات الطوب¹ أو التراب المكوك الاثري-(Pisé) انظر الشكل:



شكل 68: يوضح طريقة البناء بتقنية التراب المدكوك.
عن (شناوي يوسف 2012). من ملتقى لمبيز حول العمارة المبنية بالطين 2-3-4 جوان 2015.

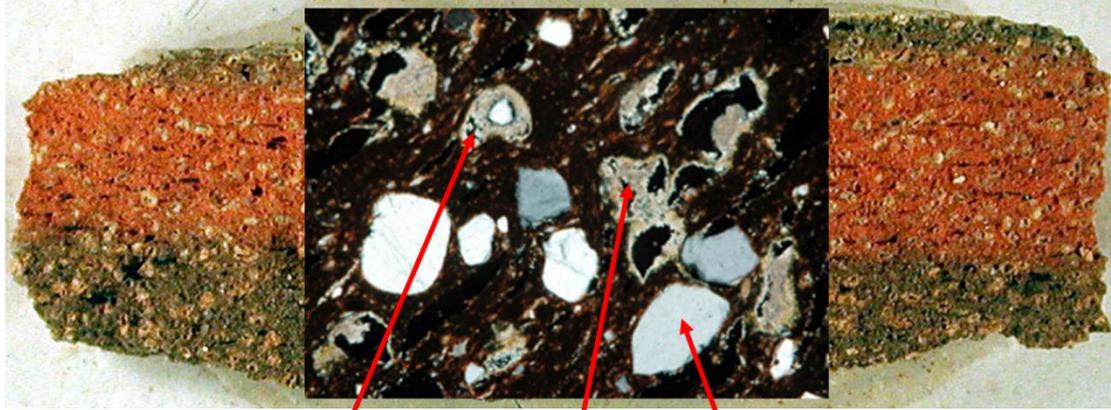
الفخاريات: هو مادة مقاومة، تنجز بمزج تركيبات كيميائية للطين تحت تاثير الحرارة، وتتكون اساسا من ثلاث مواد رئيسية: الطين، المثبتات، الماء.

¹ - محمد حجازي (ثروت)، المرجع السابق، ص 24.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

المعدن الرئيسي للطين المفخورة هو الكاولينيت ($Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$)، وهناك مواد أخرى كالمونتموريلونيت، والإيليت¹.

تحتوي الطين الخام كذلك على معادن أخرى كالسيلسيوم Si، والألمنيوم Al، الفلدسبار، كربون الكالسيوم، ومركبات (الحديد الليمونيت $Fe_2O_3 \cdot n \cdot H_2O$)².



de micro-fossiles, de roches calcaires et de grains de quartz,

شكل 69: يوضح العناصر الميكروية والشوائب المكونة للعجينة الفخارية.
المصدر: الحفريات الأثرية بتازولت.

تستعمل المثبتات لغرض تحسين العجينة الفخارية، فمنها مثبتات معدنية كالرمل (SiO_2)، الكالسييت ($CaCO_3$)، أكسيد الحديد، ومنها المثبتات العضوية التي تزول بالتفخير (الحرق)، مؤثرة على القطعة الفخارية سلباً³، ومثبتات أخرى اصطناعية كالفخار والرخام المطحونين. تعد المواد الطينية معقدة نوعاً ما، فعندما تسخن تميل إلى الانصهار عند درجات حرارة أدنى من تلك التي تنصهر عندها في مكوناتها الفردية، مثلاً المونترموريلونيت يبدأ في الانصهار عند درجات حرارة منخفضة تصل إلى $450^\circ C$ ، عندها يبدأ الكاولينيت بالتحلل

¹ كرونين (ج.أم)، روبنسون (و.س): المرجع السابق، ص 203.

² المرجع نفسه، ص 203.

³ Picon(M) : introduction à l'étude des céramiques Sigillées de Louzoux, paris 1973, p-p 13-14.



لوحة 33: عناصر فخارية معمارية، المصدر: الحفريات الأثرية بلمبيز.

معطيا مادة الميكاكولين والماء، فاذا ما برد في وسط مميح مطولا يستعيد الميكاكولين تركيبته الاولى الى كاولين، اما اذا ما ارتفعت درجة الحرارة الى نحو 700°م يتحلل الميكاكولين معطيا شبانيل البلور ($2Al_2O_3 \cdot 2SiO_2$) والسيليكا الدقيقة التي تتحد مع المثبتات (FeO et CaO) مكونة الزجاج، وعند التبريد فان الفخار المحصل غير رجوعي، فالبلورات المتكونة في درجة حرارة عالية تبقى متماسكة بفعل الزجاج، وعند درجات الحرارة العالية جدا تصبح جميع المكونات منصهرة، مما يؤدي الى انكسار الجسم¹.

¹ كرونين (ج.أم)، روبنسون (و.س): المرجع نفسه، ص-ص 203-205.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

تؤثر الحرارة كذلك على المواد الأخرى الموجودة في الكتلة الطينية كمعدلات، تتحلل كربونات الكالسيوم معطية (CaO+Co₂) الجير الحي وغاز ثاني أكسيد الكربون، بعد التبريد في جو رطب يتحول CaO الى هيدروكسيد الكالسيوم ((Ca(OH₂))، متمددا بحجم كبير، مما ينتج عنه فرقة الطين، اما المادة العضوية بوجود اكسجين كاف ينتج الكربون الذي يمكن ان يحبس داخل الجسم عن طريق الزجاج السائل، ويتأكسد المغنتيت الأسود(Fe₃O₄) الى هيماتيت احمر (FeO₃)، ويعد اللون وثيقة للمحتويات وطريقة حرق المواد الخام.

في التربة الرطبة تتشبع الأوعية الفخارية سيئة الحرق تدريجيا بالماء لتصبح طينا، ويتفاهم التفتت في الماء الحامضي عن طريق فقدان مادة الملى الكالسييتية، او كربونات الكالسيوم. تكون الاوعية الفخارية الضعيفة الحرق عرضة للتلف بواسطة الصقيع والاملاح القابلة للذوبان، وفي الوسط الرطب تزيل الاملاح الطلاء الزجاجي، اما الاجسام الغير مسامية فليست عرضة لذلك.

تترسب الاملاح الغير قابلة للذوبان على الاوعية الفخارية، مما يؤدي الى تشكل الطبقات المتقشرة من كربونات الكالسيوم، يترسب أكسيد الحديد داخل الجسم المسامي ويكون نتيجة لارتفاع قلوية الوسط (ph)، والذي يسببه وجود كربونات الكالسيوم داخل الجسم.

يعمل وزن المادة المعروف على تسوية الاوعية الهشة بسهولة¹.

الجير: ينتج الجير من احتراق الحجر الكلسي الذي يمثل 20% من سطح الأرض، وتسمح طبيعته بعد الطهي بتنوع اشكاله:

الجير المغنيزي: خليط من الكلس وكربونات المغنيزيوم.

¹ (كرونين(ج.أم)، روبنسون(و.س)، المرجع السابق، ص-ص 205-2013.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

الجير الهوائي: يتشكل من الكلس النقي ولا يتبلور الا في وسط هوائي¹، وينقسم الى جير دهني(Grasse) مكون من كلس جد نقي (0.1% الى 1% م الطين)، أما إذا كانت نسبة الشوائب الطينية به اكبر (2% الى 8%) فهو غير دهني².

الجير المائي: يتشكل من الكلس الطيني.

الجير الهوائي: تحدث اهم عمليتين لهذا النوع من الجير كما يلي:

(1) الحرق(الطهي): ان احتراق كربونات الكالسيوم (CaCO₃)، يتولد عنه الجير الحي (اكسيد الكالسيوم CaO)، وثنائي اكسيد الكربون، في درجو حرارة تفوق 900°م،
$$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2 + 42,5 \text{ kcal}$$

(2) الإطفاء(التميه): يخلط الجير الحي بالماء وتضاف اليه مثبتات اخرى لتكوين الملاط، خلال تحضير الملاط الجير الحي يتحول بفعل الكربنة، هذه الإنعكاسات تاخذ وقتا طويلا، وتكون في وسط رط، الرطوبة التي لها حساسية مع غاز الكربون تكون تكون اكسيد الكربون، مما ينتج عنه تحول الجير الى كلس³.
$$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2 + 15,5 \text{ kcal}$$

بعد عملية تبخر ماء الخلط وعن طريق تفاعل ثاني اكسيد الكربون CO₂، مع الجير المميه Ca(OH)₂ يتصلب الجير مكونا كليا، CaCO₃.
$$Ca(OH)_2 + CO_2 = CaCO_3 + H_2O$$

إذا تمت عملية الإطفاء بشكل دقيق وسليم سنحصل على نوع جيد من الجير، كلما طالت عملية الإطفاء كلما تحسنت خواص الجير، طول فترة الإطفاء تسهل النمو الصفائحي لبلورات الجير وتحسن من خاصية اللزوجة.

¹) Ecole d'Avignon : technique et pratique de la chaux, 2^{eme} édition, Eyrolles, 3^{eme} tirage, paris 2003, p 27.

²) Bousoutrot (A) : Enduits et mortiers, DDA15, cnrs édition, paris 1991, p 79.

³) Ecole d'Avignon, Op cite, p 29.

لا يمكن استخدام الجير المطفى وحده بل يمزج دائما مع مادة مثبتة تجنباً للتشققات.¹

يعتبر الرمل مثبتا مثاليا في الملاط الجيري إذا ما تم غسله بشكل جيد للتخلص من املاحه، التي تتسبب في عملية التزهير، كما ينظف من الشوائب الطينية والعضوية تجنباً لإبطاء عملية التصلب، تتحسن خواص الملاط الميكانيكية اذا قلت كمية الماء المضاف.

الجير المائي : الجير يحتوي على نسبة 20% من الطينة في تركيبته، و يتفاعل كيميائيا مع وسط مائي، يتصلب هذا النوع من الجير في الوسط المائي و الهوائي لاحتوائه على التركيبتين، على خلاف الجير الهوائي الذيلا يتصلب الا بلامسته للهواء، (CO₂).

ما بين 800°م و 1500°م الكلس وشوائبه تشكل مركبا آخر يعرف بسيليكال الكالسيوم، الومينات الكالسيوم، وهو مايعرف بالجير المائي $CaCO_3 \rightarrow 2CaO.SiO_2$. وبوجود الماء يصبح الجير رابط هيدروليكي $(2CaO.SiO_2 \rightarrow CaO.SiO nH_2O)$.²

يتحلل الجير وسيليكال الألمنيوم ببطئ في الوسط الرطب، مما يؤدي الى تفتيتها وتحولها الى مسحوق، اذا كان الرمل المثبت ناعمتا فلن تكون هناك قوة امسالك، واذا تعرض الجير لدرجة حرارة مرتفعة فيتحول حتما بعد اطفائه الى الجير الحي، بينما تؤثر الاملاح القابلة للذوبان والجليد على المركبات الجيرية ولا يمكن علاجها، حيث تغطي السطوح المركبة من الجير بالاملاح الغير قابلة للذوبان، ويسهم الملاط في ظهور هذه الاملاح، تغطي طبقة من كربونات الكالسيوم التزيينات على الملاطات، ويؤثر نمو الطحالب في تغطية وتحلل سطح الملاط.³

¹- Torraca (G): les matériaux de construction poreux, science de matériaux, pour la conservation architecturale, édition ICCROM, Rome 1986, p69.

²- Ecole d'Avignon : Op cite, p 30.

³- كرونين(ج.أم)، روبنسون(و.س): المرجع نفسه، ص 173.

جدول 21 : مقدار تحضير مختلف خلطات الجير في البناء

تقويم البناء	حجم واحد من الجير + حجمين من الماء
تبييض او طرش	حجم واحد من الجير + حجمين الى 5 أحجام من الماء
خليط مميح للتحلية	حجم واحد من الجير + 8 أحجام الى 12 حجما من الماء، وفي بعض الحالات، حجم واحد من الجير + 30 الى 40 حجما من الماء.
ملاط ستيكي	جير + مثبتات + ماء، نتحصل عليه بشكل عجينة

الجبس (الجبص): يستخدم الجبس في البناءات القديمة (Stuck)، في تبيسات الجدران على

شكل خليط يسمى الجبص.



صورة 30: عناصر معمارية من الجبص، المصدر: الحفريات الاثرية بتارولت.

عبارة عن كبريتات الكالسيوم المميح، والذي بتسخينه في درجة حرارة بين 150°م و 160°م يصبح نصف مميح، يستخرج من المادة الأولية المتمثلة في الجبس أو الحجارة



¹⁾ Komar (A) : Matériaux et éléments de construction, édition Mir, Moscou 1973, p 112.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

أما الجبس العادي ($\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{700^\circ\text{C}} \text{CaSO}_4 \cdot \frac{1}{2}\text{H}_2\text{O}$)، الذي يتم طهيته في درجة حرارة بين 700°C و 1000°C يعطي كبريتات الكالسيوم الغير مميّه، هناك نوعان من الجبس النصف مميّه: 1- le plâtre semi hydraté cristallin x , 2- le plâtre semi hydraté (microporeux B)¹.

يتميز الجبس بقلّة مقاومته لعوامل التجوية، فهو ذو امتصاص عال للماء وهذا ما يجعل تصلبه سريعاً وأنياباً، ويستعمل لسد الشقوق والتصدعات في الجدران، كذلك في التزيينات لسهولة التشكيل عليه بعد تصلبه (ليونته)، وكذلك استعماله في حقن لملئ الشقوق والتصدعات الدقيقة، ويكون استعماله داخلياً فلا يستعمل على الأسطح المعرضة للعوامل المناخية الرطبة.

يتأثر الجبس بالرطوبة بشكل كبير حيث تؤدي رطوبة وسط الدفن الى ذوبانه ورجوعه الى الحالة الاولى، كما ان المثبتات المستعملة به كالمواد العضوية تزيد تآثرها بسرعة تلفها.

الطلاءات (الملونات):

عبارة عن تكسية ضمنية مكملة لفن العمارة، وهي طلاء (enduit)، مغطى بتكوينات زخرفية ملونة، واستعملت منذ القديم مختلف التقنيات لتطبيق الألوان، غير ان الفكرة الاساسية فيه عبارة عن سناد ملاطي يسوي الحائط نقوم بزخرفته باستخدام خضاب مخلوط بمادة رابطة (ملاط مائي + ملونات)، هذه المادة الرابطة تسمح بتطبيق وثبات وحماية الألوان.

فالطلاء الموجود يتميز بنوعين من المواد الرابطة، الطين أو التربة، الجير الهوائي، وللحصول على مادة صلبة يكون مرهونا بإضافة مثبتات غير متفاعلة إلى المادة الرابطة، ونجد فيه: الرمل، الطوب المدكوك، مسحوق الرخام ومسحوق الجير، الالياف النباتية².

¹) torraca (G), Op cite, p 66.

²) برديكو (ماري.ك)، المرجع السابق، ص 441.



صورة 31: تلبيسات جدارية بدون تلوين من الحفريات الأثرية بلميز

تصوير: Christine Durand – 2011.

- وهناك نوعان من التطبيقات في التصوير: - التصوير بالألوان المائية (Tempra)، -
التصوير بالألوان المائية مخلوطة بالغراء او بياض البيض (fresque).
ينفذ التصوير على الأسندة الملاطية بطريقتين:

1-تنفيذ التصوير على الملاط الجاف بتطبيق الألوان بواسطة مادة رابطة مثبتة على
الطلاء، حيث نرسم بالألوان المائية فترتبط الطبقات فيما بينها وبالملاط عن طريق رابط
يسري مع الماء (لبن الجير، غراء حيواني، بيض، راتنج، كازيين-Caséine-)، نستعمل لبن
الجير للترطيب المسبق قبل تثبيت الألوان، وهذا مايعرف بـ(الفريسك المزيف)، يتم التصاق
الأصباغ بالكربنة الظاهرية للبن الجير المستعمل في الترطيب، والرسوم التصويرية المعمولة
بهذا الشكل لا يمكنها مقاومة عامل الزمن ولا ظروف الدفن.

2-تنفيذ التصوير على الملاط الرطب، فبعد وضعه مباشرة تثبت الألوان وهذا ما يعرف بـ(الفريسك الأصلي)، يتم ادخال الأصباغ اثناء عملية الكربنة الى النسق البلوري الذي يكون قشرة شبه معدنية على سطح الطلاء، ويحمي بشكل دائم التصوير¹.
من الافضل توحيد لون الواجهة قبل التلوين، طبقة من Badigeon بيضاء، نضيف بعدها طبقتين ملونتين، هذا في حالة تجديد صورة الواجهة.



صورة32: تليبيسات جدارية ملونة من الحفرية الأثرية بلميز

تصوير: Christine Durand –2011.

اما في حالة اعداد واجهة جديدة، نمرر طبقة من الجير المميه على طبقة الملاط الرطب، لانه في مرحلة الكربنة، من الافضل تقادي تطبيق(الفريسك) على الواجهات ذات ملاط او جص سميك يفوق 3سم، لانها تؤدي الى خطر تزهرا الاملاح، وفيما يلي جدول يوضح المقادير المعمولة في التطبيقات التصويرية²:

¹ بريدكو (ماري.ك)، المرجع السابق، ص-ص442-443.

² Ecole d'Avignon : Op cite, p-p 152-153.

جدول 22: يوضح كيفية تطبيق الألوان على الجدران، والمقادير المخصصة لذلك.

الاستعمال		التركيز	التولين	الإستعمال حسب الطبقة وحسب المتر المربع (م ²)
التجبير	إنجازات تلوينات الطلاء، وإخفاء ما أمكن من عيوب الطلاءات (تباين الألوان)	حجم واحد من الجير + حجمين الى ثلاثة أحجام من الماء	التربة 25% أكاسيد 15%	60g Cl 90g de NHL
التولين على السطح الجاف	إتمام صبغ واجهة الطلاء والحجارة المنحوتة	حجم واحد من الجير + أربعة الى ستة أحجام من الماء	من التربة 65% أكاسيد 25%	30g Cl 50g de NHL
التولين على السطح الرطب (أفريسك)	صباغة الطلاء	حجم واحد من الجير + أربعة الى ستة أحجام من الماء	من التربة 65% أكاسيد 35%	30g de Cl.

تتمثل مواد التولين في الأكاسيد الطبيعية مقسمة على ثلاثة أنواع: طبيعية، نصف صناعية، صناعية.

(1) الطبيعية:

- 1- الملايكت الأخضر Malachite: كربونات النحاس القاعدية $\text{CaCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$.
- 2- الأزوريت الأزرق Azurite: كربونات النحاس القاعدية، والذي يتحول بمرور الزمن إلى اللون الأخضر $2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$ (1).
- 3- الغوتيت الأصفر Goethite: أكسيد الحديد المائي $\text{FeO}(\text{OH})$.
- 4- الأوربمنت الأصفر الذهبي Oripment كبريتيد الزرنيخ As_2S_3 وهو مادة سمية استغنى عن استخدامها فيما بعد.
- 5- الهيماتيت الأحمر Hematite أكسيد الحديد Fe_2O_3 .
- 6- الجازوريت الأصفر Jasorite $\text{NaFe}_3(\text{SO}_4)_2(\text{OH})_6$.
- 7- كالكسيت ابيض Calcite كربونات الكالسيوم CaCO_3 .

(1) عزت زكي حامد قادوس: علم الحفائر وفن المتاحف، مطبعة الحضري الإسكندرية، مصر 2008، ص 279.

(2) عزت زكي حامد قادوس، المرجع السابق، ص 280.

8- الجص الابيض Gypsum $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$.

9- الهانتيت الأبيض الملكي Huntite $\text{Mg}_3\text{Ca}(\text{CO}_3)_4$.

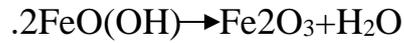
10- كبريتيد الزئبق الاحمر (قرنفلي): مصدره جذور نبات الفوة¹.

11- كربونات الرصاص الأبيض PbCO_3 .

12- كربونات او فحم السناج الاسود المكشوط على اواني الطبخ.

2- النصف الصناعية:

(1) تحول اكسيد الحديد الاصفر الى هيماتيت: Goethite عن طريق التسخين



(2) اكسيد المنغنيز الاسود: يتم الحصول عليه بتسخين الحديد الغني باكسيد المنغنيز.

(3) تحول الجبس الى باسانيت: $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{120^\circ} \text{CaSO}_4 \cdot \text{H}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$

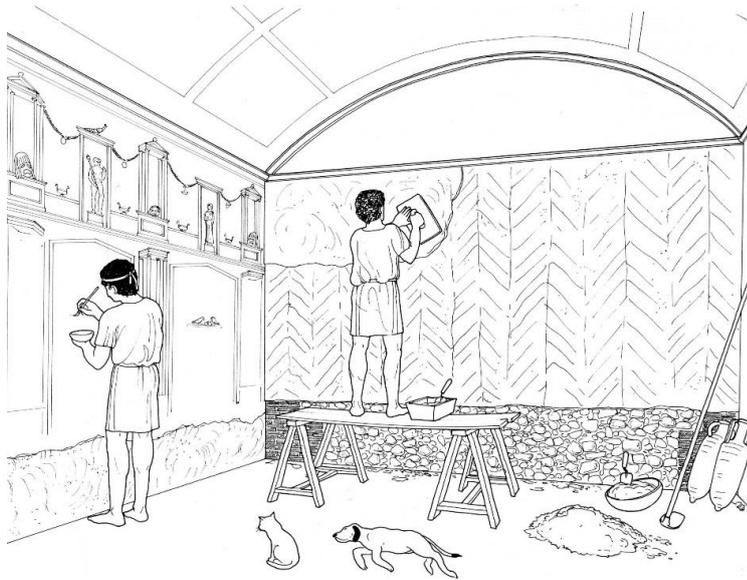
(4) الأسود الفحمي من العظام المحترقة.

3- الصناعية:

(1) الأزرق: سليكات الكالسيوم والنحاس $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Ca}(\text{OH})_2 + \text{SiO}_2 + \text{CaCO}_3$

(2) حجر رملي + رمل + ملاكيت $2\text{CaCuSi}_4\text{O}_{10} + 3\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

(3) الأخضر: $^2\text{CaCuSiO}_3$.



شكل 70: من خلال الرسم نحدد

مراحل تحضير الجدران لتطبيق

التلوين عليه.

¹ المرجع نفسه، ص 281.

² المرجع نفسه، ص ص 282 283.

II. تلف المباني الأثرية بالموقع "تشخيص الوضعية الفيزيوكيميائية".

1- هجر وتشكل المواقع الأثرية¹:

إذا كانت حاجتنا بالمواد المصنعة ذات الاستعمال اليومي محدودة بانكسارها او تلفها، فان جل المواد الأثرية المكتشفة اليوم كانت بالأمس ذات استعمال يومي ردمت تحت رواسب اثرية لسببين وجيهين، اما كسرت وانتهى استعمالها، او هجرت ودفنت مع المكان الذي كان يحتويها، وفي كلتا الحالتين توضح لنا هذه البقايا الأثرية التي يتم العثور عليها نمط الحياة ومظاهرها.

ان العامل البارز في تشكل المواقع الأثرية هو هجر الموقع لسبب طبيعي او بشري، بعدها تبدأ عوامل الطبيعة بترسيب نواتجها وتغطية الموقع، كما يمكن حدوث التعاقب الطبقي بالموقع نتيجة تعاقب الأجيال الكثيرة عليه، فيتكون في النهاية تراكمات طبقية تغطي وتحيط بنتائج النشاط الإنساني بالموقع.

تختلف العوامل التي ادت الى اختفاء وطمر الاثار باختلاف الظروف والتغيرات التي تواجهها تلك الأثار، حيث تتركز على اساسا على العوامل البشرية والطبيعية والتغيرات الإقتصادية والسياسية، ونعدد من العوامل ما يلي:

- الحروب.
- الكوارث الطبيعية.
- التغيرات المناخية والأوبئة والمجاعات.
- التغيرات الاقتصادية السياسية والدينية.

¹ محمد حجازي (ثروت): الاسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات في مواقع الحفائر، المرجع السابق، ص-ص

2- عوامل التلف المؤثرة في المعالم الأثرية بالموقع:

تتفاعل البقايا الأثرية بعد طمرها متأثرة بوسط الدفن من خلال تفاعلات كيميائية بينها وبين وسطها الذي صنعت منه، وكننتيجة تستقر البقايا الأثرية كيميائيا في هذا الوسط. كما يمكن ان تختفي كليا نتيجة للتركيب الكيميائية للوسط، وعلى هذا الأساس فان اي مادة لها وضع مستقر بالنسبة لمحيط الدفن تطورت بعد وضعها فيه لكي تصل الى هذا الإستقرار الذي يحكمه بشكل فعال خصائص ذلك الوسط، يؤدي هذا التطور الى تغيير الطبيعة الفيزيوكيميائية للمادة التي تشترك مع باقي مكونات الوسط في مجموعة معقدة من التفاعلات المتبادلة الى غاية الوصول الى حالة من الاتزان والاستقرار.

ان المناخ اهم العوامل الاساسية المتلفة للعناصر الاثرية، خاصة بعد استخراجها حيث تكون قد اكتسبت مناعة واستقرارية مع الوسط الذي دفنت فيه، ويتميز هذا الوسط بخصائص اساسية هي:

- رطوبة نسبية ثابتة.
- درجة حرارة ثابتة
- انعدام الضوء
- نفاذية محدودة للهواء.
- درجة حموضة معينة PH وفقا للمواد الكيميائية التي يحتويها.
- املاح معدنية قابلة للذوبان، والتي تشكل احد الاسباب الرئيسية في تغير هيئة المواد
- الكائنات الدقيقة¹.

بمجرد تماس البقايا الاثرية مع هذا الوسط ومع عامل الزمن، تبدأ المواد بتحول يؤثر على خصائصها كاللون، الوزن، الحجم، التركيب الكيميائي، والذي يؤدي احيانا الى اتلافها، كما

¹ خالد غنيم، المرجع السابق، ص-ص 38-39.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

قد يؤدي الى الثبات واحداث توازن مع الوسط البيئي الجديد، وتبقى هذه المخلفات الاثرية في توازن ثابت بشكل غير محدود¹.

ولتقادي اعمال الهدم والإتلاف الغير متعمد، من الضروري معرفة وتشخيص الخصائص الطبيعية للبقايا الأثرية وبنيتها والتغيرات التي كانت قد خضعت لها اثناء تواجدها في باطن الارض، وكذا التغيرات التي من الممكن ان تتعرض لها عند الكشف عنها ورفعها. واسباب التغيرات متعددة فهي النتيجة المنطقية لالتقاء مجموعة من العوامل المختلفة فيزيائية وكيميائية، وهكذا فالمادة نفسها ستتفاعل بطريقة مختلفة، حسب خصائص التربة التي دفنت فيها خلال وقت طويل²، ويمكن تحديد تلك العوامل من خلال العناصر التالية، الضوء، الحرارة، الرطوبة النسبية، الاحماض والاملاح PH، الكائنات الحية.

يعتبر التغير المناخي اليوم عاملا مهددا بالدمار لكافة أوجه الحياة خاصة الاستثنائية منها، وتشمل عوامل التدهور كافة المكونات البيئية للإنسان القديم، فهي تحت على تسارع عمليات التلف في جميع أجزاء الموقع الأثري، وبالتالي فإن دراسته إلزامية لتتبع تاريخ هذا التدهور الكبير الذي حدث بعد القرن الخامس للميلاد.

أ. عوامل التلف المتعلقة بالمناخ السابق:

• المناخ القديم:

بالإضافة إلى النصوص القديمة، تقدم البقايا الأثرية وصفاً للاختلافات المناخية التي ربما كانت موجودة في الماضي، على سبيل المثال يجب أن تتطلب المدن التي بها عدد معين من السكان كمية معينة من المياه يوميًا، إذا كانت كمية المياه التي يمكن جمعها اليوم من خلال شبكة القنوات الأصلية التي بناها الرومان غير كافية، فهذا دليل على توفر موارد هيدرولوجية مختلفة، وربما وجود مناخ مختلف، إن الحمامات وقنوات المياه من المصادر

¹ المرجع نفسه، ص 39.

² خالد غنيم، المرجع السابق، ص 41.

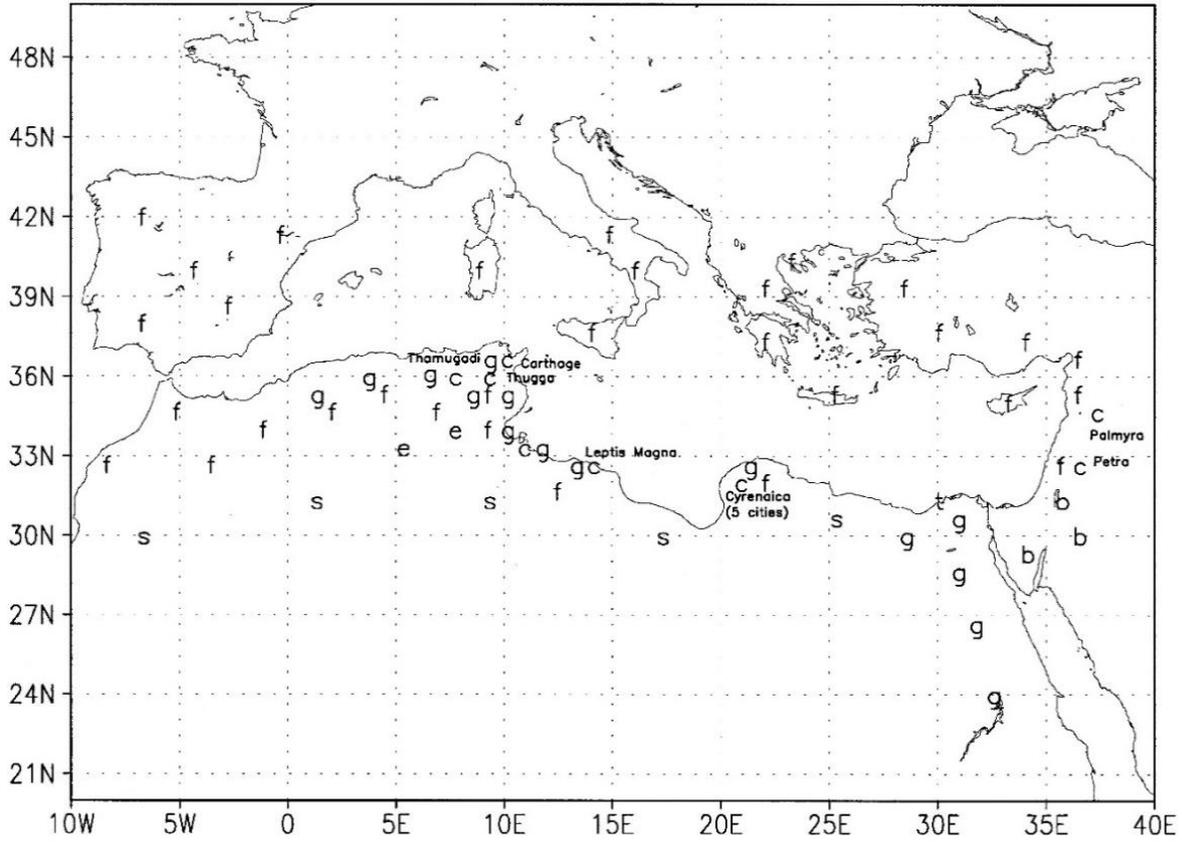
الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

غير الموجودة اليوم والجسور فوق الأنهار التي أصبحت كلها جافة الآن أمثلة على التغيرات المناخية المحتملة.

يمكن رؤية بعض الاتفاق النوعي العام على الظروف الرطبة الماضية في أجزاء من شمال إفريقيا ودول البحر الأبيض المتوسط.

إن فكرة شمال إفريقيا "خزان روما" مقبولة على نطاق واسع من قبل المؤرخين، كدليل على ازدهار هذه المنطقة، من المثير للاهتمام ملاحظة أن 600 مدينة كانت موجودة في شمال إفريقيا خلال الفترة الكلاسيكية الرومانية، والقرون التالية ، في مقابل 60 مدينة فقط في بلاد الغال، من بينها نذكر ما يلي: لبتييس ماجنا تأسست في القرن الخامس ق.م، وكانت مزدهرة وغنية للغاية، حيث كانت المدينة قادرة على دعم ضريبة قدرها ثلاثة ملايين جنيه من زيت الزيتون في عهد يوليوس قيصر. الآن هي منطقة شبه صحراوية، قرطاج الرومانية، دوقة، كويكول وثاموقادي: هذه المدن موجودة حاليًا في الجزائر ، وكلاهما مزدهر للغاية، كان ازدهار كويكول بسبب الموارد الزراعية، ومن الجدير بالذكر أن مدينة تاموغادي بها ما لا يقل عن 14 حمامًا حراريًا، مما يدل على وجود كمية كبيرة من المياه العذبة، (ونسبة تهافت كبيرة)¹، الجسور الرومانية في القرن الثاني الميلادي عبر الأنهار جافة الآن.

¹) Oreste (R), Dirmeyer (P), Modeling the effects of vegetation on Mediterranean climate during the Roman Classical Period Part I: Climate history and model sensitivity, In: Global and Planetary Change, Vol 25, Issues 3-4, united states, 2000,Pages 163-184.



شكل 71: معلومات نوعية عن تغير المناخ والمناظر الطبيعية يمكن استنتاجها من مصادر الأدب

الكلاسيكي وعلم الآثار

f: امتداد الغطاء الحرجي فوق مناطق قاحلة أو متدهورة الآن، s: غطاء شجري ممتد أو سافانا في مناطق أصبحت الآن صحراء، g: الإنتاج الزراعي المتميز في مناطق شبه صحراوية الآن، e: وجود الفيل في مناطق أصبحت صحراوية الآن، c: المدن ذات أنظمة الإمدادات الضخمة بالمياه من مصادر غير موجودة الآن، b: جفاف الجسور الناقلة للمياه عبر الأنهار الآن، t: نشاط شديد للعواصف الرعدية فوق مناطق لا تمطر فيها الآن.

المصدر: عن Oreste Reale, Climate history and model sensitivity, 2000

• تاريخ المناخ من خلال المقاربات:

في غياب ملاحظات الأرصاد الجوية، من الضروري تحديد معايير أخرى لاستنتاج السمات المناخية للماضي، تسمح دراسات حبوب اللقاح وقياسات مستوى البحيرة والتحليلات الجيولوجية لرواسب الأنهار والأنهار الجليدية، بتحديد التغيرات المناخية فيما يتعلق بهطول الأمطار ودرجة الحرارة¹.

¹) Oreste (R), Dirmeyer (P), op. cit, P170.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

ما بين 500 ق.م الى 500م، هناك أدلة على ارتفاع درجة حرارة عامة، علاوة على ذلك يُظهر المتوسط العام للمناخ أن نظامًا مناخيًا أكثر رطوبة كان يحدث آنذاك، أما اليوم يتميز البحر الأبيض المتوسط بحالة جفاف طويلة ومستمرة خلال الصيف بأكمله.

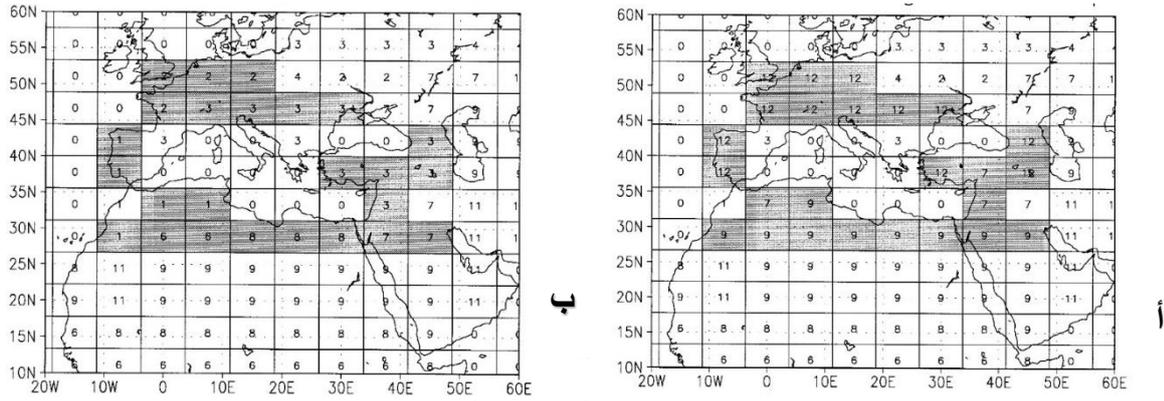
تشير التقارير إلى حدوث أمطار في أحد عشر شهرًا من العام ورعدًا في كل شهر صيفي، تكشف كذلك عن تحلل مستمر للغطاء النباتي، صنفت مراحل التاريخ الروماني على أنها كانت مزدهرة أو آخذة في التدهور، ووجد ارتباط قوي للغاية بين الإنتاجية الزراعية وبالتالي الحضارة والرفاهية الرومانية، وهطول الأمطار، من 450 ق.م إلى 200م، يمكن تفسير معظم أحداث التدهور والمجاعة والأوبئة في التاريخ الروماني بأحداث الجفاف.

500-1300م: الميل إلى الاحتباس الحراري، على الرغم من أن المعلومات التاريخية من أوائل العصور الوسطى أقل دقة، ربما تستمر حتى القرن التاسع، خلال الفترة ما بين 900م و1300م و ما بعده، تعتبر فترة درجات حرارة أعلى نسبيًا ومدى أقل للغطاء الجليدي، لا يبدو أن هطول الأمطار يتبع نفس النمط المعتاد، حيث يتفق معظم المؤلفين على أن المرحلتين الجافة والرطوبة متناوبة، حيث تدوم كل فترة حوالي 300 أو 400 عام.

1500 م حتى الوقت الحاضر: تميزت الفترة 1550-1850م، التي يشار إليها غالبًا باسم "العصر الجليدي الصغير" بانعكاس عام لاتجاه الاحتباس الحراري، من المحتمل أن يكون الامتداد الجليدي في ذلك الوقت هو الأكبر من أي وقت منذ العصر الجليدي، بعد ذلك، حدث ميل عام للاحتباس الحراري، خاصة خلال القرن الحالي، فيما يتعلق بهطول الأمطار اعتبرت المرحلة الحالية جافة¹.

¹) Oreste (R), Dirmeyer (P), op. cit, P171.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء



شكل 72: خريطة a الغطاء النباتي، تتوافق الأرقام مع أنواع الغطاء النباتي وهي مدرجة في الجدول أسفله/ b: يشير التظليل إلى مربعات الشبكة حيث تختلف النباتات الحديثة عن النباتات RCP.

الجدول 23 : أنواع النباتات في SSIB النموذج المبسط للمحيط الحيوي

الرقم	نوع النبات
1	أشجار العريضة الأوراق الدائمة الخضرة وتشمل- الغابات الاستوائية والمتوسطية.
2	أشجار ذات الأوراق العريضة المتساقطة.
3	غابات ذات أشجار مختلطة (أوراق عريضة وإبرية)
4	أشجار ذات أوراق إبرية دائمة الإخضرار
5	أشجار ذات أوراق إبرية متساقطة (السنوبر).
6	أشجار عريضة الأوراق مع غطاء السافانا.
7	غطاء عشبي ونباتات معمرة.
8	شجيرات عريضة الأوراق، ذات غطاء عشبي معمر
9	شجيرات عريضة الأوراق ذات أرض جرداء.
10	الأشجار والشجيرات القرمزية مع وجود غطاء التندرا.
11	أرض جرداء.
12	زراعة القمح الشتوي، مع وجود الأشجار ذات الأوراق العريضة المتساقطة.

المصدر: Oreste Reale, Climate history and model sensitivity, 2000, p173 بتصرف الطالب.

ب. العوامل الفيزيوكيميائية:

• **الضوء:** يعد شحوب الاصباغ اكثر انواع التلف الملحوظة التي يمكن مشاهدتها في الحفريات، حيث يمكن ان يحدث ذلك خلال دقائق ان لم تكن ثوان، عندما تنكشف الالوان المتحللة للضوء بعد ظلام دامس لفترات طويلة جدا من الزمن¹. يعد الضوء المرئي وفوق البنفسجي من اشكال الطاقة، حيث بوسعهما المشاركة في التفاعلات الكيميائية، التي تتعزز بوجود الرطوبة في اكثر من الاحيان، هناك الوان ومواد معينة تمتص طاقة الضوء اكثر من غيرها في وجود الرطوبة، ويكون ذلك اكثر شدة في الاصباغ الصفراء والالوان الشاحبة، التي تمتص الضوء الأزرق الخطير، وفي الاصباغ التي تحتوي على الحديد ومواد شائبة اخرى. البوليميرات العضوية حساسة بشكل خاص لأكسدة الضوء، الذي يسبب هذه التفاعلات المعقدة، لذلك تصبح العديد من المواد هشة عند تعرضها للضوء².

• **الحرارة:** اعتمادا على تشخيصنا لمعدلات الحرارة في المدخل وتباينها مابين الفترة النهارية والفترة الليلية يتوضح لنا دور الحرارة في التأثير على الطبقات السطحية للتربة، حيث تسبب احوال التجمد والذوبان المتكررة مايسمى بتلف الصقيع، كما ان درجات الحرارة الدافئة والحارة تزيد من سرعة التفاعلات الكيميائية وكذا نمو الكائنات البيولوجية.

ان درجة الحرارة المنخفضة في عمق الترسبات بمعدلات مضاعفة عن درجة حرارة الهواء السطحي تطرح مشكلات عند استخراج المواد الأثرية³.

ترتفع درجات حرارة الجو بواسطة اشعة الشمس والضوء وغيرها، وتكون في تذبذب مستمر كما توضحه الجداول اعلاه، فتتقلب بشكل غير منتظم في الليل والنهار وسنوياً، بينما تكون درجة حرارة بيئة الدفن للبقايا الأثرية في استقرار نسبي مقارنة بدرجة حرارة الجو السطحي.

¹ ج. كرونين، المرجع السابق، ص 47.

² المرجع نفسه، ص 54-55.

³ المرجع نفسه، ص 36.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

وتظهر تأثيرات طويلة المدى لدرجات الحرارة العالية بشكل ملحوظ على مواد مثل الرصاص؛ الذي يلين ويتشوه، كما تظهر هذه التأثيرات على الاصماغ والمقويات المستعملة في التدعيم والترميم، وفي درجة الحرارة المرتفعة تكون التفاعلات الكيميائية أسرع، ونشاط الكائنات الحية اكبر، إذا ما كانت هناك رطوبة نسبية مثلى.

إن تأثير الحرارة على الرطوبة فيما يعرف بعملية التجمد والذوبان يؤثر بشكل واضح على المواد المسامية، كما أن العديد من المواد تتمدد عند ارتفاع درجة الحرارة خاصة المعادن، التي تستجيب بشكل فعال للارتفاع المحسوس في درجة الحرارة، ويكون التلف أكبر إذا تجاوزت مادتان لهما معامل تمدد متباين ويتكرر العملية يكون التلف بارزا.

إن ارتباط الرطوبة بدرجة الحرارة، يتولد عنه عملية تكثيف عند تماس الهواء الرطب مع مادة باردة، وتعد المعادن أكثر المواد المكثفة للماء، في شكل ندى¹، ولا يقتصر هذا فقط على البقايا الأثرية بل حتى على العناصر المعدنية المستخدمة في التدعيم.

• **الرطوبة:** أو الرطوبة النسبية، إن وجود الماء في التربة الأثرية داخل المسامات نتيجة ارتفاع الماء من العمق بالخاصية الشعرية أو نتيجة التكثيف في الفترة الليلية والذي تحتفظ به التربة بخاصية قوى السطح والشحنات المتجاذبة، يحدث أضرار جسيمة للبقايا الأثرية فيزيائيا وكيميائيا نتيجة هذه الظاهرة، كما يساعد على نمو وتطور الكائنات الدقيقة. ويتأثر الحرارة في ادنى درجاتها يزداد حجم الماء بحوالي 9% ضعف حجمه السائل، وهذا سبب تصدع وتشقق المواد الاثرية خاصة المسامية منها، وبتواني هذه الظاهرة للتجمد والذوبان يحدث ما يعرف بتلف الصقيع، الذي يكون تأثيره اكبر على البقايا الاثرية الاقرب من السطح.

¹ ج. كرونين، المرجع السابق، ص-ص 52-53.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

يعد الماء جزءا أساسيا في عملية التآكل والتفاعلات الكهروكيميائية التي تؤدي الى حركة الالكترونات، هنا يسمح العامل المحفز للمواد الكيميائية بتكوين ايونات التي هي جزيئات مشحونة كهربائيا، مما يسمح بنقل الالكترونات ومن ثم تسريع التفاعل¹.

يمثل تبخر الماء بعد عمليات الكشف والتعرية على المخلفات الاثرية جفافا مفاجئا للتركيبية المستقرة للبقايا الاثرية مما ينجر عنه نقل الاملاح القابلة للذوبان والتي تتبلور على سطح المادة الاثرية مكونة اما تزهرة سطحي للبقايا الاثرية او تبلور داخل المسامات وهذا أخطر، يؤدي غالبا الى تشقق وتورق السطح وانكساره.

يؤثر التلوث الناتج عن الأبخرة الصناعية وكذا التفاعلات الكيميائية على طبيعة السطح المرطب وبوجود عامل محفز "الحرارة"، تنجر عنه تسربات حمضية وتبلورات ملحية².

• **الأحماض والأملاح:** يمكن تعريف الحمض بأنه مادة تعطي ايونات هيدروجين H^+ عند اذابتها، والقلوية تعطي ايونات هيدروكسيل OH^- عند اذابتها، وعند معادلة الاحماض والقلويات تنتج املاح.

ففي الاحماض يزيد تركيز الهيدروجين H^+ عن ايون الهيدروكسيل OH^- ، وتكون قيمة الاس الهيدروجيني اعلى من 7 ph.

وتعتبر الأحماض غير العضوية مثل H_2SO_4 و HNO_3 التي تكون في التربة بواسطة الميكروبات، مصادر قوية لايونات الهيدروجين، مما يخفض رقم PH، عكس اختزال الكبريت الذي يزيد من قيمة PH.

وعند انحلال المواد العضوية بوجود CO_2 تتكون الاحماض العضوية، ويعتبر حمض الكربونيك ابسطها واكثرها انتشارا: $CO_2 + H_2O \rightarrow H_2CO_3 \rightarrow H^+ + CO_3^- \rightarrow H_2CO_3$.

¹ ج. كرونين، المرجع السابق، ص-ص 25-26.

² برديكو (ماري.ك)، المرجع السابق، ص 94.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

ومما يشجع الحموضة بطريقة غير مباشرة عملية الغسيل حيث تزول القواعد الذائبة والمتبادلة التي قد تتنافس مع الهيدروجين¹، ولقيمة الأس الهيدروجيني تأثيرات حيوية دقيقة.

تنتج القلويات من ذوبان جزيئات الصخور وتكون الترسبات القلوية ذات الرقم الهيدروجيني PH من 8 الى 9، شائعة عندما تتجاوز نسبة التبخر نسبة تساقط الامطار²، كما هو الحال بالنسبة لمناخ مجال الدراسة.

تعد تعرية الصخور المصدر العام للأيونات المكونة للاملاح في التربة، يزيد النسان هذه الاملاح من خلال نشاطاته الحيوية، فظهور الفوسفات PO_4^{3-} من الفضلات والعظام تحتوي على NO_3^- , Cl^- .

عند وصول زوج من الايونات (موجب وسالب) الى مرحلة التركيز الحرج في الماء فانه يتحد ليشكل ملحا صلبا، عن طريق تدفق الايونات او عن طريق التبخر³.

جدول 24: قابلية الذوبان بالنسبة للاملاح في الماء:

قابلية ذوبان منخفضة	قابلية ذوبان متوسطة	قابلية ذوبان عالية
السيليكات (Silicates) معظمها	كبريتات الكالسيوم المميه CaSO ₄ . 2H ₂ O	النترات (Nitrates) جميعها
الأكسيدات (Axides) معظمها		الكلوريدات (Chlorides) معظمها
الكبريتات (Sulphates) معظمها		الكبريتات (Sulphates) معظمها
الفوسفات (Phosphates) معظمها		البكربونات (Bicarbonates) معظمها
الكربونات (Carbonates) معظمها		الاسيتات (Acetates) معظمها

عند تبلور الأملاح القابلة للذوبان يزداد حجمها، فاذا حدث داخل مسامات المادة الأثرية فان الضغط سوف يفتتها، كما تتسبب الاملاح الغير القابلة للذوبان فوق سطح المواد مما

¹ محمد حجازي (ثروت)، المرجع السابق، ص-ص 41-42.

² ج. كرونين، المرجع السابق، ص-ص 28-29.

³ المرجع نفسه، ص-ص 32-33.

يحجبها كلياً، هناك املاح معدنية عند اذابتها مباشرة تتفاعل مع المواد الاثرية، مما يلعب دورا هاما في عملية التلف¹.

• **التلوث:** عبارة عن تغيرات غير مرغوب فيها تحدث في الروابط الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية الصحيحة للهواء أو التربة أو الماء. ما يؤثر سلبا على الحفاظ على المواقع الأثرية. فالتلوث إذن من بين عوامل التلف الشائعة في المعالم التاريخية وذلك جراء كالأضرار الناجمة عن الأنشطة الصناعية وحركة مرور المركبات والتدفئة وأنظمة التبريد. بحيث تختلف الملوثات في الهواء على أساس تقسيم الجسيمات، يتم تمييز المواد التالية: (الهيدروكربونات ، السيليكات ، الأبواغ ، حبوب اللقاح ... إلخ) عن المركبات الغازية مثل (NO_2 ، NO ، H_2S ، S_03 ، S_02) ، NH_3 ، CO ، CO_2 ، O_3 ، HF ، HCl). فبعض هذه المكونات الطبيعية للهواء تعتبر من الملوثات عندما يكون تركيزها عالياً جداً يمكن أن يؤدي عدم التوازن الذي تسببه في البيئة إلى تأثيرات مختلفة التجمعات البيولوجية. من الواضح أن هذه التأثيرات تتغير مع طبيعة الملوث

فتكون التأثيرات في الأماكن الخارجية أعلى بكثير من داخلها. غالباً ما تمنع معظم الملوثات الغازية النمو البيولوجي للكائنات الحية، وبعض المجموعات (خاصة الطحالب والأشنات) تكون أكثر تواتراً بحيث تختلف الحساسية أيضاً من نوع إلى آخر. بحيث يجب التمييز في العلاقة بين مستوى التلوث ووجود بعض الأشنات².

¹ (ج. كرونين، المرجع السابق، ص 35.

² Caneva (G), Pia (M.N) And Salvadori (O), biology In The Conservation Of Works Of Art, Iccrom, Cynthia Rockwell Editing , Rome, 1991, P. 20

ج. العوامل الميكانيكية:

تختلف العوامل الميكانيكية باختلاف مصدرها وشدة خطورتها إلا أنها تشمل كل ما يتسبب في تلف الحجر عن طريق التآكل أو التصدع، والتشقق وكذلك التفكك الذي يؤدي إلا الإنهيار¹.

دائمًا ما ينصح بالحرص على استخدام أكثر المواد مقاومة في الأجزاء الهيكلية المسؤولة عن المباني. ما يساعد على زيادة صلابة السطح وتقليل المسامية، بحيث يتم وضع الأساس في نفس الوقت تدعم بشكل مثالي، لكنها تشكل أيضًا حاجزًا ضد امتصاص المياه بالخاصية الشعرية وتوفر مقاومة جيدة للتآكل والتآكل².

من بين هذه العوامل نذكر:

• **الزلازل:** تعتبر الزلازل من أخطر الكوارث الطبيعية التي لا يمكن التصدي لها والتي تسبب في خسائر بشرية أو مادية أو اقتصادية أو بيئية واسعة النطاق. فمن المحتمل أن يتسبب أيضا في تلف وتدمير الممتلكات الثقافية الواقعة في المناطق المعرضة للزلازل. فالزلازل يمكن أن تؤدي إلى كوارث كبيرة عكس ما ينتج من صنع الإنسان بحيث يمكن التصدي له أو منعه. فرغم أنها صنفت ضمن الكوارث الطبيعية إلا أن مصدرها يمكن أن يكون ناتج عن ما يسمى بالكوارث "الطبيعية" هي في كثير من الأحيان نتيجة العوامل الكامنة الناتجة عن الأنشطة البشرية، مثل البناء في المناطق المعرضة للفيضانات أو قطع الأشجار أو إقامة الهياكل غير المهندسة دون مراعاة معايير السلامة.

¹) Domasowski (W), la conservation préventive de la pierre, musée et monument N° XVIII, Unesco, imprimeries Populaires, Arts graphiques, Paris, 1982, p 40.

²) BROMBLET (Ph), Guide « Altérations de la pierre », Association MEDISTONE, France, 2010, p 18

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

فالزلازل مصنفة ضمن قائمة الجيولوجيا المتمثلة في البراكين، الزلازل، الحركة الجماعية (السقوط، الانزلاق، الانهيارات)، بحيث يمكن أن تتعرض جميع ممتلكات التراث العالمي لهذا النوع من الكوارث ما يسبب في خسائر فادحة¹.

ينتج عن الزلازل أنواع مختلفة من الأضرار:

المباني ومحتوياتها تصبح عرضة للإنهيار للضرر، الهيكل الناتجة عن القوى الدافعة الجانبية، تتعرض الجدران خاصة العناصر الرأسية غير المقواة كالمداخن والعناصر العمودية غير الأمانة للسقوط، إنقطاع وإنكسار مثبتات المفاصل العمودية والأفقية الوصلات، تظهر الصدوع الهيكلية في عناصر المبنى التي امتصت القوى الجانبية، كما يقل إستقرار المبنى ومقاومته للهزات المستقبلية، يسبب تلف الهياكل القاعدية في الموقع الأثري وخطوط وأجهزة الإنارة والإنذار².

• **الرياح والعواصف:** تنتج الرياح والعواصف جراء التغيرات المناخية فإن زيادة وتيرة التيارات الهوائية والعواصف وشدتها تسبب في ردم المباني والعناصر الأثرية بالتراب والرمال ما يشكل ضغوطات عليها، كما تساهم في نحت وتفتيت الجدران بحيث تعمل الرياح على نقل الأتربة وما معها لاصطدامها بجدران المعالم بحيث أن العناصر الخفيفة تكون في الأعلى أما الثقيلة منها تتحت أسفل الجدار لذلك دائما ما نجد الأجزاء السفلية لجدران المباني أكثر نحتا وتعرية³.

فقد تؤدي العواصف والأعاصير الناتجة من التغيرات المناخية المفاجئة إلى التدمير لذلك فقد سنت اليونسكو نظم لحماية التراث العالمي من الكوارث. فقد تؤدي أحداث الفيضانات

¹) UNESCO, Managing Disaster Risks for World Heritage, Reference Manual, Paris, 2010, p-p 8-9.

² هبرت ستوفل: دليل إدارة التراث الثقافي العالمي حول الإستعداد للمخاطر المهددة للتراث الثقافي، إيكروم يونسكو إيكوموس، روما، 2008، ص55.

³ عمران. هزار، دبورة. جورج، المباني الأثرية: ترميمها - صيانتها والحفاظ عليها، منشورات وزارة الثقافة، المديرية العامة للآثار والمتاحف، مكتبة الأسد، دمشق سورية، 1997، ص 83.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

إلى زيادة احتمالية حدوث أخطار على الممتلكات الثقافية للتراث العالمي من خلال آثاره على عوامل الخطر الأساسية الهامة. أي زيادة في رطوبة التربة على سبيل المثال، قد تؤثر على البقايا الأثرية والمباني التاريخية، وبالتالي زيادة التعرض للمخاطر الطبيعية مثل الزلازل والفيضانات. كما يؤدي الخطر إلى تغيير أو إضعاف أو تدمير المحيط الطبيعي واختلال توازن النظام البيئي للممتلكات¹.

• **الحمولة:** تتعرض المباني الأثرية لخطر التهدم نتيجة الأحمال المطبقة عليها، وتشمل نوعين من الأحمال هي: الأحمال الرأسية وتضم الأحمال الدائمة والأحمال الحية (المتحركة)، والنوع الثاني هو الأحمال الأفقية وتشمل أحمال الرياح والزلازل.

الأحمال الدائمة: وهي مجموع الأحمال الثابتة والمستديمة سواء الانتقال الذاتية للمعلم أو الانتقال الثابتة المحمولة بواسطة ذلك المبنى، ونقصد بالخصوص العناصر الإنشائية الحاملة ويدخل ضمن هذا التعريف وزن الأرضيات والحوائط الحاملة والمركبات المعمارية.

الأحمال الحية: هي الأحمال المتغيرة والمتحركة التي يتعرض لها أي جزء من المبنى بما في ذلك الأحمال الموزعة والمركزة وأحمال الصدم والاهتزازات وتشمل أحمال وأوزان الأشخاص مستعملى مرتادي الموقع الأثري.

الأحمال الأفقية: وتشمل أحمال الرياح وهي الأحمال الناتجة عن تعرض المنشأ للقوى الناتجة عن هبوب الرياح، كذلك أحمال الزلازل: التي هي أحمال يتعرض لها المبنى عند حدوث هزات أرضية وهي من أكثر أنواع الأحمال تأثيرا على المباني الأثرية نظرا لطبيعتها التي تتميز بشدتها الكبيرة.

ويتم حساب هذه الأحمال سواء العمودية أو الأفقية من خلال معادلات وعلاقات رياضية، يجب ألا تتعداها الاجهادات للتأكد من سلامة المبنى وعدم تتعرض لخطر السقوط والانهيان،

¹) UNESCO, Managing Disaster Risks for World Heritage, op. cit, p 9.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

كما يتم الاستفادة من حساب هذه الأحمال خلال الدراسات والتحليل الإنشائي الذي يتم اجرائه لحساب هذه الأحمال وتأثيرها على المباني الأثرية.

د. العوامل البيولوجية:

ان التلف الحيوي للمواد الاثرية في بيئة الفن لا يقتصر على المواد العضوية فقط بل يتعداها الى المواد المعدنية، لكنه في الأولى ابرز واطغر، فبالإضافة إلى ما تم الإشارة إليه خلال التشخيص الفيزيائي للمواد الأثرية العضوية من تلف حيوي يصيبها في بنيتها الأساسية، هناك أيضا نوع آخر من البكتيريا اللاهوائية المختزلة للكبريت، والتي تسرع صدا المعادن عدا النحاس الذي يعتبر عنصر سام بالنسبة للبكتيريا، ويعتبر التلف الحيوي في المواد الأثرية المعدنية تلف فيزيوكيميائي ناتج عن الدورة الحيوية للبكتيريا وإفرازاتها الكيميائية¹.

بحيث تنشط العديد من الكائنات الحية في البيئة وتتداخل مع منشآت المواقع الأثرية. يمكن فصل الكائنات الحية الدقيقة المسؤولة عن التحلل إلى مجموعتين. إحداها تؤدي إلى تكوين رواسب مرئية، مثل الطحالب والفطريات والأشنات. الأخرى أكثر ضررا مثل أنواع معينة من البكتيريا، تتسبب في فك تماسك المادة من خلال تفاعلاتها معها دون تشكيل رواسب مرئية².

• المجهريات: يختلف تأثير الكائنات المجهرية على المواقع الأثرية وذلك باختلاف

مصدرها ومدى خطورتها بحيث يمكن تقسيمها إلى عدة مجموعات نجد منها:

الأشنات والفطريات والطحالب: تتكون الأشنات من مجموعة معقدة من الفطريات والطحالب، وتشكل معًا عنصرا متحدا يتشبث بالمواد الأثرية بفضل جذورهم فهي تشكل تراكبات ملونة على الأسطح الرطبة. من بين المجموعات المورفولوجية الرئيسية للأشنات هي foliose و القشريات التي توجد بشكل رئيسي في الآثار. من ناحية أخرى ، تعتبر

¹ - محمد حجازي (ثروت)، المرجع السابق، ص 54.

² BROMBLET (Ph), 2010, op. cit, p12

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

القشريات جزءًا لا يتجزأ من الحجر تقريبًا. جذورهم تخترق شقوق الأحجار الموجودة أو حتى عن طريق إنتاج الأحماض العضوية. لذلك هم قادرة على التسبب في تفكك حبيبي سطحي طويل الأمد. بشكل عام، تتحلل الأشنات من الدعامات التي تستقر فيها عن طريق انبعاث الأحماض العضوية بحيث تتفاعل المركبات مع الحجر الجيري لتكوين طبقة خارجية بنية غنية بأكسالات الكالسيوم ولكن أيضًا لتشكيل فوهات سطحية صغيرة عن طريق الهجوم الكيميائي والتي تتوافق مع ظاهرة تغيير مميز يسمى بالنقور¹.

الطحالب تحتاج فقط إلى الرطوبة والضوء لتنمو، فغالبًا ما توجد على الجدران المعرضة للمطر أو على طول مصارف المياه حيث لا يوجد الأخاديد فهي مسؤولة بشكل رئيسي عن اللون الأخضر أو الأسود أو حتى الأحمر الذي يتشكل وذلك حسب نوع الطحالب².

البكتيريا: تصنف البكتيريا ضمن نوعين وفقا للتمثيل الغذائي لها بحيث نجد منها: غيرية التغذية وذاتية التغذية.

بحيث يمكن **للبيكتيريا غيرية التغذية** تلبية احتياجاتها من الطاقة فقط في وجود المركبات العضوية من أصل طبيعي (غبار، حبوب لقاح، إلخ) أو جلبها معالجات قديمة. فهي موجودة بأعداد كبيرة على الحجر. بحيث تسبب أحيانًا في تكوين الأحماض العضوية (حمض الأكساليك ، على سبيل المثال) التي تؤدي إلى تكوين الزنجرة بواسطة التكوين الغير المباشر لمراحل مثل أكسالات الكالسيوم ، وظواهر الانحلال ، على وجه الخصوص المعادن الحساسة مثل الكربونات.

أما **البكتيريا ذاتية التغذية** فهي تستخدم للعيش وكمصدر للطاقة، أكسدة المركبات المعدنية. في هذه المجموعة سنجد على وجه الخصوص:

- **البكتيريا الآزوتية** (Nitrosomonas و Nitrobacter) التي تعمل على أكسدة الأمونيا (الصادرة من التلوث الزراعي أو من معالجة الحجارة) إلى النترات ، والتي يمكن

¹) Ibid, p 13

²) Beck (K), Étude des propriétés hydriques et des mécanismes d'altération de pierres calcaires à forte porosité, Thèse De Doctorat, Université d'Orléans, France, 02 Octobre 2006, p 22.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

أن تؤدي إلى تكوين نترات البوتاسيوم. بحيث تم ملاحظة هذه البكتيريا المحددة مرارًا وتكرارًا في التعديلات الحجر الجيري والحجر الرملي. ومع ذلك، لا توجد علاقة بين كمية النترات الموجودة في الحجر ولا يمكن تحديد عدد الجراثيم الأزوتية، بسبب قابلية الذوبان العالية للنترات.

البكتيريا التي تؤكسد الكبريت، Thiobacilli. ينتج عنها تكوين حامض الكبريتيك (ظاهرة الانحلال) ، ثم الكبريتات (تكوين الأملاح الضارة مثل كبريتات الكالسيوم أو البوتاسيوم). هذه الأملاح من أصل بيولوجي، والتي تضاف إليها عمومًا تلك التي تكون قد تكونت من خلال التبخر البسيط المحاليل، والتي تشارك في ظهور الاضطرابات المتعلقة بتبلور الأملاح¹.

كما يمكن أن توجد البكتيريا بأعداد كبيرة جدًا على الحجر تبلغ حتى (108 أو 109 لكل غرام) وغالبًا ما تكون مسؤولة عن تدهور بعض المعادن عن طريق إنتاج الأحماض العضوية، أو عن طريق أكسدة المركبات المختلفة المؤدية إلى تكوين الكبريتات أو من النترات².

• **النباتات:** بالإضافة إلى الكائنات الحية الدقيقة، يمكن أن تسبب أيضًا النباتات ضرر كافي لتلف أساسات المعالم التاريخية، فإن نمو النباتات العشبية أو المتسلقة والأشجار والشجيرات، تساهم في التأثير الكيميائي لها وذلك بتكوين ضغط كافٍ مهم في التسبب في اتساع الشقوق الموجودة مسبقًا وتفتيت الحجر. وتسهيل عملية التبخر داخل الجدران. كما تولد أيضًا جزيئات مجهرية رطبة والتي تعد مصدرًا للأملاح ومكانًا للنشاط البيولوجي المكثف. لذلك يوصى بإزالة جميع أنواع النباتات بانتظام³.

¹) BROMBLET (Ph), 2010, op. cit, p 14

²) Beck (K), 2006, op. cit, p 22.

³) BROMBLET (Ph), 2010, op. cit, P.15

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

فللنباتات أيضا تأثير كيميائي يمثل في تكوين الأحماض التي تساهم في تحليل كربونات الكالسيوم أي الحجر الكلسي وتشكل مركبات قابلة للانحلال في الماء وتنتقل إلى أماكن الترسيب بحيث تشكل مع الطحالب سطحا كتيما وصلبا فوق سطح الحجارة¹.

• **الحيوانات:** تعتبر الحيوانات أعلى ضرراً في تلف المواقع الأثرية ومعالمها فإن فضلات الحيوانات تعتبر مصدر الفوسفات والنترات وبالتالي الأملاح القابلة للذوبان والتي تؤثر سلبا على المواد الأثرية².

فالطيور كذلك من أخطر الحيوانات على المواقع الأثرية وذلك لسهولة تنقلها فيها وترك فضلاتها عليها. والتي تحتوي على نوعين من الجراثيم الخطيرة: هيستوبلا سمرزيم (داء نسجي ومرض رئوي)، والتهاب السحايا الجرثومي، دون غض النظر عن البقايا العضوية لها ذات التفاعل الحامضي وبقايا الأعشاش³.

هـ. العوامل البشرية:

كثيرا ما تسبب العوامل البشرية بجميع أشكالها آثارا ضارة على الهياكل الأثرية خاصة الغير محمية منها، يمكننا فيما يلي تلخيص أهم عوامل التلف البشرية التي يمكن ملاحظتها في المواقع الأثرية، والمصنفة تراثا عالميا على وجه الخصوص.

• **الإهمال وسوء التدخلات:** تظل المخلفات الأثرية في بيئة مستقرة نسبيا تكسبها هشاشة في بنيتها الفيزيائية مما يسهل تلفها واندثارها بمجرد لمسها او الكشف عنها في ظروف غير ملائمة، ولذلك فان معاملة البقايا الأثرية حسب البنية الفيزيائية ووسط الدفن يبنني أساسا على العلم المسبق بالتشخيص الدقيق ومعرفة بظروف الدفن وتأثيراته وكذا

¹ عمران هزار، دبورة، المرجع السابق، ص 79.

² BROMBLET (Ph), 2010, op. cit, p 15

³ عمران هزار، دبورة، المرجع السابق، ص 79.

الفصل الثاني الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

مؤثرات الوسط الخارجي ونتائجها، وهذا يعتمد على طبيعة الوسائل والأدوات المستعملة في الحفرية، وخبرة الأثري.

فكثير من التدخلات الغير منطقية والغير مبنية تؤدي إلى فقدان الأثر خاصة ذو التكوين الهش، كما ان غياب مرمم عن الموقع او قلة كفاءته او عدم تلبية للعدد المطلوب من التدخلات سيكون له أثر سلبي على التعامل مع البقايا الاثرية عند الكشف عنها مع الوهلة الأولى.

ان ترميم المباني الاثرية يعتبر تدخل مباشر فيجب مراعاة مبادئ وأسس الترميم المنصوص عليها قانونا تفاديا لسوء التدخل الذي ينجر عنه أضرار نحن في غنى عنها، كما أن حفظ العناصر المعمارية في المخزن يتطلب توفير شروط لحفظ أمنها وسلامتها من الناحية البنيوية أو من ناحية تأمينها من السرقة والطمس.

ولتطبيق مثل هذه الالتزامات فان المقابلات والتربصات تكفي لتأهيل كفاءات لها القدرة على حفظ المعثورات والمقتنيات الأثرية وتوفير أمنها وسلامتها.

تعتبر هذه أهم العوامل التي تؤثر في تلف المباني الأثرية والعناصر المعمارية وتغير من طبيعتها الفيزيوكيميائية.

• الحرائق: تتعرض المواقع الأثرية الى خطر الحرائق باستمرار خاصة خلال فصل

الصيف (موسم الحرائق)، ومن أشكاله الضرر الناتج عن الحرائق:

- تضرر المبنى ومحتوياته، تدمير كامل أو جزئي للمبنى، وكذا الضرر الناتج عن الحرارة والدخان ونواتج الإحتراق، الذي يلحق بالمبنى وتزييناته الداخلية، خاصة فيما يخص العناصر العضوية للمبنى كالخشب، وكذا أثر الحرارة المرتفعة على خصائص وإضعاف مقاومة المواد الغير عضوية، بدون ظهور علامات مرئية لهذا الدمار، بالإضافة الى الضرر الناتج عن المياه المستخدمة لإطفاء الحريق والحد من انتشار النار.

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

- تضرر العناصر الأثرية، الخراب الذي يلحق بالبنية التحتية وخاصة نظام إمدادات الكهرباء والماء، والذي يزيد من إنتشار الحريق.
- الضرر الذي يلحق بالمعالم الأثرية والمناظر الطبيعية التابعة للموقع الأثري، تلف الأشجار والغطاء النباتي بالموقع، الخطر المتزايد للضرر الثانوي الناتج عن الفيضانات وانجراف التربة، نتيجة ضعف الغطاء النباتي¹.

ولذلك وجب انتهاج استراتيجية فعالة لمنع الحرائق، كما حدث في سبتمبر 2016.

- **السرقه، التخريب والتدمير:** يمكن للإنسان تشكيل تأثيرات سلبية على المواقع الأثرية والمعالم التاريخية سواء كان عن قصد أو غير قصد بسبب نشاطاته خلال حياته اليومية وما تنتجه من تأثيرات على الآثار. كما نجد آثار سلبية ناتجة عن سوء التسيير أو التخريب العمدي كتحطيم أجزاء من المعالم أو كتابة وحفر الأسماء وغيرها للذكرى أو سرقته. فقد شهد التاريخ على العديد من أشكال التخريب التي تتعرض لها المواقع الأثرية بشكل متكرر. وهذا دون غض النظر عما يسببه تسلق الزوار للمعالم الأثرية.

يمكن إرجاع هذه الممارسات اللاأخلاقية إلى غياب الوعي لضرورة الحفاظ على التراث الثقافي².

• **الحروب:**

إن استقرار الأوضاع السياسية للبلاد لها دور هام في الحفاظ على التراث فدائماً ما نجد تعرض المباني الأثرية للدمار خلال الحروب والأزمات السياسية سواء عن طريق الإهتزازت، الانفجارات، الحرق العمدي، التدمير وغير ذلك من أعمال التخريب³.

¹ هيرت ستوفل: المرجع السابق، ص-ص 43-44.

² عمران هزار، دبورة، المرجع السابق، ص 87.

³ نفس المرجع، ص.86

الفصل الثاني..... الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء

تعتبر الحروب العالمية وماقامت به فرنسا من أعمال تخريبية حربية خلال تواجدها بالجزائر أو أثناء الثورة التحريرية، وكذا الأعمال الإرهابية خلال العشرية السوداء، أهم المراحل التاريخية الحديثة المسلحة التي خضع فيها الموقع الأثري تيمقاد لها النوع من التدهور. وتبقى أسباب هجر الموقع من خلال كتابات المؤرخين أهم حدث حربي أدى الى تخريب المدينة الأثرية تيمقاد.

الاستنتاجات

تناولت المعطيات السابقة مشكلة تمت مناقشتها على نطاق واسع في العصر الحديث - سواء كانت منطقة البحر الأبيض المتوسط تشهد اتجاهًا للتصحر أم لا. المعلومات التي يمكن الحصول عليها من علم الآثار لتشير الوثائق الجغرافية الكلاسيكية للعصور القديمة إلى أن المناخ ربما كان رطبًا في العصر الروماني حول البحر الأبيض المتوسط. الانتشار الواسع للقنوات والجسور والحمامات الحرارية، التي بُنيت منذ حوالي 2000 عام في المناطق الصحراوية حاليًا، وتقدم الوثائق التاريخية التي كتبها العديد من المؤلفين اليونانيين والرومان أوصافًا نوعية عامة لدول البحر الأبيض المتوسط، وخاصة شمال إفريقيا على أنها نباتية أو الأراضي الحرجية، دعم هذه الفرضية تؤكد ذلك الأعمال الحديثة في التاريخ كان شمال إفريقيا جزءًا زراعيًا ومنتجًا وغنيًا من العالم القديم وكان المصدر الرئيسي للحبوب للإمبراطورية الرومانية.

تم استبدال المناطق المشجرة أو الشجيرات بالأراضي الزراعية منذ العصور القديمة في جميع أنحاء البحر الأبيض المتوسط. أدى الانحدار الشديد لجزء كبير من المناظر الطبيعية للبحر الأبيض المتوسط ، بمساعدة موسم الشتاء الممطر، إلى تآكل التربة واستنفاد التربة. تعتمد الاقتصادات بشكل أساسي على رعي الماعز والأغنام على نطاق واسع بدلاً من الزراعة، وعدم وجود أي استراتيجية لإدارة الأراضي، ميز معظم العصور الوسطى، واستمرت في عملية نضوب الأراضي.

الباب الثالث

مقترح الترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد

- الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد
- الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

الفصل الأول

- الترميم الشامل.
 - ترميم الواجهات المعمارية.
 - ترميم الأرضيات والأرضيات المبلطة.
 - ترميم الأسقف.
- الدراسة القياسية في علم الآثار ودورها في حفظ وترميم الموقع الأثري بتيمقاد.
- أعمال الترميم والحفظ الشاملة في جميع العناصر المعمارية بالموقع الأثري.
- الترميم الإستعجالي: مخطط الترميم الإستعجالي بالموقع الأثري تيمقاد.

تمهيد:

إن الصعوبة في مثل هذه الدراسات التي تتناول المواقع الأثرية الحضرية التي تعود الى الفترة القديمة، هو شساعة رقعة الدراسة، ولذلك ارتأينا أنه يجب تقسيم الموقع الأثري بتيمقاد الى قطاعات، يسهل من خلالها إجراء الدراسات اللازمة من أجل الترميم او التهيئة الجزئية في إطار مشروع التهيئة الشاملة بالموقع الأثري موضوع الدراسة، والذي وجدنا فيه صعوبة بالغة بسبب شموله لكافة القطاعات والاجزاء المفصلة للأرض والمحيط، والذي ننصح بتجزئته في الدراسات التطبيقية المقبلة من أجل إعطاء دراسة تفصيلية لكل معلم واستيفاء جميع الشروط المنصوص عليها في دراستنا الشاملة.

في عمليات الترميم المقترحة بالموقع والتي يجب القيام بها ليس لضرورتها ولكن لاستعجال التدخل، فالموقع في وضعية تهالك جد متقدمة، ولا يسمح الوقت للاسترسال في الدراسات الأثرية والتاريخية دون إعطاء وجه للقراءة الصحيحة من خلال ترميم المعالم وعرضها في إطار ما يسمى بمتحفية الموقع الأثري (musealization).

نقوم من خلال هذا الفصل باقتراح نوعين من التدخلات الترميمية: الترميم الاستعجالي، والترميم الشامل، مع عمليات المتابعة الدورية التي تدخل في مجال الحفظ والحماية.

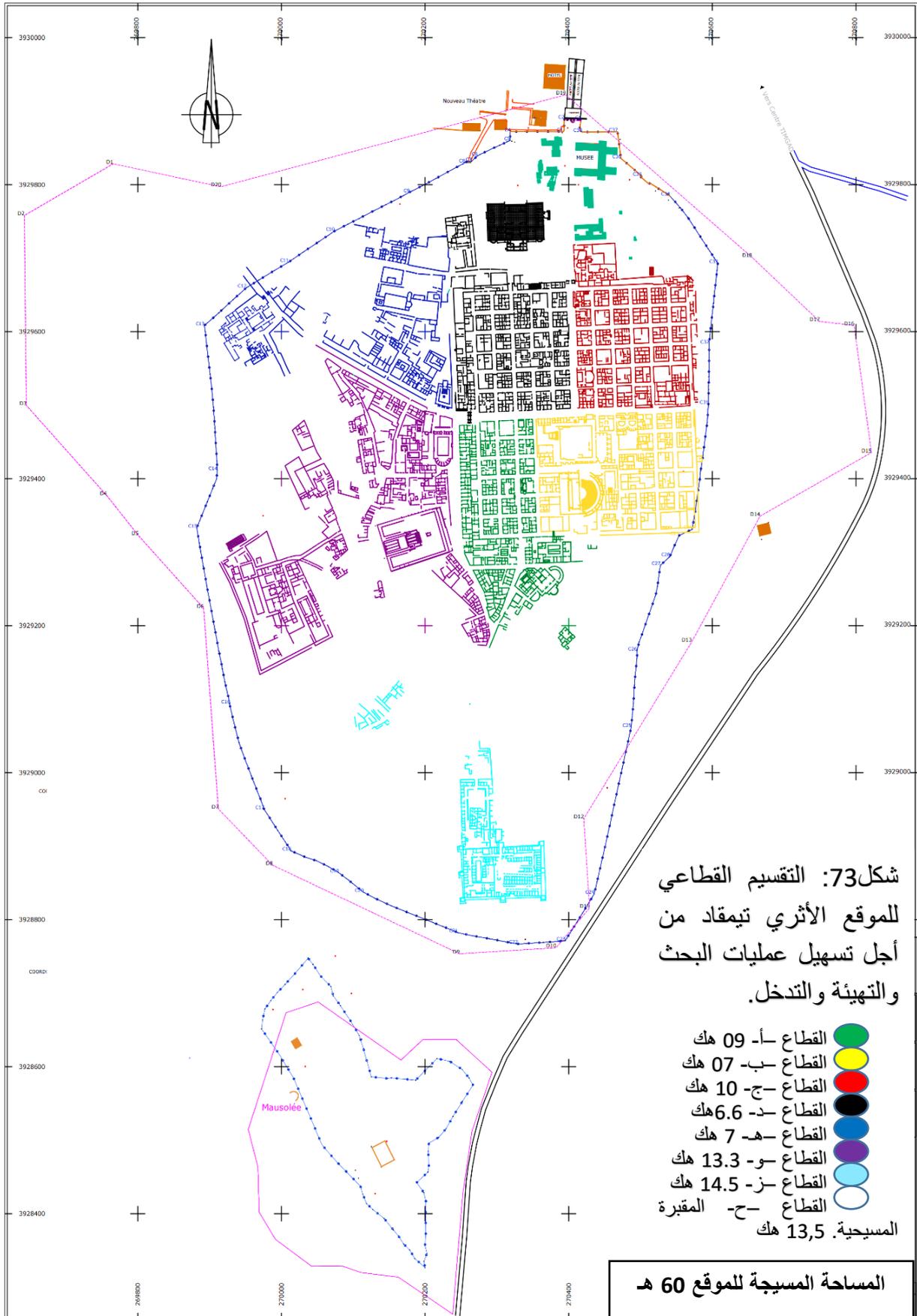
لقد عرجنا في مستهل بحثنا حول أنماط ومناهج الترميم المستعملة اليوم، كما فصلنا في الفصل الثالث حول محيط ومكونات الموقع الأثري، والتي تعتبر أساس عمليات الترميم التي سنقوم بها لاحقا، دون عناء البحث عن المواد الأولية.

I. الترميم الشامل:

نهدف من خلال هذه العملية الى إعادة إبراز المظهر الكامل للمباني، في فترة الإنشاء الأولى وعبر الفترات التاريخية التي مرت بالمعالم، وعليه لا يمكن أن نتجنب إعادة إقامة بعض العناصر المعمارية او التزيينية من خلال المقارنة او بخلق أنماط إفتراضية.

يجب أن تقوم علمية الترميم الشامل بموقع تيمقاد الاثري على تداخل جميع التخصصات الدقيقة في مجال الترميم والحفظ والعرض المتحفي على الهواء الطلق، وهذا يتناول موضوع ترميم الواجهات والعناصر الانشائية في المبنى الأثري، وكذلك ترميم الأرضيات أو تعويضها وتهيئة الفراغات الناتجة عن إندثارها، ويشمل هذا الترميم جميع العمليات القبلية والبعديّة للتدخلات المباشرة على المباني ويعتبر التدعيم والتقوية في العمق أهم عملية تصاحب جميع التدخلات منذ بدايتها لما لها من أثر على إستقرار المبنى جزئياً أو كلياً، وكذلك خلق أنماط من الأسقف التي تنعدم تماماً في موقع تيمقاد الأثري، وإعطاء نمط تفكير قراءة جديدة للموقع الأثري سواء من طرف الجمهور أو الباحثين.

الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد



المصدر: عن الطالب، بناء على الخبر الجيومترى شرقى عز الدين، تحت إشراف الديوان الوطنى لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية (OGEB).

1. ترميم الواجهات المعمارية:

تعرض الواجهات المعمارية للمعالم الأثرية الى عديد العوامل التي تؤدي الى دمارها وانهارها، حسب ما أوردناه في الفصل الثالث، ولذلك يجب إجراء العمليات التالية:

أ. الوصف الإنشائي للواجهات بالموقع الأثري:

• أنواع الواجهات:

تختلف واجهات المباني بالموقع الأثري بتمقاد، حسب العناصر الإنشائية والتزيينية المدمجة في البناء ككل، لكن في حالة الموقع الأثري بتمقاد نقوم بدراسة وتصنيف الواجهات الأثرية حسب ما تبقى منها، حيث نجد واجهات لا تحتوي على أي اثر للتزيينات رغم طبيعة البناية التي يفترض احتواؤها على تزيينات جدارية، وهناك واجهات بها آثار ملاط وأحيانا طلاءات تزيينية توشي بتعدد طبقاتها الأثرية.

الواجهات المزينة:

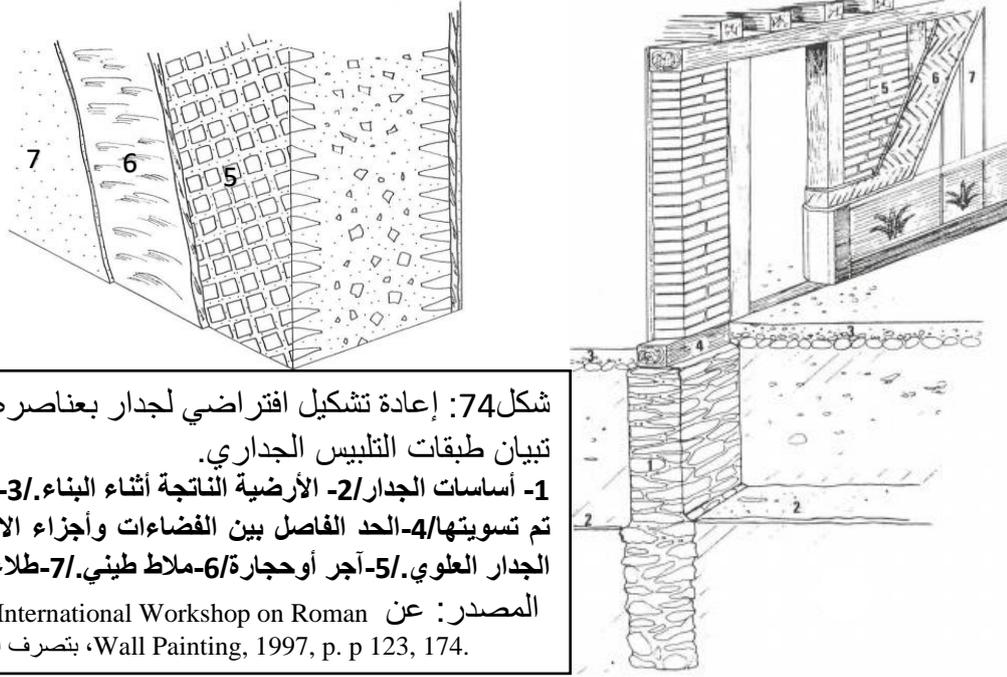
يفتقر الموقع الأثري بتمقاد إلى عمليات حماية جادة للطلاءات الجدارية المكشوفة، مما أدى الى اندثارها كليا، باستثناء بعض الزوايا التي فقدت تلويناتها أمام تأثير أشعة الشمس وعوامل التجوية.



صورة 34: تلف التزيينات الجدارية بالواجهة الغربية من الحوض الشمالي الكبير بالحمامات الشمالية الكبرى.
عن الطالب بتاريخ: 05.05.2018



صورة 33: تلف التزيينات الجدارية بالزاوية الجنوبية الغربية من الكنيسة المسيحية بالقلعة البيزنطية.
— طلاء ملون.
— ملاط جبيري لتطبيق التلوينات الجدارية.
— طبقة ملاط طيني تحضيري فوق الحجارة لتسوية الواجهة الجدارية.
— آثار للملاط الجبيري.
عن الطالب بتاريخ: 04/04/2018.



شكل 74: إعادة تشكيل افتراضي لجدار بعناصره الخشبية مع تبيان طبقات التلييس الجداري.
 1- أساسات الجدار/ 2- الأرضية الناتجة أثناء البناء/ 3- أرضية منجزة تم تسويتها/ 4- الحد الفاصل بين الفضاءات وأجزاء الأساسات وبناء الجدار العلوي/ 5- آجر أو حجارة/ 6- ملاط طيني/ 7- طلاء جداري.

المصدر: عن Béarat (H), International Workshop on Roman Wall Painting, 1997, p. p 123, 174. بتصرف الطالب.

الواجهات البسيطة:

عبارة عن تكسية جدارية بسيطة تقتصر على طبقتين فقط الطبقة الأولى التي تغطي الحجارة والمواد الأولية المكونة للجدار، وهي عبارة عن ملاط طيني به آثار ضرب القصب من أجل خلق علاقة فيزيائية لإلتصاق الطبقة اللاحقة، الطبقة الثانية عبارة مادة ملاطيه ذات تركيبية كلسية محلاة وملساء، يوجد هذا النوع من الواجهات في أغلب المعالم عبارة عن بقايا أسفل الجدران وفي الزوايا، وأحيانا نجد آثارا له فقط، تعاني هذه الواجهات من انفصال الطبقات عن بعضها وعن الجدار لأسباب عدة أولها طريقة التطبيق الأولى أثناء الإنشاء، وكذا فعل المياه والرطوبة ومياه الرشح والإدمصاص، كما هو موضح في الصورة.

لا تختلف هذه الواجهات عن الواجهات المكشوفة كونها تتألف من مواد أثرية ذات ليست ذات أهمية قصوى بقدر الواجهات ذات الطلاءات الملونة أو الجصية والرخامية، ولذلك غالبا مانجدها مهملة بالكامل كما هو مبين في الصورة أسفله.

يتم التعامل مع هذا النوع من الملاطات بعمليات التدعيم في العمق عن طريق التشريب بسائل جيبي مدعم براتنجات أكريليكية، أو إستعمال لواقص عضوية مع أقطاب معدنية.



لوحة 34: آثار للواجهات الملاطية البسيطة المطبقة على الجدران، عن الطالب.
 1-2 توضيح نمط الواجهات الملاطية المطبقة على الجدران الحجرية وكذا الطوب، مع آثار الضرب بالقصب لترك رابط بين الطبقتين الأولى والثانية، وتوضح الصورة 2 كيفية إنفصال الطبقة الثانية عن الطبقة الأولى، والذي يرجح أن يعود الى طريقة الإنشاء الأولى، الصورتين من بقايا جدران المعبد الإستشفائي سبتميانا ب 2018/05/05.
 3- صورة توضح آثار ما تبقى من الواجهات الملاطية الكلسية البسيطة، المطبقة على الجدران المبنية بالأجر، وما يلحق بها من إنهيار جراء تأثير مياه الأمطار وتهدم الجدار، الصورة من الحمامات الكبرى الشمالية ب 2018/04/04.

الواجهات المكشوفة بدون ملاط:

جل الواجهات بالموقع الأثري مكشوفة وخالية من الطلاءات او التلبيسات الملاطية، مما يعرض المواد الأولية للجدار والملاط الرابط بين صفوف الأجر والحجارة الى عوامل التلف الفيزيوكيميائية والبيولوجية بشكل مباشر، وتتأثر المواد المصنعة من الطين المشوي بعوامل التلف أكثر من أي مادة معدنية أخرى، أما الحجارة الرملية حديثة الترسيب فتتعرض للتفتت والتشقق في شكل صفائح.

إن ما جرى بموقع تيمقاد الأثري بعد عمليات الاكتشاف الأثري واستخراج المعالم الأثرية، وعدم الإحتياط للواجهات الهشة الترابية والطينية والتي لم توضع بالحسبان بعد إلا في فترات لاحقة أدى الى إندثارها، فلا نجد أثرا للجدران الترابية بتقنية التراب المدكوك، ولا أثر لجدران

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

اللبن والطوب فقد ذابت بمياه الأمطار الرطوبة المشبعة في الجو، وهذا يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار فيما تبقى من جدران، او في أي أبحاث أثرية قادمة.

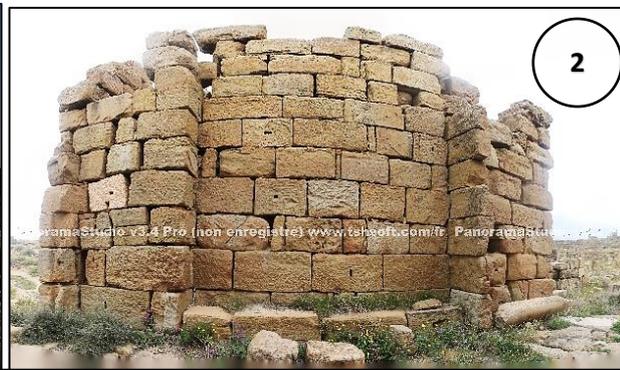


صورة 35: تلف الحجارة الكلسية في شكل صفائح عمودية، عينة من التحصينات السكنية بالحي الشمالي الشرقي. عن الطالب في 2019/12/31.



صورة 36: تفتت الحجارة الكلسية في شكل مسحوق، عينة بموقع القلعة البيزنطية، عن الطالب في 2018/05/05.

بالنسبة للواجهات الحصية فهي منعدمة بالموقع الأثري، وهذا راجع لطبيعة المكونات من الجبس الخام، وحساسة كبريتات الكالسيوم العالية للرطوبة فهو ذو امتصاص عال للماء، $(CaSO_4 \cdot 2H_2O \xrightarrow{700^\circ C} CaSO_4 + 1/2H_2O + 1/2H_2O)$ ، وهذا ما يجعل تصلبه سريعا وأنيا.

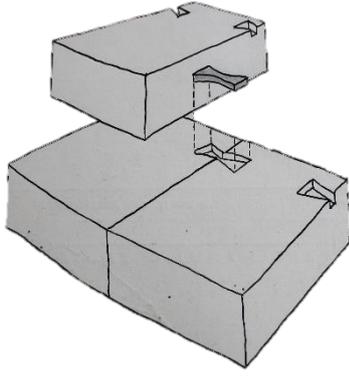


لوحة 35: نماذج لواجهات متنوعة، بمختلف مواد وتقنيات البناء، مع آثار الاهتراء البادية عليها.
1- واجهة مكشوفة بتقنية مختلطة تعاني من انهيار الجهة السفلى من الجدار بالحمامات الكبرى الشمالية / 2- الواجهة الشرقية لمدخل القلعة البيزنطية. عن الطالب في 2018/05/05.

• تقنيات بناء الواجهات بالموقع الأثري تيمقاد:

تقنية النظام الكبير: قائمة أساسا على كتل حجرية مصقولة بأحجام كبيرة، مبنية في صف أفقي تتقاطع في أركان المبنى بشكل تناوبي، تعتمد هذه التقنية في إنجازها حسب

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد



شكل 75: يوضح كيفية استخدام مشبك التثبيت المغلف بالرصاص في شكل تعشيق مزدوجة، تثبت بين حجرتين مصقولتين كبيرتين. المصدر: متحف الموقع الأثري تيمقاد، بتصرف الطالب.

حجم الحجارة المستعملة، فأحيانا يتم إضافة رابط ملاطي لربط الأجزاء، لكن غالبا يتم إضافة قطع خشبية أو معدنية مغلقة بمادة الرصاص.



صورة 37: نموذج مشبك الحجارة الكبيرة المستعملة في تقنية النظام الكبير، القطعة مستخرجة من ضريح إمدغاسن ومعرضة بمتحف تيمقاد، المقاسات: ط: 40سم، ع: 12,5سم، س: 6سم. المصدر: عن الطالب ديسمبر 2016.

نجد هذه التقنية أساسا في البنايات العمومية ذات الحجم الكبير، يمكن تفصيلها كما يلي: قوس النصر تراجان، الساحة العامة، معبد الكابتول، المسرح، المكتبة، بوابات المداخل الرئيسية، الحمامات، المراحيض العمومية، القلعة البيزنطية، المعابد، الأسواق، النافورات، الطرق والممرات، كما يمكن أن تدخل في المباني السكنية الخاصة للطبقة الأرستقراطية كمنزل سيرتوس وهيرمافروديت.

صورة 38: البوابة الثانوية بالقطاع الغربي "د" للمدينة التراجانية ديسمبر 2019. المصدر: عن الطالب.



لوحة 36: الواجهة الشمالية الغربية للقلعة البيزنطية بتقنية النظام الكبير بجدار مضاعف.

المصدر: عن الطالب، ماي 2018

الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد



لوحة 37: تقنية النظام الكبير في كل من 1-سوق القماش / 2- نافورة مائية.

المصدر: عن الطالب، ديسمبر 2019

التقنية الركامية **opus caementicium**: هو مزيج من ركام الشضايا الحجرية وعناصر طينية، تستخدم هذه التقنية في تمقاد بشكل واسع خاصة وأن إكتشاف هذه التقنية الرومانية يعتبر ثورة في العمارة، حيث تدخل في تشكيل لب الجدران وحشوها الداخلي، وكذا القباب والأقبية والدهاليز، وهي تقنية بسيطة وسهلة توفر الجهد والمال.



لوحة 38: تطبيق التقنية الركامية في بعض معالم الموقع الأثري،

1-2 الحمامات الشرقية الكبرى سبتمبر 2017 / 3-4 الحمامات

الكبرى الشمالية أبريل 2018.

المصدر: عن الطالب.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

تقنية البناء بالدبش **opus incertum**: وهي تقنية غير منتظمة، لا يمكن التمييز فيها بين صفوف الحجارة الغير منتظمة المقاسات، مترابطة فيما بينها بملاط رابط ، نجد هذه التقنية مستعملة في جميع المباني بصفة جزئية ودون إستثناء .



صورة 39: نموذج لتقنية البناء بالدبش، في معلم المعبد الإستشفائي المائي بتيمقاد.

المصدر: عن الطالب، ماي 2018.

تقنية البناء الشبكية **opus reticulatum**: عبارة عن تقنية بناء بحجارة ذات مقاسات موحدة ترصف في وضعية مائلة بدرجة 45° في شكل معين، مكونة شبكة من المعينات،



لوحة 39:

نموذج لتقنية

البناء بالدبش، في معلم

المعبد الإستشفائي المائي بتيمقاد.

المصدر: عن الطالب، ماي 2018.

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

لا توجد هذه التقنية بكثرة في الموقع الأثري باستثناء ماتم العثور عليه في الحمامات المركزية الصغرى، وهي تدخل في تركيبات جدارية مختلطة ولا يمكن العثور عليها خالصة في البناء الواحد.

تقنية المرضوم رباعي الزوايا المنتظمة: opus vittatum: من الصعب العثور على هذه التقنية بالموقع الأثري تمقاد بسبب طبيعة الحفريات المنجزة خلال الفترة الإستعمارية التي دمرت العديد من المواد الأثرية الهشة كالطوب، وكذلك تاريخ استعمال هذه التقنية المتأخر بداية من القرن الرابع للميلاد، لكن العثور على بعض المواد الأثرية يمكننا من تبرير استعمال هذه التقنية كحجر التوف، تتشكل هذه التقنية بشكل أساسي من حجارة التوف الرباعية المنتظمة الزوايا، تتناوب أحيانا مع الطوب أو الآجر في شكل صفوف أفقية.

تقنية البناء بالآجر opus testaceum: تعتبر مادة الآجر واسعة الاستعمال في العمارة الرومانية، يعتبر استعمالها ثورة في عالم العمارة التقنية خاصة في الحمامات، فمميزاتها الحرارية والعازلة جعلت منها مادة كثيرة الطلب.

نجد هذه التقنية مستعملة أساسا في الحمامات، لا سيما الغرف الدافئة والساخنة، وفضاءات الخدمات، وكذلك بناية المكتبة، كما تدخل مع التقنيات الأخرى في تراكيب معقدة يطلق تسمية التقنية المختلطة.



صورة 40: نموذج لتقنية البناء بالآجر، بالحمامات الكبرى الشمالية.

■ ملاط جدارية ■ ترميم بإعادة البناء ■ آجر ■ حشو ركامي

المصدر: عن الطالب، أبريل 2018.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

التقنية الإفريقية **opus africanum**: ذات أصل شمال إفريقي، حيث تنتشر بشكل واسع في شمال إفريقيا، وهي تقوم على صفوف عمودية وأخرى أفقية من الدعامات الحجرية المتوازية والمتقاطعة، تحصر بينها مساحات تملأ بحجارة صغيرة ومهذبة، يمكن مقارنتها بالتقنية **opus craticium** حيث نستبدل الإطار الحجري في التقنية الإفريقية بإطار خشبي.



لوحة 40: مقارنة بين التقنية الإفريقية وتقنية **craticium**

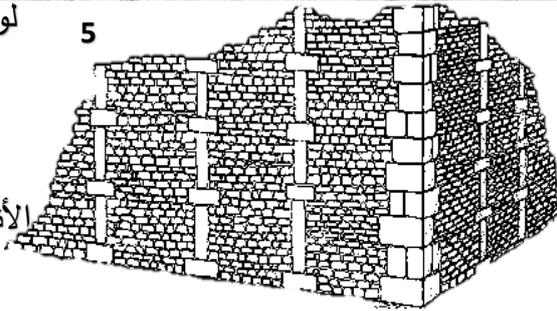
1-2: **opus craticium** بموقع بومبي في شكل

إطار خشبي. / 3-4: التقنية الإفريقية بموقع تمقاد

الأثري في شكل إطار حجري. / 5: شكل للتقنية الإفريقية

المصدر: 1,2,3,4، عن الطالب، 2019 / 5: عن

GINOUVES René، 1985.



التقنية المختلطة **opus mixtum**: تنتشر هذه التقنية بشكل أكبر في المباني العمومية والحمامات، وتشكل أغلب الواجهات الجدارية للمكتبة البلدية، تتشكل من طريقتين: الطريقة الأولى بسيطة وتعتمد على التناوب بين صفوف الآجر والحجارة في اتجاه أفقي، أما الطريقة الثانية فهي تعتمد على إنجاز ألواح من الحجارة مؤطرة بالآجر أو العكس.

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

صورة 41: التقنية المختلطة في شكل

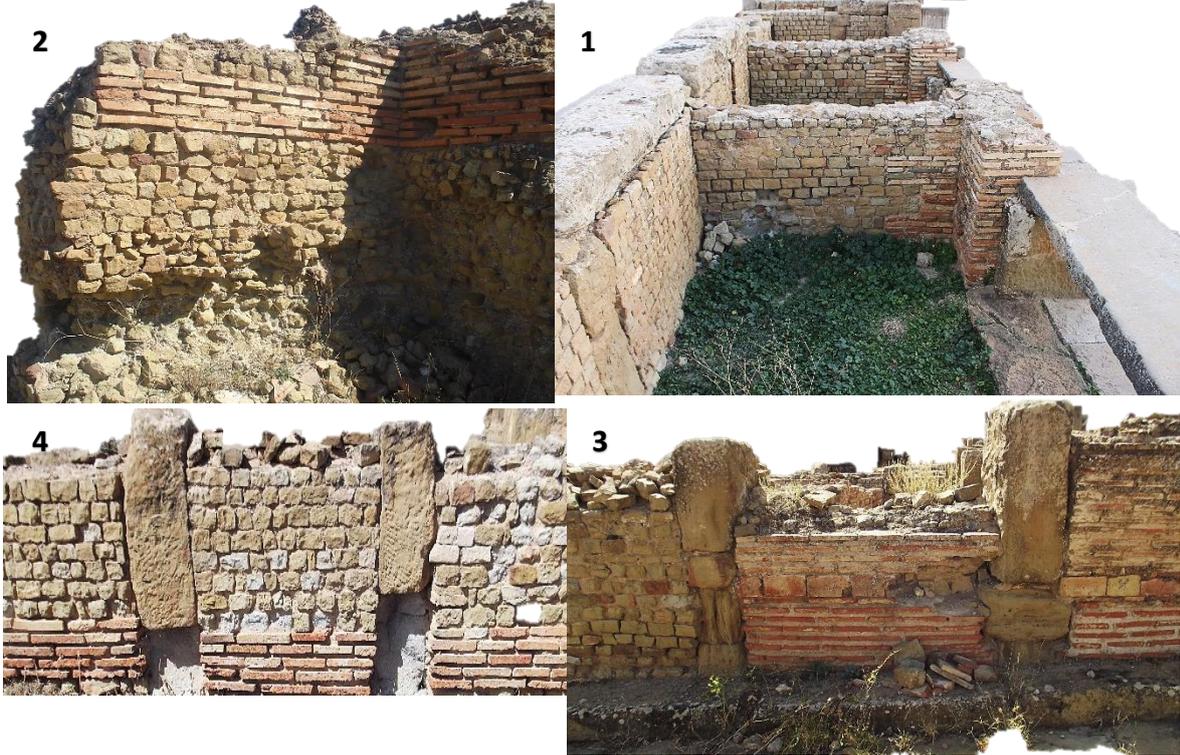
ألواح حجرية

مؤطرة بالأجر،

أفريل 2018



المصدر: عن الباحث.



لوحة 41: تبين بعض الأنماط المختلفة للتقنية المختلطة بالموقع الأثري تيمقاد، مع بعض الأضرار التي لحقت بها/1. سوق سيرتوس ديسمبر 2019 /2. تحصيل 3/50. تحصيل 4/37 /4. تحصيل 35 /سبتمبر 2017.

المصدر: عن الطالب.

ب. التقنيات المقترحة لترميم الواجهات:

حيث نقوم بتنفيذ ثلاثة أنواع من العلاجات على الملاطات والطلاءات الجدارية الأصلية¹:

1- تثبيت الطلاءات والملاطات الجدارية، المستقرة في الموقع الأثري.

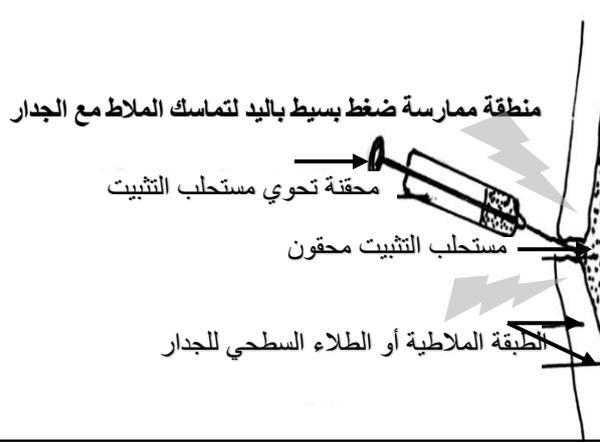
¹) Rainer. L, Graves. K, Maekawa. S, Gittins. M, Pique. F, Conservation of the Architectural Surfaces in the Tablinum of the House of the Bicenary, Herculaneum: Phase 1: Examination, Investigations, and Condition Assessment, Getty Conservation Institute, 2007, p 70, <https://books.google.dz/books?id=hbLwswEACAAJ>.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

- 2- فصل الطلاءات والملاطات الغير مستقرة بالمبنى الاثري، ثم إعادة تركيبها وتدعيمها.
- 3- جمع القطع الملاطية والطلاءات المنفصلة وتجميعها وترميمها ثم إعادة تثبيتها على الجدران.

المعالجة الأولى: تثبيت الطلاءات المستقرة المتبقية في الموقع الأثري، عن طريق التدعيم في العمق للوصلات التالفة بين السناد الجداري والواجهة الملاطية، باستعمال الجير المميه أو إستعمال كازين الجير مع بقايا عضوية كمادة ملدنة، كما يمكن إستعمال المستحلبات الإكريليكية وغلوكونات الصوديوم¹، يتم إستعمال مستحلبات البريمال AC33 المخفف في الماء بنسبة ما بين 15% الى 50%، أو الإيثانول المخفف، يتم حقنها في في عمق الجدار وبين الوصلات الملاطية وفي الفراغات او الطبقة التحضيرية للملاط الجداري السطحي، من خلال الكسور والتشققات والنواقص خلال الملاط ، وهذا على عدة مرات.

يكون التنظيف الذي يسبق التدعيم تقديريا من طرف المرمم حسب حالة الأثر، بعد تماسك اللواصق وجفافها نقوم بتنظيف الواجهات الملاطية بطريقة تحضيريا للتدعيم السطحي حيث نقوم بتركيب محلول راتنجي أكريليكي من البارالويد B72 بتركيز من 3 الى 5% في



شكل 76: كيفية تطبيق طريقة حقن المادة المثبتة في الطبقة الملاطية.

مذيبيات الأستون²، مما يمكنه من الدخول الى عمق الملاط الجداري وتكوين روابط داخلية، بعد التأكد من نفاذ المستحلب نقوم بتطبيق ضغط خفيف على الطبقة المنفصلة للصقها مع السناد.

¹ برديكو (ماري كلود): الحفظ في علم الآثار "الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية"، تر: محمد أحمد الشاعر، مج 22، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة، 2002، ص 466.

² برديكو (ماري كلود)، المرجع السابق، ص 466.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

بعد ذلك نقوم بتحضير ملاط جيبي (مقدار من الجير مع 3 مقادير من الرمل والمثبتات) لتقوية الحواف المتضررة، وربط الملاط السطحي بالجدار تقاديا لحدوث إنتفاخات وتسربات بين مكونات الجدار، وبنفس الطريقة نقوم بسد جميع الثغرات الموجودة على الواجهة السطحية للملاط، بعد كل عملية تقوية وتدعيم للواجهات الجدارية نقوم بتغطيتها بنسيج



لوحدة 42: كيفية التعامل مع التليبيسات الجدارية بموقع منزل النمرة بتازولت، عن الطالب.

1- السياق الأثري وطبقات المكونة لواجهة جدارية.

2-3 التليبيسات الجدارية بعد التثبيت.

4-5 كيفية التعامل مع التليبيسات الجدارية.

6- حماية التليبيسات الجدارية بالموقع الأثري، بعد الترميم.

¹ برديكو (ماري كلود)، المرجع السابق، ص 467.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

للحماية والبوليستيرين تحت صندوق خشبي، مع الحد من ولوج الجمهور الى تلك الفضاءات الخاضعة للترميم.



لوحة 43: لعمليات الرفع والتجميع والعرض بعد الترميم بالموقع الأثري.

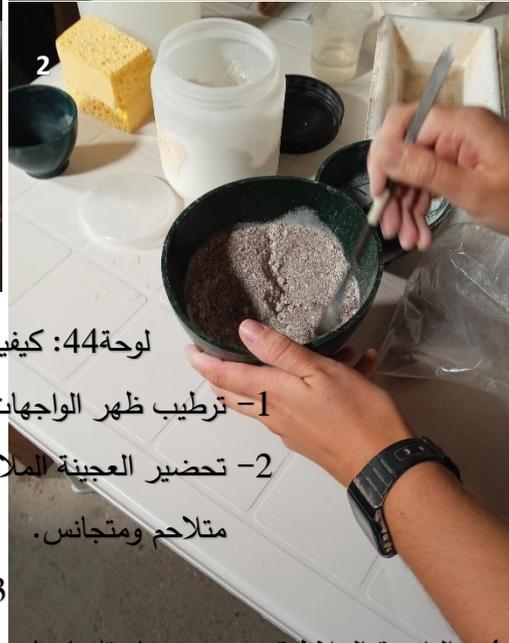
- 1- مخطط توضع الطلقات الجدارية بالموقع الأثري.
- 2- صناديق خشبية للأجزاء الملاطية المرفوعة من الموقع.
- 3- مخزن يحتوي صناديق للملاطات الجدارية.

4- لوح خشبي لتجميع وتركيب وتصوير الأجزاء الملاطية.

5- الملاطات الجدارية بعد الترميم وثبيتها على السناد الجديد، وإعادتها الى سياقها الأثري في طابع سينوغرافي فريد.
المصدر: عن الطالب.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

المعالجة الثانية والثالثة: جمع الأجزاء المنفصلة من الملاطات والطلاءات وكذا العناصر المعمارية المنفصلة عن الواجهات الجدارية وتجميعها ثم نقلها إلى ورشة الترميم والحفظ، لدراستها وتنظيفها وتثبيتها، ثم لصقها في وحدة متكاملة على ألواح جصية أو اصطناعية، ثم إعادة تركيبها على الجدران، لإعادة تشكيل وحدة السياق الأثري بالموقع حفاظا على أصالة وكمال المبنى الأثري.



لوحة 44: كيفية ترميم الأجزاء المرفوعة من موقع الموقع الأثري بورشة الترميم.

1- ترطيب ظهر الواجهات الملاطية لتسهيل تشريب المادة اللاصقة وتطبيق ملاط الترميم.

2- تحضير العجينة الملاطية لسد الشقوق والثغرات، وربط أجزاء اللوح الملاطي في تركيب متلاحم ومتجانس.

3- طريقة قلب اللوح الملاطي على الظهر، بطريقة سندويتش.

4- الواجهة الملاطية بعد تدعيمها وقلبها على الظهر، يظهر عليها طبقة الشاش المشبع بالمادة اللاصقة لتثبيت الأجزاء، والتي يتم توجيهها الى المخبر لإزالة الطبقة اللاصقة.

المصدر: عن الطالب

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

يتم تنظيف الأجزاء الأسطح والواجهات الخالية من أي تدعيم والتي تستطيع تحمل التنظيف، والتي سيتم تثبيتها لاحقاً، نقوم باستعمال فراشي طرية وريشة رسم في تنظيف جاف، يمكن استعمال الماء مع أقطاب خشبية بحواف قطنية لإزالة الترسبات الصعبة، نضيف إليها أحياناً الإيثانول 25%، والأسيتون 25%. تختلف الأسطح البسيطة عن الأسطح الملونة والتي هي نادرة بالموقع الأثري تمقاد من حيث دقة التعامل، حيث نتحرى الدقة وثبات الألوان وأساليب التثبيت الإستعجالية في حالة انفصال الطلاءات الملونة عن واجهتها، باستعمال الشاش ولاصق بارالويد B72 بنسبة 05%.

أثناء عملية التدعيم التي يتم تطبيقها على الألواح الملاطية وأجزاء الطلاءات، نقوم بـ: بتبليط طبقة السناد الملاطي الأثري من أجل تنفيذ طبقة الترميم المضافة، حيث نقوم بخلط

لوحة 45: أنواع المواد المستعملة في عمليات

التدخل.

1- المحاليل الكيميائية ذات القاعدة

السيليكاتية المستعملة في اللصق والتثبيت.

2- مسحوق العجينة الكاتيونية القوية.

3- ماء معالج ومضاعف التأثير يستعمل في

عمليات تنظيف الواجهات.

المصدر: عن الطالب



الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

مكيال واحد من الجير الحي مع مكيال واحد من الرمل ومكيال واحد من البوزولان ومكيال واحد من مسحوق اصطناعي كربوني، مع إضافة القليل من الماء للحصول على عجينة ملاطية، نملأ بها الفجوات والشقوق الكبيرة، ثم نغطيها ونتركها لتجف، بعد تصلب المواد المضافة، نقوم بقلب الألواح الملاطية على السناد لتدعيم واجهة الطلاء إن وجد، حيث نضع قطع إسفنجية في الفراغات ثم نضع لوح إسفنجي لين يغطي كامل السناد لحمايته من التفتت، وندعمها بلوحيين خشبيين أحدهما صلب على طبقة السناد الغطي بالإسفنج، والثانية لينة قابلة للطي نحاول إدخالها تحت طبقة الطلاء، ثم نجعلها كلها في قطعة واحدة متماسكة بمشابك معدنية، ثم نقلبها.



صورة42: أثناء عملية إزالة الشاش على سطح الواجهة الملاطية، والتنظيف الدقيق للواجهة من آثار البارالويد B72، باستعمال الأستون AC33.
المصدر: عن الطالب.

بعد ذلك نقوم بإزالة طبقة الشاش المستعملة في دعم القطع أثناء إستخراجها، عن طريق الأستون الذي يتم تطبيقه بإستعمال القطن على أقطاب خشبية، بحيث يتم نزع طبقة البرالويد البراقة للوصول الى السطح الأصلي. تختلف عمليات التنظيف الكيميائي للأسطح الملاطية والطلاءات بحسب

المواد المستعملة لكن تعتبر المنظفات الكربونية، والراتجات ذات التبادل الأيوني القوي والمياه المضاعفة التركيز aqua duo، هي أكثر المواد إستعمالا. حيث قمنا بتطبيق الأمونياك بتركيز 20%، بعد تنظيف السطح ميكانيكيا وباستعمال المياه، نقوم بوضع قطعة من الورق الياباني على المساحة المراد تنظيفها، ثم نشبعها بالأمونياك المحضر سابقا، وبعد 5 دقائق ننزع الورق تدريجيا مع استعمال قطب خشبي بقطن مشبع بالأسيتون ننزع به الترسبات القاسية.

الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد



صورة 43: تجربة تطبيق محلول الميكروسيليكا باستعمال الورق الياباني في التنظيف الجيد للواجهة الملاطية الملونة.

صورة 44: تطبيق محلول الميكروسيليكا باستعمال مسحوق الورق السيليلوزي في التنظيف الجيد للواجهة الملاطية الملونة.

المصدر: عن الطالب.



يمكن كذلك استعمال مسحوق الورق نطبقه على المساحة المراد تنظيفها ثم نشبعه بالأمونياك، نتركه 5 دقائق، ثم نتبع نفس الخطوات السابقة في الإزالة.

قمنا كذلك بتطبيق مادة أخرى أكثر تأثيراً على الترسبات القاسية وهي العجينة الراتجية الكاتيونية القوية، والتي تعتمد مبدأ التبادل الأيوني مع ترسبات السطح المراد تنظيفه.



صورة 46: نتائج التجربة والفرق بين التنظيف

بالعجينة الكاتيونية، والتنظيف بمحلول الميكروسيليكا باستعمال مسحوق الورق السيليلوزي.

المصدر: عن الطالب



صورة 45: تجربة تطبيق العجينة الكاتيونية القوية في التنظيف الجيد للواجهة الملاطية الملونة.

المصدر: عن الطالب

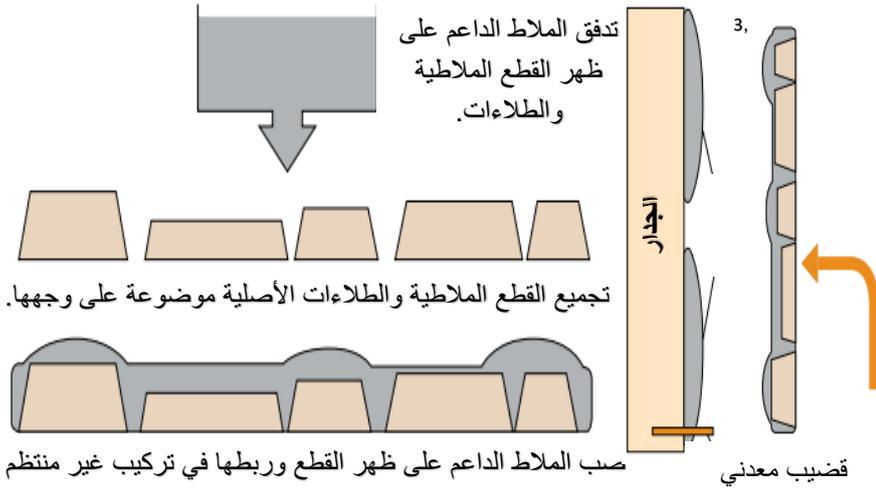
الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

مخطط 48: تشكيل

إفتراضي لإعادة لصق
وتدعيم القطع الملاطية
والطلاءات.

المصدر: Rainer.L,
Conservation of the
Architectural
Surfaces, 2007.

،بتصرف الطالب.



بعد عملية التنظيف نقوم بتجميع الألواح والأجزاء ذات العلاقة الفيزيائية المباشرة وتصويرها من أجل تجميع المجموعات التي لا تتصل فيما بينها بعلاقة فيزيائية مباشرة وفق القراءة الأثرية والمعمارية والفنية الممكنة.

لوحة 46: لكيفية
تسيير الطلاءات
الجدارية ودراستها،
وتحضيرها وإستكمال
الأجزاء الناقصة، من
خلال التصوير
واستعمال برامج
الحاسوب.



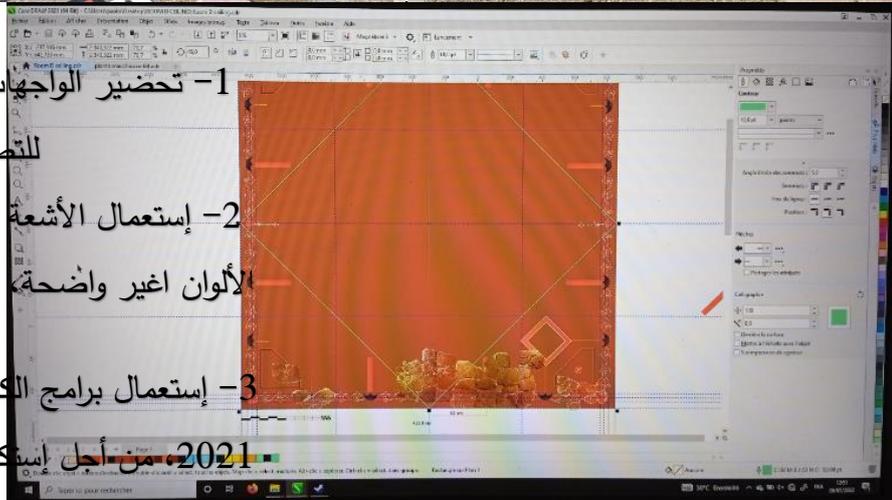
1- تحضير الواجهات الملاطية والطلاءات

للتصوير.

2- إستعمال الأشعة تحت الحمراء لإستخراج
الألوان اغير واضحة، خاصة الأزرق المصري.

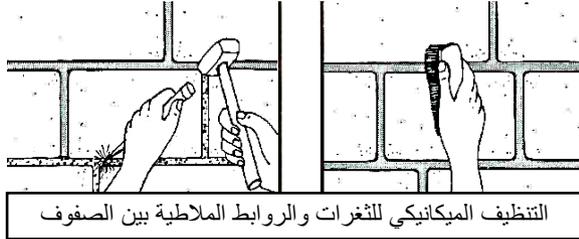
3- إستعمال برامج الكمبيوتر coreldraw

2021، من أجل إستكمال الشكل الكلي مع
التزيينات كاملة للواجهات الجدارية والسقف.

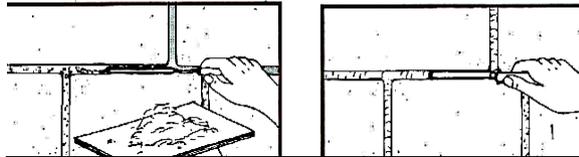


المصدر: عن الطالب

• ترميم العناصر الإنشائية بالموقع الأثري تيمقاد:



التنظيف الميكانيكي للثغرات والروابط الملاطية بين الصفوف



تطبيق المونة الملاطية في سد الفجوات ذات التأثير الميكانيكي.

شكل 77: مختلف العمليات اليدوية للتدخل المحدود على الفجوات الصغيرة، في صورة واحدة.
المصدر: عن عرباوي.م، 2016، بتصرف الطالب.

بالنسبة للجدران بالموقع الأثري تيمقاد فهي تعاني بشكل كبير من التأثيرات الميكانيكية لعوامل التلف ونمو النباتات والمجهريات، ولا نستثني الترميمات السابقة خلال الفترة الاستعمارية والتي جعلت الجدران تعاني بصفة خاصة من الأملاح والفطريات.

نقوم بنزع واستئصال النباتات المنتشرة على سطح الجدران بطريقة يدوية ميكانيكية دقيقة،

كذلك الفطريات والطحالب والبقع السطحية، ثم نقوم بإزالة الأتربة والترسبات الغير مستقرة من الفجوات والثغرات الصغيرة الظاهرة، نقوم بعدها بسد الفجوات باستعمال الملاط¹.

التدعيم في العمق تثبيت العناصر الإنشائية بالموقع الأثري:

تقوم هذه العملية على تنفيذ سائل ملاطي ذو سيولة قوية داخل الجدران أو داخل الحوامل



صورة 47: مختلف التأثيرات الميكانيكية والبيولوجية الظاهرة والفيزيوكيميائية غير الظاهرة، في صورة واحدة، المصدر: عن الطالب.

المعمارية، عن طريق الحقن أو إنشاء مفاصل بعمق داخل العناصر، تعمل هذه الطريقة على تقوية العناصر الإنشائية التي يرتكز عليها المبنى الأثري في العمق، وإعطائه مقاومة إضافية ضد عوامل التلف الميكانيكية والفيزيوكيميائية دون المساس بالمظهر العام للمعلم.

¹ عرباوي (محمد): الطرق والأساليب المتبعة في صيانة وترميم المباني الأثرية من خلال دراسة حالة رابيدوم (المدينة والمعسكر)، رسالة دكتوراه، تحت إشراف (أ.د.) محمد المصطفى فيلاح، معهد الآثار - جامعة الجزائر، 2016، ص 174

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

يمنع منعاً باتاً المساس بأصالة الأثر، أو إضافة الإسمنت إلى الخليط المدعم، من أجل الحفاظ على رجوعية وتلاؤم المواد المدخلة.

يمكن إنشاء خليط متجانس من الملاط ذو السيولة القوية من خلال مايلي: طين مائي 27%، مذوب 2%، ماء 71%.

يجب إعطاء الكمية المطلوبة حركية مستمرة داخل خزان الضخ من أجل الحفاظ على سيولة الخليط وتجانسه أثناء عمليات الحقن¹.

يعتبر استعمال التقنيات الحديثة في الترميم والتدعيم في العمق باستعمال السيليكات النقية بنسبة 30%، والميكروسيليكات بنسبة مابين 40% و 50% وتقنية النانو المتبلورة، لتعديل التشتت واللدونة وتعزيز عدم النفاذية وأداء مضاد التجمد وإطالة عمر المبنى، مقاوم للتآكل، الوقاية من الإشعاع والوقاية من البكتيريا، كما أنها تعطي صلابة أكبر للمبنى.



لوحة 47: مظاهر تدهور الواجهات الجدارية الإنشائية، وكذا تدهور الترميمات السابقة.
1- تدهور المفاصل الرابطة بين الحجارة، وكذا ترميم الفترة الإستعمارية.



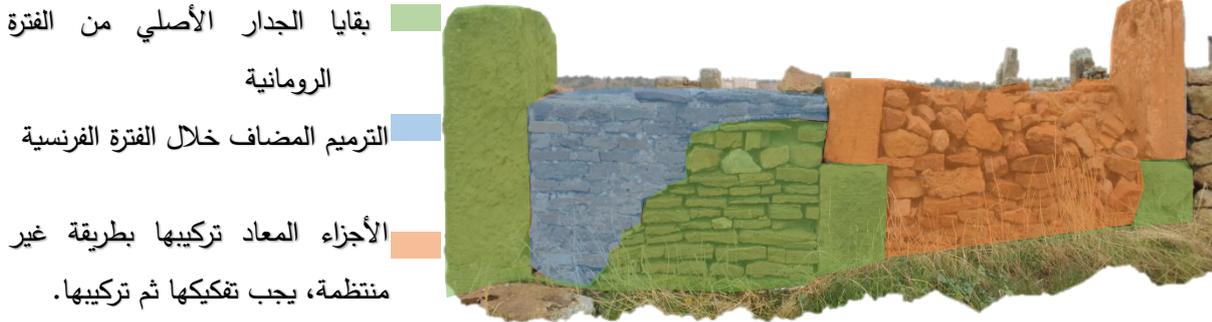
2- مظهر تدهور الملاطات الرابطة، وفراغ المفاصل من أي وصلات فيزيائية تمنع إنهيار الواجهة.
3- تدهور كامل لسطح الواجهة الجدارية، وتضررها من النباتات والعناصر البيولوجية.

المصدر: عن الطالب

¹ عرباوي (محمد)، 2016، المرجع السابق، ص 175.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

لوحة 48: واجهة جدارية تظهر بها عدة تدخلات، شوهدت المظهر العام للجدار، كما أخلت بقواعد أصالته



المصدر: عن الطالب

الترميم المعماري للجدران:

من أجل تغطية وحماية سطح الجدار يجب إضافة أسطح بانحدار متوسط لا يتجاوز 25°، في شكل جمالوني مقبب، أو هرمي بالنسبة لأسطح العناصر المعمارية المربعة والمحدودة المساحة، باستعمال الملاط الجيري، ولا يمكن اعتبار هذه العملية الترميمية إختيارية بل إجبارية نظرا لما توفره من حماية وقائية لعناصر وواجهات المبنى الأثري بالموقع، كما أن لها أثرا فنيا تزيينيا يأخذ عدة أشكال لكنه في مجمله تمام للمبنى.

ملاحظة هامة جدا: بعض الواجهات الجدارية تم إعادة تركيب عناصرها بطريقة عشوائية لافتقار الموقع الأثري أو المؤسسة الى المرمم/ المحافظ المختص، وهو مقتصر على تجميع كومة الحجارة الساقطة من الجدار من طرف أعوان الأمن والحراسة، دون أي إضافات ملاطيه ماسكة أو تزيينية، وهذا ما سيتطلب تكريس إعادة تفكيك ثم مخطط تركيب هذه الحجارة التي مصدرها على الأرجح من نفس الجدار.

بالنسبة للأجزاء المتدهورة أو المتهدمة من الجدار، خاصة في الأجزاء السفلى، وجب ملأها باستعمال نفس المواد الأولية من الحجارة سواء الكلسية أو الرملية أو الآجر، باستعمال رابط ملاطي بتركيز حجم واحد من الجير الهوائي وحجمين من الرمل.

الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

	صورة: للأجر المثلث القائم من الحمامات الكبرى الشمالية.	
	المقاسات	الأجزاء
	30سم	الطول
	30سم	العرض
	40 سم	الوتر
ما بين 3سم الى 4سم	السك	
	صورة: الأجر المتوازي الأضلاع بالحمامات الكبرى الشمالية.	
	المقاسات	الأجزاء
	30 سم	الطول
	14 / 13,5 سم	العرض
	4 سم	السك



لوحة 49: مختلف حالات تهدم أسفل الجدران وحدث ثغرات معتبرة في حجم الجدار، وعمليات التدخل العشوائي لأعوان الموقع الأثري تيمقاد.

- 1- إعادة تركيب أجزاء الأجر المنفصلة من الجدار بطريقة عشوائية تسبب ضغط على العناصر السليمة وتؤدي إلى تدهور في كامل الهيكل الأصلي للجدار.
- 2- حدوث إنهيار في جدار بتقنية مختلطة، مع وجود فراغات ظاهرة للعيان في الأسطر الملاطية الرابطة بين صفوف الحجارة والأجر.
- 3- إنهيار تام للجزء الرابط بين الدعامة والأساس من الأجر.

المصدر: عن الطالب



2. ترميم الأرضيات والأرضيات المبلطة:

تختلف أنواع الأرضيات بحسب أهمية الفضاءات والمباني بالمدينة الرومانية، على غرار دراسة الأرضيات الأثرية بتمقاد، فإن أهمية المكان هي من كانت ترسم طبيعة التزيينات والأشكال العمائرية الأخرى.

أ. وصف الأرضيات والتبليطات بالموقع الأثري:

يمكن تمييز نوعين من الأرضيات بالموقع الأثري بتمقاد، معظمها غير مستكشف أو هدم خلال فترة الأبحاث الأثرية الاستعمارية كما حدث بالنسبة للواجهات الجدارية المبنية بالتراب، حيث نجد الأرضيات البسيطة الخالية من التزيين أو بها بعض الأجزاء التزيينية مع خلق ممشى يحفظ للتزيين إستمراره ومظهره، أما النمط الثاني فهو عبارة عن تبليطات تزيينية أو إنشائية لتحمل أي نوع من الأثقال كتبليطات الطرق والشوارع الرئيسية بالحجر الكلسي الأزرق القاسي.

• أنواع الأرضيات:

بقايا إقتلاع الفسيفساء الطبقة العليا وطبقة الخرسانة: لا يمكن إعتبارها أرضيات في الفترة الرومانية لأنها في كل الأحوال كانت تحمل مكعبات الفسيفساء التزيينية، لكن اليوم بعد إقتلاع فسيفساء التبليط من المبنى، بالنسبة للدراسة التقنية للصيانة والترميم، تعتبر أرضيات لسير جمهور الزوار بالمبنى الأثري كالحمامات الكبرى الشمالية والجنوبية، وبالتالي يجب التعامل معها كما نتعامل مع الأرضيات الأخرى الخالية من التزيينات. حيث بقيت محافظة على ثلاثة طبقات فقط وأحيانا طبقتين وهي: الطبقة العليا، وطبقة الخرسانة، والقاعدة القنفذية، متوضعة على طبقة الأساسات أو الصخرة الأم، وما يظهر لنا غالبا على السطح هي طبقة الخرسانة.



لوحة 50: صور لبقايا الطبقات التحضيرية للفسيفساء التي تم اقتلاعها خلال الفترة الإستعمارية،

من الحمامات الكبرى الشمالية، وهي الآن محفوظة بمتحف الموقع الأثري.

المصدر: عن الطالب.

الأرضيات الملاطية أو الخرسانية:

تنتمي أرضيات الملاط أو الخرسانة إلى عائلة من التخطيطات والديكورات التي لا يزال من الصعب تحديدها، بحيث يصعب التفريق بينها بسبب طبيعة حفظها بين الخرسانة البسيطة أو خرسانة بعناصر تزيينية كشظايا الرخام، وفي هذا يمكن الاطلاع على أعمال الباحثة VASSAL Véronique المنشورة حديثا حول تقنية (opus signinum) الخرسانة¹. إن أبسط الأرضيات نجدها إما بدون تزيين أو تتخللها تزيينات بسيطة من شظايا الحجارة أو القليل من الفسيفساء يتم تحضيرها على طبقتين:

الطبقة الأولى تتكون من مجموعة من الحجارة بدون رابط (le statumen)، أما الطبقة الثانية فتتكون من الملاط الأبيض ممتلئ بالحصى أو الحصى الكلسي، يعتبر هذا النوع من الارضيات للمشي الأكثر شيوعا في العالم الروماني وشمال افريقيا وتيمقاد خاصة الرومانية، يتم العثور عليها غالبا في المنازل في غرف المعيشة والفضاءات الخدمائية، أو في أروقة المباني العامة، لقد بقيت كلاسيكية هذا النوع من الأرضيات الى غاية اليوم.

وفي حالة أرضيات الملاط القرميدي فإنه غالبا ما يتم إضافة مثبتات كالبوزولان pouzzolane، ما يعطيه خاصية ميكانيكية فريدة لأرضيات الطوابق العلوية لمقاومة تسرب

¹) Vassal (V): Les pavements d'opus signinum : technique, décor, fonction architecturale, BAR International Series 1472, Oxford, 2006.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد



صورة 48: أرضية مستودع التخزين
بمحاذاة الساحة العامة.
المصدر: عن الطالب 2016.

المياه، وخلال العصور القديمة هذا النوع من
الأرضيات كان يستخدم في الهياكل الساحلية بكثرة
1.

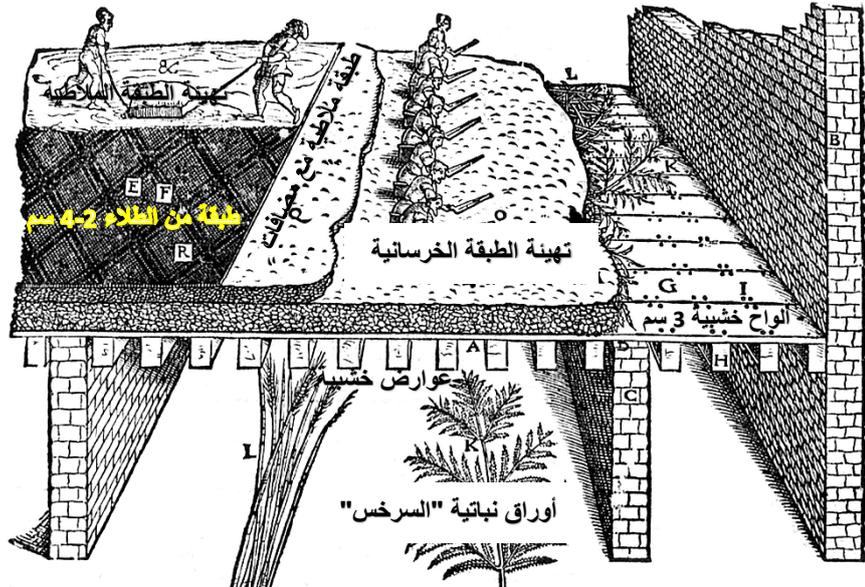
توجد كذلك عائلة أخرى من الأرضيات المهيئة
وهي عائلة الأرضيات المرسومة، مما لا يسمح
بشكل مسبق بالتداول عليها. ترتكز الطبقة
المرسومة على طبقة رقيقة من ملاط التمليس مما
يشكل خطر اختفاء وتدهور الألوان وهذا ما جعله
غير شائع.

إلا أن دليل وجودها في بعض الأرضيات المطلية

الأكثر شيوعا نجدها في كل من بومبيي وهيركولانيوم، ففي هذه الحالة يتم تطبيق أصباغ
مغرة مباشرة على سطح الخرسانة من الجير والملاط، هذا النوع من الأرضيات المطلية (أو
بالأحرى مغطاة بطلاء ملون) بحيث يستوجب وضع ممرات²، حفاظا وتقاديا للمشى عليها.

شكل 78: كيفية إنجاز
تقنية التبليط سيغنينوم،
والتي تتم لفترة زمنية
طويلة نوعا قد تصل
إلى ستة أشهر.

المصدر: عن Della
architettura di Gio.
Antonio Rusconi,
1590، بتصرف الطالب.



¹) Büttner (St), Coutelas (A), mortiers de chaux et décors architecturaux en gaule, acte du colloque internationale decore et architecture en gaule entre l'antiquite et le haut moyenne age, universite de toulouse II, maison de l'archeologie, bordeaux, 9-12 octobre 2008, p 666.

²) Ibid, p 668.

جدول 25: أنماط الأرضيات الملاطية والخرسانية حسب vassal 2006.

الملاط	الخرسانه
ملاط بمسحوق القرميد	خرسانه بمسحوق القرميد
ملاط بمسحوق القرميد الملون	خرسانه بمسحوق القرميد الملون
ملاط بشظايا القرميد	خرسانه بشظايا القرميد
ملاط بصفائح والواح من القرميد	خرسانه بصفائح والواح من القرميد
ملاط بمكعبات من القرميد	خرسانه بمكعبات من القرميد
ملاط بمكعبات و صفائح من القرميد	خرسانه بمكعبات و صفائح من القرميد
ملاط جيرى	
ملاط من الرماد	

المصدر: عن vassal, 2006، بتصريف الطالب.

الأرضيات المدكوكة والمرصوصة: يمكن إعتبار هذه الأرضيات بأنها أرضيات ليست محددة

بزمان أو مكان، وبالتالي فإن إستعمالها مستمر إلى وقتنا الحاضر.

يمكن وصف هذا النوع من الأرضيات بأنها تهيئة لأرضية فضاء لا يمكن إستعمال تبليطات أو أرضيات إصطناعية بسبب عذر إنشائي خاص بالأماكن والفضاءات الرطبة وكثيرة المياه، أو بسبب عدم أهمية الفضاء المستعمل كفضاء التخزين وعدم توفر السيولة اللازمة للتبليط وكذلك الفضاءات الخضراء كالحدائق الملحقة بالمنازل.

من أجل تحديد الفضاءات بدقة التي تحتوي هذا النوع من الأرضيات بموقع تيمقاد الأثري،

يجب إنجاز أسبار متفرقة وهذا يحتاج منا إلى تراخيص ولوازم تعذر علينا توفيرها

الأرضيات الحصوية: يوجد هذا النوع من الأرضيات بشكل محدود، مثل مستودع التخزين

بجانب قوس النصر، بالإضافة إلى بعض الأرضيات التي تأكلت طبقاتها العليا مما جعل

الطبقة القنفذية منها تظهر على السطح.



الأرضيات بتقنية السبغينوم: عبارة

عن أرضية ملاطية، مصنوع من خليط

من الماء والجير ومسحوق القرميد الذي

يعطيها اللون الأحمر/البرتقالي.

صورة 49: أرضية مستودع التخزين بجانب قوس النصر.

المصدر: عن الطالب 2016.

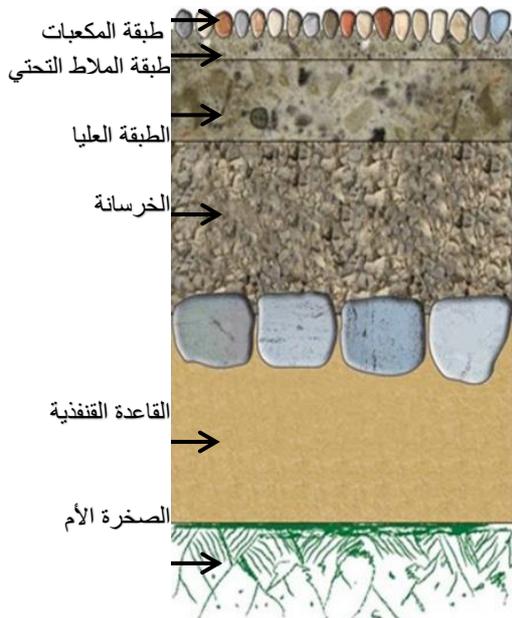
الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

تتميز بخصائص غير منفذة ومتآلفة، منثور عليها قطع صغيرة ملونة أو رقائق رخامية مكونة أنماطاً هندسية، في بعض الأحيان يتم وضع طبقة من "الطلاء الأحمر" على السطح لتحسين اللون، بالنسبة للمصطلح فإن تسمية أرضية إسمنتية الشائع في المراجع الأثرية للقرن العشرين في الواقع لا يصح¹، فهي أقرب إلى نمط الأرضيات الخرسانية والملاطية، لكنها تحتوي القليل من التزيينات الرخامية المتباعدة.

• أنواع التبليطات الأرضية:

فسيفساء التبليط:

إن معظم التبليطات التي يتم اكتشافها من خلال الحفريات تكون إما في حالة جيدة أو متوسطة الحفظ، فالبعض منها يقلع وينقل إلى المتاحف، والجزء المتبقي يترك في مكان الاكتشاف، فإذا قررنا إبقاء الفسيفساء بموقعها الأصلي "in situ" دون صيانتها سوف تكون عرضة لآليات التلف و لهذا لا بد من تجنيد مرمم أثناء مشروع حفريات لضمان سلامة التبليطات المكتشفة².



شكل 79: البنية التحتية لفسيفساء التبليط.

المصدر: عن حمزة م.ش، 2012، بتصرف الطالب.

¹) Vassal (V), (2016). Op. cit, p 96.

² حمزة محمد الشريف: تقنيات حفظ وترميم فسيفساء بالموقع: حفريات منزل النمرة تازولت، مجلة المقدمة للدراسات الإنسانية والاجتماعية، مجلد 2، عدد 2، جامعة باتنة1، 2017، ص 192.

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

وتخريب، وكان لابد علينا كمرممين لضمان السير الحسن لعملية الترميم، وقبل الشروع في العمل من إتباع منهجية مسطرة تبدأ من التوثيق إلى غاية التدخل مروراً بالتشخيص¹.

التبليطات الفسيفسائية: بخصوص أغطية الأرضيات نجد منها التبليط والصفائح والفسيفساء، يتم تجسيدها على ثلاث طبقات:

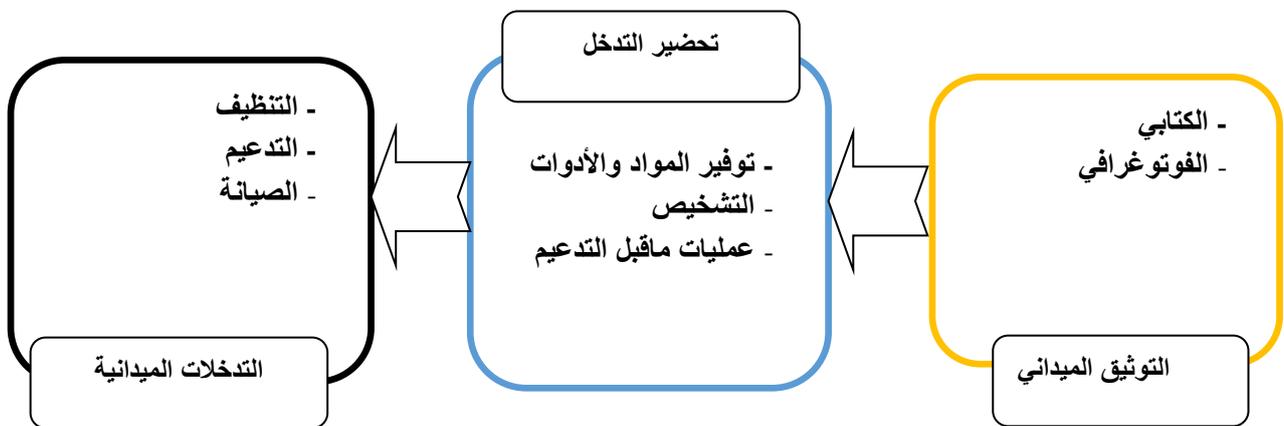
الطبقة الأولى: وهي le statumen تتكون من التأسيس، النظام الأساسي على شكل فراش من الحصى بدون روابط.

الطبقة الثانية: le rudus، والتي تتكون من خليط من الجير والحصى.

الطبقة الثالثة: le nucleus هي النواة، وتتكون من جزء من الجير والملاط².

إن تحضير الفسيفساء يتم قبل تثبيت الخرسانة الأساسية تمامًا، من أجل ضمان استمرارية أفضل بين الخرسانة وطبقة الديكور.

إن تجانس المادة وكذلك وجود القرميد ضمن مكونات الملاط، هي من السمات المميزة لتحضير الأرضيات الفسيفسائية الرومانية.



شكل 80: منهجية العمل الميداني لترميم التبليطات الأثرية بموقع تيمقاد الأثري.

المصدر: عن حمزة م.ش، مجلة المقدمة 2017، بتصرف الطالب.

¹ حمزة (م.ش): تقنيات حفظ وترميم فسيفساء بالموقع: حفرة منزل النمرة تازولت، 2017، المرجع السابق، ص ص 192-193.

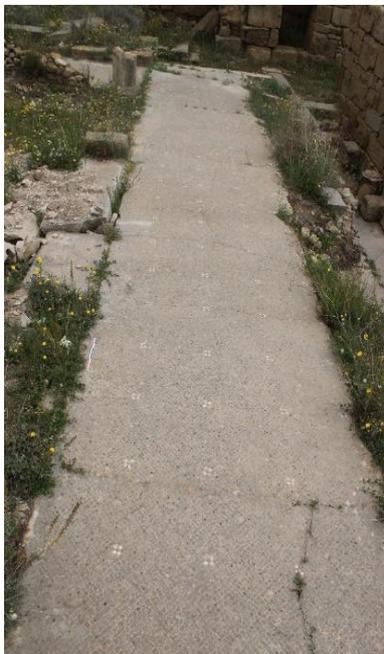
² Büttner (St), Coutelas (A), op. cit, p 668.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

أهم الطرز الفسيفسائية: تقنية مكعبات التيسيلاتوم: تتميز هذه التقنية بانتظام أشكال مربعاتها التي لا يتجاوز ضلعها 2سم، ويتميز بالتنوع الهائل للأنماط الزخرفية الهندسية والنباتية، مع تعدد الألوان واختلاف الأحجام حسب مواضع التطبيق، حيث نجد مكعبات رباط الوصل أكبر من مكعبات الحقل¹.

تنتشر بصفة عامة هذه التقنية في كل من الحمامات والمباني العامة ذات الأهمية السياسية والدينية، وكذلك المنازل الخاصة الكبيرة ذات مساحة أكثر من تحصيل، كمنزل سيرتوس وهيرمافروديت.

تقنية مكعبات فيرميكولاتوم: تتميز هذه التقنية بدقة مكعباتها المتناهية الصغير، حيث يتراوح طول ضلعها ما بين 1 و5ملم، وهنا نجد المشهد الفسيفسائي أقرب إلى اللوحات المرسومة بالألوان الزيتية، كما نجد أن الطريقة تتطورت باستعمال الأومبليما وهي لوحات فخارية من الطين المشوي تثبت عليها المكعبات الدقيقة برابط ملاطي جيد، وتتجز داخل الورشات لتنتقل فيما بعد للتركيب ضمن المشهد العام للوحة الفسيفسائية.



لوحة 51: أنماط التبليطات الفسيفسائية المستخرجة من

الموقع الأثري، وكذا الموجودة حاليا به.

1-2- تبليطات فسيفسائية مستخرجة من الحمامات بالموقع الأثري،

محفوظة بالمتحف/ 3- تبليط فسيفسائي بالقلعة البيزنطية، لا يزال

في حالة جيدة، المصدر: عن الطالب.

(1 حمزة (م.ش): فسيفساء موريطانيا القيصرية-التبليطات الجنائزية- دراسة تحليلية وتقنية وفنية، أطروحة دكتوراه، اشراف (أ.د) محمد الخير أورفه لي، معهد الآثار- الجزائر ، 2012، ص23.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

يعتبر هذا النمط نادرا بالموقع الأثري تمقاد، ولا نجده ضمن مسحنا الميادني داخل الموقع اليوم.



صورة 51: مكعبات وحصى وزجاج طبيعي.

المصدر: Danièle Foy, acte du colloque 2008.

بتصرف الطالب.



صورة 50: مكعبات وقطع مستخرجة من حصى زجاجية

المصدر: Danièle Foy, acte du colloque 2008.

بتصرف الطالب.

التبليطات الحجرية الكبيرة الحجم: تدخل ضمن هذا الصنف كل الأرضيات المشكلة من صفائح حجرية ذات شكل مستطيل أو مربع بمقاسات كبيرة تتراوح بين 50سم و150سم. الصفائح الحجرية ذات التكوين الرسوبي الرملي الأصفر والكلسي الأبيض والأزرق، تم تضمينها في الفصل الثالث.

تتوزع الأرضيات من هذا النمط في الشوارع الرئيسية وبعض الشوارع الثانوية بسمك يتراوح بين 10سم و 15سم، وهذا راجع لحركة السير والحمولة الثقيلة وإحتكاك العربات اليومية عليها، توضع هذه البلاطات بشكل مائل لتوزيع الثقل على بلاطتين عوض بلاطة واحدة، وكذلك لتحقيق عدم إلتقاء الفراغ بين البلاطتين بعجلات العربة، والذي يكون عادة كبيرا نوعا ما.

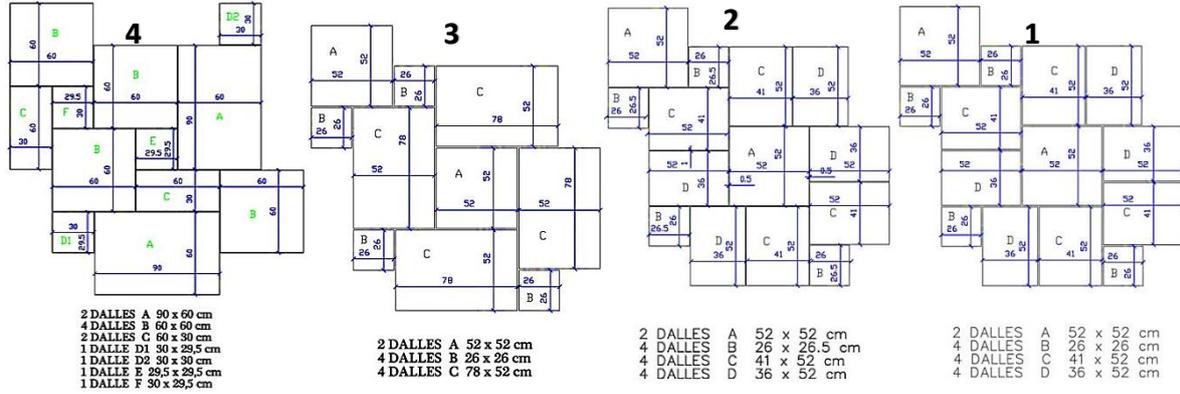


لوحة 52: أرضيات ببلاطات حجرية من الحجر الكلسي الأزرق والأبيض (طريق ثانوي، بازيليك الفوروم).

المصدر: عن الطالب.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

كذلك نجد هذا النمط في المعالم العمومية كالساحة العامة، والمعابد والمكتبة البلدية، والمسرح، والأسواق، وأفنية بعض المنازل، والتي تكون بلاطاتها أكثر ترصا وأقل سمكا حوالي 10سم، وتتميز بنظام ترصفي محسوباً بطريقة رياضية وفي بعض الأجزاء الباقية يكون عفويا.



شكل 81: يبين تقنيات حساب أبعاد الترافف الحديثة المأخوذة عن الهندسة الرومانية في التبليط.

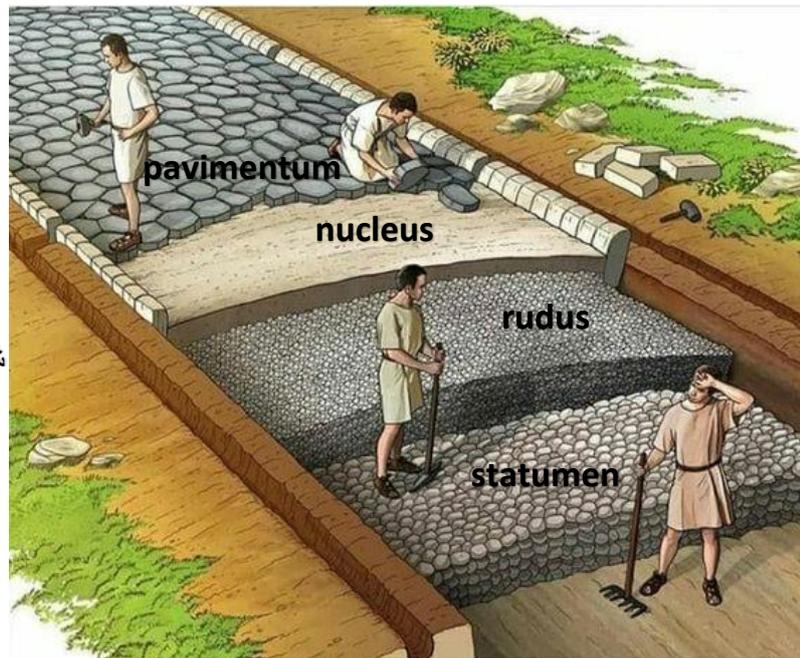
1- نمط أ الفراغ المفصلي 1سم / 2- نمط أ الفراغ المفصلي 0,5سم / 3- نمط ب الفراغ

المفصلي 1سم / 4- نمط ج الفراغ المفصلي 0,5سم

المصدر: http://www.pierres-info.fr/opus_romain/

يخضع هذا النمط كباقي أنماط التبليط إلى تهيئة الأرضية بثلاثة طبقات مثل الفسيفساء

قبل تثبيت البلاطات الحجرية، ولا يتم احترام هذه التهيئة في جميع الحالات، يتم تزويد



شكل 82: طبقات التهيئة للطرق

خلال الفترة الرومانية

المصدر: عن

<https://www.pinterest.com/pin/558798266270527199>

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

الحواف بقنوات صغيرة لتصريف المياه الى القناء الرئيسية، التي تكون تحت الطريق الرئيسية الكاردو والدوكيمانوس الرئيسيين.

التبليطات الحجرية الرخامية والگرانيتية والفخارية:

بالنسبة لهذا النوع من التبليطات يكون أساسا بأبعاد منتظمة مربعة الشكل، قد نجد تناوبا في إعمال هذه المواد كما هو الحال في أرضية سوق القماش، وهي هنا ذات ميزة تزيينية وترفيهية كذلك، كما وجدنا إستعمال البلاطات الرخامية المنتظمة الشكل في الكنيسة المسيحية بالقلعة البيزنطية، وكذلك غير المنتظمة.



لوحة 53: أنماط متعددة من التبليطات الحجرية بالموقع الأثري.

1- تبليط رخامي غير منتظم بالقلعة البيزنطية.

2- تبليطات حجرية ورخامية بطريقة شطرنجية بالقلعة البيزنطية.

3- تبليطات حجرية بطريقة شطرنجية بسوق القماش

4- تبليطات فخارية بأحد الحمامات العمومية.

المصدر: عن الطالب.

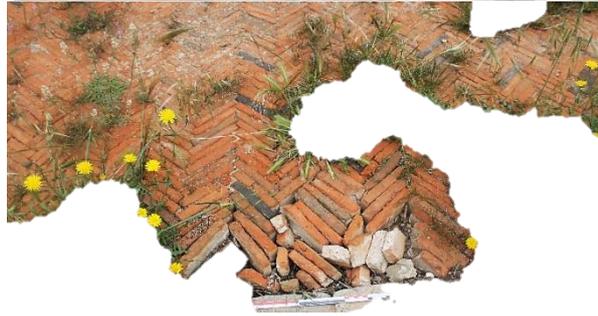
الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

كما تم استخدام البلاطات من الآجر المربع خاصة في الحمامات.

التبليط بتقنية السنبلة بالآجر "سيكاتوم": تتشكل من صفائح من الآجر، أو قطع حجرية صغيرة مسطحة، توضع بشكل عمودي، في نسيج يشبه هيكل السمكة، نجد هذا النمط كثيرا في القلعة البيزنطية والأسواق، وبعض المواقع التي تشهد حركية كبيرة في القديم.



لوحة 54: الإستعمال الواسع لتقنية الحسكة، بكل من السوق الشرقي، والقلعة البيزنطية، في الفضاءات التي يكثر فيها إستعمال المياه.
المصدر: عن الطالب.



الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

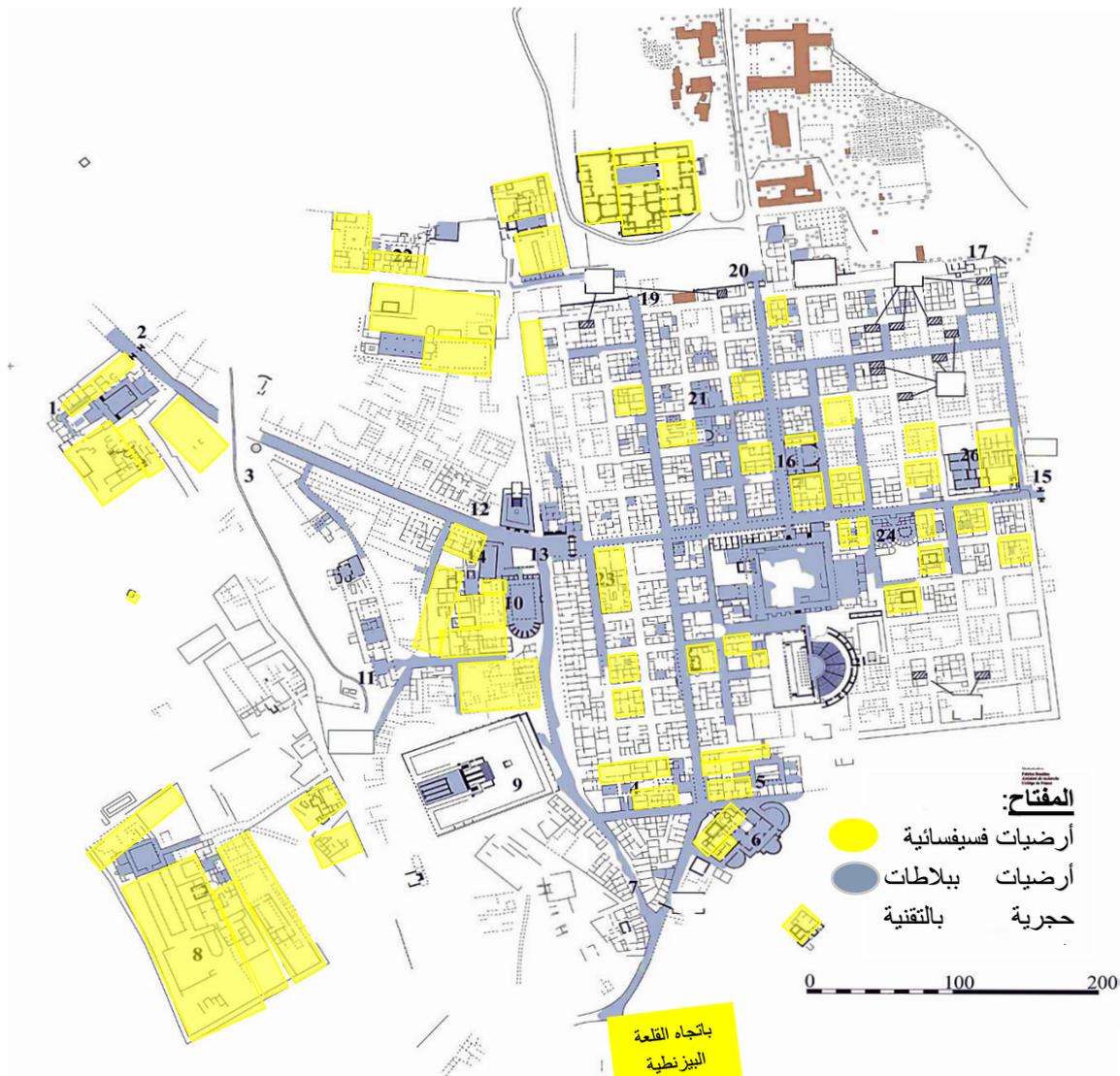
جدول 26: أنواع الأرضيات وتوزيعها بالموقع الأثري بتمقاد.

التحصيل	تقنية التلبيط	تقنية المكعبات الفسيفسائية	تقنية المكعبات الفسيفسائية على terrazzo	التقنية الخرسانية	تقنية السنبله	Terrazzo مزين	Terrazzo بدون تزيين	أرضية بتقنية terre battue
	6		6					
	24	2						
	27	1						
	36-37	4						
	40	2						
	49	1						
	50		1					
	53	1						
	61	3						
	62	1						
	64	2						
	65-66		6					
	70	2						
	72	1						
	73	6						
	67-75	4						
	79		8					
	81	4						
	85	1						
	91		8					
	92	1						
	منزل على قارعة الشارع الغربي	1						
	منزل سيرتوس	8						
	منزل هيرمافروديت	8						
	الحمامات الكبرى الشمالية		4					
	حمامات فيلاديلفي		13					
	منزل غرب حمامات فيلاديلفي	1						

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

المنزل الكبير غرب حمامات فيلاديلفي	9					
الكنيسة الكبيرة الشمالية-الغربية		5				
منزل جنوب بوابة لامبيزيس	6					
مقبرة مسيحية قرب بوابة لامبيزيس		6				
الحمامات الشمالية الغربية		6				
المنزل القريب من سوق القماش	2					
حمامات سوق سيرتوس		5				
التحصيل بين معبد الكابتول وسوق سيرتوس		3				
التحصيل 1 شمال معبد الكابتول	8					
تحصيل 2 شمال الكابتول	4					
المنزل الكبير شمال معبد الكابتول	25					
ضريح		1				
حمامات معبد الكابتول		4				
منزل الحي جنوب حمامات الكابتول	1					
الحي الدوناتي		8				
منزل جنوب معبد الكابتول	3					
الحمامات الكبرى الجنوبية		13				
الحمامات الصغرى الجنوبية		5				
القلعة البيزنطية	1		2	2		1
الكنيسة المسيحية الجرجورية		2				
المقبرة الجنوبية		3				
أخرى	12					

المصدر: عن الطالب، إعتماذا على Amraoui.T, 2017 و Germain.S, 1969.



مخطط 49: توزيع التبليطات المكتشفة بموقع تيمقاد الأثري، حسب Germain.S, و Amraoui.T, المصدر: عن الطالب

ب. التقنيات المقترحة لترميم الأرضيات والتبليطات بالموقع الأثري:

بعد التشخيص الشامل للأرضيات بالموقع، تبين أنها في حالة يرثى لها، ويجب ضرورة التدخل بصفة استعجالية لإنقاذ ما يمكن إنقاذه، إن ما يمكن إقتراحه من أجل الحماية هو الترميم بصفة خاصة، ليس لإبراز الخصائص الجمالية للتبليطات فحسب فهو ضرورة لتدعيم السنادات والأرضيات التي إكستبت هشاشة كبيرة نتيجة حرية الدخول وحركة مرور الزوار الدائمة والمستمرة، مع التأثير المباشر والمدمر للمياه والرطوبة.

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

من خلال البطاقة التقنية التالية¹ يمكن التعبير عن الخطر الكبير الذي تعاني منه الأرضيات الأثرية بالموقع:

الموقع: تيمقاد				
حالة الحفظ: في خطر				
نوع السناد: أصلي X	جبس	إسمنت	أخرى X	
حالة السناد: جيدة	حسنة	متوسطة	سيئة	سيئة جدا X
مظاهر التلف:				
X	تفتت المكعبات	X	إنفصال المكعبات	X
X	كسور	X	شقوق	X
X	ترسبات ملتحمة	X	ترسبات غير ملتحمة	X
X	تلف الألوان	X	تقرب	X
X	إرتجاج	X	أثار الرطوبة	X
X	تأكسد	X	أثار تدخل بشري	X
X	نشاط حيواني	X		

وهذا يعتبر سببا مباشرا لدق ناقوس الخطر من تدخل الترميم المستعجل دون غيره.

• **التنظيف:** يتم الإعتماد على التنظيف الميكانيكي بصفة خاصة من

أجل تخليص الأرضيات والسناد من الترسبات الملتحمة وغير الملتحمة، إن أغراض عمليات التنظيف هي:

- إزالة عناصر الأرضيات والمواد التي قد تتسبب في تلف سطحها.
- السماح بتقييم أكثر دقة لحالة الحفاظ على الأرضيات من خلال جعل سطح التبليط أكثر وضوحًا.
- تحضير الأرضية للتدخل بالملاط.

يجب التأكد دائمًا قبل البدء في التنظيف من أنه يتوافق مع حالة حفظ الأرضية، يمكن أن يؤدي التنظيف القوي جدًا على التبليط الهش إلى انفصال القطع الصغيرة، وفي حالة تلف التبليط بشدة، يكون من الضروري إجراء عمليات التثبيت لتقوية التبليط قبل تنظيفه.

¹ حمزة م.ش: أطروحة الدكتوراه، 2012، المرجع السابق، ص 314.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

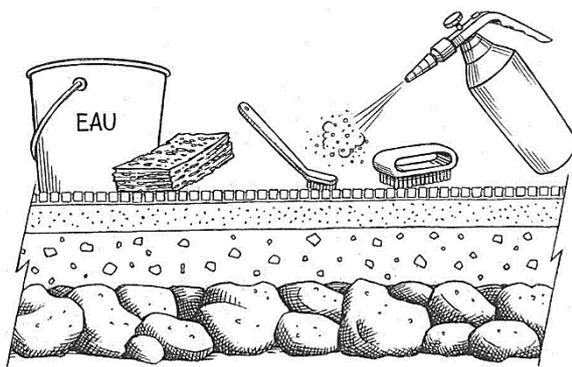
أثناء عملية التنظيف التي يتم إجراؤها أثناء الترميم الأرضيات، سنحاول إزالة كل ما يمكن أن يضر بالحفظ الجيد للأرضيات.

بالنسبة للتبليطات في الموقع، نحاول إزالة النباتات التي نمت على الأرضية أو حولها، والتربة وغيرها من الترسبات التي استقرت على سطحها، ولا سيما بين الأرضيات والكائنات الدقيقة التي تلتصق بها، وأخيراً نقوم بإزالة مونة الترميم الحديث، خاصة إذا كانت تالفة أو في حالة تلف الأرضية.

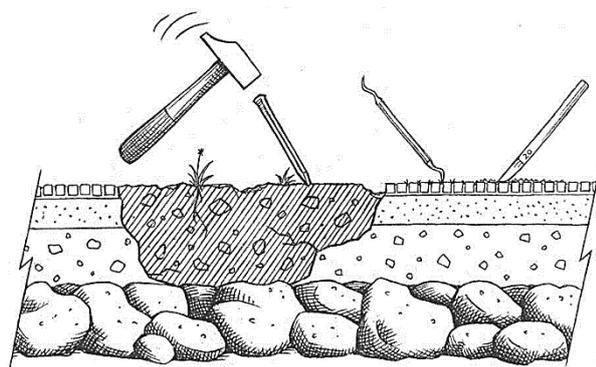
تعد إزالة التربة أيضاً عندما تكون تحت التبليط، عملية مهمة جداً لضمان التصاق الملاط الجيري بالمواد الأصلية.

يجب إجراء التنظيف تدريجياً، بدءاً من إزالة الرواسب الأقل مقاومة مثل التربة، قبل إزالة الرواسب الأكثر مقاومة مثل الكائنات الحية الدقيقة (كالأشنات والحزازات.... إلخ)¹.

أثناء التنظيف، يجب استخدام الماء بكميات كبيرة، كما يمكن استعمال المواد بصفة جافة، عن طريق فرشاة ناعمة ثم إزميل هوائي مثل CTS 178 وهو أداة دقيقة لورشات الترميم، ضرورية في عمليات التنظيف وإزالة الخرسانة والترميمات المستحدثة وتنظيف الشقوق حتى السمكة جداً، وهي أداة للتدخلات الدقيقة باستخدام الهواء المضغوط².



شكل 84: التنظيف الرطب باستعمال الماء



شكل 83: التنظيف الجاف لتبليط

المصدر: . Getty conservation USA, institut nationale du patrimoine TUNIS, 2008.

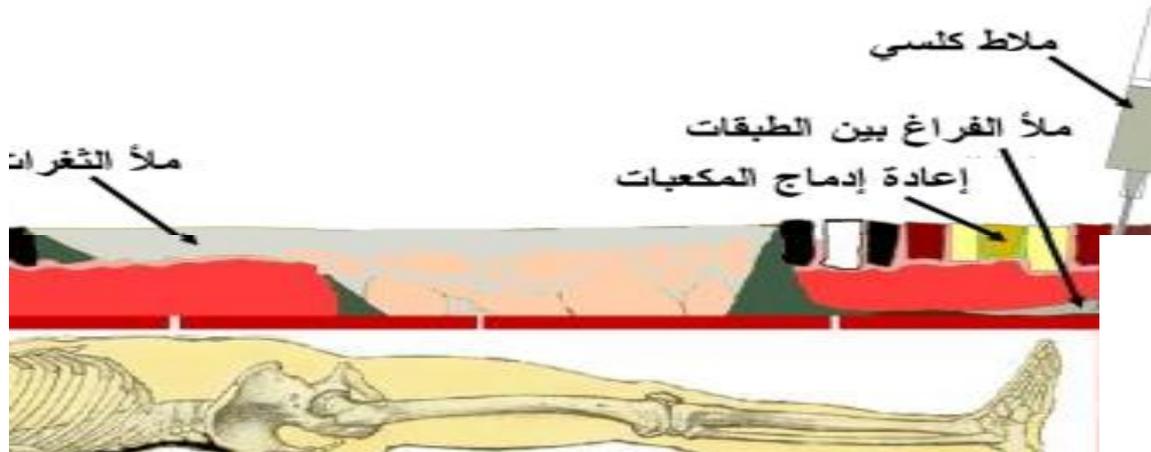
¹) Getty conservation USA, institut nationale du patrimoine TUNIS, Formation de techniciens à l'entretien des mosaïques in situ, USA/TUNIS, 2008, p 76.

²) C.T.S, catalogue generale, Italie, 2015, p 236.

• تدعيم الأرضيات والتبليطات الأرضية:

يعتبر التدعيم عملية ضرورية من عمليات الحفظ والترميم، من شأنها ربط عناصر الأرضيات وتقوية الرابطة الفيزيائية بين مختلف طبقات الأرضية، حيث تشمل هذه العملية على سد الثغرات وتدعيم الحواف بملاط كلسي من الجير الحي، يحضر إستعمال الجير الدهني والإسمنت بشدة لما لها من تأثير على الأرضيات ولإحتوائها على الاملاح القابلة للذوبان¹.

إعادة العناصر المنفصلة من الأرضيات كالمكعبات والأجزاء الصلبة الى مكانها مع إحترام إتجاهها الأصلي، كما يجب ملاء الفواصل والحواف والكسور، وملاء الفراغات الموجودة في الطبقات التحتية إذا كانت مجوفة عن طريق حقن السائل الملاطي، يمكن التمييز بين أنواع الملاط المستعمل حسب الموضع المراد تطبيقه، حيث نستعمل الملاط الجيري اللين لإعادة تركيب العناصر الصلبة المنفصلة من التبليط كمكعبات الفسيفساء، في حين ينصح بإستعمال الملاط ذو الخصائص الصلبة والمكونات الصناعية المتينة لسد الثغرات وتدعيم الحواف، وهذا لخصائصه المقاومة لعوامل التجوية².



شكل 85: طريقة تدعيم الأرضيات بالموقع الأثري

المصدر: حمزة م.ش، 2012.

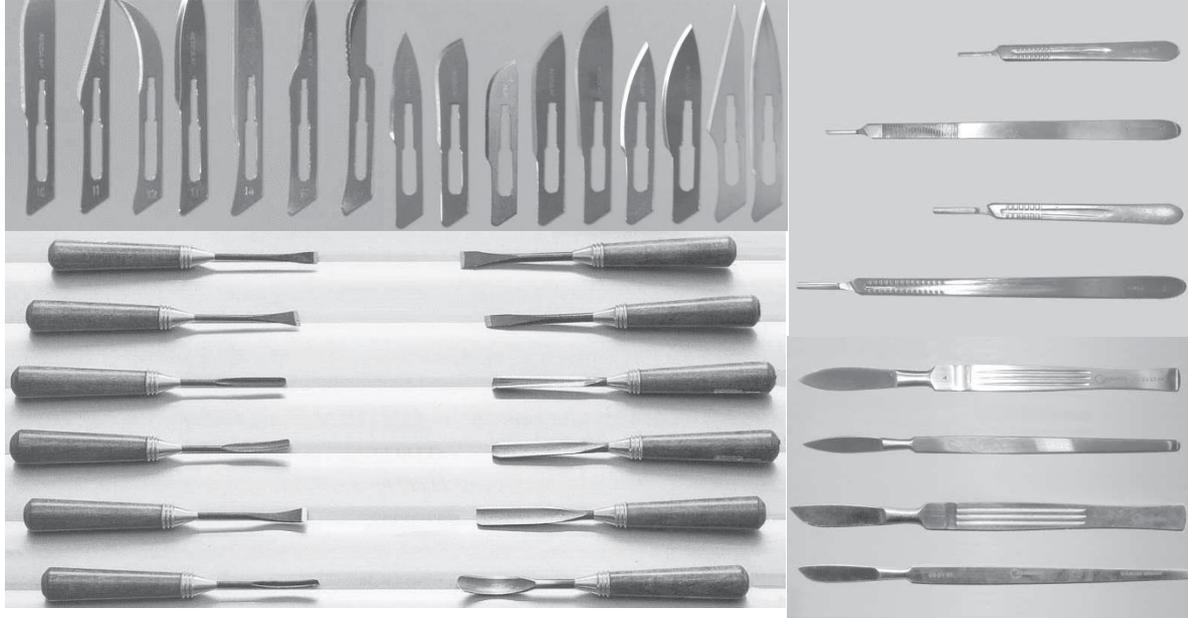
¹) Getty conservation USA, op. cit, p 81.

² حمزة م.ش: أطروحة الدكتوراه، 2012، المرجع السابق، ص 319

الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

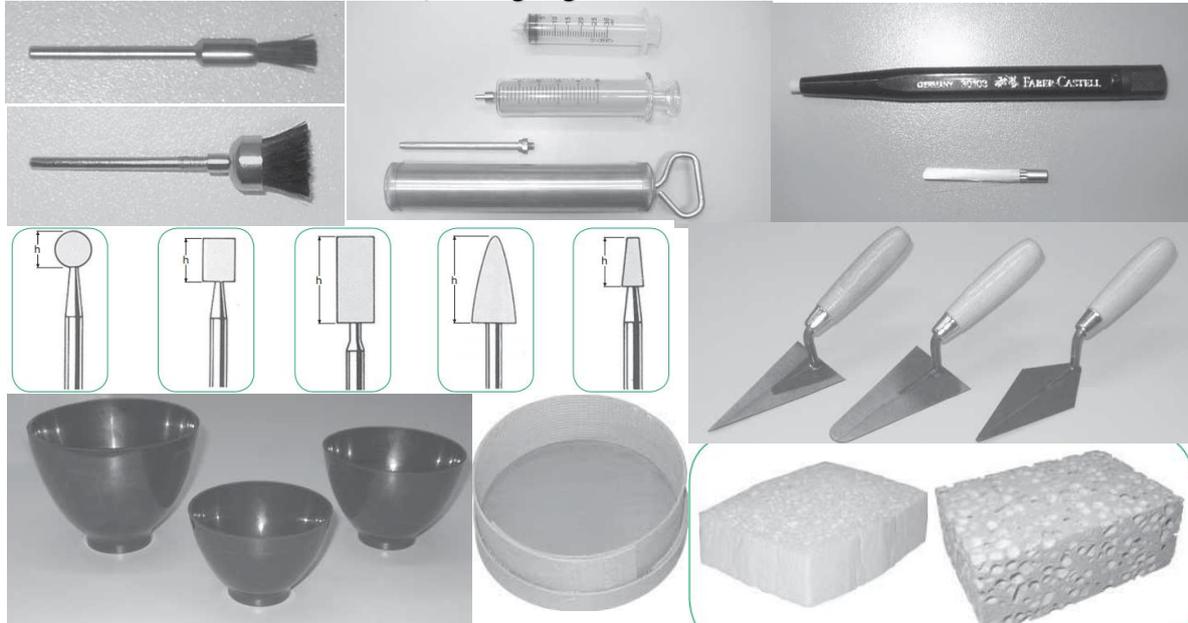


لوحة 55: أداتين دقيقتين تعملان كإزميل على الضغط الهوائي، مع خصلاتها المعدنية، لتنظيف الأجزاء الصلبة
المصدر: C.T.S, catalogue generale 2015.



لوحة 56: مظفار زميلي من خشب الزان وطوق نحاسي، وجزء تقطيع من فولاذ الفناديوم الموليبيدينوم، مشارط ذات نصال ثابتة من الفولاذ المقاوم للصدأ، بطول مابين 14سم و16سم، مقابض شفرات المشرط من الفولاذ المقاوم للصدأ.

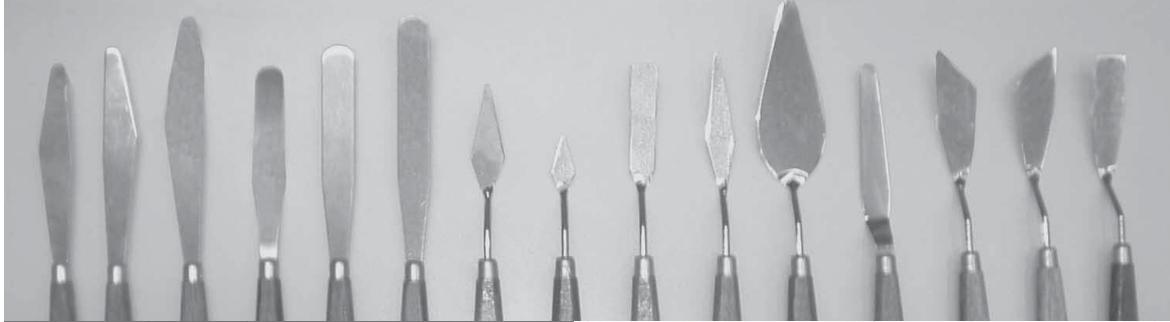
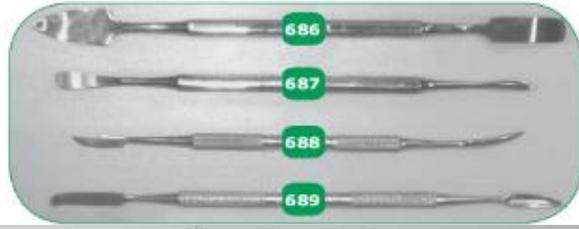
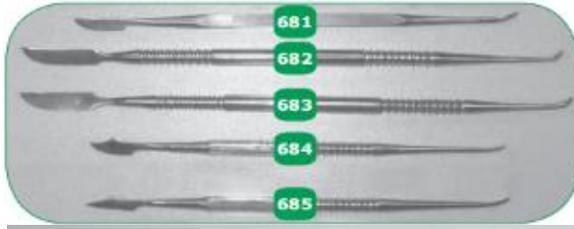
المصدر: C.T.S, catalogue generale 2015.



لوحة 57: مكشطة سداسية مع رأس فرشاة من الألياف الزجاجية، محقنة بلاستيكية وزجاجية ونحاسية ذات سعة مائبة 10سم³ و500سم³، فرشاة معدنية صغيرة للمحركات الصغيرة بقطر 2,35 مم، مخاريط صغيرة من الورق الكربوني الخشن التي تثبت وتعمل على المحركات الصغيرة، مجارف صغيرة 127 ملم برووس متنوعة، إسفنج سبونتكس، غربال خشبي قطره 20 سم بشبكة من المعدن الصلب قطر فتحاتها لا تتجاوز 1مم، أوعية مرنة بمقاس مابين 60×90مم، و 160×160مم،

المصدر: C.T.S, catalogue generale 2015.

الفصل الأول مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد



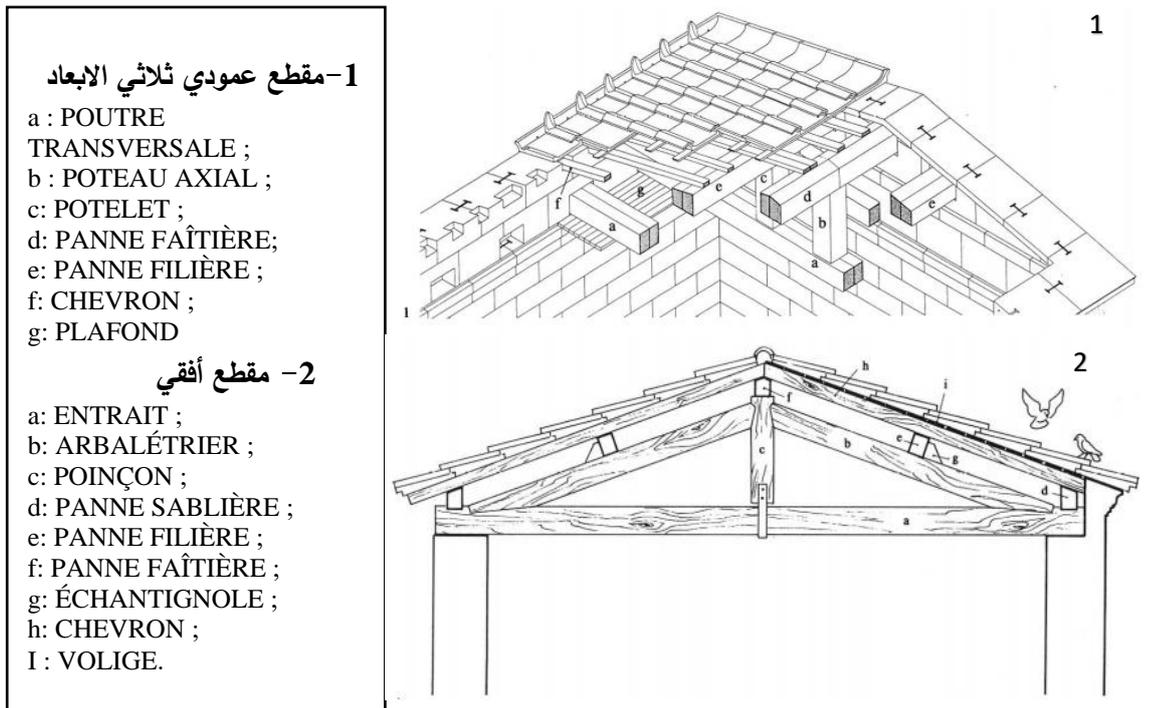
لوحة 58: ملاعق من الفولاذ المقاوم للصدأ بمقاسات ما بين 13,5 سم الى 16,8 سم، ملاعق الفنان من الفولاذ المصنع يدويا بطوق نحاسي ومقابض خشبية، فراشي متنوعة التصنيع والشكل من المعدن والبلاستيك ومواد عضوية، علب بلاستيكية من البولي إيثيلين عالي الكثافة، قارورات مستطيلة ذات غطاء لولبي بغطاء سفلي من البولي إيثيلين عالي الكثافة، بخاخات عادية وبخاخات تعمل بالضغط ذات سعة 1ل و2ل، سناد إسطناعي لوح قرص العسل من نسيج زجاجي ثنائي الإتجاه يوزن 500 جم/م² نسيج بسمك 0,5 مم مشرب بمادة الإيبوكسي ذاتية الإطفاء وهيكل داخلي من الألومينيوم.

بالنسبة للمستحضرات الكيميائية نحتاج إلى : أسيتون 33 ACRI، بارالويد PARALIOD B72- PLEXISOL 550، WACKER ، VINAVIL 59 – VINQVIL BLEU NPC ، POLIVINILE ACETATE-PVA – VINNAPAS CEF 10W EDTA ، BICARBONATE D'AMMONIUM – CARBONATE D'AMMONIUM ، SMK 1311 – WACKER 290 CARBOXYMETHYLCELLULOSE (CMC) – LAPONITE ، SEL BISODIQUE – EDTA SEL TETRASODIQUE PANNEAUX NID ، RD

المصدر: C.T.S, catalogue generale 2015

3. ترميم الأسقف:

يعتبر ترميم السقف من أصعب عمليات الترميم وهذا راجع لطابعها المعماري المعقد، حيث يمكن إعطاء صورتين للسقف إحداها للسقف الخارجي والثانية للسقف الداخلي للمبنى هذا الأخير يختلف إختلافا كبيرا من مبنى لآخر، هذا إضافة إلى انعدام الأسقف بالمباني بالموقع الأثري بتيمقاد، كما أنه لا يمكن الجزم بإعطاء تصور واضح عن أصالة وكمال السقف الرومانية بتيمقاد، لكن بناء على المعطيات المعمارية لكل من فيتروفينوس وجينوفيس وغيرهم، وتخطيطهما وإعطاء تصور لكيفية إنجاز الأسقف في الحضارة الرومانية يمكن رسم صورة للسقف بموقع تيمقاد الأثري في إطار ترميم المعالم والمباني الأثرية، لكنه لا يعدو كونه ترميما إفتراضيا للعناصر الإنشائية فقط، ولا يمكن باي حال من الأحوال إضافة عناصر يجهل أساسها إلى المباني الأثرية بتيمقاد والتي لا يتجاوز ارتفاع مبانيها في أحسن الأحوال 1,5مترا.



شكل 86: مكونات التسقيف في المباني الرومانية من خلال كتاب معجم مناهج العمارة الإغريقية والرومانية.

المصدر: عن Ginouvès René, 1985, pl 80, pl 81.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

من خلال الحفريات واعمال التنقيب والمعروضات الاثرية بمتحف الموقع الاثري تيمقاد نجزم باستعمال القرميد المستطيل (تيجولا) والقرميد الأسطواني للتسقيف مع وجود اثار لمسامير التثبيت والمسامير الماسكة، وهذا يكون حتما اعتمادا على عناصر خشبية عضوية والتي لا أثر لها اليوم.



لوحة 59: آثار لأجزاء من الآجر والقرميد لتشكيل السقف.

1- قطعة قرميد نصف أسطوانية لتغطية الفراغ بين

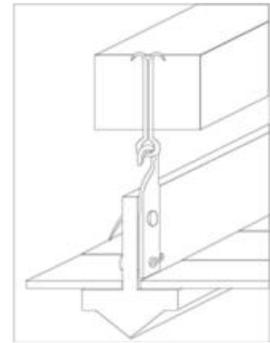
قرميدتين مستطيلتين متجاورتين.

2- قطعة قرميد tegulae مستطيلة للتسقيف.

الخارجي.

المصدر: من الحفريات الأثرية المشتركة الجزائرية-

الفرنسية بتازولت.



لوحة 60: آثار لأجزاء عضوية ومعدنية لتشكيل السقف.

1- شكل توضيحي لكيفية توصيل السقف

الداخلي بالدعامات الأفقية للسقف

2- صورة لخطاف السقف، من الحفريات الأثرية بتازولت

3- صورة للدعامة الخشبية الأفقية للسقف، في حالة جد متدهورة نتيجة وسط الدفن، من الحفريات

الأثرية بتازولت.

المصدر: من الحفريات الأثرية المشتركة الجزائرية-الفرنسية بتازولت.

أ. مواد التسقيف الخارجي:

• القرميد المستطيل **Tegulae**:

عبارة عن بلاط من الطين المشوي، مستطيل الشكل أو شبه منحرف مع حافة على الجوانب الطويلة، يتم تزويدها بحواف مفتوحة ومتشابكة في الأجزاء العلوية والسفلية والتي تسمح للبلاط السفلي بسد البلاط العلوي مع ضمان التداخل اللازم، وتعتبر التيجولاي الرومانية من تراث الثقافة الإغريقية الهيلينستية¹، وهي كما نلاحظها من خلال الصورة التالية:



صورة 52: يوضح طريقة تشابك التيجولا في تركيب السقف.

المصدر: عن Jean-François Nauleau,

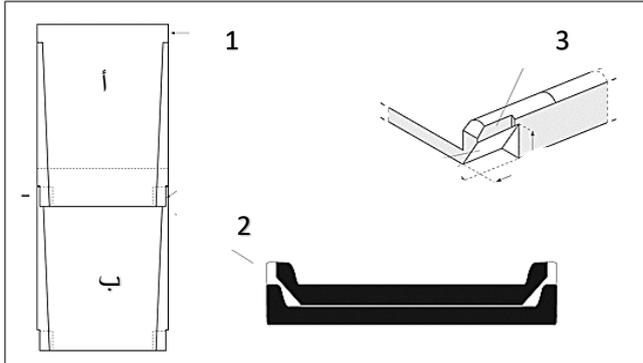
2013, P 227.

• عنصر التشابك في القرميد **L'emboîtement**

يُظهر الشق العلوي من التيجولاي، آثار واضحة للقطع، وهو مجرد قطع بسيط للجزء السفلي للحافة، يكون القطع أكثر تعقيداً لأنه يتكون من جزأين متميزان، الأول عبارة عن جزء صغير مخصص في عرض الحافة والذي يظهر أثناء التشكيل بإضافة قطعة صغيرة من الخشب إلى القالب، أما الثاني فهو جزء مائل بالجانب السفلي للحافة التي تظهر في الرقم 3 تم عن طريق القطع بسكين، من المحتمل أن يتم تصنيع ذلك عندما توضع البلاطات القرميدية المتصلبة عمودياً لتسهيل تجفيفها وكذا الحفاظ على أكبر مساحة غير مشغولة للعمل في الورشة، لكنه يستحيل صنع حواف من هذا النوع بالقولبة وحدها.

¹) Nauleau (J.F), Les matériaux de construction en terre cuite d'époque romaine dans l'ouest des Pays de la Loire – Premier bilan, dans : Revue archéologique de l'Ouest, N.30, 2013, p-p 226-227.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد



شكل 87: مخطط لمقاطع توضع القطع القرميديّة المستطيلة مع تبيان أجزائها الصناعيّة.

- 1- مقطع أفقي لتوضع القطع العلوية "أ" على القطعة السفلى "ب"
- 2- مقطع عمودي لجزء الالتقاء السفلي بين القطعتين.
- 3- منظر عام يبين الوجه السفلي لمنطقة الالتقاء في القطعة العلوية.

المصدر: Jean-François Nauleau, 2013

تعتبر حافة القطع المائل هي الضرورية للتشابك بين أجزاء القرميد، أما الحافة الجانبية فتبقى مخصصة فقط إذا كانت حافة البلاطة عالية جدًا.

يتم التجميع بين الأسطح بواسطة غطاء قرميدي نصف أسطواني مقوس، يقاس طوله بطول البلاطة القرميديّة كاملة، تظهر آثار هذا الغطاء في بعض الحالات على البلاطة نفسها، مما

يُظهر حالة سطحية شديدة التباين بين الأجزاء المحمية بالغطاء وتلك المعرضة لسوء الأحوال الجوية وخاصة الصقيع¹.

• منحدر السقف وسطح الرصف والتثبيت:



صورة 53: إعادة تشكيل سطح التسقيف الخارجي، باستعمال مواد البناء القديمة، بزاوية بإنحدار 20° درجة.

المصدر: Jean-François Nauleau, 2013، بتصريف الطالب.

تختلف السقف من مبنى لآخر، حيث نجد الكثير من الأنواع ذات السطوح المائلة والمقببة، في كثير من الأحيان ما نجد انحدار السطوح في العمارة الرومانية يتراوح بين 17° و 23° درجة، أي ما بزاوية ميل ما بين 30 و 43% تقريبًا تتم معظم عمليات الترميم بإعادة البناء المعمارية بمنحدر يبلغ 20° درجة، تؤكد البيانات

¹) Nauleau (J.F), op. cit, p 228.

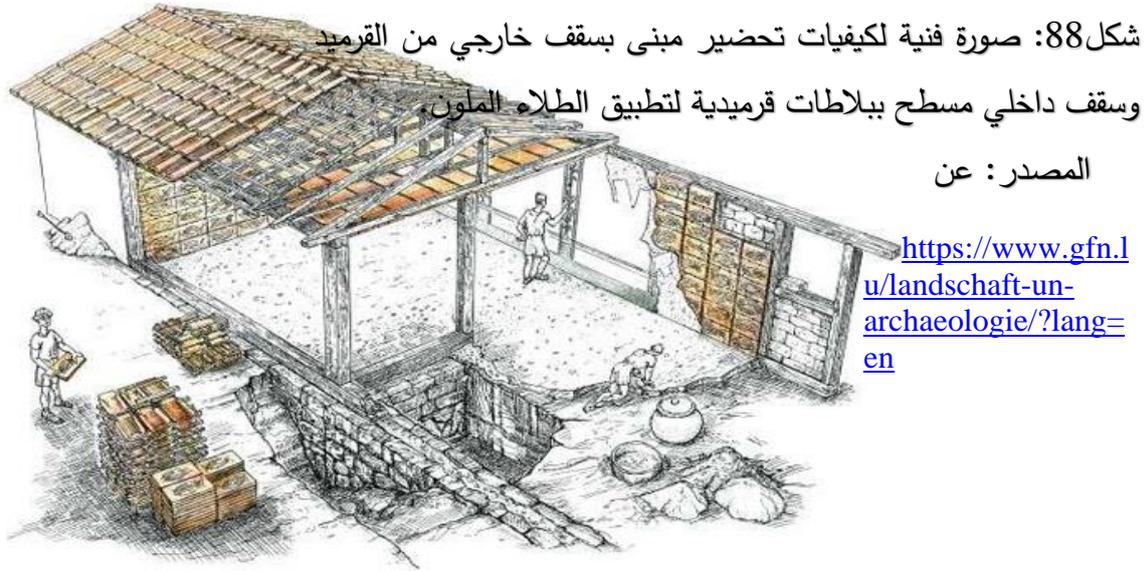
الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

الميكانيكية هذه النتائج، لأنه في أحسن الأحوال يستحيل تركيب هذه البلاطات دوت تثبيت ودون انزلاق، في إنحدار يتجاوز 25° درجة.

غير أننا لا نجد أي نظام تثبيت على الجانب السفلي للبلاطات الرومانية، وتبقى ثقب التثبيت نادرة جدًا.

إن إعادة بناء السقف تجريبيا يتيح فهمًا أفضل لجميع الآثار التقنية لهذا النوع من مواد التسقيف، لقد تم تأكيد ان المنحدر الأكثر احتمالاً في المباني الرومانية هو بالفعل حوالي 20° درجة، فيما يلي مثال عن سقف تيجولا معاد تشكيله¹.

إن بلاطات التغطية من القرميد المستطيلة المستخدمة حديثاً في ترميم السقف الأثرية تتعلق بقيمة الانحدار، وطول التداخل بين البلاطات، والتي كلما كانت منخفضة (الميل وتداخل البلاطات تيجولاي) يكون غير قادر على ضمان إحكام جيد لتسرب الماء، بالنسبة لميل الإنحدار بزاوية 25° درجة، يوصى فيه بتداخل يتراوح بين 14 و 17 سم، حسب نوع المناخ².

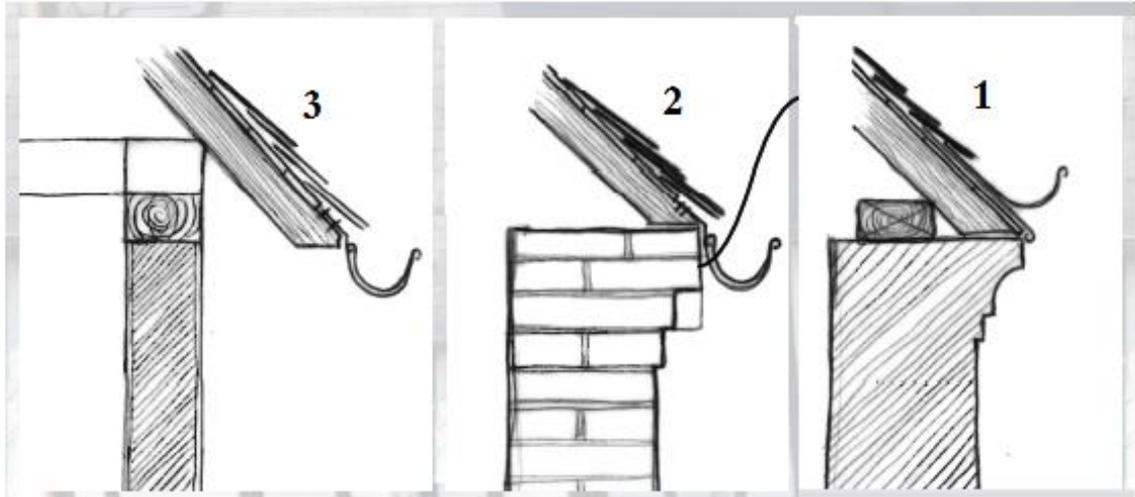


¹ Nauleau (J.F), op. cit, p 229.

² Ibid, p 230.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

ب. نظام تصريف المياه **Gouttière**: بعد عرض كيفية حساب وتطبيق الإنحدار في البنايات الأثرية الرومانية بتمقاد، والتي لها علاقة مباشرة مع كيفية تصريف مياه التساقطات، هناك العديد من أنظمة تصريف مياه التساقطات، نجد منها عدة أنواع تتناسب مع نوعية التسقيف، وهي كما نلاحظها من خلال الشكل التالي:



شكل 89: يمثل مختلف أنواع الميازيب التي يمكن الاستعانة بها أثناء عمليات ترميم الأسقف.

1. ميازب لوهافر، يوضع على إفريز من الطوب أو الحجر.

2. ميازب معلق أمام الكورنيش.

3. ميازب معلق على حافة التسقيف.

المصدر: <http://www.cdcvam.fr/sites/default/files/inline-files/B-restauration-toitures.pdf>

II. الدراسة القياسية في علم الآثار ودورها في حفظ وترميم الموقع الأثري بتمقاد:

يشير علم القياس في الآثار عموماً إلى جميع الأبحاث التي تهدف إلى تطبيق تقنيات القياس المستعارة من العلوم الفيزيائية والكيميائية التجريبية أو العلوم الكيميائية الحيوية، والغرض من هذه التطبيقات هو توفير بيانات كمية وموضوعية قادرة على تحديد موقع وإمتداد الترسبات، وتسهيل تحديد تاريخ المهن، وأصل القطع الأثرية وتداولها، وفهم التقنيات القديمة وبيئة الموقع.

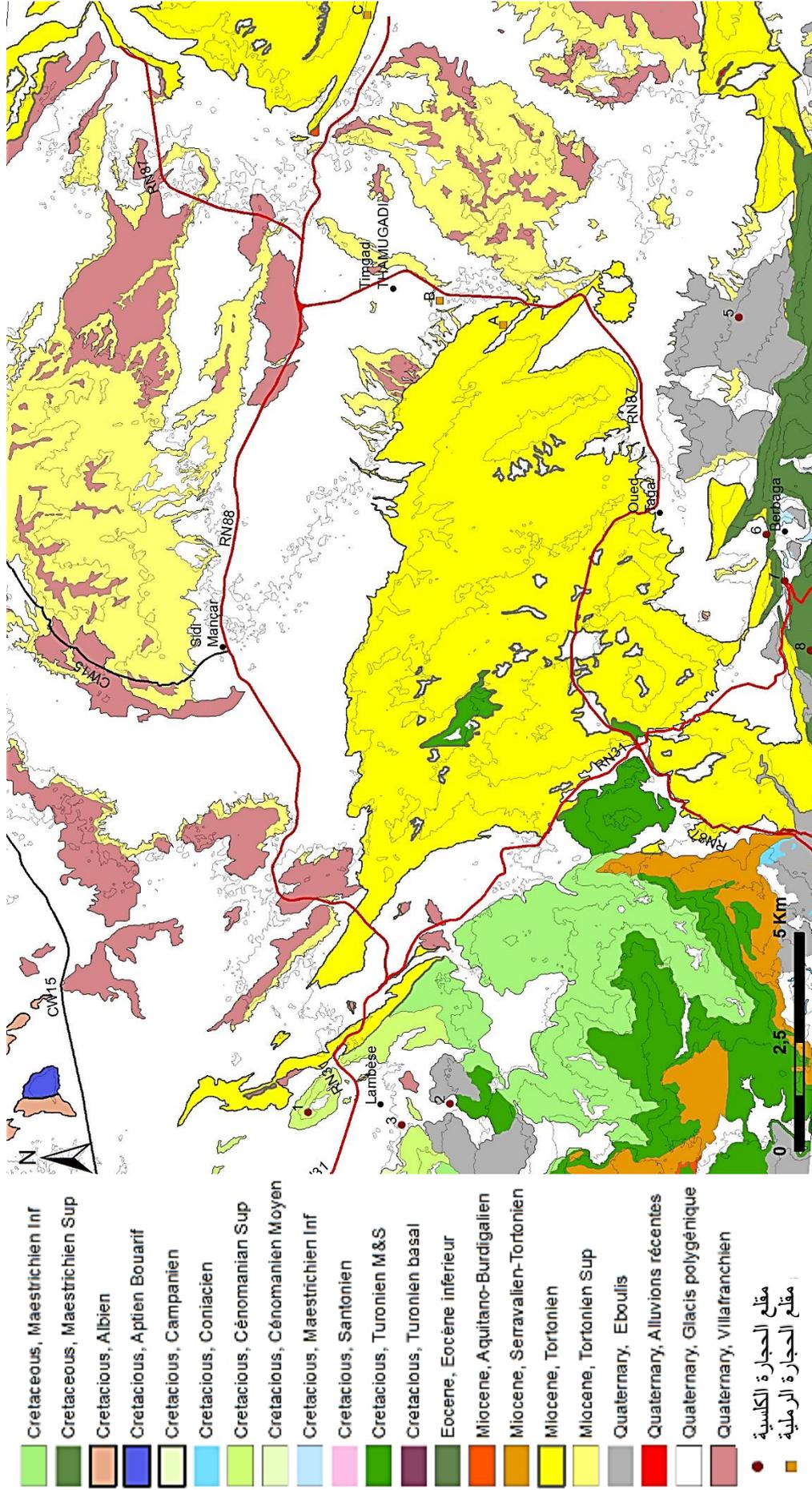
الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

في مجال العلوم الفيزيوكيميائية، ظهر بعد الحرب العالمية الثانية طرق جديدة للتنقيب والتأريخ والتحليل ساعد في ظهور علم القياس في الآثار، من ناحية أدى تسريع معرفة الظواهر المشعة على وجه الخصوص إلى التأريخ بالكربون المشع أو التوهج الحراري، والتحليل عن طريق التنشيط الذري، ومن ناحية أخرى أتاح تحسين تقنيات القياس الإشعاعي والكهربائي الى تصميم أجهزة مختلفة للمسح والدراسة، كما تم تعميق الفحوصات البصرية الأولى باستخدام المجهر الضوئي، وتطور التحليل البيتروغرافي منذ بداية القرن العشرين، أما اليوم تُستخدم تقنيات مختلفة لدراسة المواد الأثرية التي غالبًا ما تكون معقدة وغير متجانسة وتتطلب تعريف المتاليات التحليلية التي تجمع بين عدة طرق سواء بالتكوين عنصري، أو التكوين المعدني.

لقد تم تطبيق هذا النوع من الدراسات التجريبية القياسية في علم الآثار، بالموقع الأثري بتمقاد، فيما يتعلق بمصدر عناصر البناء المعدنية، من خلال الدراسة وجدنا أن الموقع الأثري تيمقاد يقع في حوض رسوبي ضمن السلسلة الجيولوجية للعصر الطباشيري والنيوجيني (الميوسين والبليوسين)، كما يمكن ملاحظة التكوينات الترياسية الجبسية في بعض المواقع الشاذة¹.

تتمثل صخور العصر الطباشيري أساسًا في الحجر الجيري والمارل، في حين تتشكل صخور العصر الميوسيني من الطين والرمل.

¹) Rezkallah (Y), Marmi (R), Building Materials and the Ancient Quarries at Thamugadi (East of Algeria), Case Study: Sandstone and Limestone, ASMOSIA XI, Interdisciplinary Studies on Ancient Stone, Proceedings of the XI International Conference of ASMOSIA, Split, 2018, p673.



شكل 90: المقاطع الجيولوجية لمنطقة الحوض الرسوبي بتييمقاد، تينين محاجر الحجارة الكلسية 1,2,3,4,5,6,7,8، ومحاجر الحجارة الرملية A,B,C

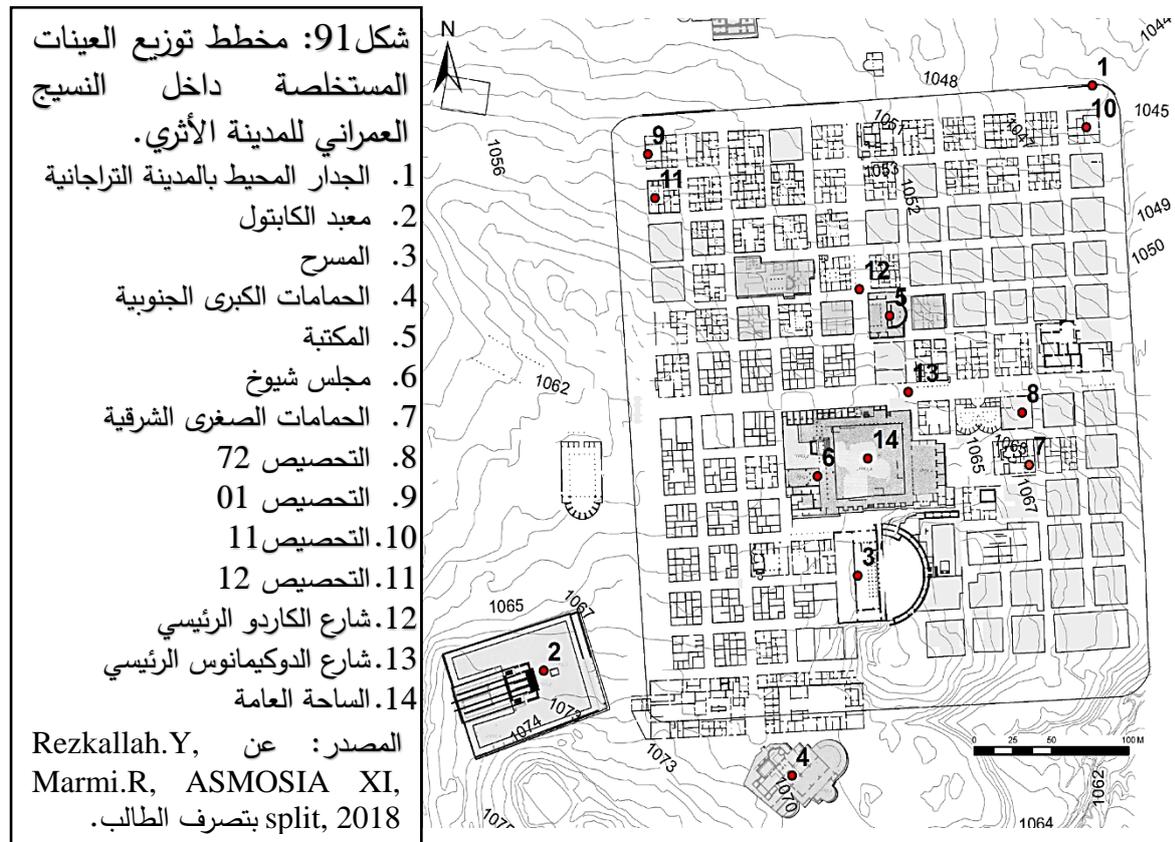
المصدر: عن Rezkallah, Y, Marmi, R, ASMOSIA XI, split, 2018

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

تتوفر مقالع الحجارة الرملية والكلسية بالقرب من الموقع الأثري، حيث نجد مقلع الحجر الرملي في المنطقة المجاورة مباشرة جنوب الموقع الأثري، أما الحجر الجيري فيقع على بعد بضعة كيلومترات حول المدينة.

لقد إختار الباحثون أربعة عشر مبنى أثريا لأخذ العينات وهو عدد قليل نظرا لكثرة المعالم المعروفة بموقع تيمقاد الأثري، ولقد تم إنتقاء عينات عشوائية من كل مبنى¹.

تم استخلاص العينات من الأجزاء التالية: الجدار الشمالي الشرقي المحيط بالمدينة التراجانية، مبنى معبد الكابيتول، المسرح، الحمامات الجنوبية الكبرى، المكتبة، مجلس إدارة المدينة، الحمامات الشرقية الصغيرة، التحصيل 72، التحصيل 01، التحصيل 11، التحصيل 12، طريق الكارنو الرئيسي، طريق الدوكيمانوس الرئيسي، الساحة العامة.



¹) Rezkallah (Y), Marmi (R), 2018, op. cit, pp 676-677.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

بالنسبة لعينات بلاطات الشارعين الرئيسيين من الحجر الجيري الرمادي- الأزرق المدروسة، وكذا الحجر الجيري المرمرى الأحمر الذي تم التبليط به في فناء مبنى معبد الكابتول، كلها تعود الى الفترة ما بين القرنين الثاني و الخامس الميلاديين.

من خلال المسح الأثري لحوض تيمقاد على بعد 25 كم حول الموقع الأثري، تم تحديد الموقع الجغرافي لـ 14 محجرة وموقع استخراج¹.

بالنسبة لعينات الحجر الرملي فقد تم تحديد محجرتين رئيسيتين على بعد 2 كم نحو الجنوب الغربي من الموقع الأثري، بالموقع المسمى الجلفون، كما تم تحديد موقع آخر شمال شرق الموقع الأثري على بعد حوالي 7 كم يدعى مشتة الربع، بالإضافة الى موقع الاستخراج القريب من القلعة البيزنطية جنوبا.

بالنسبة لهذه المحاجر من خلال الدراسة الطباقية، فصخور المحجرة تتكون من طبقات مفصولة أحيانا بطبقات دقيقة، يبلغ سمكها ما بين 30 و 60 سم، مما يسهل إنفاصلها باتجاه طباقى أفقي²، وتفصيلها في جلاميد وفق المقاسات.

بالنسبة للحجر الكلسي فقد سمحت الدراسة، بإظهار أربعة مجموعات رئيسية من المحاجر الكلسية، ومواقع الإستغلال، تقع المجموعة الأولى على بعد 21 كم غرب الموقع الأثري بإقليم تازولت (لامبيزيس قديما التي تعتبر مجموعة منجمية للموقع الأثري لامبيزيس، كما أنها حسب الدراسة القياسية لحبيبات الصخور تم تصدير جزء منها نحو مدينة تيمقاد الأثري)، حيث نجد محاجر جبل عافية تبرز فيه أسرة الإقتلاع التي تعود إلى العصر الجيولوجي السينوماني الأعلى، أما مجموعة محاجر عين درين ومحاجر مدينة لامبيزيس العليا فهي ذات الأصل التورونياني الوسيط-الأعلى³.

يبعد موقع مجموعة المحاجر الثانية عن الموقع الأثري تيمقاد بحوالي 23 كم شمالا، حيث يقع موقع أثري آخر يسمى عين عبد الرحمان، تتميز بنفس سمات محاجر موقع لامبيزيس،

¹) Rezkallah (Y), Marmi (R), 2018, op. cit, p 677.

²) Ibid, p 678 .

³) Ibid, p 678 .

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

في جين تنتشر مجموعة كبيرة من المحاجر جنوب الموقع الأثري تمقاد على بعد حوالي 7 كم إلى 10 كم، تنتشر في كل من "ماجبة" و"برباقة" التي تعود إلى عصر كونيبيان الأعلى، و"لاردام" و"مغارة الحمام" و"عين الشرشار" ذات التشكيل البلوري التي تعود إلى العصر الماستريخي الأعلى، وكلها من العصر الباليوجيني الطباشيري المتأخر¹.

بعد فحص العينات المستخرجة من هذه المحاجر، تم مقارنتها مع تلك المأخوذة من معالم الموقع الأثري مسبقاً، وأظهرت ثلاث أنماط رئيسية من الحجر الرملي، وخمس أنماط رئيسية من الحجر الكلسي.

أما بالنسبة للعينات الأصلية المأخوذة من المحاجر القديمة، تم تحديد نوعين من الصخور



الرملية (نمط محاجر الجلفون، ونمط محاجر مشتي الربع)، مع ربط العلاقة مع نماذج الموقع الأثري، أما بالنسبة لأنماط الحجرية الكلسية، فقد تم تحديد 9 أنواع من الصخور الكلسية.

- لوحة 61: صورة مجهرية لأنماط الحجر الرملي بمحجرتي الجلفون ومشتة الربع.
1. صورة مجهرية بمقياس (PPL x4)، لنمط الحجر الرملي، T1 كوارتز غير متجانس، بموقع جلفون.
 2. الأكاسيد المعدنية التي تظهر في النمط السابق بمقياس (NPL x4)، بموقع جلفون.
 3. صورة مجهرية للكوارتز المتجانس في عينات الحجر الرملي T2 بمقياس (PPL x4) بمشتة الربع.
 4. صورة مجهرية للحجر الرملي T2، بحبيبات الغلوكونيت بمقياس (NPL x4) بمشتة الربع.
- المصدر: Rezkallah.Y, Marmi.R, ASMOSIA XI, split, 2018 .

¹) Rezkallah (Y), Marmi (R), 2018, op. cit, p679 .

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

من خلال الملاحظة الدقيقة، تبين أن الحجارة الكلسية تحتوي على حبيبات خشنة غير متجانسة، من بينها الكوارتز، بالإضافة إلى حبيبات الغلوكونيت وآثار أكسيد الحديد، تم استخدام هذا النوع من الحجارة في أجزاء من المسرح والمعبد الكابتول، كما نجدها في التقنية الإفريقية في كل من الحمامات الكبرى الجنوبية والحمامات الشرقية الصغرى والتحصيص 72 والمسرح ومعبد الكابتول¹.

يعتبر الحجر الرملي المستخرج من محاجر الجلفون ومحاجر جنوب القلعة البيزنطية الأكثر استخداماً في المباني الأثرية بالموقع، والتي تحتوي هي الأخرى على حبيبات الغلوكونيت وآثار أكسيد الحديد.

بالنسبة للحجر الرملي المستخرج من محاجر موقع مشة الربع، فصورته المجهرية تظهر اصفراره القاتم نوعاً ما، وقد تم استخدامه في الحجارة الفاصلة بين مدرجات المسرح، وكذلك في بناء بعض أجزاء السور المحيط بالمدينة التراجانية، وفي التقنية المختلطة بكل من التحصيلين 11 و 12.

هناك نمط آخر لم يتم التعرف على موقع إستخراجه، يتميز بغناه بأكاسيد الحديد ذو لون بني، والذي تم إثبات إستعماله في التحصيل 01 ومبنى مجلس الشيوخ وأساسات الجدار الخارجي لمعبد الكابتول².

بالنسبة للحجارة الكلسية نجد الحجر الكلسي الرمادي-الأزرق (صورة..-1)، الذي يتميز بمكوناته الحيوية الفتاتية غني بالمستحاثات، إستعمل في حجارة التبليط والرصف في كل من الساحة العامة، وبعض الأماكن في الحمامات الجنوبية الكبرى، والتحصيص 72، وحسب الدراسة القياسية فإن مصدر هذه الحجارة هو موقع "الاردام" جنوب موقع تيمقاد³.

¹) Rezkallah (Y), Marmi (R), 2018, op. cit, p 679.

²) Ibid, pp 679, 681.

³) Ibid, p 681.

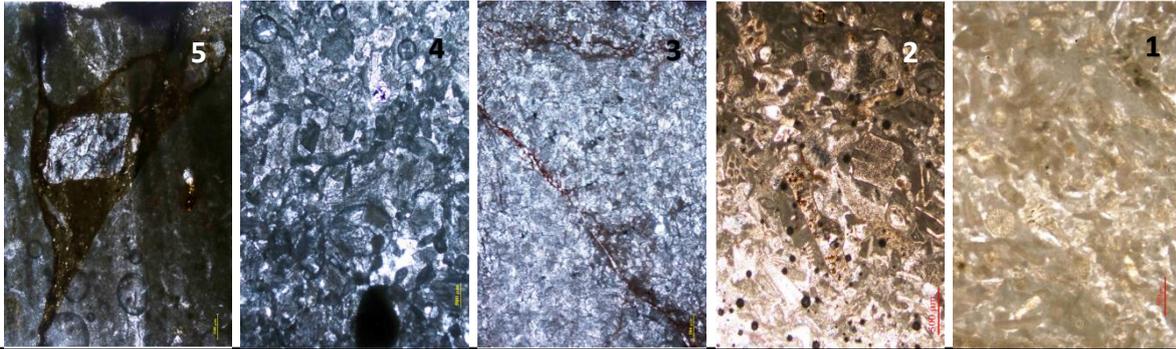
الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

أما النوع الثاني الحجر الكلسي الأزرق الغني بالمستحاثات (صورة..-1)، والذي تم استخدامه في تبليط ورصف الطريقين الرئيسيين الكاردو والدوكيمانوس، وكذلك حجارة البناء الصغيرة بالمكتبة، وهي أقرب إلى موقع الإستخراج "برباقة" جنوب غرب الموقع الأثري بتمقاد.

النوع الثالث من عينات الدراسة، هو الحجر الكلسي البني الفاتح فتاتي حيوي (صورة..-1)، يتميز بأشكال مستطيلة ودائرية مع بقع من الكالسييت، يمثل العينات المستخلصة من الجدار الخارجي لمعبد الكابتول، وكذلك جدران التحصيصين 12 و 72، والمكتبة كذلك، ونجدها أيضا في الحمامات الشرقية الصغرى، تتشابه هذه الحجارة مع العينات المدروسة لصخور موقع "مغارة الحمام"، جنوب الموقع الأثري.

بالنسبة للنوع الرابع من الحجارة الكلسية هو الحجر الكلسي المرمرى من الدولوميت بلوري بمقاسات متساوية (صورة..-1)، به تشققات غنية بالكالسييت ولا يحتوي على أي عناصر حيوية أو أحفورية، الذي استخدم أساسا في حجارة الرصف والتبليط بفناء معبد الكابتول، لم يعثر على أي نموذج بالمحاجر يمثل مكان إستخراج هذا النمط، كذلك بالنسبة للنموذج الخامس الذي يمثل الكتل الحجرية لأعمدة الكابتول، ويتشكل أساسا من المستحاثات والفتات الحيوي خشن الملمس به آثار من أكاسيد الحديد مع بلورات بشكل معين من الدولوميت (صورة....-1)¹.

¹) Rezkallah (Y), Marmi (R), 2018, op. cit, p 681.



لوحة 62: كشوفات ضوئية مكبرة للأجزاء الدقيقة من مواد البناء للعينات المستخلصة من الموقع الأثري بتمقاد. 1- حجر كلسي غني بالمستحاثات والعناصر المستدير. / 2- حجر كلسي فتاتي حيوي / 3- عناصر ممدودة ومستديرة مع بقع من الكالسيت. / 4- حجر جبيري دولوميتي ميكروكريستالي مع بلورات متساوية المقاييس. / 5- حجر جبيري مرمرى أزرق مع بلورات بشكل معين. - المصدر: Rezkallah.Y, Marmi.R, ASMOSIA XI, split, 2018 بتصرف الطالب.

III. أعمال الترميم والحفظ الشاملة في جميع العناصر المعمارية بالموقع الأثري:

1. تنظيف الموقع الأثري:

أ. التنظيف الميكانيكي للأسطح والواجهات:

يخضع الموقع الأثري بتمقاد الى نظام تنظيف موسمي من الأعشاب في حين يساعد مناخ المنطقة على نمو الأعشاب طوال أشهر السنة، وبالتالي فان عمليات التنظيف يجب ان تكون دورية على مدار السنة، بالإضافة الى إزالة الأتربة الناتجة عن الحت والترسيب بأشكاله¹، حيث نقوم بإزالة جميع الرواسب العالقة غير الملتحمة، والتي تحجب عنا رؤية الأسطح والمشاهد المصورة، كالتراب والغبار... الخ، يمكن القيام بالتنظيف بطريقة جافة او باستعمال الماء، عن طريق فرشاة ناعمة، ثم نستعمل مشارط وفي الأخير نستعمل اسفنج مبلل بماء خالي من الأملاح المعدنية، أثناء التنظيف لابد من استعمال الحد الأدنى من المياه واستبداله بماء نقي في كل مرة².

في حين نجد في المواقع الأثرية العالمية كموقع هيركولانوم وبومباي ومدينة روما الأثرية بإيطاليا اعتناء كبيرا بنظافة الموقع من الأعشاب والترسبات، دون ترك أدنى انطباع لدى الزائر عن كيفية إنجاز هذه العملية داخل النسيج العمراني الأثري بالموقع.

¹) Price (C.A), Stone conservation : an overview of current research, The Getty Conservation Institute, Library of Congress Cataloguing, United States of America, 1996, pp 13-14

² حمزة م.ش: أطروحة الدكتوراه، 2012، المرجع السابق، ص 318.



لوحة 63: الفرق بين تنظيف وإزالة النباتات بموقعي تمقاد وهيركولانوم الأثريين.
1- بالموقع الأثري تمقاد - الجزائر / 2- بالموقع الأثري هيركولانوم - إيطاليا / المصدر: عن الطالب.

تعتبر حاويات القمامة بالموقع الأثري تمقاد شبه منعدمة، رغم شساعة الموقع الذي يتربع على مساحة 98 هكتار، بالمقارنة مع مواقع أثري أخرى بالجزائر كموقعي جميلة وتيبازة الأثريين. في حين نجد بمواقع هيركولانوم وبومباي وروما بإيطاليا حاويات القمامة في عدة زوايا داخل النسيج العمراني للموقع الأثري، هذا كوقاية للموقع الأثري من انتشار القمامة أو أي شكل من أشكال الأوساخ، يلعب انتشار حاويات القمامة عاملا نفسيا حضاريا لدى الزوار الذين يتحتم عليهم احترام نظافة الموقع بالموازاة مع توفير هذه الوسائل، حيث يعاني الموقع الأثري لتمقاد من هذه الظاهرة.

ب. التنظيف الكيميائي الدقيق:

ينعدم هذا النوع من التنظيف بالموقع الأثري تمقاد نهائيا رغم ضرورته الملحة في بعض القطاعات، من بينها الأماكن أين تترسب فضلات الطيور ذات الطبيعة الحمضية كقوس النصر تراجان، والحمامات الكبرى الشمالية والجنوبية، أسطح الجدران، القلعة البيزنطية.

تعتبر الأملاح المتبلورة على الأسطح أو داخل مساماتها نتيجة تبخر المياه، سببا في تلف المواد الأثرية للمعالم وتشويه مظهرها، من بينها أملاح كبريتات الصوديوم (Na_2SO_4)، كربونات الصوديوم (Na_2CO_3)، كلوريدات الصوديوم¹ ($NaCl$).

¹) Beck (K), Étude des propriétés hydriques et des mécanismes d'altération de pierres calcaires à forte porosité, thèse de doctorat, UNIVERSITE D'ORLEANS, France, 2006, P. 22, pp 16-17

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

تنشا الفطريات والطحالب والحزاز والأشنات بكثرة في المواقع الأثرية وتؤثر بصورة كبيرة على المعلم الأثري على المدى الطويل، تفرز الفطريات أحماضا عضوية كثيرة (كربونية، نيتريكية، كبريتية) تتفاعل بشدة مع المكونات المعدنية للمواد الأثرية بالمعلم، في حين تشكل الطحالب طبقات بارزة على المعلم خاصة في الأماكن الرطبة، تعتبر طحالب chasmolithes و epilithes أهم الأنواع التي تحتفظ بكميات من المياه في شكلها السائل والتي بفعل البرودة تتصلب بزيادة تصل الى 9%، كما تفرز مواد حمضية متنوعة منها الأحماض السيتريكية، في حين تعمل طحالب endolithes على ذوبان الكربونات وتتغلغل داخل الحجارة خاصة الكلسية.

يعتبر الحزاز الصخري ذو تأثير كيميائي كبير على الحجارة ومواد البناء الأخرى بالمعلم، حيث ينتج أحماض كربونية وأحماض الأوكساليك، تساعد في تدمير الكاتيونات القاعدية (Ca)(Mg)(Na)(K) (Caneva, 1987, pp. 149-153)، بالإضافة الى ترسبات التلوث الجوي التي تخلف أنواع عديدة من التآكلات الحمضية والقاعدية على أسطح مواد بناء المعلم¹.

تتراكم كل هذه المجهرات على سطوح المعالم الأثرية مخلفة تأثيرات كيميائية وتشويها للمنظر العام للمعلم مما يتسوجب تنظيفها.

2. إعادة إنشاء الأبنية في الموقع الأثري:

يمثل إعادة إنشاء الأبنية بالموقع الأثري العائق الأكبر من أجل عرض الموقع للجمهور، والحفاظ على مقروئته أمام صعوبة تطبيق كل التقنيات من أجل التوفيق بين المقروئية وأصالة الأثر من جانب، وإبراز خصائصه الجمالية وعرضه أما الزوار من جانب آخر.

¹ هزار (عمران)، دبورة (جورج)، المباني الأثرية: ترميمها- صيانتها والحفاظ عليها، منشورات وزارة الثقافة، المديرية العامة للآثار والمتاحف، مكتبة الأسد، دمشق سورية، 1997، ص 73.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

وبالتالي تعتبر التدخلات الاستعجالية أكثر ملائمة للجانبين، كما تحفظ للأثر ديمومته واستمرار الأنشطة به نلخص التدخلات الممكنة على الأثر في عدة عناصر¹.

أ. التدعيم:

تعاني المعالم الأثري بموقع تيمقاد الأثري على غرار جميع المواقع الأثري الأخرى من ظاهرة تصدع البناء وفقدان مقاومته لقوى الجذب، لذلك وجب تدعيم مقاومة البناء للأحمال، حيث نقوم بإعداد دعائم تتميز بالتمدد والتقلص ذات خاصية مرنة، ونقوم بذلك بعدة طرق منها ملا الفراغات بين الحجارة ب مواد رابطة، إضافة روابط شد معدنية طوليا او عرضيا لزيادة الشد بين الحجارة، استعمال قضبان معدنية ذات عوازل بلاستيكية او مطاطية لتثبيت العناصر الانشائية بالمبنى ذات الإجهادات الكبيرة، استبدال الحجارة التالفة في إطار محدود للحد من تفاقم الإجهادات على عناصر المبنى السليمة.

يجب أن يحضر الملاط المستعمل في كل هذه التدخلات وفق مقاييس وخصائص محددة بالنسبة لنوع التدخل، حيث يتم اختيار ملاط حسب الإستعمال المطلوب يتميز بخاصية الصلابة وسهولة الإستعمال وكذا اللون والحياسة.

مثلا نستعمل ملاطا ليينا لإعادة مكعبات الفسيفساء المنفصلة الى أماكنها، أما الثغرات

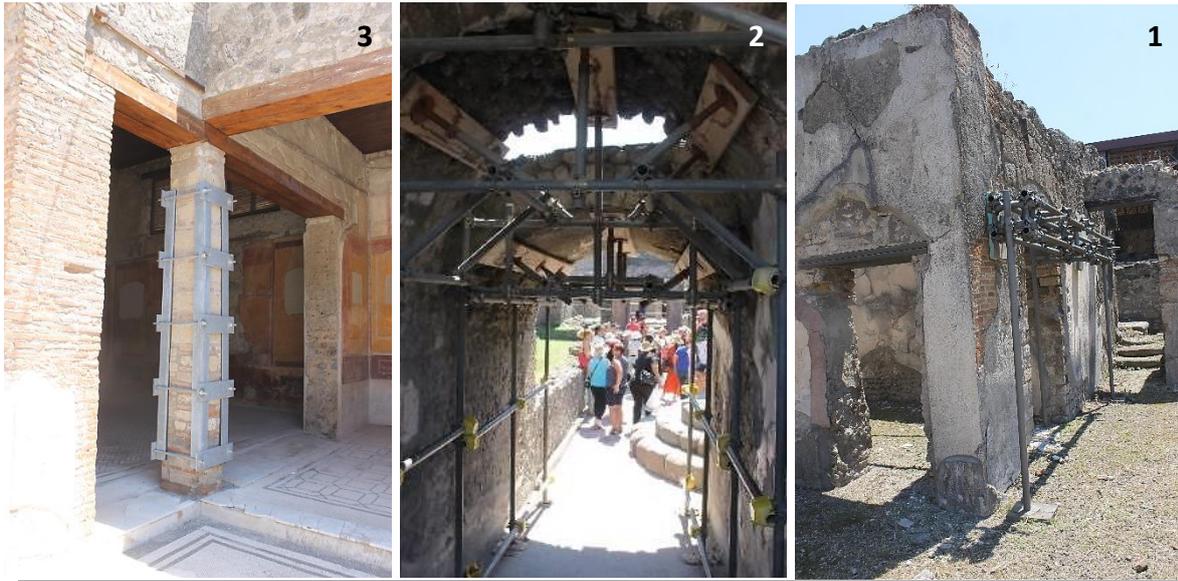
فيفضل استعمال ملاط متين لأنه معرض لعوامل التلف الخارجية².



لوحة 64: صورتين من موقع بومبي الأثري، نلاحظ من خلالها تدعيم جدار متداعي، ومجموعة أعمدة حجرية دورية، التدعيم تم باستعمال دعائم معدنية، مثبتة بأسطح صلبة مع مراعاة إتجاه الثقل، يتم وضع الدعائم بإضافة مادة فاصلة ليينة لتفادي الاحتكاك بين الأسطح وتلف المادة الأثرية، المصدر: عن الطالب 2019.

¹) JOKILEHTO (J), A History of Architectural Conservation, LIBER fabrica, Great Britain, 1999, p-p 89-100.

² حمزة م.ش: أطروحة الدكتوراه، 2012، المرجع السابق، ص 319.



4

لوحة 65: صورة توضيحية تبين أنواع التدعيم المنجزة بالموقع الأثري، سوء بصفة إستعجالية، أو بصفة منتظمة من أجل التحضير للتدخلات.

1- صورة تبين تدعيم سقف عتبة الباب والجدار العلوي له.

2- صورة تبين مرا دهليزيا مقببا يؤدي إلى الأوركسترا تم تدعيمه بطريقة تسمح بمرور الزوار.

3- صورة تبين تثبيت أداة معدنية تناظرية تشبه السلم، يتماسك جزأها عن طريق براغي، لدعامة من الأجر، دون لمس الأرضية الفسيفسائية أو سقف العتبة الخشبي، وهذا لتفاديا لترك أي اثر قد يشوه الأثر.

4- صورة لجدار تم تدعيمه بصفة إستعجالية ومحاولة عزله عن الأمطار، باستعمال أنابيب تدعيم معدنية مثبتة فوق ألواح خشبية، التي بدورها تم فصلها عن الجدار بمادة إسفنجية بلاستيكية لينة لتفادي الإحتكاك حتى ولو كان خفيفا، نظرا لوضعية الجدار الهشة جدا.

5- صورة مفصلة للعناصر الخشبية والبلاستيكية الإسفنجية المضافة بين الجدار والأنابيب المعدنية

المصدر: عن الطالب، بومبيي وهيركولانوم 2019.

ب. التثبيت والترميم:

نظرا للغياب التام لأي اعمال ترميم او تثبيت او تقوية للمباني الأثرية بالموقع الأثري تيمقاد، وجب الإشارة الى ضرورة ممارسة هذه الأعمال الفنية، وفق المعايير العلمية للحفاظ والترميم، القائمة على إحترام كمالية وأصالة المواد الأثرية المكونة للمعلم، تلاؤم المواد المدخلة في عمليات الترميم مع المواد الأصلية المكونة للمعلم، التفرقة النمطية بين المواد المستعملة في الترميم والمواد الأصلية للمعلم، رجوعية المواد المضافة دون أدنى تأثير على كمالية الأثر او الإضرار بأجزاء من مواده الأصلية اثناء عملية إزالة الترميمات السابقة، مع تسجيل أي عملية تدخل بالمواد المستعملة والمنهج المتبع.

يتم استعمال نفس المواد الأصلية للمعلم ان وجدت او ما يقابلها بنفس الخصائص الفيزيائية والكيميائية، مع احترام المقادير الدولية المعمول بها في الروابط بين الحجارة كما يلي: حجم واحد من الجير، وحجمين من رمل النهر او الوادي.

ج. إنجاز الملاجئ :

تعتبر الملاجئ من بين الحلول المقترحة لحماية أجزاء الموقع الأثري، خاصة تلك المعرضة بكثرة لعوامل التلف، فمن شأن الملاجئ أن تساهم في التقليل من العوامل الخارجية المتسببة في تلف المعالم الأثرية، ويتوقف تصميمه على محيط المعلم، والإمكانات المادية المتاحة، فالتعاون بين المهندسين والأثريين ومسؤولي المواقع الأثرية هنا يكون ضروريا، حتى يمكن عمل برنامج دقيق ودوري يحترم شروط ومقاييس بناء الملاجئ والمتمثلة في¹:

- لا بد أن يكون السقف مفتوح لغرض التهوية، فالملاجئ المغلق قد يؤدي الى مضاعفة عوامل التلف بصفة كبيرة.
- أن يبني ب مواد مقاومة للعوامل الطبيعية وغير قابلة للتأكسد (الألمنيوم، بلاستيك صلب).
- أن يجهز بنظام لتصريف المياه، ومقاومة الحريق.

¹ حمزة م.ش: أطروحة الدكتوراه، 2012، المرجع السابق، ص 322.

3. الترميم الاستعجالي:

أ. مخطط التدخلات الاستعجالية بالموقع الأثري تمقاد:

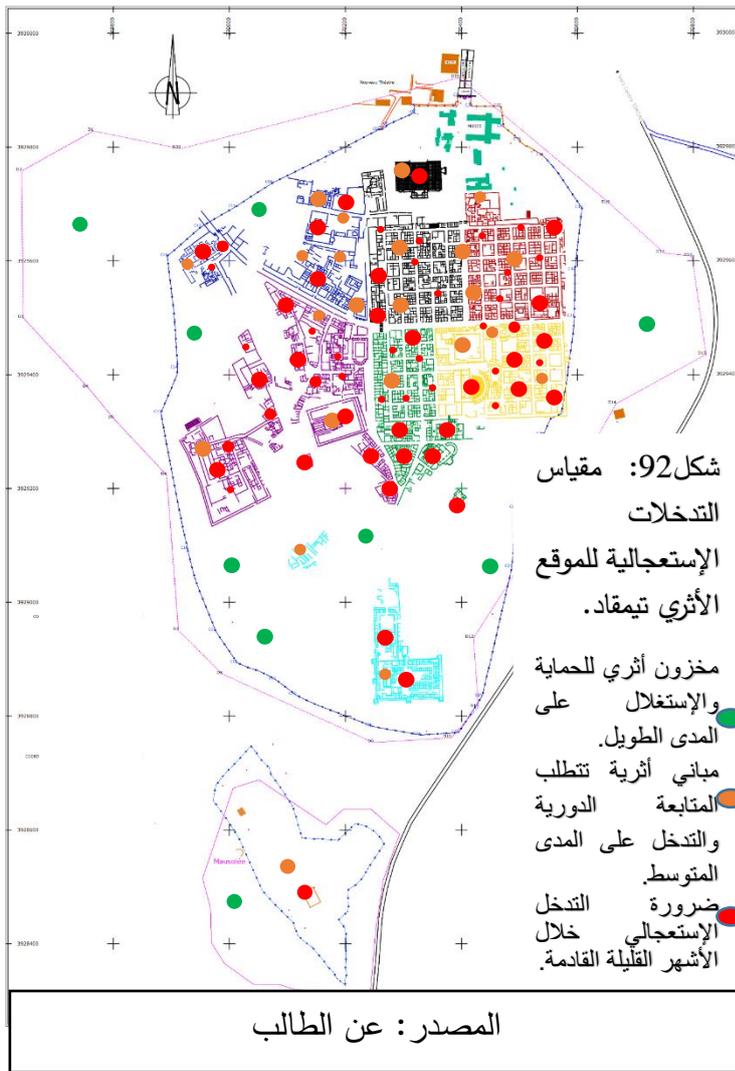
إن وضعية الموقع الأثري اليوم تتطلب تدخلا استعجاليا على جميع المستويات، خاصة من باب الترميم لخلق استقراره ميكانيكية للمباني الأثرية الآيلة للزوال.

ولأنه لا يمكن القول بالغلق المؤقت للولوج الى الموقع الاثري من أجل الانطلاق في عملية ترميم شاملة تمس جميع المعالم الأثرية وهياكل البنية التحتية للموقع الأثري، فإنه لا بد من خلق فضاءات مغلقة داخل الموقع الأثري، تسمح بترميم كافة العناصر الإنشائية المتضررة جراء عوامل التلف المختلفة، وخلق نظام حماية وبنية تحتية ملائمة، وتزويد هذه الفضاءات

بمختلف الشبكات والتوصيلات القاعدية التي تضمن سلامة الموقع والجمهور في آن واحد.

إقترحنا من خلال المخطط المبين أعلاه أهم المناطق التي تستدعي تدخلا إستعجاليا من أجل الترميم والتهيئة، وفق المناطق المقسمة أنفا.

حيث تستدعي النقاط باللون الأحمر ضرورة التدخل على هياكل الموقع الأثري بصفة استعجالية خلال الخمس سنوات المقبلة، ولا تتطلب التأخير بأي حال من الأحوال، لأنها معرضة للاندثار بدرجة كبيرة، أما النقاط



الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد

الصغيرة باللون الأحمر فتمثل المعالم والواجهات الصغيرة التي تتطلب تدخلا ليس بصورة
البنائيات الكبيرة التي يؤثر حجمها على إستقراريتها الميكانيكية.

في حين تستدعي النقاط باللون البرتقالي، التدخل والمتابعة الدورية لتهيئة المعالم الأثرية
على المدى المتوسط الذي لا يتجاوز 10 سنوات المقبلة، بعد أو أثناء التدخل على المناطق
الحرراء الإستعجالية إذا كانت تحتويها، وتدخل هذه النقطة ضمن مهام المؤسسة الروتينية
في متابعة معالم الموقع الذي تشرف عليها.

أما النقاط باللون الأخضر فهي تمثل المخزون الأثري لموقع تيمقاد الأثري، والذي يتطلب
إعداد التراخيص وتحضير البعثات الأثرية وجلب مصادر التمويل من أجل التنقيب والبحث
فيه وهذا يتطلب فترة زمنية طويلة، ولذلك إرتأينا أنه لا بد من التدخل لحفظ ما في باطنه
خلال هذه الفترة الطويلة على المدى البعيد الذي يمكن أن يصل إلى أكثر من 25 سنة،
من خلال حمايته من الأخطار الكبرى التي تحدد بالموقع الأثري، لتبقى عوامل التلف
الميكروية الأخرى ذات تأثير محدود.

الأخطار الكبرى: يمثل كل تهديد محدد المصدر كامن الخطر محلا لأضرار تتفاوت بحسب
الكارثة المتوقعة (الفيضانات، الحرائق...)، وجب الإستعداد وتوجيه الجهود التخطيطية
اللازمة للتقليل من خطرها وملحقات الكارثة، ومن أهم الأخطار المحدقة بالموقع الأثري
بتيمقاد والتي أحصيناها كما يلي:

الحرائق: تسبب الحرائق ضررا كبيرا مباشرا وغير مباشر على الموقع الاثري كما جرى
بتاريخ 13 سبتمبر 2016 أدى إلى إحتراق جزء كبير من الموقع الأثري، ومن بين الاضرار
التي تلحق بالمبنى¹:

- تدمير كاملاو جزئي للمباني الاثرية ومحتوياتها.
- الضرر الناتج عن الحرارة والدخان ونواتج الاحتراق الذي يلحق بالمبنى.

¹) Herb (S), Risk Preparedness: A Management Manual For World Cultural Heritage, ICCROM, Rome, 1998, p-p 44-55.

الفصل الأول..... مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

- الضرر الناتج عن المياه المستخدمة لاطفاء الحريق والحد من انتشار النار.
- الخطر الثانوي للضرر الناتج عن الفيضانات والوحد وانزلاقات التربة المرافقة لانجرافها نتيجة تجرد الغطاء النباتي بالموقع.

ولذلك وجب وضع خطة لاكتشاف الحريق ومراقبته، والتجاوب معه:

- أجهزة حساسة للنار وأجهزة مراقبة تستشعر الدخان والحرارة في وقت مبكر من الحريق

- نظام مراقبة حساس لأي إقحام قد يسبب تخريبا أو حريقا.
- وضع خطة شاملة للتجاوب مع الحريق تتناول بالتفصيل إخلاء الناس، والعناصر الهامة، والتجهيزات من خلال تأمين مداخل خاصة بالموقع الأثري، ونقاط التزود بالماء.

- إستخدام أنظمة الرش الجاف وتثبيتها على الواجهات في الطرقات وفي المناطق المزدهمة بما يساعد في السيطرة على انتشار الحرائق.

- تجهيز الموقع بمعدات الإطفاء، وأجهزة الإطفاء المحمولة يدويا والمناسبة لكافة أنواع الأخطار، مع مراعاة فحصها وتعيينها وفق الشروط النظامية.

الزلازل: تسبب إنهيار المباني وأضرار هيكلية ناجمة عن قوى دافعة جانبية تتعرض لها المباني الأثرية بالموقع، وينتج عنها:

- تعرض الجدران والعناصر العمودية غير المدعمة للسقوط.
- إنقطاع وانكسار المفاصل والوصلات.
- تغيير موقع عناصر المبنى حيث تصبح معلقة ببعضها بشكل دائم.
- يمكن أن تنهتر عناصر المبنى وتتحطم.
- ظهور التصدعات الهيكلية في عناصر المبنى.
- الإضرار بأجهزة الإنذار والتنبيه المبكر بالموقع.

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

- قد تغلق المداخل والمخارج الى الموقع الاثري، مع تضرر العناصر الطبيعية الأخرى كالاشجار.
- تدمير البنية التحتية خاصة الأنظمة الكهربائية وأنظمة تصريف المياه¹.
- بالنسبة للزلازل والاهتزازات يبقى جان بالوقاية ضعيفا نظرا لمحيط التأثير، ولذلك وجب خلق مخططات تجاوب مع هذا النوع من الكوارث، من أجل إنقاذ الأرواح، وإعادة إصلاح ما يمكن إصلاحه بعد الكارثة.
- الفيضانات:** تتسبب الفيضانات بأضرار كثيرة منها ارتفاع بطيء لمنسوب مياه الأودية، وانفجار الينابيع، تضرر الأقبية وزيادة الرطوبة وتساعد مياه الرشح والنشح، في حالة الفيضانات والسيول الكبيرة في بعض الأحيان تؤدي الى دمار تام للمباني الأثرية.
- يسبب الفيضان: - إنهار المبنى أو عناصره أو تحرك موضعه بسبب القوى الناتجة عن تدفق المياه.
- تعرية التربة قرب المباني الأثرية، أو تكديسها.
- تخريب البنية التحتية للموقع الأثري.
- يمكن الحد من آثار الفيضانات أو القضاء عليها نهائيا وفق مخطط استراتيجي لتقليل الخطر: - تحسين إجراءات الرصد والكشف المبكر عن الفيضانات.
- الفحص الدوري للتأكد من أن المبنى في حالة جيدة لمقاومة الفيضان
- تثبيت القواطع ولحات التحكم الكهربائية على علو كاف فوق أعلى منسوب محتمل للمياه، لحمايتها من المياه.
- التدريب على إجراءات الحماية والإنقاذ أثناء الفيضانات التي تتناسب مع طبيعة العناصر والمباني الأثري، وعمليات النقل المناسبة.
- تدعيم التحسينات المحتملة لتصريف مياه الفيضانات.

¹ Herb (S), Risk Preparedness, op. cit, p-p 55-56.

الفصل الأول.....مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد

المجموعات السياحية: تسبب الزيارات السياحية خاصة في حالة عينة الدراسة، مخاطر كثيرة على المباني الأثرية، ومن هذه الأخطار التخريب والنقوش المتعمدة على حجارة المبنى الأثري، السرقة والحرائق المفتعلة، التنقل فوق الجدران والأرضيات الفسيفسائية، جميع الفضاءات قابلة للولوج وبالتالي لا نستثني أي فضاء مما يعرف بالحت السياحي.

التلوث الصناعي: يعد التلوث الصناعي كارثة من الكوارث غير محسوبة الأضرار، خاصة وأن إقليم تمقاد يتوفر على الكثير من المصانع، يتسبب التلوث الجوي بإحداث تآكلات معتبرة على المباني الأثري، وترسيب الكثير من العناصر الكيميائية الملوثة والتي تعطي منظرا أسودا على هياكل المباني الأثري.

الفصل الثاني

- واقع التهيئة بالموقع الأثري تيمقاد.
- مقترحات التهيئة لموقع تيمقاد الأثري.
- إدراج الموقع الأثر ضمن سياق متحفي (Muséalisation).
- التسييج
- آفاق تهيئة الموقع الأثري تيمقاد
- التجارب العالمية في ترميم وتهيئة المواقع الأثرية القديمة.
- التصنيف العالمي للمواقع الأثرية.
- الخبرات الدولية في مجال تهيئة وترميم المواقع الأثرية
 - الموقع الأثري بوبيي بإيطاليا.
 - الموقع الأثري هيركولانوم بإيطاليا.
 - الموقع الأثري روما ميتروبوليتان بإيطاليا.
- نتائج مشروع التهيئة الترميم بموقع تيمقاد الأثري.

تمهيد:

تعتبر مجمل الأشغال المقترحة في إطار تهيئة الموقع الأثري وتحضيره للعرض المفتوح، وكتجربة جزائرية أولى رائدة في مجال وضع الموقع الأثري في سياق متحفي (musealizzazione)، رغم صعوبة تحقيق هذه النظرية على أرض الواقع، إلا أنه يجب المحاولة، حيث تم تحقيق تسييج الموقع الأثري كخطوة أولى سنة 2018، وتزويد محيطه بالإضاءة ووضع نقاط الحراسة والأبواب.

يعتبر مجال تهيئة المواقع الأثرية في سياق متحفي (musealizzazione) نظرية حديثة المنشأ بأوروبا، ويبقى تطبيقها نسبيا حسب قدرات كل دولة، حيث نتناول في هذا الجزء التجربة الإيطالية في أوج تطبيقها، والتي رغم ريادتها في هذا المجال إلا أنها لم تتمكن من تطبيقها كليا، وهذا راجع لشساعة القطاعات الأثرية وتكلفة العمل عليها.

نحاول اقتراح حلول وحساب نتائجها على المدى القصير والمتوسط والطويل في هذا الجزء.

I- تحقيق مشروع التهيئة الشاملة

1. واقع التهيئة بالموقع الأثري تيمقاد:

أ. الأعمال المنجزة:

في إطار مشروع تسييج الموقع الأثري وتزويده باللافتات والإشارات اللازمة للزوار تم برمجت المشروع من طرف وزارة الثقافة ممثلة في الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية، حيث أسند المشروع الى مؤسسة البناء والأشغال العمومية والري، راجي سليمان، من أجل تحقيق هذا المشروع، والذي يهدف الى إنجاز سياج بطول 3700م حول محيط الموقع الأثري تيمقاد بمساحة 84 هكتار، وتزويده بالإضاءة العمومية ومراكز حراسة موزعة على محيط الموقع.

• وصف الأشغال: تم برمجة الأشغال كما يلي:

- وضع أسس الورشة المكلفة بتحقيق المشروع.
- تسوية عامة لأرضيات المشروع.
- القيام بأشغال الهياكل الكبرى للتسييج.
- إنجاز النجارة المعدنية للصفائح والأعمدة والشبابيك والدعامات.
- تزويد محيط الموقع بالإضاءة اللازمة وتثبيت المصابيح على طول السياج.
- تثبيت مراكز حراسة على طول السياج.
- الانطلاق في تنفيذ الأشغال المدرجة ضمن مرحلة التخطيط والوصف.
- حوصلة وتوصيات عامة للإشغال المنجزة ومتطلباتها الدورية:
 - حوصلة نتائج تسييج الموقع الأثري وتزويده بالإضاءة ومراكز الحراسة على طول المنصة المسيجة.
 - تقرير عن الكميات المستعملة في أول استخدام لها، مع التقديرات المبرمجة للمتابعة الدورية.

المرحلة الأولى وصف الأشغال:

1-تسوية عامة للأرضية: حيث تم إنجاز الأشغال التالية:

- إنجاز خندق للسياج على طول محيط الموقع الأثري وفق الحدود المصرحة في مخطط مسح الأراضي. شكل 01
- إنجاز حفر على طول محيط الموقع لغرس وتثبيت حوامل السياج والتي ستصبح حدودا للموقع فيما بعد بمقاس 50x30 سم.
- إنجاز منصات مطابقة للمخطط وللرفع الطبوغرافي لحدود الموقع.

2-الأشغال الكبرى:

- إطارات من 6 قضبان معدنية ذات سمك 12 مم، لتدعيم الخرسانة.
- إنشاء سور مكون من عوارض خرسانية مسلحة من فئة 40x25 سم.

3-النجارة وتهيئة الصفائح والأعمدة والسياج والدعامات المعدنية:

تتكون من 3 أنماط:

- النمط 1: يتكون من واجهات من النسيج الشبكي الملحوم المصنوعة من أسلاك الفولاذ المجلفن مقاس 1.50x 2.56 م، نسيج شبكي بمقاس 50x200 مم Ø5م، مدعمة بكورنيش على سور الواجهة الرئيسية المطلة على المدينة.
- النمط 2: تتكون من لوحة من شبكة سلكية ملحومة مصنوعة من أسلاك فولاذية مجلفنة قياس 3.00 × 2.56 م نسيج شبكي بمقاس 20 مم Ø5م، موضوعة على عوارض خرسانية مسلحة، مدعمة بأعمدة معدنية في الجزء الشرقي المشرف على الطريق الوطني رقم 87.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

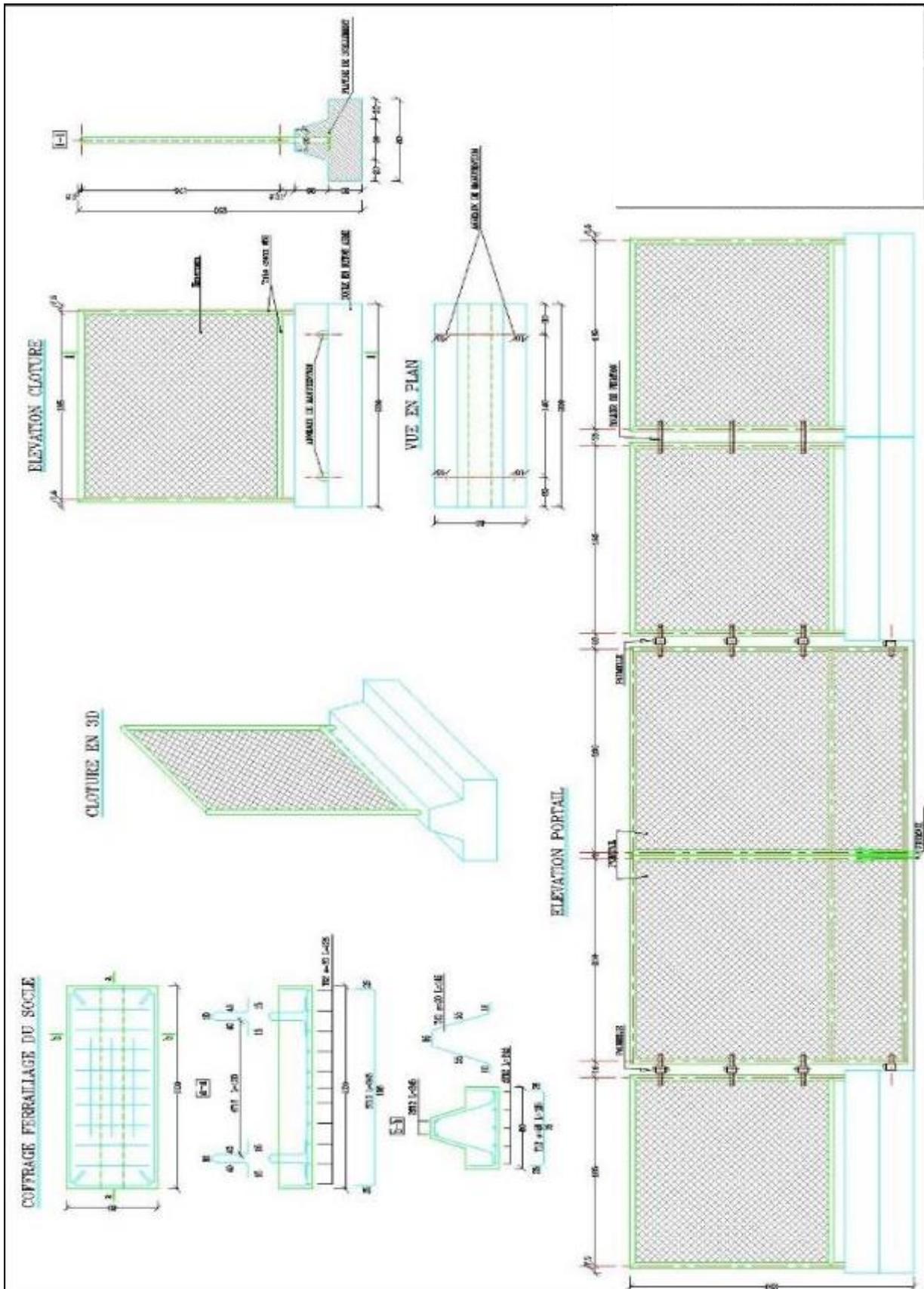
○ النمط 3: تعتبر الشبكة المعدنية القابلة لللف هي أنجع أنواع السياج تتشكل من من نسيج شبكي ذو مقاس تربيعة 6x10م مطبق على أعمدة معدنية متباعدة عن بعضها بـ 5م، معززة بسيقان للتقوية، يمتد هذا النمط على طول الشريط المحيط من الحصن البيزنطي إلى المسرح الجديد في الأجزاء التالية: الجنوبية والجنوبية الغربية، الغربية والشمالية الغربية من الموقع.



لوحة 66: أنماط السياج المستعمل

1- السياج من النمط الأول/ 2- السياج من النمط الثاني/ 3- السياج من النمط الثالث

المصدر: عن الطالب، بالموقع الأثري تيمقاد.



مخطط 50: أنماط السياج المستعمل، والعوارض الإسمنتية وكيفية تطبيقها.

المصدر: عن الطالب اعتمادا على (مكتب الدراسات التقنية والاقتصادية باتنة)

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

المرحلة الثانية: الانطلاق في تنفيذ الأشغال المدرجة ضمن مرحلة التخطيط والوصف:

تم تحضير ورشة العمل ابتداء من 07 أبريل 2018، انطلقت الأشغال يوم 10 أبريل 2018 واستمرت الى غاية شهر أوت من نفس السنة، خلال هذه الفترة تم إنجاز الرفع الطبوغرافي والموضعي لمسار التسييج، انطلقت بعدها أشغال الحفر وتسوية الاساسات بمقاس 50x30سم، بالجزء الشمالي الشرقي من الموقع، مابين بناية المتحف الحالية الى الوادي شرق الموقع الأثري، إعداد الأقطاب المعدنية للعوارض الخرسانية بمقاس 40 x 25 سم المتكونة من ستة قضبان ذات قطر 12م.

صب الخرسانة لمنصات العوارض المسلحة، ثم بعدها تم حفر الجزء الجنوبي ناحية المقبرة الجنوبية للموقع الأثري الى غاية القلعة البيزنطية، بالنسبة للجهة الشرقية تم وضع عوارض الاساسات على الأجزاء المهيئة، وإحاطتها بالسندات الخشبية، تحضير قضبان العوارض الخرسانية، تحضير الشبكة المعدنية للسياج، بعد جفاف الخرسانة يتم إزالة السندات الخشبية وتركيب الشبكة المعدنية للسياج.

تركيب السياج من النمط 1 الأول، على طول الواجهة الرئيسية الشمالية للموقع الأثري، كما تم ترميم الجدران للسور الحالي، كما تم إنشاء طنّف بدعامات (4 قضبان معدنية ذات قطر 6سم)، بعدها تم صب الخرسانة المسلحة لعوارض الجهة الجنوبية الشرقية، وتركيب الشبكات المعدنية.

الشروع في حفر أساسات أعمدة الدعامات لتركيب الشبكة المعدنية من النمط 3، إنهاء عملية تركيب السياج للجهة الغربية ناحية الوادي.

تم وضع الشبكة السلكية الملحومة المصنوعة من الأسلاك الفولاذية المجلفنة من الجهة الشمالية الغربية، كما تم إنهاء صب الخرسانة المسلحة على الجهة الشرقية المحاذية للطريق الوطني رقم 87، غير أنه وبسبب خطأ في مسار حدود الموقع الأثري تم تحويل السياج بالجهة المحاذية لبيت التعميد المسيحي.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

كما تم تثبيت السياج بمحاذاة القلعة البيزنطية، وإنهاء أشغال صب الخرسانة في العوارض المخصصة لها على كامل محيط الموقع الأثري، ثم بعد ذلك تتبع السياج وتركيب الشبكة على طول محيط الموقع الأثري بدقة، خاصة من الجهة الغربية المتأخرة. بعد ذلك تم تركيب الأبواب الحديدية للمنافذ الثلاثة، بالموازاة يتم حفر وتركيب أعمدة الإنارة، وردم الحفر على طول محيط الموقع.



لوحة 67: أنماط السياج المستعمل
المصدر: عن الطالب، بالموقع الأثري تيمقاد.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 68: النقاط الموضعية للسياج، ومواقع الأبواب الثانوية.
المصدر: عن الطالب، اعتمادا على صور google earth الجوية.

جدول 27: جدول النقاط الموضوعية لأعمدة تدعيم السياج حول الموقع الأثري.

الإحداثيات حسب نظام UTM		الإحداثيات حسب نظام (E-N)GPS		النقاط المأخوذة	نوع السياج
Y=3930191.737	X=270368.974	E/06°28'07.2"	N/35°29'19.5"	A1	سياج نمط 1 الواجهة الرئيسية
Y=3930182.430	X=270371.257	E/06°28'07.3"	N /35°29'19.2"	A2	
Y=3930176.262	X=270371.098	E /06°28'07.3"	N /35°29'19.0"	A3	
Y=3930179.346	X=270371.177	E /06°28'07.3"	N /35°29'19.0"	A4	
Y=3930178.052	X=270421.586	E/06°28'09.3"	N/35°29'19.1"	A5	
Y=3930124.878	X=270932.204	E /06°28'29.6"	N /35°29'17.8"	A6	
Y=3930118.528	X=270457.890	E/06°28'10.8"	N /35°29'17.2"	A7	
Y=3930118.539	X=270457.890	E /06°28'10.8"	N/35°29'17.2"	A8	
Y=3930109.093	X=270465.214	E /06°28'11.1"	N/35°29'16.9"	A9	
Y=3930109.028	X=270467.734	E/06°28'11.2"	N/35°29'16.9"	A10	
Y=3930102.472	X=270482.699	E /06°28'11.8"	N/35°29'16.7"	A11	
Y=3930092.907	X=270495.064	E /06°28'12.3"	N /35°29'16.4"	A12	
Y=3930192.384	X=270343.770	E/06°28'06.2"	N/35°29'19.5"	A13	
Y=3930180.057	X=270343.453	E/06°28'06.2"	N/35°29'19.1"	A14	
Y=3930180.058	X=270343.453	E/06°28'06.2"	N/35°29'19.1"	A15	
Y=3930177.428	X=270325.731	E/06°28'05.5"	N/35°29'19.0"	A16	
Y=3930029.786	X=270551.454	E/06°28'14.6"	N/35°29'14.4"	B1	سياج نمط 1 التشبيك
Y=3930026.705	X=270551.375	E /06°28'14.6"	N/35°29'14.3"	B2	
Y=3930023.558	X=270553.816	E/06°28'14.7 "	N/35°29'14.2"	B3	
Y=3929997.483	X=270608.634	E /06°28'16.9"	N/35°29'13.4"	B4	
Y=3929942.898	X=270692.988	E/06°28'20.3"	N /35°29'11.7"	B5	
Y=3929920.745	X=270715.119	E /06°28'21.2"	N/35°29'11.0"	B6	
Y=3929917.598	X=270717.561	E /06°28'21.3"	N/35°29'10.9"	B7	
Y=3929901.867	X=270729.768	E /06°28'21.8"	N/35°29'10.4"	B8	
Y=3929895.575	X=270734.651	E/06°28'22.0"	N/35°29'10.2"	B9	
Y=3929836.312	X=270760.877	E /06°28'23.1"	N /35°29'08.3"	B10	
Y=3929767.934	X=270781.824	E/06°28'24.0"	N/35°29'06.1"	B11	
Y=3929712.787	X=270767.801	E /06°28'23.5"	N/35°29'04.3"	B12	
Y=3929654.964	X=270617.509	E /06°28'17.6"	N/35°29'02.3"	B13	
Y=3929586.327	X=270648.539	E/06°28'18.9"	N/35°29'00.1"	B14	
Y=3929574.388	X=270633.099	E/06°28'18.3"	N/35°28'59.7"	B15	
Y=3929574.517	X=270628.058	E/06°28'18.1"	N/35°28'59.7"	B16	
Y=3929558.289	X=270539.364	E/06°28'14.6"	N/35°28'57.1"	B17	
Y=3929344.445	X=270460.734	E/06°28'11.7"	N/35°28'52.1"	B18	
Y=3929191.072	X=270429.054	E/06°28'10.6"	N/35°28'47.1"	B19	
Y=3929187.991	X=270428.975	E/06°28'10.6"	N/35°28'47.0"	B20	
Y=3929135.861	X=270417.549	E/06°28'10.2"	N/35°28'45.3"	B21	
Y=3929053.948	X=270365.000	E/06°28'08.2"	N/35°28'42.6"	B22	

Y=3930169.542	X=270272.565	E/06°28'03.4"	N/35°29'18.7"	C1
Y=3930166.978	X=270252.323	E/06°28'02.6"	N/35°29'18.6"	C2
Y=3930176.288	X=270250.040	E/06°28'02.5"	N/35°29'18.9"	C3
Y=3930176.482	X=270242.478	E/06°28'02.2"	N/35°29'18.9"	C4
Y=3930152.152	X=270229.243	E/06°28'01.7"	N/35°29'18.1"	C5
Y=3930158.510	X=270221.840	E/06°28'01.4"	N/35°29'18.3"	C6
Y=3930164.608	X=270224.519	E/06°28'01.5"	N/35°29'18.5"	C7
Y=3930159.157	X=270196.636	E/06°28'00.4"	N/35°29'18.3"	C8
Y=3930151.104	X=270029.971	E/06°27'53.8"	N/35°29'17.9"	C9
Y=3930127.034	X=270006.654	E/06°27'52.9"	N/35°29'17.1"	C10
Y=3930103.836	X=269829.510	E/06°27'47.9"	N/35°29'16.2"	C11
Y=3930174.131	X=269854.017	E/06°27'46.8"	N/35°29'18.5"	C12
Y=3930165.534	X=269828.575	E/06°27'45.8"	N/35°29'18.2"	C13
Y=3930115.091	X=269751.614	E/06°27'42.8"	N/35°29'16.5"	C14
Y=3930090.762	X=269738.377	E/06°27'42.3"	N/35°29'15.7"	C15
Y=3930041.779	X=269724.506	E/06°27'41.8"	N/35°29'14.1"	C16
Y=3930036.005	X=269709.224	E/06°27'41.2"	N/35°29'13.9"	C17
Y=3930025.332	X=268927.083	E/06°27'10.2"	N/35°29'12.9"	C18
Y=3929971.938	X=269682.354	E/06°27'40.2"	N/35°29'11.8"	C19
Y=3929913.321	X=269683.367	E/06°27'40.3"	N/35°29'09.9"	C20
Y=3929869.918	X=269692.339	E/06°27'40.7"	N/35°29'08.5"	C21
Y=3929782.398	X=269738.008	E/06°27'42.6"	N/35°29'05.7"	C22
Y=3929757.226	X=269757.538	E/06°27'43.4"	N/35°29'04.9"	C23
Y=3929723.133	X=269764.228	E/06°27'43.7"	N/35°29'03.8"	C24
Y=3929704.642	X=269763.752	E/06°27'43.7"	N/35°29'03.2"	C25
Y=3929676.842	X=269765.559	E/06°27'43.8"	N/35°29'02.3"	C26
Y=3929666.625	X=269803.129	E/06°27'45.3"	N/35°29'02.0"	C27
Y=3929629.969	X=269789.575	E/06°27'44.8"	N/35°29'00.8"	C28
Y=3929610.506	X=269826.908	E/06°27'46.3"	N/35°29'00.2"	C29
Y=3929579.170	X=269846.281	E/06°27'47.1"	N/35°28'59.2"	C30
Y=3929514.001	X=269862.260	E/06°27'47.8"	N/35°28'57.1"	C31
Y=3929471.052	X=269853.589	E/06°27'47.5"	N/35°28'55.7"	C32
Y=3929374.547	X=269888.942	E/06°27'49.0"	N/35°28'52.6"	C33
Y=3929350.672	X=269858.060	E/06°27'48.7"	N/35°28'51.8"	C34
Y=3929315.412	X=269910.123	E/06°27'49.9"	N/35°28'50.7"	C35
Y=3929262.375	X=269933.983	E/06°27'50.9"	N/35°28'49.0"	C36
Y=3929238.694	X=269895.538	E/06°27'49.4"	N/35°28'48.2"	C37
Y=3929195.809	X=269884.346	E/06°27'49.0"	N/35°28'46.8"	C38
Y=3929180.271	X=269888.992	E/06°27'49.2"	N/35°28'46.3"	C39
Y=3929173.071	X=269929.165	E/06°27'50.8"	N/35°28'46.1"	C40
Y=3929165.223	X=269994.544	E/06°27'53.4"	N/35°28'45.9"	C41
Y=3929173.756	X=270022.510	E/06°27'54.5"	N/35°28'46.2"	C42
Y=3929119.165	X=270106.868	E/06°27'57.9"	N/35°28'44.5"	C43
Y=3929084.102	X=270151.370	E/06°27'59.7"	N/35°28'43.4"	C44

سياج نمط

3

Y=3929061.753	X=270181.065	E/06°28'00.9"	N/35°28'42.7"	C45	
Y=3929057.895	X=270211.235	E/06°28'02.1"	N/35°28'42.6"	C46	
Y=3929058.000	X=270327.268	E/06°28'06.7"	N/35°28'42.7"	C47	

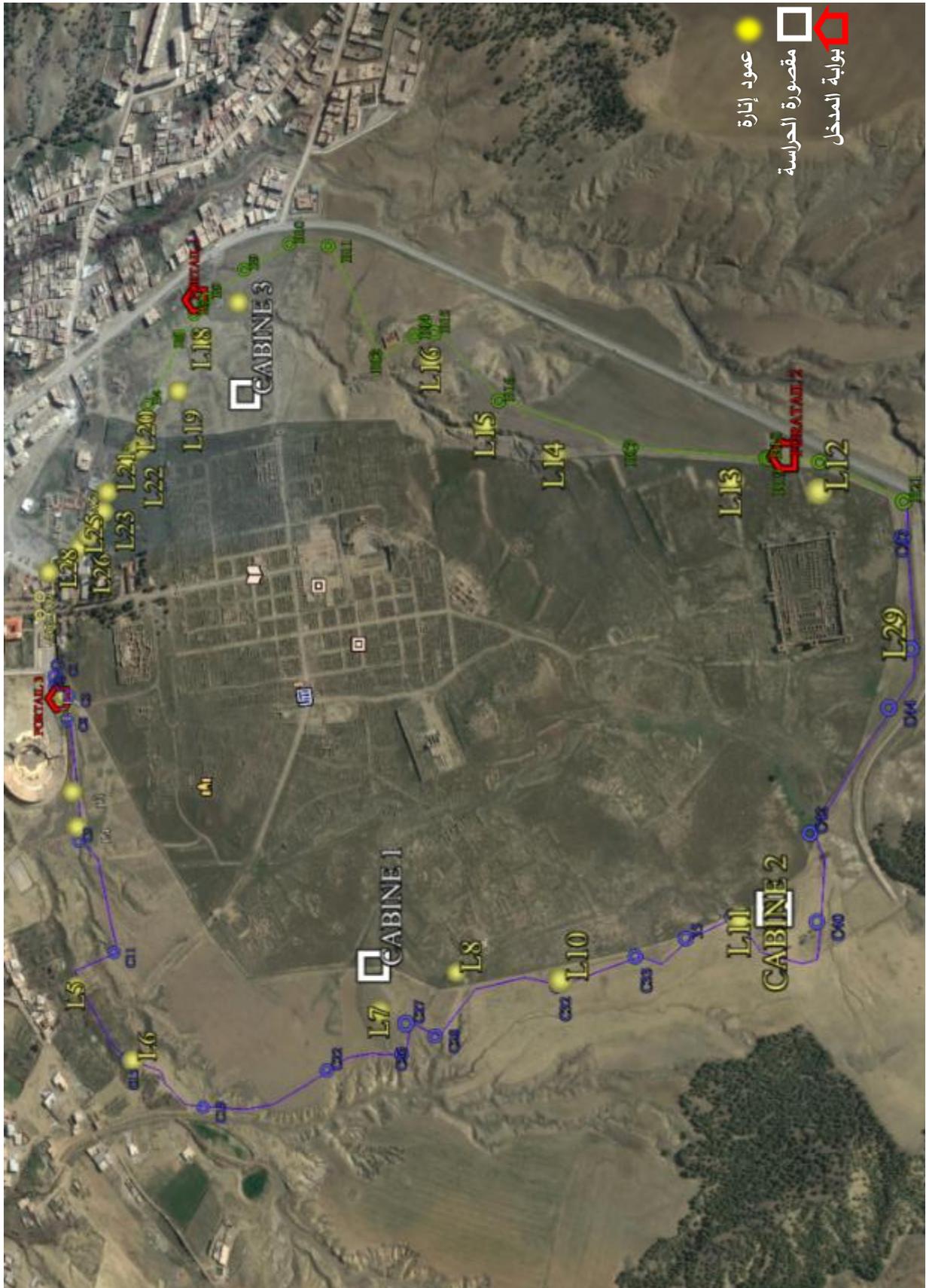
المصدر: عن الطالب.

1-موضع أعمدة الإنارة:

تم اختيار 30 موضعا للإنارة، باستعمال أعمدة تعمل على الطاقة الشمسية على طول السياج المحيط، بحسب وضعية الموقع الأثري الموجود خارج النسيج العمراني باتجاه الجنوب، بمحاذاة الطريق الوطني رقم 87 الرابط بين الشمرة وبسكرة، تعتبر المنطقة جنوب الموقع الأثري منطقة توسع سياحي، ذات مساحات خضراء كثيفة، وبالتالي فإن اختيار موقع الإنارة كان على أساس البعد عن النسيج العمراني المزود بالإنارة العمومية، وكذلك الخلو من حركة السير، فكانت الأبواب أول المواقع المختارة للإنارة، مصباحين لكل بوابة المسافة بينهما 20م، البقية كما يلي:

- ✓ أربعة مصابيح على طول القلعة البيزنطية
 - ✓ ثلاثة مصابيح في المساحة الموجودة خلف المتحف الأثري
 - ✓ أربعة مصابيح في الجانب المحاذي للمسرح الجديد، شمال الموقع الأثري
 - ✓ أربعة مصابيح في فضاء المقبرة بالمقابل للكنيسة المسيحية.
 - ✓ مصباحان بالتوازي مع الطريق الوطني رقم 87.
 - ✓ مصباحان على طول الحي المسيحي الدوناتي.
 - ✓ مصباح بموقع الحراسة على التلة الجنوبية الغربية للموقع.
 - ✓ أربعة مصابيح مابين القلعة البيزنطية والحي الدوناتي.
- كل المصابيح بمحاذاة السياج على بعد 3 أمتار منه، وبحساب المسافة مابين مصابيح الإنارة حوالي 30 مترا بين كل مصباحين، كما هو موضح في الشكل.
- يتم استحداث حفر ذات قياس 50سم x 50سم x 80سم باستعمال آلة الحفر.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 69: النقاط الموضوعية لأعمدة الإنارة، ومقصورات الحراسة، والبوابات المؤدية للموقع.
المصدر: عن الطالب، اعتمادا على صور google earth الجوية.

2- موقع مراكز الحراسة:

تم الاعتماد على الارتفاع في اختيار الأماكن وحساسيتها من أجل ضمان رؤية أوسع وأدق، وتأمين الحراس داخل مقصورة الحراسة، إن الدافع الأساسي لهذه العملية هو حالات التخريب والسرقة والحرائق التي يتعرض لها الموقع مؤخرًا، مما استوجب يقظة أكثر.



لوحة 70: موضع الإنارة ومقصورة الحراسة بالموقع.

1- مقصورة الحراسة على ربوة بمحاذاة بوابة ماسكولا. 2- عمود الإنارة بجانب القلعة البيزنطية
المصدر: عن الطالب، بالموقع الأثري تيمقاد.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

تتمثل هذه المواقع في:

1. التلة المرتفعة عن الموقع الأثري في الجنوب الغربي مضاءة بعمود إنارة.
 2. المدخل الجنوبي الغربي القديم المتواجد مابين مبنى الكابيتول والقلعة البيزنطية ، بالقرب من المقبرة وهي نقطة حساسة للغاية.
 3. بمحاذاة باب ماسكولا وهي نقطة عالية بالتوازي مع الطريق الوطني رقم 87 لضمان أمن المتحف والجزء الشرقي للموقع.
- 3-تقرير عن الكميات المستعملة:**

جدول 28: جدول الكميات المستعملة في تحقيق مشروع تسييج الموقع الأثري.

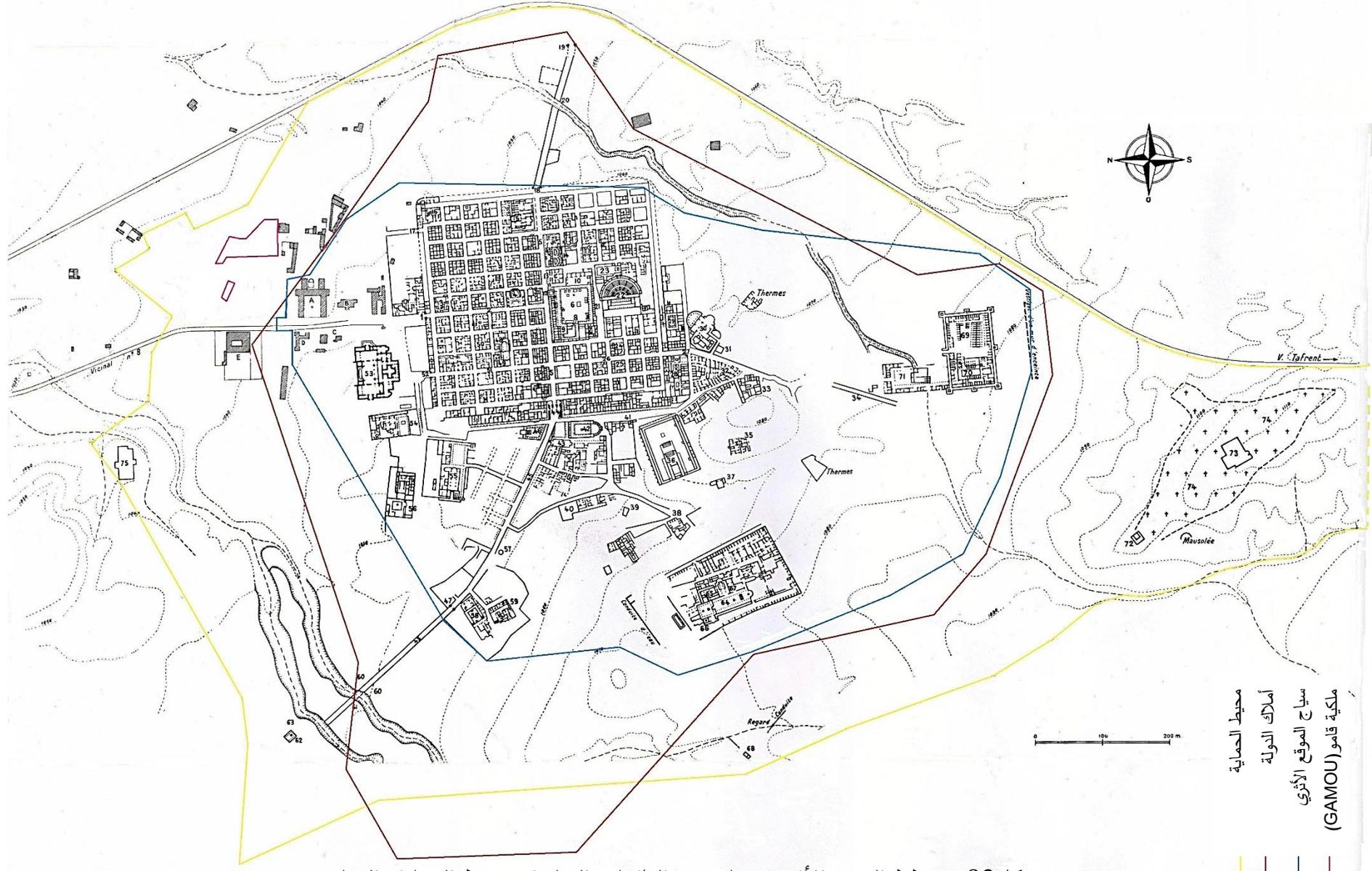
التسمية	(م) الوحدة/ (الكمية)
واجهات سياج شباك النسيج المعدني النمط 1	222.72م
واجهات سياج شباك النسيج المعدني النمط 2	1355.47م،(527 لوح + 6.35م)
واجهات سياج لفائف النسيج المعدني النمط 3	2410.40م
الأبواب	3 أبواب ذات 4 م
أعمدة الإنارة	30عمود إنارة
مقصورة الحراسة	3مقصورات

المصدر: عن الطالب.

ب. البنايات الغير قانونية في محيط الموقع الأثري:

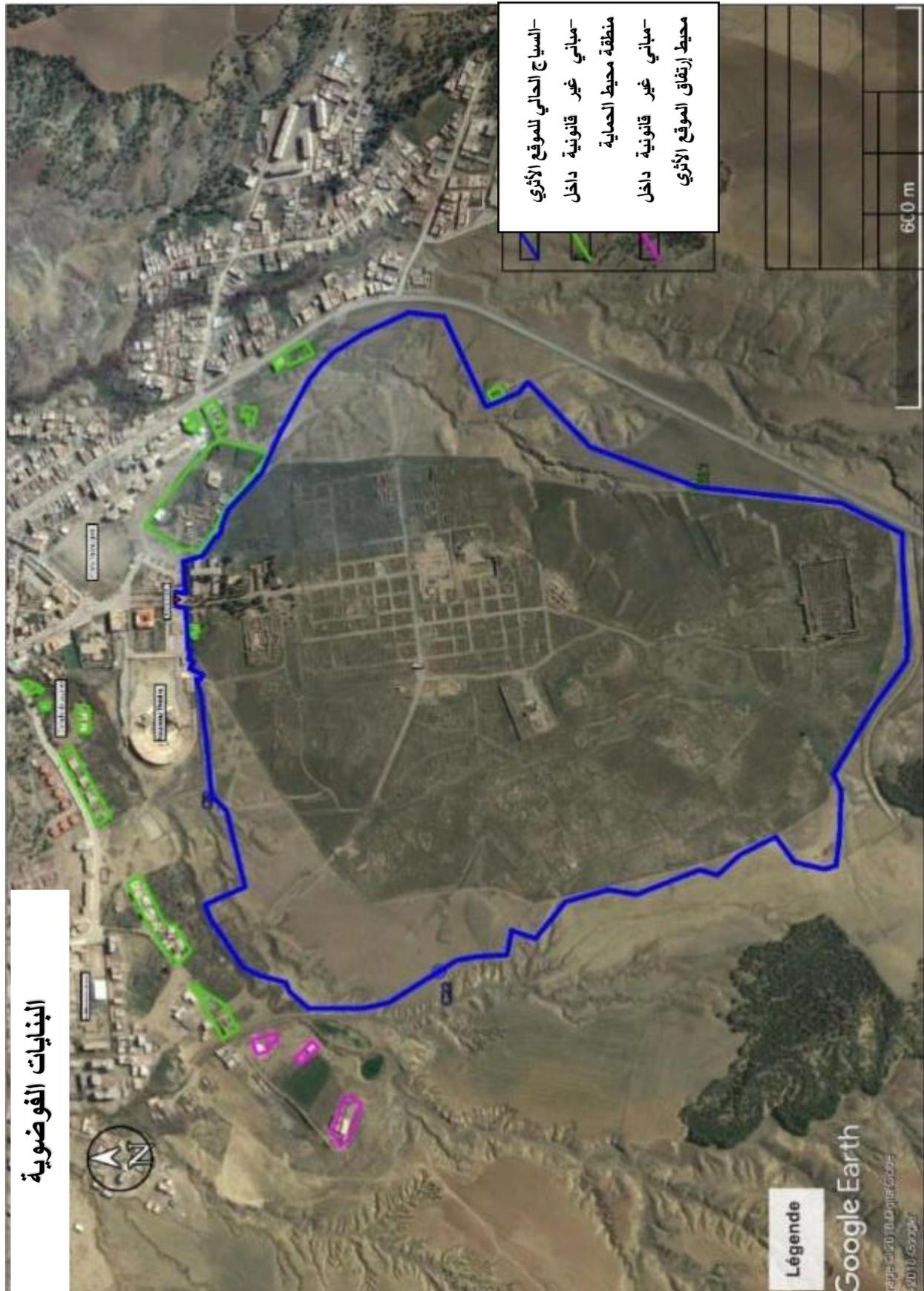
تتميز منطقة محيط الموقع الأثري بانتشار واسع للمباني الغير قانونية، والتي تشوه أساس المنظر العام للموقع ومنها ما يحجب منظر الموقع الأثري كما هو منصوص عليه في القانون، ويندرج هذا التشويه ضمن ما يعرف بالتلوث البصري، ويعتبر عاملا من عوامل التلف التي تؤدي الى عواقب متعددة النتائج.

تنقسم هذه البنايات الفوضوية الى بنايات غير قانونية داخل منطقة محيط الحماية الذي لا يجب أن يقل عن 200م في كل الأحوال، وبنايات أخرى غير قانونية داخل محيط إرتفاق الموقع الأثري والتي تخضع لشروط وضوابط حفاظا على كمال وأصالة الموقع الأثري المصنف في قائمة التراث العالمي، لا سيما إذا كانت هذه البنايات نفعية كالفنادق.



شكل 93: مخطط الموقع الأثري تيمقاد يبين الملكيات العقارية ومحيط الحماية والسياج.

المصدر: بتصريف الطالب، اعتمادا على A.ballu و قربابي علي.



لوحة 71: مخطط البنيات الغير قانونية داخل ارتفاع محيط الموقع الأثري.
المصدر: عن الطالب، اعتمادا على صور google earth الجوية.

-II - مقترحات التهيئة لموقع تيمقاد الأثري:

تم تصنيف الموقع عام 1982م وفق المعايير (ii)-(iii)-(iv) المذكورة سابقا. فمن بين متطلبات الحماية للموقع أنه يخضع لخطة الحماية والتعزيز (PPMVSA)، وهي أداة قانونية وتقنية تحدد جميع إجراءات الصيانة والإدارة للممتلكات. مكتب إدارة واستغلال الأصول الثقافية (OGEBEC) هو الهيئة الإدارية لهذا الأصل. وتقوم بجميع مهام الخدمة العامة من حماية وصيانة وجرد وتطوير برامج التعزيز والترويج. تنفذ OGEBEC برنامج حماية وإدارة الموقع الخاص بها بالتعاون مع وزارة الثقافة في الولاية (المقاطعة)، والتي لديها قسم مسؤول عن التراث الثقافي.

الإطار القانوني والتسيير يتضمن القانون (loi domaniale) 30-90 المتعلق بحماية التراث الثقافي وقانون 29-90 المتعلق بالتهيئة العمران، على جانب مخطط التهيئة العمرانية (PDAU) لمدينة تيمقاد الذي يعود لسنة 1998م.

لضمان حفظ الموقع وجب الحرص على تثمين القرارات القانونية والإدارية المتعلقة بالموقع وذلك لتثمينه - إظهار القيمة الأثرية، التاريخية والمعمارية. كما أن هناك حاجة إلى معالجة التأثير المتزايد للتنظيم غير المناسب لأعداد الزوار والمركبات على الهياكل الهشة والمناطق المحيطة بها¹.

1. مقترح مشروع إدراج الموقع ضمن متحف مفتوح على الهواء الطلق

:Muséalisation

من بين آفاق حماية وتهيئة المواقع الأثرية المصنفة هو تحويلها لمتاحف مفتوحة وهذا كثيرا ما نشاهده في المتاحف العالمية فمن بين النماذج نجد مواقع بومبيي وهيركولانوم وروما وأوستيا بإيطاليا والتي تندرج ضمن المواقع المتحفية على الهواء الطلق، وتنتهج فيها سياسات متحفية في التسيير والتعامل مع الشواهد الأثرية بها، وكذا تهيئتها واستقبال الجمهور بها وهو كما نلاحظه من خلال اللوحات التالية:

¹) <https://whc.unesco.org/fr/list/194>, consulté le 10-06-2022.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

صورة 54: التهيئة
المتحفية لموقع
حمامات كاراكلا
بروما-إيطاليا.
المصدر: عن الطالب
.2019/03/27



لوحة 72: التهيئة المتحفية لموقعي هيركولانوم وبومبيي-إيطاليا.

1- طاولة تعريفية لموقع هيركولانوم 2019/07/10 / 2- إظهار خلفيات متحفية بمناظر أثرية/ 3- تحديد مسار الزيارة مثلما هو في المتاحف/ 2 و3. موقع بومبيي 2019/07/06.
المصدر: عن الطالب بإيطاليا.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

أ. نماذج اللافتات التوجيهية: تعتبر اللافتات من العناصر والتجهيزات المهمة الواجب توفرها في المواقع الأثرية المصنفة وذلك لما تقدمه للزوار من شروحات وتوجيهات تسهل عليه مساره، يوجد العديد من اللافتات الأكثر إثارة وجذبا لاهتمام الزوار عكس ما هو متوفر حاليا بالموقع. فهي مختلفة الأشكال والأنماط وقد تم اعتمادها من طرف اليونسكو، فاختيار هذه اللافتات بعناية لما يتناسب مع معالم الموقع. بحيث نجد منها:

- **لافتات جدارية: Plaques murales** : تتوفر بالأخص عند مداخل المواقع بحيث يمكن إدراجها مباشرة بجدران المدخل كما هي موضحة في الصورة التالية:



صورة 55: نموذج للافتات المداخل.

المصدر: عن

Unesco, Guide de signalisation, V2,
2012. P 1.

- **لافتات منعزلة: Panneaux isolés**

عبارة عن لافتات منعزلة مزودة بدعائم عادة ما نجدها في الفضاءات الحساسة بحيث توضع فيه جميع المعلومات التاريخية المتعلقة بالمعلم إلى جانب وضع المخططات والمجسمات.

إن استعمال هذه اللافتات في توجيه الزوار بالمواقع الأثرية خاصة المصنفة منها عالميا كموقع تيمقاد، يتطلب مجموعة من الشروط المتفق عليها من طرف اليونسكو والتي يمكننا ملاحظتها من خلال الشكل التالي:



لوحة 73: نموذج
للافتات منعزلة.
المصدر: عن
Unesco, Guide de
signalisation, V2,
2012. P 16.



شكل 94: توضح طريقة انجاز اللافتات
المصدر: عن Unesco, Guide de signalisation, V2, 2012. P 21. بتصريف الطالب

• طاولات القراءة والتوجيه: Tables de lectures

عبارة عن طاولات متعددة الاستعمالات سواء لعرض الشروحات والتوجيهات المتعلقة بالموقع أو المعلم إما في شكل نصوص وأشكال أو عن طريق شاشات العرض ذات التقنيات الحديثة تعرض فيها ألعاب ترفيهية وتثقيفية في آن واحد. نجد منها المعدنية والخشبية والتي تتناسب سواء في المناطق العمرانية أو المواقع الأثرية.



لوحة 74: نماذج من الطاولات التعريفية

المصدر: بتصريف الطالب عن

www.pic-bois.com , consulter le 11-06-2022.



لوحة 75: نماذج من الطاوات التعليمية والترفيهية

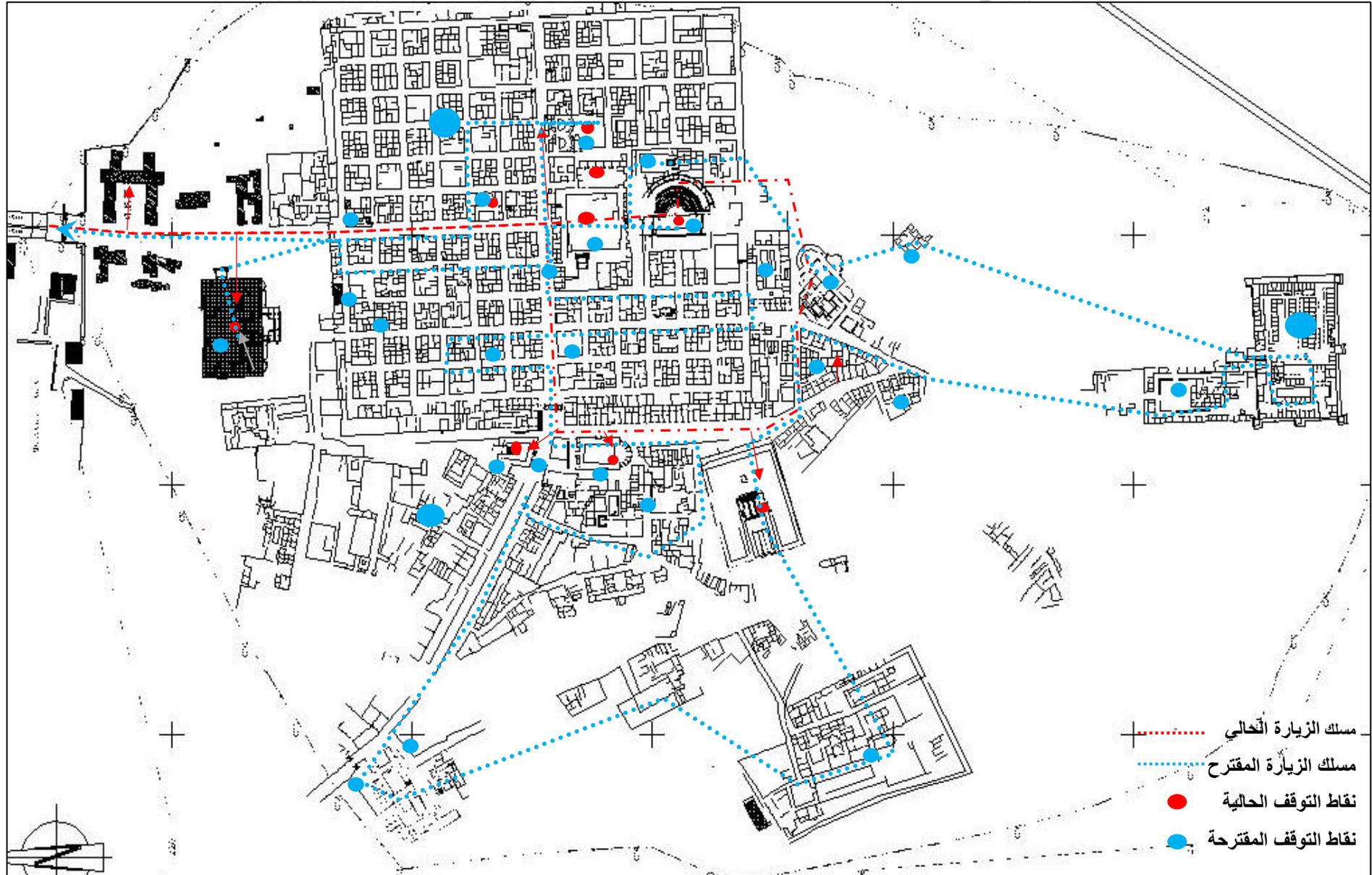
المصدر: بتصريف الطالب عن

www.pic-bois.com , consulter le 11-06-2022.

ب. مسلك مسارات الزيارة والإشارات:

ليس هناك مسلك واضح للزيارة بالموقع الأثري تيمقدا باستثناء المسار المدروس من طرف المرشدين السياحيين بالموقع الأثري، بالإضافة الى افتقار الموقع الى أدنى شروط التوجيه والإرشاد من واجهات ارشادية، ولوحات تعريفية بالمعالم، ومخططات في متناول الزائر، او أجهزة ووسائل سمعية او بصرية للتعريف بالموقع الأثري، وهو فقير جدا من هذه الناحية، بالإضافة الى الغاء الكثير من المعالم الأثرية المهمة من مسلك الزيارة لدى المرشدين.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



شكل 95: مخطط زيارة الموقع الأثري تيمقداً حسب الطريقة الإرشاد.

المصدر: عن الطالب، إعتقاد على A.Ballu, 1911

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

في موقع تيمقاد الأثري كل الفضاءات قابلة للولوج إليها، فليس هناك أي مانع مما يؤدي الى التأثير الكبير للحت السياحي وما ينجر عنه من تلف للمعالم الأثرية، وبالتالي وجوب تحديد أماكن ومسالك الزيارة للجمهور، مع وضع لافتات ارشادية وواجهات تعريفية بالمعالم الغير قابلة للولوج إليها.

هناك أماكن كثيرة بالموقع الأثري يجب ان تحتوي على ممرات لذوي الاحتياجات الخاصة، وكذلك واجهات تعريفية مزودة بتقنية براي، كما هو الحال بكل المواقع الأثرية العالمية¹ لوحة 10: اللافتات ومسالك الزيارة والفضاءات ذات الدخول المحدود بالموقعين الأثريين بومباي وهيركولانوم - بايطاليا.



لوحة 76: توجيه مسار الزيارة بالموقع الأثري بومبيي.

1- توجيه مسار الزوار الى المخرج، بومباي

2- مسار الزيارة موجه ومزين، بومباي

3- فضاءات ذات ولوج محدود، بومباي

المصدر: عن الطالب، من الموقع الأثري بومباي.



¹) Apourceau Poly (C), *guide signalétique*, Bassin minier, Qualit'imprim, unesco-France, 2015.



- لوحة 77: لافتات وطاولات الإرشادية بموقع هيركولانوم.
- 1- طاولة القراءة التوضيحية بالموقع الأثري.
 - 2- لافتات توجيهية بالموقع الأثري.
- المصدر: عن الطالب، من الموقع الأثري وهيركولانوم.

2. نظام الإنارة:

يتميز الموقع الأثري تيمقاد بمبانيه الأثرية الغير مسقفة، وهذا بسبب عدم وجود أي مشروع رائد لترميم نماذج للمباني الرومانية بالموقع الأثري تيمقاد والتي تختلف كل الاختلاف عن نظيراتها من البنايات الإمبراطورية الرومانية، ولذلك لا عجب أن لا يكون هناك احتياج للإنارة داخل النسيج العمراني للموقع الأثري في النهار، لكن يجب تزويد الموقع الأثري بالإنارة خلال فترات الليل، وهذا لإضفاء جو بهيج وتحفيز الزيارات الترشيدية الليلية المبرمجة والرسمية، بطبيعة الحال ليس لكافة الفئات وإنما في إطار محدود جدا.

كذلك لتسهيل مراقبة وحراسة الموقع الأثري من خلال دوريات وكاميرات مراقبة مستمرة. القضاء على التخريب والحفريات العشوائية والغير قانونية والتي كانت تتم كلها في الفترات الليلية المظلمة.

في المواقع الأثرية بإيطاليا محل المقارنة تم تزويد المواقع الأثرية كلها بالإنارة خاصة في الليل، رغم محدودية الولوج الى الموقع الأثري.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

وحتى الفضاءات الأثرية المدمجة مع النسيج العمراني السكني للمدينة كروما تم خلق إنارة خاصة جدا تضيء جوا من البهجة والسياحة ليلا.



لوحة 78: مشهد دور الإنارة في إبراز جمال الموقع الأثري بروما نموذجا. 1. أ-ب-ج-صور توضح كيفية تنظيم ربط شبكة الكهرباء / 2. أ-ب-ج-د: صور تبين دور الإنارة في الليل وتأثيرها على المشهد العام بالموقع الأثري. المصدر: عن الطالب 27 مارس 2019,

3. التسييج:

من بين إجراءات الحماية بالموقع الأثري المحمي هو تحديد حدود الموقع والمناطق المراد إدارتها والتي تكون مفتوحة للجمهور على أن تكون بالحجم والمحتوى المناسب لضمان راحة وترفيه الزوار مع مراعاة التأثيرات الخارجية لذلك.

كما يجب الأخذ بعين الاعتبار التكلفة بحيث لا ينبغي أن تكون ميزات الموقع غير متوافق مع التنظيم والإدارة، فالتكلفة إذن يجب أن تكون معقولة يمكن تحملها من طرف الأطراف المسؤولة عن إدارة الموقع. ولتقادي مشاكل التعديلات على الموقع خاصة المواقع المنعزلة من المستحسن إبرام تفاوض بشأنها وإضفاء الطابع الرسمي عليها مع السلطات والحكومات المحلية¹، تتوفر العديد من أنواع التسييج المعدنية والخشبية بأشكال ومقاومة مختلفة فما على مسيري الموقع سوى اختيار السياج الأكثر حماية سواء لمعالم الموقع أو لجمهور الزوار والعاملين بالموقع، وبما يتناسب مع إمكانية المؤسسة المسيرة.



لوحة 79: تمثل السياج المطبق حول محيط الموقع الأثري قبل 2018 وبعده 2018، المصدر: عن الطالب

- 1- صورة تمثل سوء تطبيق وهشاشة السياج المحيط بالموقع الأثري جنوبا والذي لم يكن يرقى حتى لوصفه بسياج
- 2- بوابة مدخل ثانوي شمالي قبل 2018.
- 3- صورة تبين السياج القديم أمامه السياج الحديث باللون الأخضر، وكذلك بوابة ثانوية باللون الأحمر تليها بوابة جديدة باللون الأخضر، مع أثار الحرث بمحاذاة السياج.

¹) ICOMOS, Orientations de Salalah pour la gestion des sites archéologiques ouverts au public, 19e assemblée générale de l'ICOMOS, 15 décembre 2017, new delhi, inde, p 5-6.

4. أماكن الاستراحة:

يعتبر فضاء الاستراحة متنفس للزوار بالموقع الأثري، لاسيما الشاسع منها، كموقع تيمقاد، بالمقابل نجد موقع بومباي الأثري بنفس المساحة يحتوي على عدة أماكن للاستراحة، وهو ما يمنح متعة أكثر لمسار الزيارة، كما يعطي دافعية أكبر لاستكشاف باقي معالم الموقع الأثري.

صورة 56: مكان عمومي للاستراحة
وإشراء أشياء تذكارية، داخل الموقع
الأثري بالكولوسيوم - روما.
المصدر: عن الطالب، من الموقع الأثري
بـ نوفمبر 2019



صورة 57: مكان عمومي
للاستراحة والإطعام
وارتشاف القهوة، داخل
الموقع الأثري بومباي
المصدر: عن الطالب، من
الموقع الأثري بومباي.

5. تنظيم فضاءات النفايات:

يعتبر تزويد الموقع الأثري بحاويات جمع القمامة للزوار، ضرورة قصوى في كل الفضاءات المبرمجة لمسار الزيارة، وتختلف طرق التجميع من دولة لأخرى، لكن نستقر على فكرة أنه يجب فرزها في شكل حاويات منفصلة في نفس الفضاء كما يلي:

- حاوية موجهة لتجميع البقايا البلاستيكية، والمعدنية والبقايا الصناعية.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

- حاويات موجهة لتجميع البقايا الورقية.
 - حاويات موجهة لتجميع البقايا العضوية.
- بالنسبة لفضاءات المفتوحة التي يسمح فيها بالتدخين يجب تزويدها بحاوية لبقايا السجائر.



لوحة 80: كيفية تنظيم فضاء رمي البقايا، والقمامة بالموقع الأثري، وتنمية الثقافة السياحية لدى الزائرين.

- 1- صورة من موقع هيركولانوم لحاويات بسيطة.
- 2- صورة من موقع بومبي لحاوية قمامة مركبة يفرز فيها السائح بقاياها، وهذا متعلق بثقافة السائح.
- 3- صورة من موقع اوستيا-روما، لنموذج حاويات منفصلة لفرز البقايا الصناعية والعضوية.
- 4- وسيلة خاصة بجمع بقايا السجائر بموقع مبنى الكولوسيوم بروما.

المصدر: عن الطالب، 1،2،4- ملتقطه سنة 2019 / 3- صورة ملتقطه سنة 2022.

III- آفاق تهيئة الموقع الأثري:

باستثناء أعمال تسييج الموقع الأثري تيمقاد والمتحف الأثري التابع له، لازالت أعمال تهيئة مدخل الموقع الأثري، ومكاتب المصالح التقنية وأعاون الأمن طور الإنجاز، ليبقى الموقع

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

الأثري منعدها تماما من أي اشغال متابعة دورية لأعمال الحفظ او الترميم الاستعجالية نظرا لانعدام الإطارات والكفاءات بالموقع حيث يتكون الطاقم التقني من أثريين ومهندس معماري واحد، والتي لا يخلو أي موقع أثري عالمي مصنف منها، ومن بين هذه الأعمال التي نتطلع لإنجازها بالموقع الأثري تيمقاد كموقع أثري مصنف تراثا عالميا، أعمال التنظيف وإعادة إنشاء الهياكل المهدهمة، الترميم والمتابعة الدورية للمباني الأثرية بالموقع، تهيئة المتحف الأثري بما يتماشى وأساليب العرض المتحفية الحديثة، بالإضافة الى إعادة تأهيل حديقة المتحف والموقع الأثري، وضبط مسالك الزيارة، وتزويد الموقع الأثري بفضاءات للراحة.

1. شيكات المياه والصرف الصحي:

إن الرقعة الجغرافية الشاسعة للموقع الأثري يستوجب تزويده بمصادر مياه وصنابير متعددة، مع احترام كمال وأصالة المباني الأثرية بالموقع، خاصة في ربط المواسير داخل النسيج الأثري بالموقع.

بالإضافة الى توفير مرافق الصرف الصحي داخل الموقع الأثري، خلاف لما هو متوفر حاليا عند مدخل الموقع الأثري بتيمقاد، والذي يبعد عن الساحة العامة بحوالي 500م وعن القلعة البيزنطية بحوالي واحد 1 كيلومتر، مما قد يسبب حرجا في التوغل في الموقع الأثري وزيارة جميع المسالك السياحية بالموقع.

ناهيك عن توفير أماكن للراحة داخل النسيج العمراني للموقع الأثري (مرفق الإطعام، الاستراحة والترفيه)، هذا ما يتوفر في أغلب المواقع الأثرية العالمية لاسيما الإيطالية.

أ. تزويد الموقع بشيكات المياه:

في إطار تزويد الموقع الأثري بالمياه الصالحة للشرب في شكل حنفيات موزعة على جميع القطاعات المبرمجة للتهيئة على المدى القريب والمتوسط والبعيد، نقترح تهيئة معالم النافورات القديمة كخطوة لإعادة إحياء هذه المعالم وإستعمالها وفق الوظيفة الأصلية التي كانت تقدمها.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

وهذا في إطار الحفاظ على كمال وأصالة هذه المعالم ضمن النسيج العمراني للموقع الأثري. لقد اقترحنا النافورات التالية كمعالم للتزود بالمياه في الموقع الأثري، كما هو موضح في الصور أسفله.

- 1- النافورة الاولى المتواجدة بالزاوية الشمالية الغربية للفوروم.
- 2- النافورة الثانية المتواجدة بمحاذاة المراحيض العمومية.
- 3- النافورة الثالثة المقابلة للحمامات الوسطى.
- 4- النافورة الرابعة المتواجدة أمام الحمام الجنوبي الكبير.
- 5- نافورة ليبيير اليس، على طريق لمبيزيس.
- 6- بالإضافة الى مقترح تهيئة منبع مائي بالقلعة البيزنطية تحضيراً لربطها بمسارات الزيارة المبرمجة على المدى القريب والمتوسط.
- 7- مقترح منبع مائي (حنفيات) في المدخل الرئيسي للموقع الأثري.
- 8- نافورة غير مقترحة متواجدة في السوق الشرقي، بمحاذاة النافورة الثانية. تحتوي كل نافورة من النافورات الأثرية على ماسورات تصريف المياه، والتي يجب إعادة تأهيلها وإدخالها حيز الخدمة في إطار المشروع الكبير لتصريف المياه داخل الموقع الأثري. بالإضافة الى وجود جب لايزال ممتلئ بالمياه العذبة، بمنزل الحدائق شرق الساحة العامة وسط النسيج العمراني للموقع الأثري.

صورة 58: منبع المياه عند مدخل الموقع الأثري الذي كان يزود السياح بالمياه العذبة قبل أن ينضب.

المصدر: عن عبد الرحمان، ماي 2011.



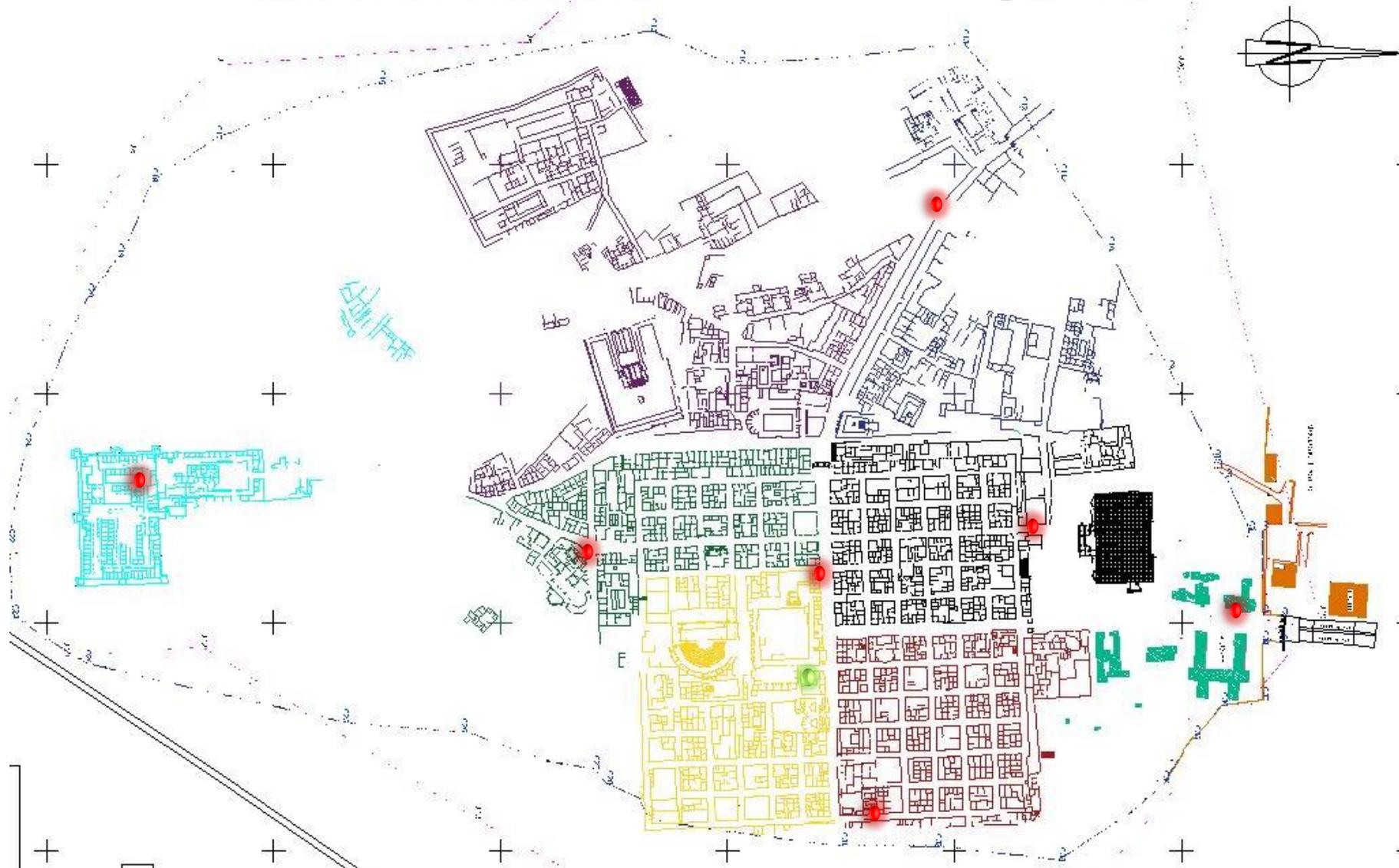
الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 81: مواقع حنفيات المياه الواجب تغذيتها بالمياه الصالحة للشرب، وتتمثل أساسا في معالم النافورات مائية 1،2،4،5،7،8: منظر عام لنافورات المياه المقترح تهيئتها بحنفيات للمياه الشروب.
3: مثال على ماسورة تصريف المياه المستعملة، وهي موجودة في كل معالم النافورة المقترحة للتهيئة.
6: نموذج فريد لبئر ممتلئ لاستعماله كمعلم للتزود بالماء.
المصدر: عن الطالب.



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

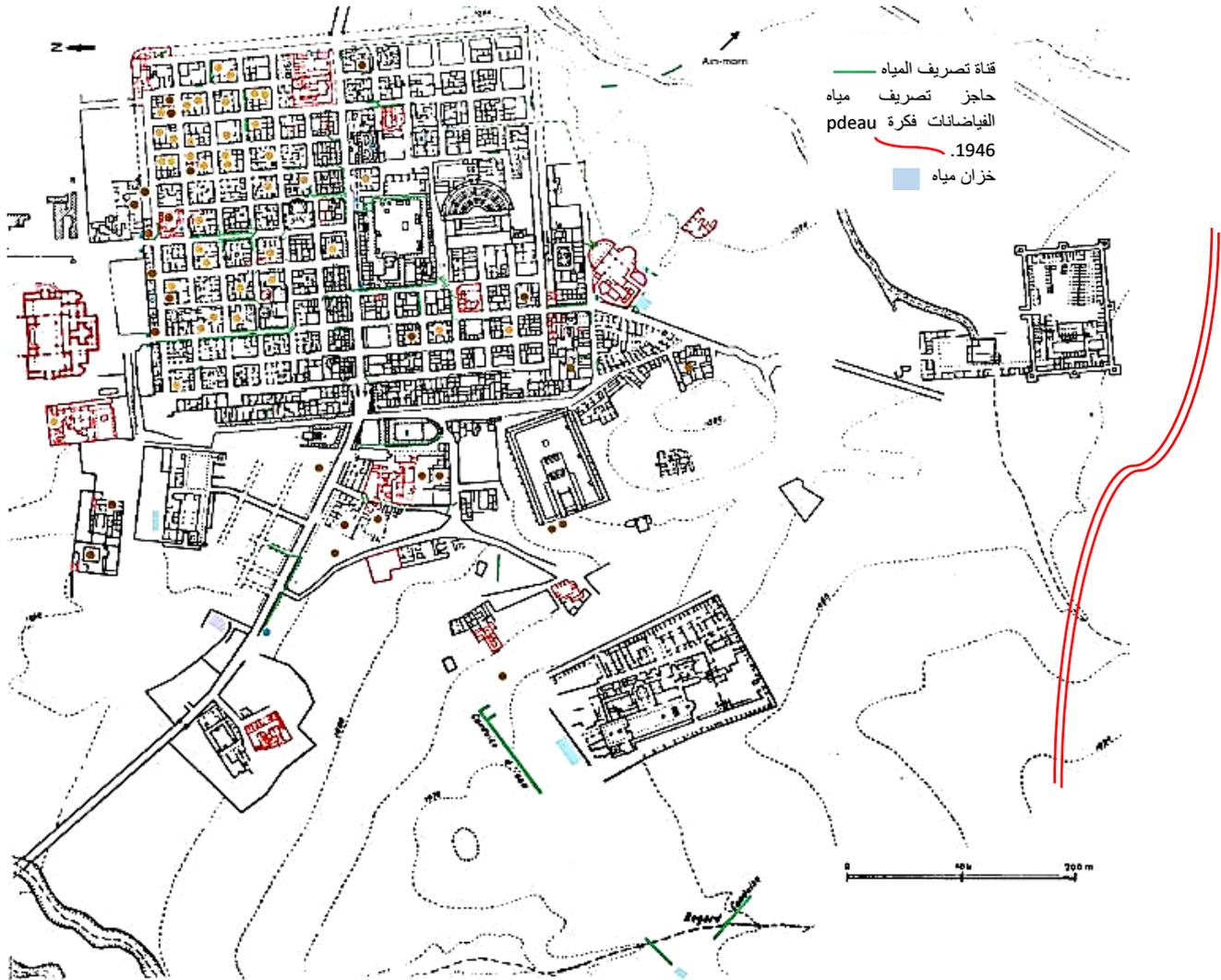


مخطط 51: للتقسيم القطاعي بالموقع الأثري تيمقاد، وتوزيع منابع المياه المقترحة/ منابع مائية مهينة على شكل حنفيات/ بئر مائي لازال في الخدمة.

المصدر: عن الطالب.

ب. تصريف المياه:

يبدأ المشروع المقترح لتصريف المياه بتصريف مياه الأمطار، داخل النسيج العمراني أو المياه المنجرفة نحو الموقع الأثري، خاصة وأن انحدار المنطقة ذات الانحدار الذي يفوق 25% متجهة نحو الموقع الأثري شمالاً، كما موضح في المخططات السابقة أو المخطط أسفله. من أجل حماية الموقع الأثري من الانجراف والسيول القادمة من المنطقة الجبلية جنوباً تم إقتراح إنجاز سد أو قناة مائية لتصريف هذه المياه وكل الحمولة الناتجة عن السيول، على الحدود الجنوبية للموقع الأثري، وهذه الفكرة تم اقتراحها في مخطط التهيئة لسنة 1946، كما هو موضح باللون الأحمر في المخطط أسفله.



شكل 96: مخطط لكيفيات تطبيق وإعادة تأهيل قنوات تصريف مياه الأمطار والمياه المستعملة بالموقع الأثري تيمقاد

المصدر: عن الطالب.



صورة 59: آثار السيول الناتجة عن الأمطار بأحد طرق الكاردو الثانوية جنوب قوس تراجان
المصدر: عن الطالب ديسمبر 2019.



كما نقترح تهيئة وتنظيف وبناء حواف الأودية المحيطة بالموقع الأثري، والتي تعمل على تصريف مياه الأمطار والسيول العارمة باتجاه سد كدية المدور شمالاً.

بالنسبة للنسيج العمراني فهو يعاني بشكل كبير من تراكمات المياه الناتجة عن الأمطار والثلوج، والتي تتحول في فصل الشتاء إلى طبقات جليدية ذات تأثير مدمر على الحجارة الأثرية، وبالتالي وجب خلق نظام تصريف مائي بناءً على القنوات القديمة، التي تعمل إلى غاية اليوم على تصريف مياه الأمطار، نركز على القناتين الرئيسيتين أسفل الكاردو الرئيسي والدوكيمانوس الرئيسي، والتي تمثل أقبية مفتوحة يتجاوز ارتفاعها 1,80م، وعرضها يتجاوز المتر.

تعتبر هذه القنوات الدهليزية التصريفية متعددة الاستعمالات اليوم مع ظهور الأنابيب الاصطناعية لنقل وتصريف المياه، والتي حتماً ستسهل عملية التصريف والنقل داخل الموقع باستعمال هذه الدهاليز لتجنب تلويث المحيط البصري للموقع الأثري بمختلف التوصيلات.

صورة 60: نموذج القنوات الدهليزية المستعملة لتصريف المياه بالموقع الأثري تيمقاد، الصورة لنموذج قناة شرق-غرب بالحمامات الكبرى الشمالية.
المصدر: عن الطالب أبريل 2018.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

هناك بعض القنوات السطحية المنحوتة في الحجارة استعملت لتوصيل المياه الى القناة الرئيسية للتصريف، والتي لا بد من إعادة تأهيلها لتشغل وظيفتها الأصلية.



لوحة 82: صور بانورامية مجمعة لقناة سطحية لتجميع وتصريف مياه أحد طرق الكاردو الثانوية.
المصدر: عن الطالب اعتمادا على برنامج panorama studion3 pro، نسخة تجريبية، صورة ملتقطة في ديسمبر 2019.

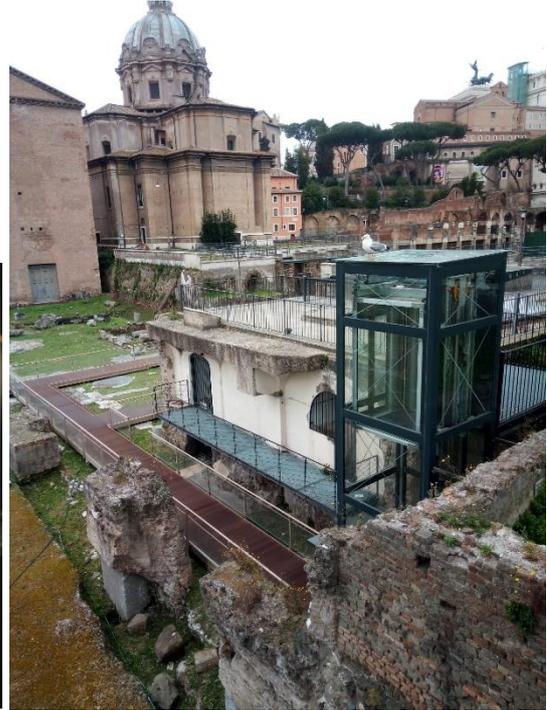
من خلال التجربة المعتمدة خاصة بموقع أوستيا في إطار تهيئة الموقع الأثري والحفاظ على عناصره المعمارية، بخلق غطاء اصطناعي كملجأ، خاصة للطلاءات الجدارية التي تعتبر ذات حساسية مفرطة تجاه المياه، يتم خلق نظام تصريف يلزمه بأنايبب إصطناعية.



صورة 61 : نموذج لتقنية
تصريف المياه بالأسقف
الصناعية المصممة
خصيصا كملجأ للمباني
الأثرية.
المصدر: عن الطالب
جوان 2022.

2. مختلف الشبكات الكهربائية:

تتمثل الشبكات الكهربائية في شبكة الإنارة بالموقع الأثري، وكذا شبكات الاستشعار والإنذار لإطفاء الحرائق ومراقبة المداخل والمخارج الثانوية والسياج المحيط بالموقع الأثري.



لوحة 83: نموذج يوضح كيفية توظيف الشبكات الكهربائية في تطوير وتهيئة الموقع الأثري بداية من الولوج والخروج من الموقع الأثري، وصولاً إلى المصاعد الكهربائية بالموقع الأثري.
المصدر: عن الطالب نوفمبر 2019.

أ. الإنارة بالموقع الأثري:

تمثل الإنارة الشبكة الأكبر نظراً لضرورة إنارة الموقع الأثري في جميع جوانبه خاصة ليلاً، وهذا ما هو مطبق بالموقع الأثري بومباي وهيركولانوم ومدينة روما الأثرية بإيطاليا.

هذا مع مراعاة كيفية التوصيل، واحترام معايير أصالة وكمال المباني الأثرية بالموقع، وتوفير إنارة بيضاء ملائمة، مع تجنب أضواء التتغستين التي تؤثر بحرارتها وسطوعها على المبنى خاصة على العناصر الفنية به.



صورة 62: ربط الموقع الأثري بمختلف شبكات البنى القاعدية.

المصدر: عن الطالب، من الموقع الأثري بومباي

ب. أجهزة الإنذار:

نظرا للتخريب المتزايد بالمواقع الأثرية بالجزائر خاصة بولاية باتنة، حيث شهد الموقع الأثري تيمقاد عدة أعمال تخريب وحفر عشوائية، مما يتطلب المزيد من الحرص في حماية الموقع الأثري، ونشير هنا الى إمكانية وصل شبكة مراقبة وإنذار على طول السياج ومراقبة الدخول والخروج الى الموقع الأثري خاصة من المداخل الثلاثة الثانوية، مع تزويدها بمستشعرات الحركة، داخل الموقع الأثري، وهذا ما نلاحظه في كل المواقع الأثرية العالمية بإيطاليا، على العكس بموقع تيمقاد الأثري.

ج. كواشف الحرائق وكاميرات المراقبة والمطافئ بالموقع الأثري:

إن الحرائق التي شبت مؤخرا بالمواقع الأثرية تيمقاد وتازولت وجميلة جعلتنا نعيد حساب أخطار الحرائق على المباني بالمواقع الأثرية، وتبني نظام الاستشعار الآلي للحرائق داخل المواقع الأثري، مع تزويد أركانه بمطافئ يدوية، في حالة نشوب أي حريق داخل الموقع الأثري.

إن اخطار الحرائق لا تقل ضررا عن باقي عوامل التلف الأخرى، فتأثيراتها على المدى القريب والبعيد وخيمة جدا، ما يؤدي الى تداعي مواد بناء المعلم وتصدها، ناهيك عن صهر بعض المواد الفخارية أثناء الحرق.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



صورة 63: توضح توصيلات الإنارة والإنذار مثبتة فوق أحد مداخل المسرح الروماني ببومبيي مع بعض أسلاك التوصيلات الكهربائية بالموقع الأثري التي في رأينا شوهة المظهر العام، فوجب دمجها بشكل متخفي.

المصدر: عن الطالب اعتمادا على برنامج panorama studio3 pro، نسخة تجريبية، صورة ملتقطة في حويلية 2019.



صورة 64: أداة الإطفاء الحرائق وتعتبر الأداة اليدوية القابلة للتحكم اليدوي هي أفضل الوسائل بالموقع الأثري.
المصدر: عن الطالب روما
نوفمبر 2019.

صورة 65: كاميرا المراقبة مثبتة أعلى الجدار لرؤية شاملة وأدق.
المصدر: عن الطالب
جويلية 2019.



3. تنظيف الموقع الأثري:

يعاني الموقع الأثري تيمقاد من التراكمات العشبية التي تحجب الرؤية وحتى الولوج الى الكثير من المناطق الأثرية به، كما تساهم في نشوب الحرائق وانتشارها على نطاق واسع خاصة بعد جفافها كالهشيم، كما يخضع الموقع الأثري تيمقاد الى نظام تنظيف موسمي فقطأين تكثر الأعشاب في حين يساعد مناخ المنطقة على نمو الأعشاب طوال أشهر السنة، وبالتالي فان عمليات التنظيف يجب ان تكون دورية على مدار السنة، بالإضافة الى إزالة الأتربة الناتجة عن الحت والترسيب بأشكاله¹، حيث نقوم بنزع الأعشاب والحشائش المنتشرة والملتصقة على الأسطح والجدران، وتنظيف الترسبات الترابية على المسالك والطرق الأثرية والأرضيات المبلطة وإزالة جميع الرواسب العالقة غير الملتحمة، والتي تحجب عنا رؤية الأسطح والمشاهد المصورة، يمكن بعدها تتبع التنظيف التقني كما اسلفنا ذكره في الفصل الرابع.

يعتمد التحكم في النباتات بالموقع الأثري على مبدأ تزييني بتهديب الغطاء النباتي وخلق أماكن معشوشبة، ويكون ذلك بتقنيات حديثة عن طريق أنسجة حيوية geotextile، توضع تحت الغطاء العشبي لمنع انتقال الجذور الى الطبقات الأثرية أسفله.

أو على مبدأ الحماية وحفظ المعالم من العوامل البيولوجية إذا كان الغطاء النباتي يؤثر على المعالم بأماكن معينة من الموقع الأثري كالطرق المساحات الأثرية المبلطة والمزينة بالفسفساء والمباني الأثري المغلقة كالحمامات الجنوبية والشمالية والقلعة البيزنطية.

يتطلب القضاء على الغطاء النباتي بطرق ميكانيكية بسيطة ولكن بشكل دوري تقاديا لتراكمها، وتقاديا لاستعمال المبيدات الكيميائية ذات المخلفات والتأثيرات الجانبية.



صورة66: التغطية بغطاء حيوي geotextile اسفل طبقة العشب المقترح لتهيئة بعض الفضاءات بالموقع الأثري تيمقاد.

¹ C.A. Price, Stone conservation : an overview of current research, The Getty Conservation Institute, United States of America, 1996, Library of Congress Cataloging, pp 13-14

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

1



2



لوحة 84: وضعية الموقع الأثري في شهر ديسمبر، نمو الأعشاب التي تراكت على الأرضيات والجدران بشكل كبير، يظهر فيها الموقع الأثري مهجور ومهمل تماما، الصورتان ملتقطتان للقطاع "د" / المصدر: عن الطالب ديسمبر 2019.

4. إنجاز الملاجيء¹:

تعتبر الملاجيء من بين الحلول المقترحة لحماية أجزاء الموقع الأثري، خاصة تلك المعرضة بكثرة لعوامل التلف، فمن شأن الملاجيء أن تساهم في التقليل من العوامل الخارجية المتسببة في تلف المعالم الأثرية، ويتوقف تصميمه على محيط المعلم، والإمكانات المادية المتاحة، فالتعاون بين المهندسين والأثريين ومسؤولي المواقع الأثرية هنا يكون ضرورياً، حتى يمكن عمل برنامج دقيق ودوري يحترم شروط ومقاييس بناء الملاجيء والتمثلة في:

- لا بد أن يكون السقف مفتوح لغرض التهوية، فالملاجء المغلق قد يؤدي الى مضاعفة عوامل التلف بصفة كبيرة.
- أن يبنى بمواد مقاومة للعوامل الطبيعية وغير قابلة للتأكسد (الألمنيوم، بلاستيك صلب).
- أن يجهز بنظام لتصريف المياه، ومقاومة الحريق.



صورة 67: طريقة تثبيت أسقف الملاجيء المزودة بنظام تصريف مياه، وهذا بوسائل تقليدية مبنية

على الدراسات الأثرية للسقف خلال الفترة القديمة، لإعطاء إنطباع أثري لدى الزائر.

المصدر: عن الطالب هيركولانوم جويلية 2019.

5. تهيئة متحف الموقع الأثري:

يتواجد المتحف شمال شرق الموقع الأثري، على يسار المدخل الرئيسي، مقابلاً للحمامات الكبرى الشمالية. يحتوي على فناء خارجي تسبقه سلالم صغيرة، على طرفيه أروقه معقدة، الفناء عبارة عن حديقة تضم مجموعة من المنحوتات من التماثيل، أنصاب وتوابيت.

¹ حمزة محمد الشريف، المرجع السابق، ص 322.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

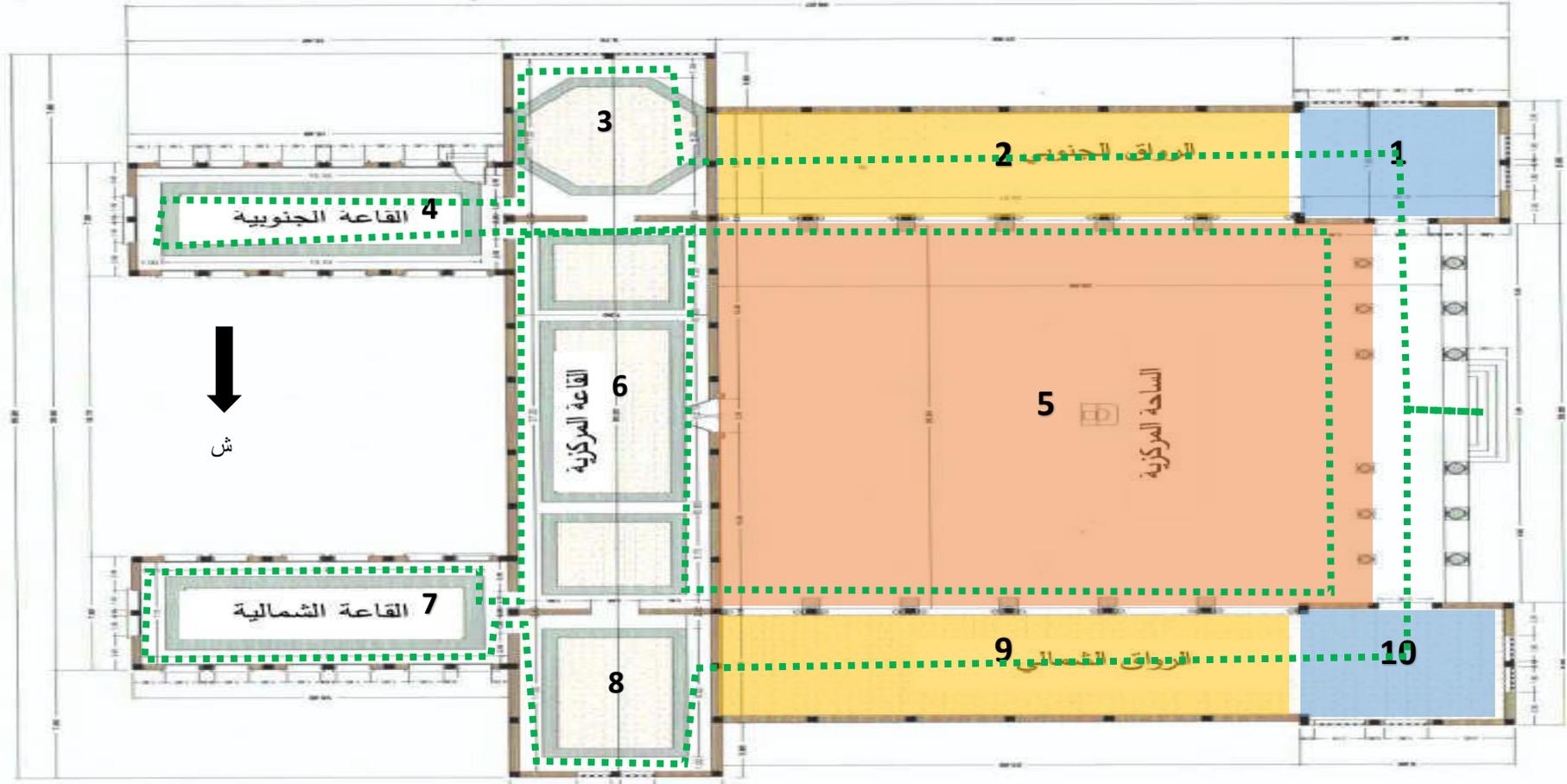
تتكون بناية المتحف من قاعة مركزية فسيحة باتجاه عرضي، مخصصة للفسيفساء وضعت على شكل قطع مستطيلة أو مربعة تزين أرضية القاعة وجدرانها، وعلى جانبها الأيمن والأيسر نجد قاعتين مستطيلتين بشكل طولي مخصصتين للتحف رخامية، حجرية، برونزية وفخارية. أما المخزن فيتواجد تحت هذه القاعات على مستوى قاعدي للأرض يجمع كما هائلا من التحف والأشياء الأثرية التي نجد من بينها بعض الرؤوس والتماثيل وأجزاء من المنحوتات، يفتقر الى أدنى شوط التخزين والحفظ.

رغم أعمال التهيئة للمتحف من أجل فتحه للزوار الا انه لا يزال يعاني من أبسط شروط العرض والحفظ والتخزين، ولذلك يجب اعادته تهيئته وفق الشروط العالمية للمتاحف، كما هو عليها متحف شرشال الأثري، بالإضافة الى الدراسة الوظيفية لمشروع تهيئة المتحف بولاية باتنة للباحثة بن بركان.

نقترح تزويد بناية المتحف بفضاء عرض ميلتيميديا في إطار سينوغرافي دائم، كما نقترح تغطية الساحة المركزية بسقف مهياً وتهيئة هذا الفضاء مع الأروقة الجانبية الشمالي والجنوبي لإستقبال القطع الأثرية المكدسة في المخزن دون أدنى شرط حفظ، لخلق فضاء عرض أكبر بمساحة مضاعفة عن المتحف الأول، يليق بالمجموعات المتحفية التابعة للموقع الأثري تيمقاد كما هو معمول به في كل متاحف المواقع الأثرية العالمية.

مع تطبيق عزل الفضاءات الموجهة لعرض المواد الأثرية حسب طبيعة كل مادة، وإعتماد السلم الكرونولوجي في العرض المتحفي، وتزويد كل فضاء بمتطلبات الحفظ والحماية اللازمة.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



شكل 97: مخطط بناية متحف الموقع الأثري تيمقاد، ومقترح التهيئة وإعادة التوزيع.

10/1- قاعة عرض تاريخ المدينة والأبحاث الأثرية والميلتيمديا وعرض وبيع الكتب والمطبوعات/ 2/5/9- قاعات عرض مستحدثة للقى الأثرية ونتائج الأبحاث الأثرية/ 3/4/6/7/8- قاعات عرض دائم قديمة ذات تبليطات فسفسائية طبقت خلال الفترة الإستعمارية،
المصدر: عن بن بركان سعديّة 2022، بتصرف الطالب.

IV- التجارب العالمية في ترميم وتهيئة المواقع الأثرية الرومانية المصنفة ضمن قائمة

التراث العالمي:

1. التصنيف العالمي للمواقع الأثرية:

إن الأسس التي تستند إليها الإيكوموس ولجنة التراث العالمي لتحديد المواقع التي يمكن إدراجها على لائحة التراث الثقافي العالمي، يجب أن تحقق ثلاثة معايير أساسية¹:

- مواقع تملك شواهد ذات قيمة عالمية.
 - مواقع ذات أصالة
 - مواقع تمت حمايتها بشكل ملائم.
- ويتوفر موقع تيمقاد محل الدراسة كل هذه المعايير.

أ. معايير التصنيف:

ليتم إدراج المواقع الأثرية ضمن قائمة التراث العالمي، يجب أن تستجيب لبعض المعايير التي تم اعتمادها من طرف اليونسكو، بحيث يجب أن يكون الموقع ذو قيمة عالمية استثنائية وفي بواحد على الأقل من معايير الاختيار العشرة. وذلك وفق المبادئ التوجيهية لاتفاقية التراث العالمي. بحيث أن هناك 10 معايير، ستة منها ثقافية و4 طبيعية وهي كالاتي:

- (i) تمثل تحفة من عبقرية الإنسان الخلاق.
- (ii) تشهد على تبادل كبير للتأثيرات خلال فترة معينة أو في منطقة ثقافية معينة ، على تطوير الهندسة المعمارية أو التكنولوجيا أو الفنون الأثرية أو تخطيط المدن أو إنشاء المناظر الطبيعية ؛

(iii) تحمل شهادة فريدة أو استثنائية على الأقل لتقاليد ثقافية أو حضارة حية أو متلاشية؛

1) ستوفل (هبرت): دليل إدارة التراث الثقافي العالمي حول الاستعداد للمخاطر المهددة للتراث الثقافي، إيكوموس يونسكو إيكوموس، روما، 2007، ص 4.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

(iv) تقديم مثال بارز لنوع من البناء أو مجموعة معمارية أو تكنولوجية أو منظر طبيعي يوضح فترة واحدة أو أكثر من فترات التاريخ البشري ؛

(v) أن تكون مثالا بارزا على المستوطنات البشرية التقليدية ، أو استخدام الأراضي أو استخدام البحر الذي يمثل ثقافة (أو ثقافات) ، أو للتفاعل البشري مع البيئة ، لا سيما عندما تصبح Ci ضعيفة تحت تأثير طفرة لا رجعة فيها ؛

(vi) أن تكون مرتبطة بشكل مباشر أو ملموس بالأحداث أو التقاليد الحية أو الأفكار أو المعتقدات أو الأعمال الفنية والأدبية ذات الأهمية العالمية البارزة (ترى اللجنة أنه من الأفضل استخدام هذا المعيار بالاقتران مع معايير أخرى)¹.

(vii) تمثل الظواهر الطبيعية أو المناطق ذات الجمال الطبيعي الاستثنائي والأهمية الجمالية؛ (viii) أن تكون أمثلة تمثيلية بارزة للمراحل الرئيسية في تاريخ الأرض ، بما في ذلك دليل على الحياة ، والعمليات الجيولوجية الجارية في تطوير التضاريس ، أو السمات الجيومورفولوجية أو الفيزيوجرافية الهامة ؛

(ix) أن تكون أمثلة تمثيلية بارزة للعمليات الإيكولوجية والبيولوجية الجارية في تطور وتطوير النظم الإيكولوجية الأرضية والمائية والساحلية والبحرية ومجتمعات النباتات والحيوانات ؛ (x) تحتوي على أكثر الموائل الطبيعية تمثيلا وأهمية لحفظ التنوع البيولوجي في الموقع ، بما في ذلك تلك التي تدعم الأنواع المهددة ذات القيمة العالمية البارزة من وجهة نظر العلم أو الحفظ.

المبادئ التوجيهية 2002 (1) (2) (3) (4) (5) (6) (iii) (ii) (i) (iv)

المبادئ التوجيهية 2005 (1) (2) (3) (4) (v) (vi) (vii) (viii) (ix) (x)

¹ فيلدين (م)، برنارد (م)، يوكيليتو (يوكا): المبادئ التوجيهية لإدارة مواقع التراث الثقافي العالمي، إيكروم، روما، 1998، ص-ص 6-7.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

تعتبر حماية الممتلكات وإدارتها وأصالتها وسلامتها من الاعتبارات المهمة أيضًا. منذ عام 1992، تم الاعتراف بالتفاعلات الرئيسية بين البشر والبيئة الطبيعية على أنها تشكل مناظر طبيعية ثقافية¹.

ب. المتابعة الدورية وتقارير الخبرة:

من أجل إعداد عمل ممنهج وقويم، يجب إعداد خطة عكل طويلة الأمد (مابين سنوات 5 و30 سنة)، ومتوسطة الأمد (أقل من 5 سنوات)، وتمثل الخطط السنوية أساسا لتخطيط الإدارة والبرمجة ووضع الميزانيات، ويمكن أن تتألف البرامج السنوية من عدة مشاريع ذات صلة يتقدم بها الباحثون يمكن تقديمها للموافقة على مراحل.

وينبغي تنظيم الإدارة بحسب مشاريع ذات العائدات، وفقا لمنهجية موحدة، ونظرا لأنت البرمجة تعتمد على الطاقم الميزانيات، لا يد من تحديد مشاريع الموارد قبل أي مشاريع أخرى وتنفيذها حسب ترتيب الأولوية.

كما تتطلب نشاطات البحث تخطيطا مسبقا وإدارة وإشرافا للجنة المكلفة، ولأن دراسة تخطيط الموقع الأثري تشكل جزءا من تخطيط الإدارة في تقاريرها الدورية، وجب إدراجها على أساس أعمال التفتيش المنتظمة.

ويتمثل أحد أهداف المحافظة على الموقع الأثري بتمقاد، عدم خفض مستويات المعيشة لوظفي المواقع الأثرية، ولذلك فإن من الضروري إجراء عمليات إصلاح توجهها معايير توجيهية مناسبة.

تمثل الصيانة الوقائية في الموقع الأثري أغلب أعمال المتابعة الدورية، حيث يتعين وضع استراتيجية للحفاظ الوقائي تستند الى منهج متعدد التخصصات، ويتعين لدى فحص مختلف المسارات العملية المطروحة استخدام نظرية المحافظة على الموقع الأثري لتقديم الخطة التي سوف تطبق.

¹ <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>, consulté le 10-06-2022.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

تشمل أعمال الحفظ في الموقع جميع التدابير العملية والفنية اللازمة للمحافظة على الموقع في مستوى يسمح بالتمتع بموارده الثقافية دون أي خطر محقق، والصيانة هي عملية مستمرة على مدار السنة، ينبغي خلالها تحديد وتيرة الإجراءات التي تتخذ إستنادا إلى المدخلات المهنية والتكوين الخاص بالمهنيين.

كما ينبغي إتخاذ احتياطات خاصة ضد التخريب والسرقة والحرائق والفيضانات والزلازل.

نقترح إنشاء لجنة مستقلة لحفظ الموقع الأثري ومتابعته، تكون مهمتها الإشراف على الموقع الأثري تيمقاد والمخزون الأثري المحيط به، تعمل كذلك على تعزيز الوعي العام وإستيعاب التوعية المدرسية وإستخدام وثائق الإعلام الجماهيرية، وغيرها من قنوات الإتصال والإعلام للموقع في مختلف أنحاء العالم¹.

وفي جولتنا الأخيرة بإيطاليا في إطار دورة تكوينية لدراسة وترميم الطلاءات الجدارية لفيلا أديانا من الفترة الرومانية، تعتبر مدينة تيمقاد الأثرية التي هي معروفة على المستوى الوطني مجهولة لدى الكثير من الأثريين هناك.

كما تعتبر النواحي الاقتصادية الشغل الشاغل للجنة، والذي رغم إعانات الدولة إلا أنه يجب السماح لها بجمع تكاليف الزيارات من السواح من أجل خلق تطوير يزيد من متعة الزوار، وهذا في إطار ميزانيات سنوية وفق بنود وطنية موحدة².

ج. التقارير قصيرة الأجل:

تعتمد كفاءة الإدارة على إعداد تقارير بفترات منتظمة شهرية أو ثلاثية أو سنوية، تحد من خلالها خطتها للموظفين البرنامج السنوي للمشاريع والتكاليف المرتبطة بها، والمخصصات المالية والزمنية لذلك، ويكون من خلال هذا نوعان من التقارير:

¹ فيلدين (م)، برنارد (م)، بوكيليتو (يوكا)، المرجع السابق، ص 3-4.

² فيلدين (م)، برنارد (م)، بوكيليتو (يوكا)، المرجع السابق، ص 4.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

- تقارير شهرية أو ثلاثية، لسير العمل في كل مشروع من المشاريع الفردية، يتيح تعديل الأولويات والمخصصات المالية والزمنية.
- تقارير موجزة سنوية، لسير العمل في المشاريع المختلفة، بالإضافة الى التكاليف المالية والزمنية للموظفين.
- وينبغي أن يغطي محتوى التقارير جميع المشاريع وخطة العمل السنوية، ويكون من المفيد تصنيف المشاريع حسب نطاقها ونوع العمل بها.

د. التقارير طويلة الأجل:

ينبغي أن تستند خطة الإدارة الى فترة لا تتجاوز 5 سنوات، يتعين في نهايتها إجراء إستعراض للتقارير السنوية، وخطة العمل المسبقة من أجل إدراجها في الخطط الجديدة، ويتيح ذلك نقل المعلومات عن سير العمل في الخطط السابقة، وتوفير وسيلة للتعامل مع الإستمرارية، والتغييرات في الموظفين وتجميع المعارف المتزايدة عن الموقع.

جدول : الصيغة الموصى بها كأساس لعمل وإعداد تقارير الإدارة في خطتها السنوية.

خطة الإدارة السنوية

ل: إسم المورد - أو تعيين المشروع

موقع تيمقاد الأثري - (الفترة الزمنية)

تقديم:

- حالة الموقع الأثري والسياق الذي يوجد فيه

الجزء الألى: وصف الموقع الأثري

1-1 معلومات عامة

- الموقع الأثري ووصف موجز والحياسة

- الخرائط والمخططات والصور

2-1 المعلومات الثقافية

- المعلومات الأنثروبولوجية والإثنوغرافية والأثرية والتاريخية والنواحي الخاصة بتاريخ

الفن والنواحي الأثرية والتكنولوجية والعلمية

3-1 المعلومات البيئية

- المناخ والهيدرولوجيا والجيولوجيا والجيومورفولوجيا والزلازل والتربة والاحطار التي من هي من صنع الإنسان

4-1 المصالح

- سجل استخدام الأراضي واستخدام الموارد
- المصالح العامة والخاصة وأنماط الملكية
- المصالح الاقتصادية بما في ذلك السياحة

5-1 المرفقات المتعلقة بالجزء الأول

- قائمة بالمراجع المتعلقة بالجزء الأول
- قائمة بالتعديلات المتعلقة بالجزء الأول

الجزء الثاني: القيم والأهداف

1-2 حالة صون الموقع

- حالة موقع التراث العالمي والحالة التاريخية
- مؤشرات إلى عمليات إحداث أضرار محتملة أو أخطار
- تحديد المورد وحدوده

2-2 تقييم جوانب الموقع واحتمالاته

- القيم الثقافية ذات الصلة بالموارد التاريخية الأصلية والامكانيات الأثرية للموقع (أصالة المواد والحرفة والتصميم والوضع).
- القيم الثقافية ذات الصلة بالموقع (الأهمية العالمية والقيم التذكارية والأسطورية والعاطفية والقيم الفنية النسبية والتفرد)
- القيم الاقتصادية وقيم الإستخدام المعاصرة

3-2 تحديد الجوانب الهامة وتأكيداها

- أهداف الإدارة المثلى
- العوامل التي تؤثر في الإدارة
- الأهداف التشغيلية وخيارات الإدارة
- خيارات إدارة المحافظة على الموقع

- خيارات إدارة الاستخدام
- خيارات الدراسة والبحوث
- خيارات التعليم والتفسير

4-2 المرفقات بالجزء الثاني

- قائمة المراجع للجزء الثاني
- قائمة التعديلات على الجزء الثاني

الجزء الثالث: الوصفة الخاصة بالدارة الشاملة للموقع

1-3 المشاريع

- تحديد المشروع وعنوانه وتصنيفه
- تسجيل المشروع
- أوصاف المشروع

2-3 الخطط الزمنية للعمل

- خطة عمل سنوية
- علاقة الخطة السنوية بالخطط المتوسطة والطويلة الأجل

3-3 التكاليف وتحديد مراحل العمل

4-3 المرفقات بالجزء الثالث

- المراجع الخاصة بالجزء الثالث
- قائمة التعديلات على الجزء الثالث

قائمة المراجع

- قائمة مختارة من المراجع وسجل للمواد غير المنشورة
- قائمة مراجع عامة
- التعديلات على قائمة المراجع

المصدر: م. فيلدن برنارد، ويوكيليتو يوكا: المبادئ التوجيهية لإدارة مواقع التراث الثقافي العالمي، ص-ص 42-44، بتصرف الطالب.

2. الإسقاط من التصنيف:

يعتبر هذا العنصر هاما جدا من حيث الحفاظ على كمال وأصالة الموقع الأثري تفاديا لأي من هذه الإجراءات التي لا تصب في صالح أي كان، وبالتالي فإن تطبيق إتفاقية التراث العالمي المبين في مبادئها التوجيهية يرخص بحذف أي موقع من قائمة التراث الثقافي العالمي في الحالات التالي:

- الموقع قد تدهور الى الحد الذي فقد فيه تلك السمات التي تحدد إدراجه في قائمة التراث الثقافي العالمي.

- تعرض الخصائص الجوهرية لموقع التراث الثقافي العالمي للخطر بالفعل وقت ترشيحه، وذلك بفعل عمل الإنسان، وحيث لم تتخذ التدابير التصحيحية اللازمة، التي حددتها الدولة الطرف في ذلك الوقت في غضون الوقت المقترح.

ونفس الشيء بالنسبة لموقع تيمقلد الأثري الذي يعاني من تدهور ملحوظ وجب التدخل عليه وإعادة تأهيله وإتخاذ التدابير التصحيحية لحماية معالمه من الإنهيار لا سيما التي تعطي للموقع قيمته الإستثنائية في التصنيف.

كما يمكن للجزائر طلب إدراج الموقع الأثري تيمقلد في قائمة التراث الثقافي المعرض لخطر الإندثار بسبب الأخطار البشرية والطبيعية الجسيمة وكذلك المقترحات الغير ملائمة لعلاجهِ وإستعماله في نهاية الامر نتيدة الترميمات العشوائية السابقة، التي تهدده وتهدد كماله، إذا رأت السلطات في ذلك منفعة، ويستفيد الموقع الأثري من مساعدات دولية إلى أن ينتهي هذا الخطر¹.

3. الخبرات الدولية في مجال تهيئة وترميم المواقع الأثرية:

أ. الموقع الأثري بومبي بإيطاليا:

• لمحة عن موقع بومبي الأثري²: تقع مدينة بومبي على هضبة ارتفاعها تقريبا 30 مترا فوق مستوى سطح البحر، حيث تكونت من تدفق حمم بركان جبل فيزوف التي غطت

¹ فيلدن (م)، برنارد (م)، بوكلييتو (يوكا)، المرجع السابق 1998، ص-ص 10-11.

² هيئة الإشراف على مدينة بومبي: دليل الحفريات الأثرية لمدينة بومبي، إيطاليا، 2015، ص-ص 08-09.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

نهر سارنو، والذي يوجد عند مصبه ميناء المدينة، تضاربت الروايات حول أصل المدينة، وتعود أقدمها الى أواخر القرن السابع واولائل القرن السادس ق.م، عندما بني أول سور للمدينة من حجر الطوفة المسامي (المسمى: بابامونتي) حيث كان يحيط بمنطقة مساحتها 63.5 هكتار.

إنها حضارة مختلطة إنصهرت فيها عناصر مكونات الشعوب المحلية الأصلية، الإترورية واليونانية، وأدت الى تطور المدينة وبناء جدار محصن من الحجر الجيري وفقا للنظام اليوناني (القرن الخامس ق.م).

نحو نهاية القرن الخامس ق.م، اجتاحت قبائل السامنيث، التي نزلت من جبال الإربينيا وسايانو، السهول المسماة الآن سهول كمبانيا (والتي تعني -خصبة-)، حيث احتلت المدن الفيزوفوسية، والمناطق الساحلية بعد اتفاق مع العاصمة (NOCERIA).

تمتعت بومبيي خلال الحقبة السامنيثية بدفعة تمدن وتحضر كبيرة، فخلال القرن الرابع ق.م، تم تشييد حصن جديد من الحجر الجيري الآتي من جبل سارنو، والذي كان من المفترض له أنه يسير في نفس مسار الحصن السابق، في نهاية القرن الرابع ق.م، أدت تحركات الشعوب السامنيثية الى احداث اضطرابات في البنية السياسية مجبرة روما في هذه الفترة على التدخل في جنوب ايطاليا، حيث أدت التحالفات والحملات العسكرية الناجحة الى هيمنتها على جميع أنحاء كامبانيا، (343-290 ق.م)، دخلت بعد ذلك مدينة بومباي كحليف في التنظيم السياسي لروما (res publica romana)، ومع ذلك في عام 90-89 ق.م تمردت عليها جنبا الى جنب مع باقي الشعوب الإيطالية في هذه الحقبة مطالبة روما بالمساواة معها في الكرامة الإجتماعية والسياسية، وبعد أن وقعت المدينة تحت حصار قوات Lucius cornelius sulla، استسلمت المدينة وأصبحت مستعمرة رومانية حيث أصبح إسمها cornelia veneria pompeianorum 80 ق.م.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

بعد تأسيس مستعمرة بومباي وفقا للنظام الروماني أصبحت المدينة غنية بالمباني الخاصة والعامه، إضافة الى ذلك إزدادت المدينة جمالا وتنميكا لا سيما في عصر الأباطرة أوكتافيانوس أغسطس (27-14 ق.م)، و تيبيريوس (14-37م).

في عام 62م ضرب زلزال عنيف كامل المنطقة الفيزوفويسية، بدأت على إثرها عمليات الترميم وإعادة الإنشاء الفوري لمدينة بومباي، ولكن جملة الأضرار الناتجة عن الزلزال وما تبعه من هزات وتوابع جعلت هذه العملية تستمر لفترة طويلة، عندما ثار فجأة بركان فيزوف بعد 17 عاما، تحديدا في 24 أوت 79م، ودفن المدينة تحت الأنقاض والرماد، كانت مدينة بومبيي كموقع بناء وتشبيد لا يزال مفتوحا.

تم اكتشاف المدينة المدفونة في أواخر القرن السادس عشر للميلاد، ولكن فقط في عام 1748 بدأ إستكشافها، مع قدوم ملك نابولي تشارلز الثالث بوربون، واستمر الإستكشاف بشكل منهجي في القرن التاسع عشر، وصولا الى أحدث أعمال الحفريات وترميم المدينة وتحسينها وتهيئتها والنهوض بتراثها المتميز في الهندسة المعمارية والمنحوتات واللوحات والفسيفساء.

تمت المنطقة الأثرية لمدينة بومباي لما يقارب 66 هكتار، حفر منها ما يقارب 45 هكتار.

تمت تقسيم المدينة الى ضواحي régions وأحياء insulae، على يد Guiseppe fiorelli سنة 1858م، لأغراض الدراسة والتوجيه.

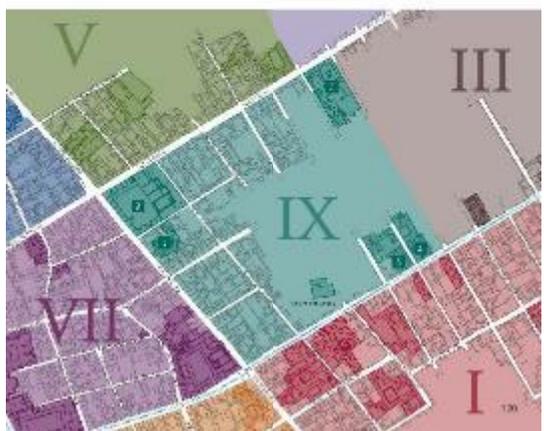
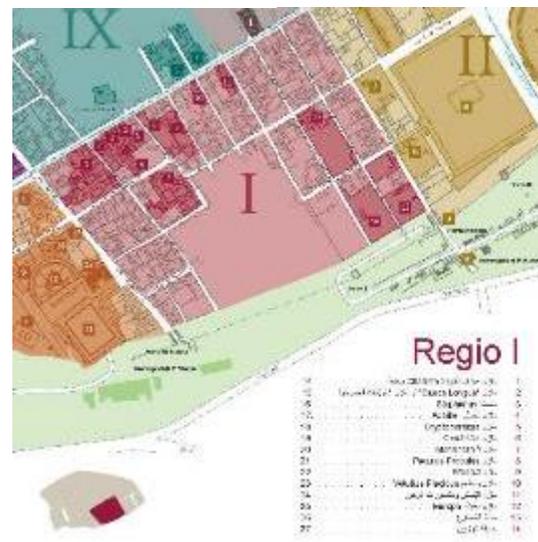
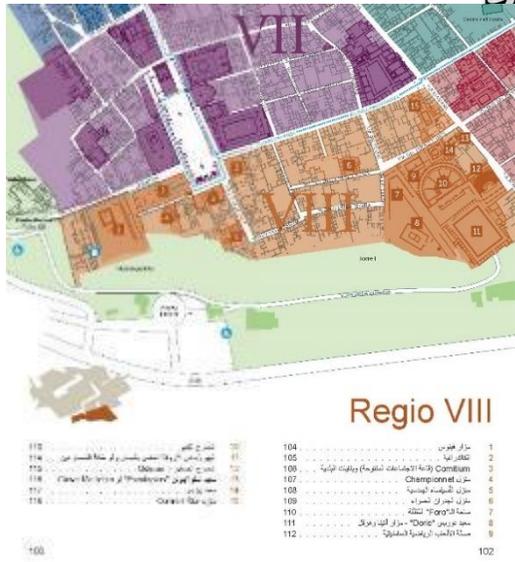
تمت عمليات تسمية المنازل، عند تعذر معرفة إسم مالكها، على يد علماء الحفريات، وفقا للموجودات المتوافرة في هذه المنازل، ووفقا للظروف المحيطة بها.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



شكل 98: مخطط مفصل للمدينة الأثرية بومبيي، جنوب إيطاليا.

المصدر: دليل الحفريات الأثرية لمدينة بومبيي، ص 10-11. حسب الباحث **Guisepee fiorelli**.



شكل 99: مخططات المدينة الأثرية بومبيي، مقسمة الى تسعة قطاعات أثرية مفصلة ومؤشرة بمعالم المدينة حسب الباحث Guiseppe fiorelli. المصدر: عن دليل الحفريات الأثرية لمدينة بومبيي، بتصرف الطالب.

• تهيئة محيط الموقع الأثري:

ان نموذج التهيئة الإيطالية للمواقع الاثرية في ما يسمى بوضع الموقع الاثري في سياق متحفي Muséalization، تعتبر الرائدة في العالم، خاصة في مجال الترميم، ولذلك نعرض التجربة الإيطالية في موقع بوميبي، حيث تتميز تهيئة هذا الموقع الاثري النموذجي بتنظيم المداخل والمخارج، وفق حركة سلسلة للزوار تحقق متطلبات جميع الأشخاص من جميع الفئات، كما تم تهيئة المسالك المحيطة بالموقع الأثري وتزيينها وتزويدها بكافة وسائل الراحة بعد زيارة طويلة خاصة للفئات العمرية الكبيرة.

بالنسبة لمحيط الموقع فقد تم إحاطته بنماذج تسييج متعددة المواصفات، منها التزيينية.

كما نجد أنه تم اعتماد طريقة خاصة بسينوغرافيا العرض للتعريف بالموقع الاثري في الوسط، اعتمادا على لافتات وطاولات تعريفية وترفيهية، لذلك لا عجب بمعرفة المجتمع لتاريخ هذا الموقع، وهذا ماسهل دمج الموقع الاثري في النسيج العمراني للمدينة الحديثة، وادراجها ضمن مخططات تهيئة المدينة وتطويرها.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 85: تهيئة محيط الموقع الاثري ودمجه في تهيئة محيط النسيج العمراني الجديد.

- 1-صورة تبين المدخل المخرج الرئيسي للموقع الاثري، البوابة البحرية.
- 2-صورة تبين الممر الرئيسي للدخول مزود بحواجز تسير الجمهور نحو مسار زيارة الموقع.
- 3-صورة حاجز خشبي للحد من الولوج الى الموقع الأثري.
- 4-صورة حاجز معدني على محيط الموقع للحد من الولوج الى الموقع الأثري، من الخارج.
- 5-صورة ممر مزين بالاشجار الطويلة، بجدران مبنية لتوجيه الزيارة، على حيط الموقع.
- 6-صورة الممر المؤدي الى المخرج الرئيسي مزين وموجه بحواجز معدنية على اليمين.
- 7-صورة الممر المؤدي الى المخرج الرئيسي مزين وموزد بلافتات توجيهية.
- 8-صورة أحد الممرات الدهليزية الأثرية مزود بحاجز معدني أنبوبي للحد من التأثير السياحي.



• تهيئة ملحقات وفضاءات الموقع الأثري:

تعتبر ملحقات الموقع الأثري أمر ضروري جدا حسب ما لمسناه في الموقع الاثري ببومبيي، حيث تم تزويد أرجاء الموقع الأثري بمنايع مائية، للترود بالماء للزوار، كما نجد مرابيض ومغاسل وفضاء للراحة داخل النسيج الأثري للموقع الأثري، يتناسب مع المظهر العام للموقع ولا يخل بمنظره ولا باستقراره، وهذا تلبية لمتطلبات الزوار خاصة الأشخاص الذين يعانون من أمراض مزمنة وبعض الفئات العمرية التي تتطلب معاملة خاصة.

كل الفضاءات بموقع بومبيي الأثري على غرار المواقع الأثرية الأخرى بإيطاليا يتم تحديد الولوج إليها حسب طبيعة المعلم، فهناك المعالم الأثرية التي تستقبل الزوار بشكل دائم كمعارض دائمة، وهناك معالم وفضاءات أخرى تفتتح من حين لآخر كزيارات خاصة وإرشادية، تندرج ضمن المعارض المؤقتة، وهناك فضاءات أخرى تحتوي على بقايا الأبحاث الاثرية أو نجدها فارغة لا يمكن الدخول إليها ويكتفي الزائر بمراقبتها خارج الحواجز الموضوعة عند المدخل.

بالنسبة للبنى التحتية في أغلب المواقع هي مخفية تحت الأرض أو في دهاليز الموقع الأثري، ويشمل هذا كل من توصيلات (الماء الكهرباء) وتصريف المياه المستعملة، وتم تجهيز كل هذا في أشغل التهيئة الأولى للموقع الأثري، ولا نجد لها أثرا أو تأثيرا بصريا على المباني الأثرية بالموقع.

بالنسبة للعناصر الترفيهية وفضاءات الراحة بالموقع الأثري، وجدنا أنه تم تهيئة واستعمال المسرح الروماني الكبير بالموقع الأثري كفضاء عرض ترفيهي، كما نجد من حين لآخر فضاء راحة مزود بمقاعد.

لا يخلو موقع بومبيي الأثري من اللافتات التوجيهية والإرشادية والطاولات التعليمية والترفيهية داخل الموقع الأثري وفي شوارع النسيج الأثري، كما تنتشر في أرجائه حاويات القمامة بشكل ضعيف الكثافة لكنها تلي المطلوب للزوار، كل الفضاءات مزودة بمساحات عشبية وشجيرات

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

تزيينية لكسر الروتين البصري للزائر وإضفاء ألوان زاهية داخل الموقع الأثري، حيث يحتوي الموقع على حديقة خاصة بالنباتات التي كانت في المدينة قديما.



لوحة 86: تهيئة فضاءات الموقع الأثري لبومبيي،
وتزويده بالبنية التحتية، والهياكل السياحية بطريقة
مدمجة ضمن النسيج الأثري للموقع.

المصدر: عن الطالب



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 87: تهيئة فضاءات الموقع الأثري ليومبيي، وتحديد الفضاءات الخضراء، والفضاءات الغير قابلة للولوج.
1-3-4 فضاءات محدودة الدخول على الجمهور / 2-6-7 تهيئة حدائق وفضاءات خضراء حديثة تضيف إحساس بالراحة ضمن الموقع الأثري / 5- تغطية الفضاءات الموجهة للترميم بلوحات إخبارية للمناظر الأثرية.
المصدر: عن الطالب.



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



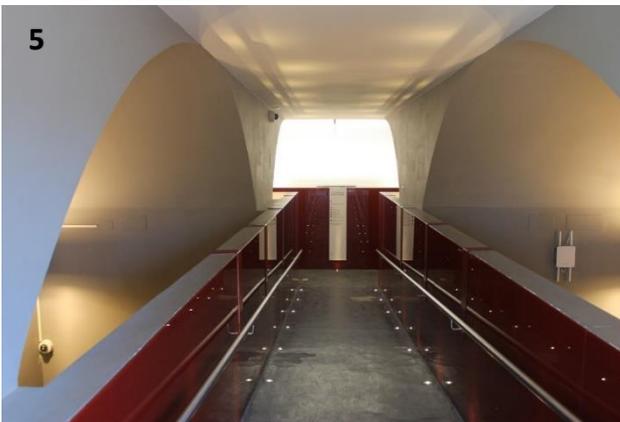
لوحة 89: تزويد مسارات الزيارة بممرات تتلاءم مع العرض المتحفي للموقع الأثري، وتلبي خصوصية كل فئة من الفئات السياحية.

1-3-6 ممرات خشبية تتماشى مع المناظر الأثرية لكل مبنى أثري.

2-4 ممرات معدنية مخصصة لفئة المارة كبار السن وذوي الاحتياجات الخاصة.

5-7 مسار خاص بالزيارة المتحفية لمتحف الموقع الأثري.

المصدر: عن الطالب.



• تهيئة المباني الأثرية:

بالنسبة للمعالم والأبنية الأثرية نصادف الكثير منها مرتفعة الجدران ومنها حتى ذات الاسقف، وهذا راجع لطبيعة حفظها تحت الركام البركاني، لقد تم الكشف عن جل المباني الاثرية وترميمها بطريقة جيدة، بناءا على المصادر والمخططات القديمة، وهذا يعطي صورة أوضح لطبيعة التخطيط العمراني ومخطط البناءات في العالم الروماني القديم، بداية من الأرضيات الى الأسقف والطوابق العلوية، تم تحضير كل المعالم العمومية خاصة الساحات العمومية، والمسارح والطرق وبعض المباني الأخرى، بالإضافة الى بعض المنازل التي يمكن زيارتها لإكمال ترميمها في شكلها العام مع العناصر التزيينية، خاصة الطلاءات الجدارية التي تكتسي أهمية بالغة في المنزل الروماني القديم.

هناك العديد من المباني الاثرية التي تم ترميم تسقيفها بطريقة تقنية بناءا على معطيات أثرية، ومنها ما تم تزويده بسقف متحرك حماية لعناصره المعمارية والعمائرية فقط، ولذلك نجد العديد من الأسقف والملاجئ باختلاف تركيبها ومادة صنعها، وكذا وظيفتها.

كما نجد أن العناصر المعمارية المهدهة بالسقوط تم تدعيمها وإسنادها بدعامات معدنية عن طريق فواصل مطاطية وإسفنجية لينة تقاديا لتداعيات الإحتكاك، نجد العديد من الأقبية والدهاليز وساكف عتبات الأبواب تم تدعيمها ذلك، مع وضع أبواب وحواجز معدنية للتحكم في الدخول والخروج من هاته المعالم.

تعتبر الطريقة الإيطالية في الترميم من أنجع عوامل الترميم، لكن نلمس صعوبة كبيرة في تنفيذها ونادرا ما يتم إدخال عناصر حديثة وهذا لصعوبة التعامل مع المباني العالية ذات الحجام والمساحات الكبيرة او الضيقة، هناك تدعيم لحواف الأرضيات والطلاءات الجدارية الأثرية بطبقة ملاطية للحد من تداعي الحواف، وأحيانا يتم عرض تلك الطلاءات التي تم رفعها وترميمها على اسندة اصطناعية في نفس المكان الأصلي لها.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

يتم حماية الطلاءات الجدارية الخارجية بألواح زجاجية شفافة تتلاءم مع المواد الأثرية، تثبت على الجدار الحامل للطلاء، كما تغطي بملجأ علوي لتصريف مياه الامطار ومختلف اشكال التساقط.



لوحة 90: أنماط
ومناهج حماية
الطلاءات
الجدارية بالموقع
الأثري، بحسب
الحاجة.

1- حماية الطلاءات الجدارية على واجهة منفصلة، وعزلها بواجهة زجاجية ذات شكل صندوق،
عن الأمطار وعوامل التلف الميكانيكية والفيزيوكيميائية المباشرة / 2- حماية طلاءات جدارية واقعة
على الطريق الرئيسي بالموقع الأثري، بوضع سقف قرميدي وتزويدها بواجهات زجاجية عازلة،
لحمايتها من الامطار واشعة الشمس المباشرة والرياح.

المصدر: عن الطالب.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 91: كيفية عرض العناصر المعمارية التزيينية والبقايا الأثرية في سياق المبنى الأثري.

1- حوض مسور بحاجز زجاجي لمنع النزول فيه / 2- وغرفة غنية بالطلاءات الجدارية، تم إبراز الصور الأدمية فيها وفق نمط عرض متحفى بالأضواء،
يضفى طابع جمالي شيق على تاريخ المبنى/ 3-4 بقايا أثرية مكتشفة بذات المكان تم الحفاظ عليها ضمن سياق المبنى الأثري والمعماري.

المصدر: عن الطالب.



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



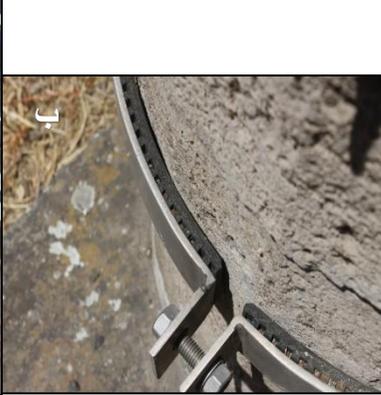
لوحة 92: أنواع التسقيف المدمج مع معالم الموقع الأثري، بأنماط متعددة، منها الثابتة والمستعملة لتسقيف المبنى الأثري، ومنها الخاصة بحماية الواجهات الجدارية.
المصدر: عن الطالب.



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 93: أشكال التدعيم والترميم منذ إكتشاف الموقع الأثري.
4-1 تدعيم كامل للأقبية وسقف العتبة / 2-3 تدعيم الواجهات الجدارية
وتقنية خاصة بتدعيم الأعمدة المتراففة بالأوتاد المعدنية / 5-6 ترميم
أجزاء جدارية بتقنيات مختلفة، يظهر جليا في الصورة 6 الفصل بين الجدار
الأصلي والترميم / أ-ب الفصل بين الأوتاد المعدنية والمواد الأثرية للمبنى
بمواد إسفنجية. المصدر: عن الطالب.



ب. الموقع الأثري هيركولانيوم بايطاليا:

• لمحة عن موقع هيركولانيوم الأثري:

يقع موقع هيركولانيوم الأثري عند قاعدة جبل فيزوف وكان قد دفن من قبل اندلاع 79 م ، جنبا إلى جنب مع المواقع الرومانية الأخرى المعروفة في المنطقة ، بما في ذلك بومبي ، ستابيا ، أوبلونتيس ، وبوسكورالي. كانت الحفريات الأولى في Herculaneum نفذت تحت الأرض من خلال الأنفاق (cunicoli borbonici) في القرن الثامن عشر. من عام 1828 إلى عام 1875، تم إجراء حفريات محدودة في الهواء الطلق. في وقت لاحق، من عام 1927 إلى عام 1961، تحت إشراف أميديو مايوري Amedeo Maiuri، تم إجراء حفريات واسعة في الهواء الطلق. وقد كشفت جميع مراحل التنقيب عن ثروة من المصنوعات اليدوية ، وأشياء من الحياة اليومية، ومجموعة من اللوحات الجدارية الرومانية الاستثنائية ، والجص ، والفسيفساء ، والعديد منها في حالة حفظ جيدة، كما تشهد عليها صور التنقيب¹³.

• تهيئة محيط الموقع الأثري:



لوحة 94: تهيئة وتزيين مدخل ومحيط الموقع الأثري هيركولانيوم، وتزويده بلافتات إرشادية.

المصدر: عن الطالب.

¹³ Leslie Rainer, Kirnan Graves, and autre, Conservation of the architectural surfaces in the tablinum of the house of the bicentenary-herculanum phase 1, the getty conservation institut, Los Angeles, United State 2017, P13

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 95: تهيئة ممرات المداخل والمخارج بالموقع الأثري، وتزويدها بخراطم وطاولات إرشادية، للزوار.
المصدر: عن الطالب.

• تهيئة ملحقات وفضاءات الموقع الأثري:



لوحة 96: ممرات خشبية ومعدنية، تتوافق مع حركة الزوار بالموقع الأثري، تزويد الموقع بنظام تصريف المياه مدمج بالنسيج العمراني للموقع الأثري هيركولانوم.
المصدر: عن الطالب.



أ- تهيئة المباني الأثرية:



لوحة 97: أنماط الترميم لمختلف العناصر المعمارية، الواجهات الجدارية والأرضيات وحتى السقف التي تم تزويدها بنظام إنارة خاص.

يظهر فريق الترميم أثناء فترات الزيارة، هذا خلق نمطا تفاعليا خاص مع الزوار، مع حضر الدخول الى ورشة الترميم. نمط عرض سينوغرافي مميز لطبيعة الأشغال المقامة بمبنى المطحنة، عن طريق ألواح خشبية مصورة لشخصيات قديمة كانت تعمل بالموقع. المصدر: عن الطالب.





لوحة 98: لتسقيف حماية الواجهات الجدارية والأعمدة المزينة بطلاءات ملاطية.

المصدر: عن الطالب.

ج. الموقع الأثري روما ميتروبوليتان الإيطالية:

تختلف المدينة الأثرية لروما ميتروبوليتان كونها كبيرة جدا وتتكون من عديد المواقع الأثرية، مدمجة مع النسيج العمراني لروما المعاصرة، وتتعدد فيه الانسجة العمرانية خاصة كونها كان مركزا للمسيحية عبر العصور، ولذلك يعتبر تطبيق الترميم والحفظ بمبادئه السبعة ضربا من ضروب المستحيل هنا، كما أن إحاطة المواقع بسور للزيارة الأثرية فقط قطعاً مستحيل، فهي تمثل مركزا حيويا لعاصمة إيطاليا اليوم، وتطبق فيها التهيئة العمرانية والتنمية المستدامة بشكل عادي، غير أن تطبيقها يخضع لعدة مقاييس وشروط، تحتوي روما على ميترو الانفاق ثلاثة منه، وعلى خطوط الترامواي وكلها تمر فوق او تحت المواقع الأثرية دون ضرر يذكر. تعتبر التهيئة المطبقة بالمدينة التاريخية والأثرية لروما أمرا في غاية الروعة، وتعتبر حقل كبيرا للترميم والتهيئة، كل مكان يختلف عن الآخر في نمط معاملته.



لوحة 99: دمج البنايات الأثرية في النسيج العمراني الحديث عبر فترات تعميره مختلفة، بروما.

المصدر: عن الطالب.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 100: أنماط عديدة لمباني أثرية بقلب النسيج العمراني لمدينة روما
ميتربوليتان الذي تغير على مر العصور منذ آلاف السنين، والغريب
في الأمر هو بقاء العناصر المعمارية مدمجة ضمن السياق العمراني
للمدينة بشكل كبير، المصدر: عن الطالب.



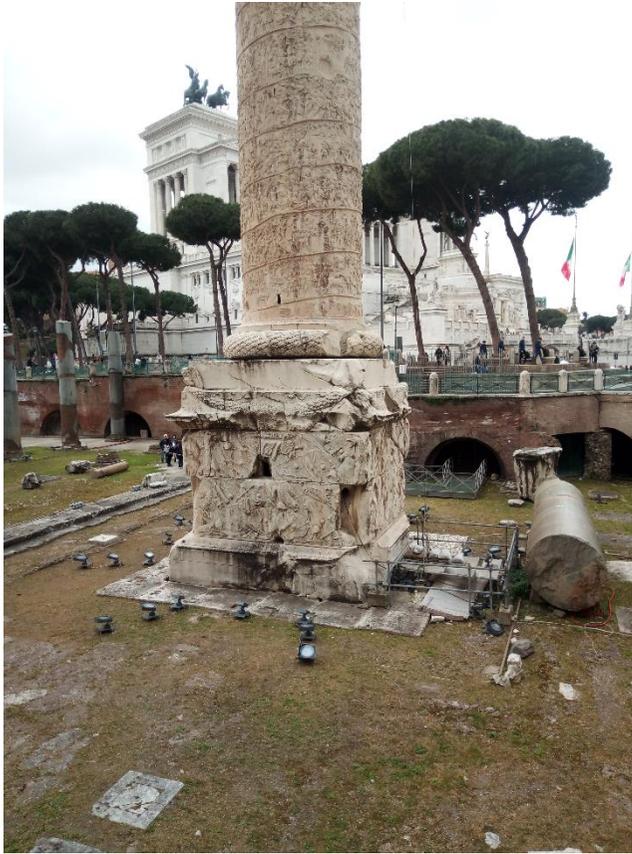
الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 101: هناك الكثير من المعالم الأثرية، تم تشييد متاحف مغلقة عليها، وجعلها في سياق متحفي حديث ومعاصر، وإتباع أنماط عرض سينوغرافي بديع خاصة في كل من متحف ضريح Ara Pacis ، والمتحف الوطني Crypta Balbi، و Curie de Pompée. المصدر: عن الطالب.



الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



لوحة 102: طريقة عرض المعالم الأثرية المدمجة ضمن النسيج العمراني في الفترة الليلية، مشاعد بديعة، وشيقة للزيارة، وهذا راجع الى تزويد المواقع الأثرية المتعددة بالبنية التحتية، خاصة الإنارة، والتي يفتقد اليها الموقع الأثري تيمقاد نهائيا.
المصدر: عن الطالب.

V - نتائج مشروع التهيئة والترميم:

4. على المدى القريب:

- أ. إعتقاد منهجية أ-ب-ج المعتمدة من طرف اليونسكو.
- ب. إعادة بعث مشروع "الحماية وتثمين الموقع الأثري تيمقاد" ppmvsa.
- ج. تطوير فكرة التسويق السياحي، بخلق عرض لنماذج مجسمات بجانب المعالم المهمة للمدينة والتي هي متوفرة بحوزتنا، مثل "نموذج مجسم: المكتبة البلدية، قوس النصر، سوق سيرتوس، الحمامات الشمالية الكبرى، معبد الكابتول، ... الخ".
- د. تطوير فكرة متحفية الموقع الأثري musealizzazione
- هـ. تشجيع البحث الأثري بالموقع، بتحفيز الباحثين، وخلق فضاءات خاصة بالمطالعة كمكتبة الموقع الأثري التي يفترض أن تحوي جميع الأبحاث المنجزة حول الموقع، تفعيل إتفاقيات الإطار المبرمة مع مختلف المؤسسات ومخابر البحث والجامعات، وتفصيلها في إتفاقيات عمل وشراكة مع لجان تقنية مشتركة.
- و. تشجيع المؤسسات الحرفية الناشئة المختصة في الترميم لتناول المشاريع الصغيرة والمتوسطة داخل الموقع الأثري.

5. على المدى المتوسط:

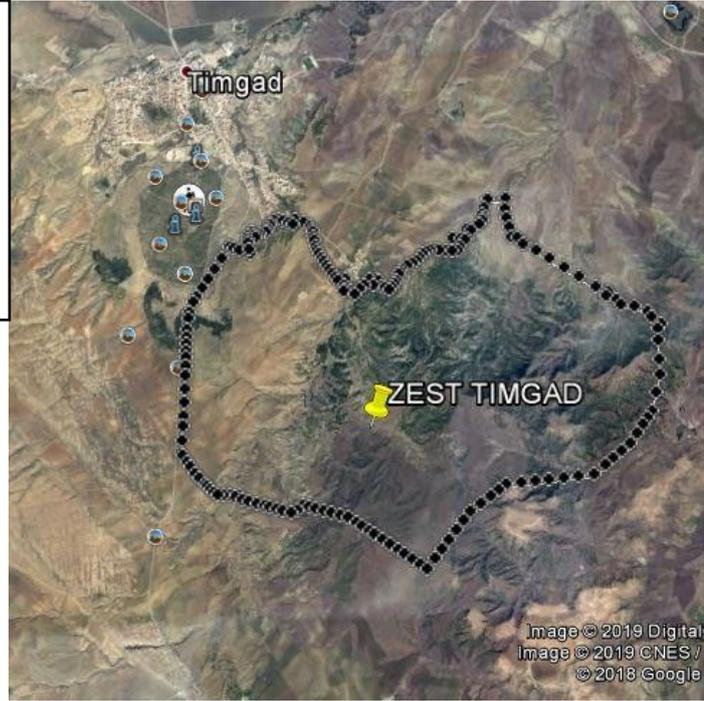
- أ. جرد وتحيين قوائم الممتلكات الثقافية التابعة للموقع الأثري تيمقاد، خاصة فيما يتعلق بمعلم معبد سانتورن الواقع خارج محيط الموقع الأثري تيمقاد، على بعد 350م شمالا.
- ب. تفعيل منطقة التوسع السياحي في جزئها المحاذي للموقع الأثري بتيمقاد، بالتعاون مع وزارة السياحة والصناعات التقليدية، حيث تمثل منطقة إمتداد ثقافي وطبيعي لتنمية الهياكل التقنية والثقافية الخاصة بالموقع الأثري.
- ج. تهيئة متحف الموقع الأثري وزيادة معروضاته وفق التقنيات الحديثة، زيادة النشاط السياحي به
- د. تشجيع الحفريات الأثرية داخل الموقع الأثري. وتحديد مساحته الشاملة.

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري

لوحة 103: المنطقة الموجهة للتوسع

السياحي بتمقاد. المصدر: عن

<https://batna.mta.gov.dz/wp-content/uploads/sites/3/2021/11/Expansion-area-and-tourist-site-Timgad.jpg>



صورة جوية

الموقع الأثري بتمقاد - المنطق الموجهة للأبحاث الأثرية مستقبلا

Légende

المنطق الموجهة للحفريات الأثرية



لوحة 104: صورة جوية للمناطق الموجهة للبحث الأثري مستقبلا والتي تمثل إشكاليات أثرية للمحيط

العمراني بالموقع الأثري.

المصدر: عن الطالب اعتماد على google earth pro.

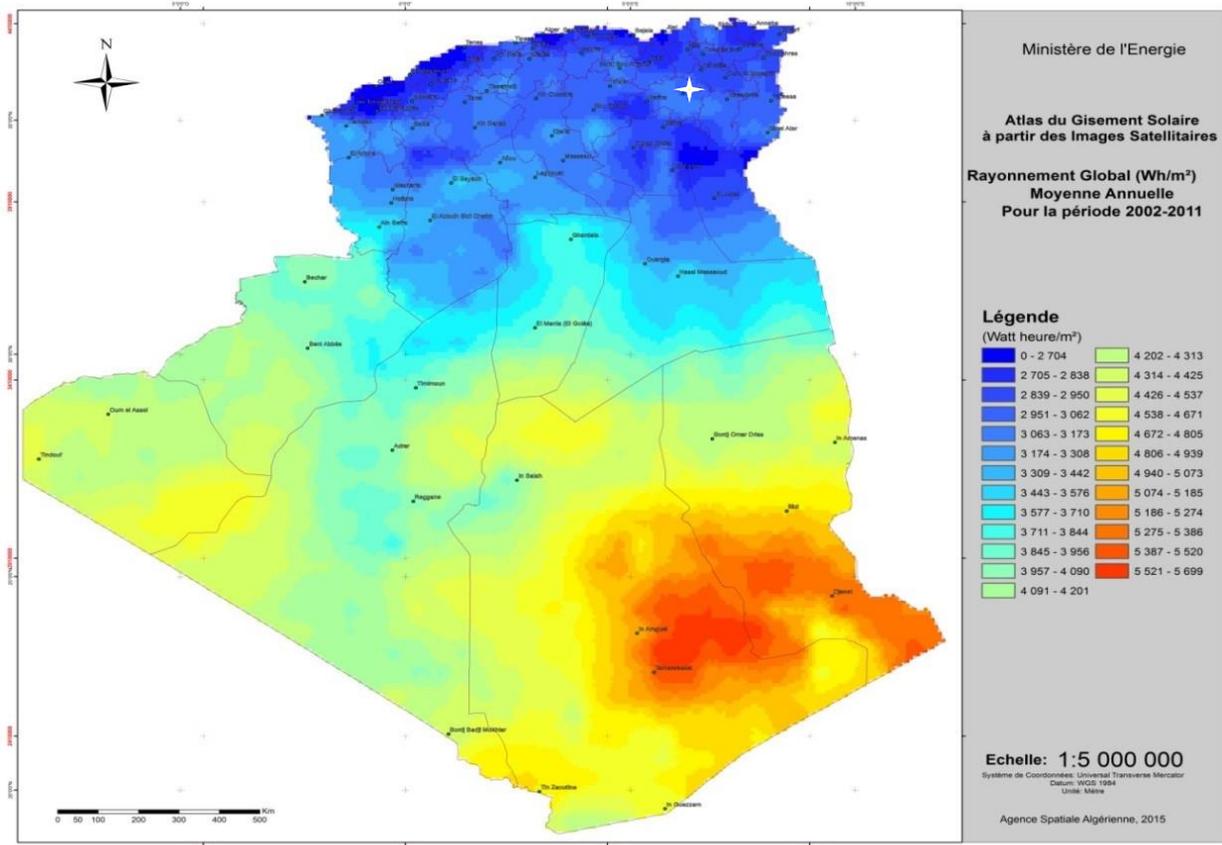
6. على المدى البعيد:

- أ. تحديد المناطق القابلة للعرض والفضاءات الشاغرة للتهيئة.
- ب. إدخال الطاقات المتجددة واستغلال الفضاءات الشاغرة والغير مستغلة لتثبيت الألواح الشمسية وكذا مراوح الطاقة الهوائية.



لوحة 105: صورة جوية لانماط الطاقات المتجددة التي من الممكن إستغلال الفضاءات من أجل إنتاجها كإستدامة بالموقع الأثري تيمقاد
المصدر: عن الطالب إعتقاد على google earth pro.

- الطاقة الكهروضوئية: نظرًا لموقعها الجغرافي، تمتلك الجزائر واحدة من أعلى رواسب الطاقة الشمسية في العالم، تتجاوز مدة سطوع الشمس في جميع أنحاء البلاد تقريبًا 2000 ساعة سنويًا ويمكن أن تصل إلى 3900 ساعة (الهضاب العالية - تيمقاد - والصحراء)، الطاقة المتلقاة سنويًا على سطح أفقي بمساحة 1 متر مربع تبلغ حوالي 3 كيلو واط ساعة/متر مربع في الشمال، وتتجاوز 5.6 كيلو واط ساعة / متر مربع في الجنوب الكبير.

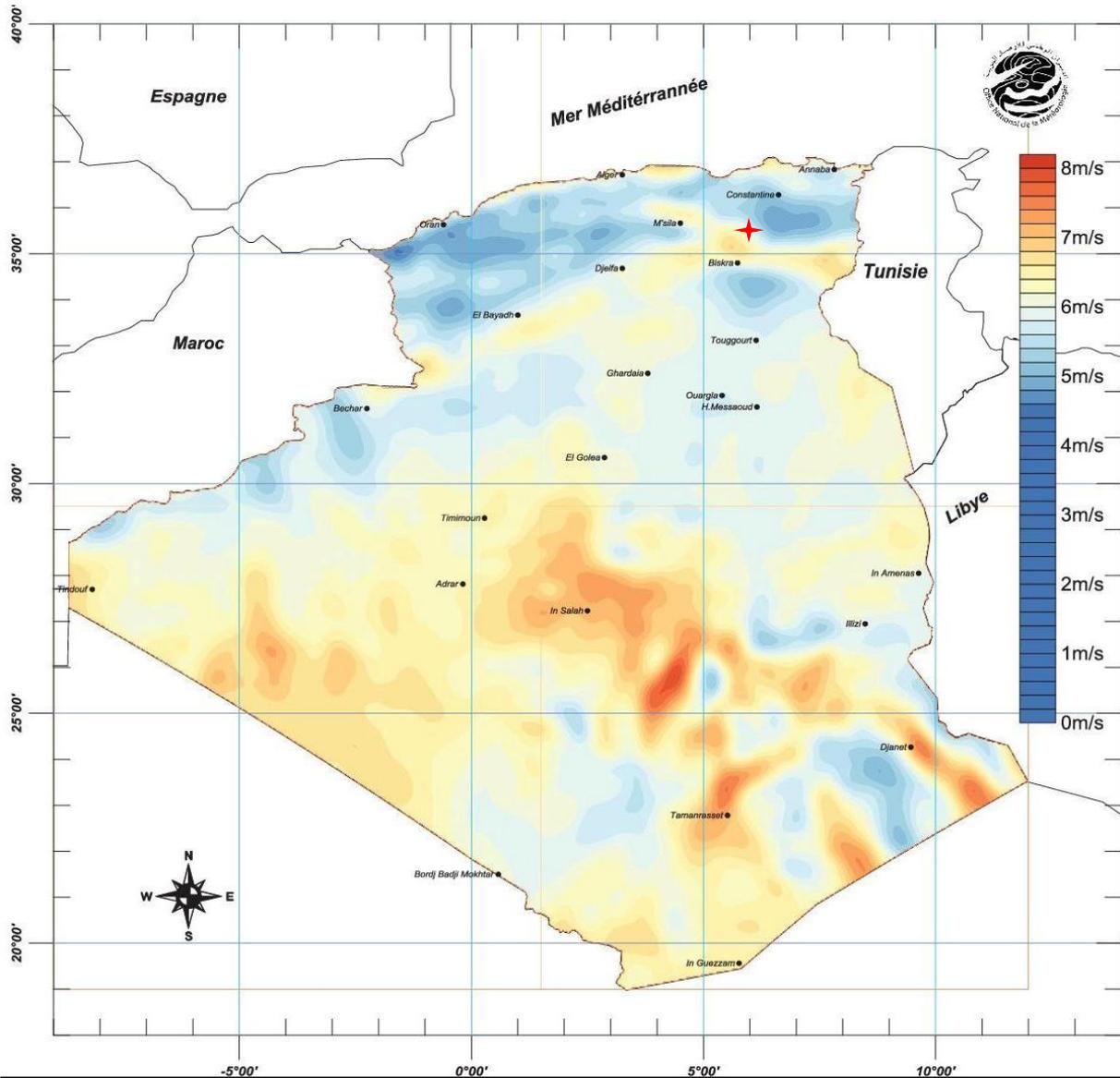


شكل 100: خريطة المتوسط السنوي للإشعاع العالمي المباشر (الفترة 2011-2002)

المصدر: عن <https://www.energy.gov.dz>

- الطاقة الهوائية: يختلف مورد الرياح في الجزائر كثيراً من مكان إلى آخر، هذا يرجع أساساً إلى التضاريس والمناخ المتنوعين للغاية، في الواقع ينقسم بلدنا الشاسع إلى منطقتين جغرافيتين كبيرتين ومتميزتين، الشمال الذي يتميز بشريط ساحلي بطول أكثر من 1200 كم، وإرتفاع جبلي يمثله سلسلتا الأطلس التلي والأطلس الصحراوي، بينهما تتخلل السهول والهضاب العليا للمناخ القاري، في حين يتميز الجنوب بالمناخ الصحراوي. توضح الخريطة الموضحة أدناه أن الجنوب يتميز بسرعة رياح أعلى من الشمال، وتحديداً في الجنوب الشرقي، مع سرعات أكبر من 7 م / ث. بالنسبة للشمال، نلاحظ على مستوى العالم أن متوسط السرعة منخفض، ومع ذلك نلاحظ وجود مناخات محلية على الهضاب العليا تبلغ فيها سرعة الرياح (6-7 م / ث).

الفصل الثاني مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري



شكل 101: خريطة المتوسط السنوي للرياح عند ارتفاع 50 متراً (الفترة 2001-2010)
 المصدر: عن [/https://www.energy.gov.dz](https://www.energy.gov.dz)

خلاصة:

من خلال عرضنا للوضع الحالي للموقع الأثري تيمقاد، وتشخيص حالة التهيئة، فإن موقع تيمقاد رغم انجاز السياج المحيط به وحماية المساحة الأثرية للموقع، ومحاولة تهيئة المتحف، إلا أنه لا يزال يعاني نقص فادح في التهيئة من الناحية الجزئية او الكلية، فهي المرحلة الحاسمة التي تضفي على الموقع الأثري طابعا جماليا وترقويا يساهم في الدخل القومي.

يعاني الموقع الأثري تيمقاد من خطر بالانهيار والتلف دون تجاهل الإهمال الدائم وهذا راجع اساسا الى انعدام التدخلات به وتراجع استغلاله، وعدم تزويده بالوسائل اللازمة للإنارة والمراقبة داخل النسيج العمراني الأثري، وتهيئة مساحات الاستراحة به، بالإضافة الى عدم اعتماد مسار سياحي ملائم، مع إهمال الأعمال التقنية سواء الدورية او الاستعجالية من تدعيم المباني، وتثبيتها وترميمها ثم حفظها.

وبالتالي فإن فرضية التهيئة الشاملة لموقع تيمقاد الأثري لن تتم بدون ترميم الموقع الأثري، واستحداث ورشات ترميم وتدعيم استعجالية به نظرا للضرورة الملحة لذلك، ثم دمج الموقع الأثري في الحياة الثقافية حسب طبيعة المباني المكونة للموقع، بالإضافة الى ابراز القيمة الجمالية للموقع الأثري من خلال ابرازها في كل معلم من معالم الموقع الأثري، وهذا لا يتم بدون لافتات ارشادية، ومخططات ولمحات تاريخية عن كل معلم في سياقه العمراني الأثري.

الختامة

خاتمة

لقد عرضنا في مستهل بحثنا هذا دراسة مفصلة حول ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد، والذي هو مصنف كتراث ثقافي عالمي لدى منظمة اليونسكو، ما يخلق بعض التعقيدات في كفاءات التدخل، وضرورة تبريرها في كل مرة، إن دراستنا المقدمة تراوحت بين الأبحاث التقنية التجريبية والفنية والأبحاث الأثرية والتاريخية والسوسولوجية.

من بين النتائج المحصلة، عدم وجود أي مخطط دائم لتهيئة وترميم وحماية الموقع الأثري بتمقاد، حتى أن باقي الدراسات القطاعية الأخرى تعتبر الموقع الأثري منطقة غير قابلة للدراسة مثل ما هي غير قابلة للتعمير أو التهيئة، وتخضع لمواد خاصة ضمن الترسانة القانونية الوطنية لا سيما القانون 04/98، ومراسيمه التنفيذية، وتعتبر المؤسسة المكلفة بتسييره المسؤول الوحيد عما آل إليه الموقع الآن.

من خلال عرضنا لمختلف مناهج الترميم، خلصنا إلى ضرورة مواكبة التطور التكنولوجي من أجل العرض الأمثل لمعالم الموقع الأثري، في سياق متحفي مفتوح على الهواء الطلق، ولا يكون هذا إلا باعتماد مناهج الوهم البصري، والمجسمات الفيزيائية وإعادة التشكل الافتراضي، هذا بعد إعادة تركيب العناصر المنفصلة عن بنايات الموقع الأثري، نظرا لبلوغها مرحلة جد متقدمة من التدهور، ولم يبق منها سوى الأجزاء السفلية.

إن دراسة الوسط العمراني المحيط بالموقع الأثري يجب أن تكون شاملة على جميع العناصر التي تخدم الموقع الأثري نظرا لخصوصية المدينة وطابها التاريخي السياحي، من أجل دمج الموقع الأثري ضمن سياسات التهيئة والتعمير للمدينة.

يمكن أن ننادي بضرورة رد الاعتبار للنواة الأولى للمدينة الحديثة التي أنشأت إبان فترة الاحتلال الفرنسي، كمرحلة أساسية من حياة المدينة، وإبراز الطابع المعماري الحديث وعلاقته الوطيدة مع نظام الهندسة المعمارية الرومانية.

من خلال تشخيصنا لعينات من المباني بالموقع الأثري، يظهر جليا درجات التدهور المتفاوتة، وتقهقر مقروئية المعالم اليوم خاصة في الجهة الجنوبية والشرقية من الموقع الأثري، وكذا نسيج التوسع العمراني بالجهة الغربية، وكيف كانت عمليات تصريف المياه آنذاك قائمة على المعالم المائية المهملة اليوم.

إن الترسبات الجيولوجية الطينية التي تعود الى نهاية الزمن الجيولوجي الثالث وبداية الرابع بسمك يتراوح بين 10م و 60م التي يقوم عليها الموقع الأثري بانحدار معتبر باتجاه الشمال قد تؤثر عليه سلبا، خاصة التشوهات التكتونية بالمنطقة التي تظهر ترسبات حجرية رملية ومارنية، وهو ما يؤثر على حركة المياه الجوفية، بالإضافة الى خطر الزلازل، وأشهر الزلازل الذي كان له أثر على الموقع الأثري هي أزمة المعذر الذي شهدت على إثره المنطقة سلسلة من الهزات الأرضية تجاوزت عشرين هزة سنة 2010، وقبلها زلزال عين التوتة وتازولت، بالإضافة الى وجود منبعين حمويين قد يؤثران على إستقرار الأرضية بالمنطقة ويتعلق الأمر بكل من حمام البوزاني وحمام أوغنجة.

تشهد منطقة الموقع الأثري تغيرات متبانية للحرارة والتساقطات مما يؤثر سلبا على الإستقرارية الفيزيوكيميائية والميكانيكية لمعالم الموقع الأثري، وتشهد المنطقة نسبة تبخر كبيرة ما بين شهري ماي وسبتمبر وهذا مايساعد على تشكل الاملاح وتذبذب في مقياس حموضة التربة.

تؤثر كتلة المعالم الأثرية على معامل مقاومة التربة للإنتفاش، مما يؤدي الى هبوط معتبر وميلان لأجزاء من المعالم، مثلما وقع بالنسبة للقعة البيزنطية أو معبد الساحة العامة، بالإضافة الى طبيعة الاساسات في المبنى الذي يلعب دورا حاسما في مقاومة المبنى للتأثيرات المتتالية للأرضية.

يلعب إختيار المواد الأولية في بناء المعالم دورا أساسيا في سلامة المبنى ومقاومته لفترات زمنية طويلة، وهذا ما نلاحظه في إنتقاء الحجارة الخاصة بالتبليط وأخرى خاصة بتقنية الحجم الكبير، وأخرى موجهة للبناء بالتقنية غير المنتظمة وكلها كان يؤتى بها من محاجر الحجر الرملي أو الكلسي بالتلال المجاورة للموقع الأثري، بالإضافة الى استعمال الآجر أو الملاط في التلبيسات أو كرابط، وكذلك العناصر الفلزية للربط بين الحجارة الكبيرة.

لقد إقترحنا نمطين من الترميم بموقع تيمقاد الاثري، الترميم الشامل لجميع الفضاءات ومعالم الموقع الاثري، والترميم الاستعجالي لمباني الأثرية المتضررة بدرجة كبيرة ولا يمكنها المقاومة لفترة زمنية كبيرة، تختلف طبيعة التدخلات بين عناصر المبنى الواحد فنج طبيعة التدخلات على الواجهات الجدارية المزينة غير التدخل على الواجهات الجدارية البسيطة والخالية من التلبيسات الملاطية، وكذلك طبيعة التدخلات على الأرضيات والأرضيات المبلطة، غير أن الموقع الأثري يفترق تمام الى الأسقف أو التغطيات الإسطناعية من باب الترميم، والتي اقترحناها كحل تقني وكبديل عن التغطيات الغير ملائمة لكامل وأصالة الموقع الأثري.

تعتبر التهيئة التي تمت على السياج المحيط والإنارة ومراكز الحراسة أهم أعمال تهيئة إنجزن لغاية الآن، وتبقى تهيئة مسالك الزيارة وتزويد الموقع بشبكات المياه والصرف الصحي والكهرباء، وأماكن الاستراحة ووسائل النظافة والفضاءات الخضراء، والطاقت المتجددة سواء استخلاص الطاقة الشمسية أو الهوائية، أهم عناصر نقترحها في مجال تهيئة الموقع ليصبح موقعا عالميا، وفق معايير العرض المتحفي المعاصر.

المصادر والمراجع

قائمة المراجع باللغة العربية:

I - قائمة المراجع:

1. ابن منظور: *لسان العرب*، تحقيق عبد الله على الكبير ومحمد أحمد حسب الله وهاشم محمد الشاذلي، مج 6، ج 51، دار المعارف، القاهرة، د.ت.
2. برديكو (ماري كلود): *الحفظ في علم الآثار "الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية"*، تر: محمد أحمد الشاعر، مج 22، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة، 2002.
3. بيرخينيا باخه (ديل بوثو)، غنيم (خالد): *علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية وترميمها*، تر: خالد غنيم، ط1، دار بسيان، بيروت- لبنان، 2002.
4. ديوان حماية وادي ميزاب: *النصوص القانونية المتعلقة بالتراث الثقافي*، وزارة الثقافة، الجزائر، 2013.
5. حسين عبد اللطيف حمدان، أحكام الشهر العقاري، *الدار الجامعية*، لبنان، د.س، ص.39.
6. ستوفل (هبرت): *دليل إدارة التراث الثقافي العالمي حول الإستعداد للمخاطر المهددة للتراث الثقافي*، إيكروم يونسكو إيكوموس، روما، 2007.
7. شاهين (عبد المعز): *طرق صيانة وترميم الآثار والمقتنيات الفنية*، الهيئة المصرية للكتاب، القاهرة، 1993.
8. غالان (رودريغو مارتين): *مناهج البحث الأثري ومشكلاته*، تعريب وتقديم خالد غنيم، بسيان للنشر والتوزيع، ط1، دمشق، 1998.
9. فيلدن (م)، برنارد (م)، يوكيليتو (يوكا): *المبادئ التوجيهية لإدارة مواقع التراث الثقافي العالمي*، إيكروم، روما، 1998.
10. قادوس (عزت زكي حامد): *علم الحفائر وفن المتاحف*، مطبعة الحضري الإسكندرية، مصر، 2008.

11. كرونين (ج.أم)، روبنسون (و.س): أساسيات ترميم الآثار، تر: عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، النشر العلمي والمطابع - جامعة الملك سعود، السعودية، 2000.
12. محمد حجازي (ثروت): الاسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات في مواقع الحفائر، مطابع المجلس الاعلى للآثار، القاهرة، 2005.
13. مندور (م) : سمفونية البشر والحجر - توظيف التراث لخدمة المجتمع، بتانة للنشر والتوزيع، مصر، 2017.
14. هزار (عمران)، دبورة (جورج)، المباني الأثرية: ترميمها - صيانتها والحفاظ عليها، منشورات وزارة الثقافة، المديرية العامة للآثار والمتاحف، مكتبة الأسد، دمشق سورية، 1997.
15. هيئة الإشراف على مدينة بومباي: دليل الحفريات الأثرية لمدينة بومبيي، بومبيي - إيطاليا، 2015.

II - قائمة المواثيق الدولية:

16. اتفاقية حماية التراث الثقافي المغمور بالمياه، اليونسكو، باريس، 2001.
- III - قائمة القوانين والمراسيم التنفيذية:**
17. قانون 01/03، المؤرخ في 17/02/2003، المتعلق بالتنمية المستدامة للسياحة، ج ر 11.
18. قانون 03/03، المؤرخ في 17/02/2003، المتعلق بمناطق التوسع السياحي والمواقع السياحية، ج ر 11.
19. قانون 06/06، المؤرخ في 20/02/2006، المتضمن القانون التوجيهي للمدينة، ج ر 15.

20. قانون 08-15، المؤرخ في 20/07/2008، المحدد لقواعد مطابقة البناءات وإتمام إنجازها، ج ر 44.
21. قانون 25/90، المؤرخ في 18/11/1990، المتضمن التوجيه العقاري، المعدل والمتمم، ج ر 49.
22. قانون 29-90، المؤرخ في 01/12/1990، المتعلق بقانون التهيئة والتعمير، ج.ر 52، المعدل والمتمم بموجب قانون 04-05 مؤرخ في 14/08/2004، ج. ر 51.
23. قانون 30-90، المؤرخ في 01/12/1990، المتعلق بأحكام الدولة، ج.ر 52، معدل بقانون 14-08، المتعلق بالأحكام الوطنية، ج ر 44.
24. قانون 04/98، المؤرخ في 15/06/1998، المتضمن حماية التراث الثقافي، ج ر 44.
25. قانون 20/01، المؤرخ في 12/12/2001، المتعلق بتهيئة الإقليم وتنميته المستدامة، ج ر 77.
26. مرسوم التنفيذي 89-234، المتضمن إنشاء وكالة وطنية لمسح الأراضي، المؤرخ في 20 ديسمبر 1989، ج.ر عدد 54.
27. مرسوم تنفيذي 322/03، المؤرخ في 05/10/2003، المتضمن ممارسة الأعمال الفنية المتعلقة بالممتلكات الثقافية العقارية، ج ر 60.
28. مرسوم تنفيذي 323/03، المؤرخ في 05/10/2003، المتضمن كفاءات إعداد مخطط حماية المواقع الأثرية والمنطقة المحمية التابعة لها واستصلاحها، ج ر 60.
29. مرسوم تنفيذي 488/05، المؤرخ في 22/12/2005، يتضمن تغيير الطبيعة القانونية للوكالة الوطنية للأثار وحماية المعالم والنصب التاريخية وتغيير تسميتها، ج ر 83.
30. مرسوم تنفيذي 63/92، المؤرخ في 12/02/1992، المتضمن إنشاء وكالة وطنية لمسح الأراضي، ج ر 13، المؤرخة في 19 فبراير 1992.

IV- قائمة الرسائل الجامعية:

31. حمزة (محمد الشريف): فسيساء موريطانيا القيصرية-التبليطات الجنائزية- دراسة تحليلية وتقنية وفنية، أطروحة دكتوراه، إشراف (أ.د) محمد الخير أورفه لي، معهد الآثار- الجزائر ، 2012.
32. ربعين (أعمر): تأثير عوامل التلف البيولوجية على المادة الخشبية الأثرية(دراسة عينية نموذجية)، مذكرة ماجستير، تحت إشراف: (أ.د) لعرج محمود عبد العزيز، معهد الآثار- الجزائر ، 2008.
33. ربوح (دحمان): محاولة صيانة وعلاج المعادن(دراسة حالة المجموعات النقدية البرونزية الموجودة في مخزن متحف شرشال)، تحت إشراف (د) دلوم السعيد، معهد الآثار- الجزائر ، 2012.
34. صديقي (عزالدين): العمارة الدينية الوثنية في تمقاد، أطروحة دكتوراه، تحت إشراف (أ.د) محمد المصطفى فيلاح، معهد الآثار- الجزائر ، 2018.
- "دراسة أثرية لمفوروم تيمقاد" ومرافقه، مذكرة ماجستير، آثار قديمة تحت إشراف (أ.د) محمد المصطفى فيلاح، معهد الآثار- الجزائر ، 2007.
35. عباسي (راضية): النظام القانوني للتهيئة والتعمير بالجزائر، أطروحة دكتوراه، تحت إشراف (أ.د) غوتي سعاد، جامعة الجزائر 1، 2015.
36. عرباوي (محمد): الطرق والأساليب المتبعة في صيانة وترميم المباني الأثرية من خلال دراسة حالة رابيدوم (المدينة والمعسكر)، رسالة دكتوراه، تحت إشراف (أ.د) محمد المصطفى فيلاح، معهد الآثار- جامعة الجزائر ، 2016.
37. عناب (رضا): تقدير خطر التعرية في حوض تيمقاد وأثرها على سد كدية مداور - مقارنة متعددة المعايير، مذكرة ماجستير، تحت إشراف (د) مهدي قالة، جامعة باتنة العقيد الحاج لخضر، 2006.

38. عيبش (يوسف): - الأوضاع الاجتماعية والاقتصادية لبلاد المغرب أثناء الاحتلال البيزنطي، أطروحة دكتوراه دولة، اشراف (أ.د) محمد البشير شنياتي، جامعة قسنطينة، 2007.

- الاحتلال البيزنطي لبلاد المغرب دراسة للأوضاع الاجتماعية والاقتصادية، دار بهاء الدين للتوزيع والنشر، الجزائر، ط1، 2009.

39. معمر بساطة (مروان): الصيانة الوقائية للقى الأثرية الحديدية المستخرجة من الحفريات الأرضية، تحت إشراف (أ.د).بويحيياوي عز الدين، مذكرة ماجستير، معهد الآثار - الجزائر، 2008.

V - قائمة المقالات:

40. حمزة م.ش: تقنيات حفظ وترميم فسيفساء بالموقع: حفريات منزل النمرة تازولت، مجلة المقدمة للدراسات الإنسانية والاجتماعية، مجلد 2، عدد 2، جامعة باتنة1، 2017، ص-ص 191-200.

41. حمزة م.ش، باشي.ز: مقترح ترميم وتهيئة الموقع الأثري تيمقاد، المجلة الجزائرية للأمن والتنمية، المجلد 10، العدد 1، 2021، ص-ص 698-718.

VI - قائمة التقارير:

42. وزارة الثقافة: الجزائر ساحة الشهداء تطور حي القصبة السفلى من الفترة القديمة، التقرير النهائي لعملية التشخيص، الجزائر 2010.

المصادر والمراجع باللغة الأجنبية:

VII - قائمة المصادر:

40. Ballu (A) ; Cagnat (R) ; Boeswillwald (E), Timgad, une Cité Africain sous l'Empire Romaine, PARIS, 1905, p177

41. Ballu (A), l'Archéologie Algérienne de 1895 à 1915, Rapports publiés au journal Officiel de la république Française de 1896 à 1916, Collection du centre d'étude Romaine et Gallo-Romaines, N°16, Lyon, 1997, P.1.
42. Ballu (A), les ruine de Timgad, antique Thamugadi, Paris, 1897, p23-24.
43. Ballu (A), les ruines de timgad antique tamugadi, nouvelles découvertes, paris, 1903, pp17 18.
44. Ballu (A), Les ruines de Timgad, antique Thamugadi : sept années de découvertes (1903-1910), paris, 1911, p15
45. Ballu (A), (1907). 'Rapport sur les fouilles archéologiques exécutées en 1906 par le Service des monuments historiques de l'Algerie', dans le BCTH, imprimerie nationale, paris, 1907.
46. BOITO (C) : Conserver ou restaurer, Les Editions de l'Imprimeur, Besançon- France, traduction de Mandosio J .M, 2000.
47. Cagnat (R), Les villes d'ART célèbres Carthage, Timgad, Tébessa, paris, 1911, p.09.
48. Christofle (M) , Rapport sur les travaux de fouilles et consolidation effectuées en 1930-31-32 par le service des monuments historiques de l'Algérie, typo-litho imprimeries, ALGER, 1935.
49. Germain (S), Les mosaïques de Timgad. Étude descriptive et analytique, Paris, Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 1969.
50. Godet (R), Le ravitaillement de Timgad en eau potable, Libyca a/é,II, 1,1954, p. 65-72.
51. Krencker (D), Kruger (E), Lehmann (H), Wachler (H), Die Trierer Kaiserthermen, Ausgrabungsbericht Und Grunsatzliche Untersuchungen Romischer Thermen, Augsburg, 1929
52. Kumiko (S). La réalisation de la nouvelle agglomération de Timgad pendant la guerre d'Algérie : Roland Simounet et sa « mission impossible » (1958-1960), In: Livraisons d'histoire de l'architecture. n°9, 1er semestre 2005. pp. 149- 150.
53. Lassus (J), La forteresse byzantine de Thamugadi, 1. Fouilles à Timgad 1938-1956. Paris : Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique, 1981, P13, (Études d'antiquités africaines); https://www.persee.fr/doc/etaf_0768-2352_1981_mon_1_1.

54. Leshi (L), découvertes récentes à timgad : Aqua septimiana felis, in : comptes rendus des séances de l'académie des Inscriptions et belles-lettres, 91e années, N°1, 1947, France, p92.
55. Lohmann (h) : beobachtungen zum stadtplan von timgad, wohnungsbau im altertum, Bericht über ein Kolloquium veranstaltet vom Architektur-Referat des Deutschen Archäologischen Instituts in Berlin vom 21.11 bis 23.11 1978, Berlin.
56. RUSKIN (J): *THE SEVEN LAMPS OF ARCHITECTURE*, Library Edition, Volume VIII, LONDON, 1903.
57. Sparavigna (A.C), Archaeoastronomical analysis of the Roman Colonia Marciana Ulpia Traiana Thamugadi (Timgad) , founded at the sunrise of Trajan's Birthday. 2019. fihal-02004922v2f.
- The lamp of memory, ruskin, tradition and architecture, Manchester university press, Manchester, 1992.
58. Thébert (Y), Thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen, Rome : Publications de l'École française de Rome, 2003, p 235, Web. <<http://books.openedition.org/efr/2147>>.
40. VIOLLET-LE-DUC (E). E, LASSUS J.B : Notre-Dame de Paris: Projet de restauration, Paris : Imprimerie de Madame de Lacombe, 1843.
59. Wilmanns (G): Inscriptiones Africae Latinae, T VIII, apud G. Reimerum, Berlin, 1881, <https://cil.bbaw.de/en/homenavigation/the-cil/volumes>.
60. ZIMMER (G), Locus datus decreto decurionum» Zur Statuenaufstellung zweier Forumsanlagen im römischen Afrika», MÜNCHEN 1989, p38.

VIII-قائمة المراجع:

IX- Actes des colloques :

61. Adam (J.P), Roman Building, Taylor and Francis e-library, London, 2005.
62. AMRAOUI (T), Alimentation et gestion de l'eau dans les ateliers antiques de Numidie : le cas des fullonicae, L'eau dans les villes du Maghreb et leur territoire à l'époque romaine, volume 54, Ausonius, bordeaux, 2018, pp.215-224.
63. Amraoui (T), l'artisanat dans les cités antiques de l'algerie, archaeopress, oxford, 2017.

64. BAHLOUL (F. Z) Et Farhi (A), la gestion de l'eau a Timgad de la source aux thermes antiques, dans Larhyss journal, n°23, université de Biskra, 2015.
65. Ballu (A), Guide illustré de Timgad (antique Thamugadi), Neurdein Frères, Paris,1911.
41. BERDUCOU. (M-C) ; *La conservation en archéologie*, Édition Masson, Paris, 1990, pp 7-9.
66. Bertholon (R), "Ressource bibliographique: Viollet-le-Duc 1844-1866", Validation des Acquis de l'Expérience : Module Méthodologie-Déontologie, Document de cours, Maîtrise de Sciences et Techniques en Conservation-Restauration des Biens Culturels. Paris : 2004, 2 p. [non publié].
67. BOUCHAREB (A), « Timgad : Renouveau urbain, nouvelle urbanité (À partir du II^e s), dans Réflexion(s), France, septembre 2009, (<http://reflexions.univ-perp.fr/>).
68. Boussoutrot (A) : Enduits et mortiers, DDA15, cnrs édition, paris 1991.
69. Büttner (St), Coutelas (A), mortiers de chaux et décors architecturaux en gaule, acte du colloque internationale decore et architecture en gaule entre l'antiquité et le haut moyenne age, universite de toulouse II, maison de l'archeologie, bordeaux, 9-12 octobre 2008.
70. Cagnat (R), Le marché des Cosinius à Djemila. In: Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, 59^e année, n°5, auguste picard éditeur, paris, 1915. p-p 316-323.
71. Cagnat (R), Note sur deux inscriptions d'Algérie, In: Revue des Études Anciennes, Tome 15, n°1, Presses Universitaires de Bordeaux, France, 1913.
72. Cagnat (R), Note sur deux inscriptions d'Algérie. In: Revue des Études Anciennes, Tome 15, n°1, Presses Universitaires, Bordeaux, 1913.
73. Cahiers du Centre Scientifique et Technique du Batimet. "TIMGAD." Ekistics, vol. 11, no. 65, Athens Center of Ekistics, 1961, p-p 227-229, <http://www.jstor.org/stable/43622715>.
74. Caneva (G), Pia (M.N) And Salvadori (O), biology In The Conservation Of Works Of Art, Iccrom, Cynthia Rockwell Editing , Rome, 1991.
75. Caneva (G), Salvadori (O), Altération biologique de la pierre, dans La dégradation et la conservation de la pierre, Ed. Unesco, Venise, 1987.

76. CHOAY (F), L'Allégorie du patrimoine. Paris, Seuil, coll. "La couleur des idées", 1999.
77. Courtois (C), TIMGAD- antique THAMUGADI, imprimerie officielle, Alger, 1951.
78. Djaiz (F), Athamena (M), Athamena (A) ; Importance Des Ressources Hydriques Et Leurs Impacts Sur Le Developpement Durable Dans Le Bassin De Timgad (Algerie Nord Orientale) ; Algerian Journal Of Arid Environment, Vol 4, N° 2, Ouargla, 2014, p-p 78-87.
79. Djaiz (F), Nabil Defaflia, Nafaa Brinis¹, Ali Athamena¹& Ramdane Marmi, Geological, Hydrological And Hydrogeological Characterization Of The Timgad's Basin (Aures, Algeria Ne) For The Mobilization Of Water Resources; International Journal Of Environment And Water; Vol 5, Issue 3, The Euro-Arab Organization For Environment Water And Desert Research, Manchester (U.K), 2016.
80. Domasowski (W), la conservation préventive de la pierre, musée et monument N° XVIII, Unesco, imprimeries Populaires, Arts graphiques, Paris, 1982.
42. E.C.C.O : "La profession de conservateur-restaurateur, code d'éthique et de formation", dans *F.F.C.R. : Textes de référence*, Paris : Fédération Française des Conservateurs-Restaurateurs, 1993.
81. Ecole d'Avignon : technique et pratique de la chaux, 2eme édition, Eyrolles, paris, 2003.
82. Gagnat (R), Les villes d'ART célèbres Carthage, Timgad, Tébessa, edition 3, librairie Renouard, paris, 1927.
83. Getty conservation USA, institut nationale du patrimoine TUNIS, Formation de techniciens à l'entretien des mosaïque in situ, USA/TUNIS, 2008, p 76.
84. Ginouvès (R) et autres, Dictionnaire methodique de l'architecture grecque et romaine, T I et II et III, ecole francaise de rome, rome, 1985.
85. Gisèle (P), Le patrimoine archéologique industriel du Québec, Ministère de la Culture, des Communications et de la Condition féminine, Mars 2009.
86. Godet (R), le ravitaillement de Timgad en eau potable, Libyca, Antiquité- Epigraphie, T.II , 1954, pp 65-72.
87. Gros Lambert (A), l'archéologie algérienne de 1895 à 1915 les rapports d'Albert Ballu, diffusion de Boccard-paris, France, 1997.

88. Herb (S), Risk Preparedness: A Management Manual For World Cultural Heritage, ICCROM, Rome, 1998.co
89. JOKILEHTO (J), A History of Architectural Conservation, LIBER fabrica, Great Britain, 1999.
90. Komar (A) : Matériaux et éléments de construction, édition Mir, Moscou 1973, p 112.
91. LASSUS (j), visite a Timgad, direction des affaires culturelles, Alger, 1969.
92. Lepelley (C), Les Cités de l'Afrique Romaine au Bas-Empire, T1, Brepols Publishers, paris, 1979.
93. Leschi (L), Commentaire sur une Inscription de Timgad, B.C.T.H, imprimerie nationale, paris, 1934.
94. Leslie (R), Kirnan (G) and autre, Conservation of the architectural surfaces in the tablinum of the house of the bicentenary-herculanum phase 1, the getty conservation institut, Los Angeles, United State, 2017.
95. Leveau (Ph), L'alimentation hydraulique des villes de la Méditerranée romaine : assurer l'abondance et gérer les pénuries, dans actes du colloque gestion durable et équitable de l'eau douce en méditerranée mémoire et traditions avenir et solutions, association monégasque pour la connaissance des arts, monaco, 2009, p-p 69-97.
43. MAOUIA (S) : *Eléments d'introduction à l'urbanisme*, édition Casbah Alger -2000.
44. MARIJNISSEN (R.H) : *Dégradation, conservation et restauration de l'oeuvre d'art*, Bruxelles : Arcade, 1967, 2 vol.
96. Martorella (F) e Bahloul (F.Z), « Indagini preliminari e rilievo architettonico di due magazzini sull'antico sito di Thamugadi (Timgad) », Chronique des activités archéologiques de l'École française de Rome [Online], Maghreb, Messo online il 24 février 2020.
45. ministere de l'aménagement de territoire et de l'environnement : *projet aménager l'algerie 2020*, mars 2004.
97. Monceaux (P), Timgad chrétien. In: École pratique des hautes études, Section des sciences religieuses. Rapport sommaire sur les conférences de l'exercice 1910-1911 et le programme des conférences pour l'exercice 1911-1912, Imprimerie nationale, paris, 1911.
www.persee.fr/issue/ephe_0000-0002_1910_num_24_20

98. Oreste (R), Dirmeyer (P), Modeling the effects of vegetation on Mediterranean climate during the Roman Classical Period Part I: Climate history and model sensitivity, In: Global and Planetary Change, Vol 25, Issues 3–4, united states, 2000, Pages 163-184.
99. PEROUSE DE MONTCLOS (J.M), Inventaire général des monuments et richesses artistiques de la France, principes d'analyse scientifique, Architecture, Paris, 1972, p18.
100. Picard (G) : Les fouilles de Mactar (Tunisie) 1970-1973, Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres, edition Klincksieck, Paris, 1974, p-p 9-33.
101. Picon (M) : introduction à l'étude des céramiques sigillées de Louzoux, Paris 1973, p-p 13-14.
102. Pinon (P), Amprimoz (F.X), Les envois de Rome (1778-1968). Architecture et archéologie, Publications de l'École Française de Rome, n°110, Rome, 1988, https://www.persee.fr/doc/efr_0000-0000_1988_mon_110_1.
103. Playfair (R-L), Handbook for Travellers in Algeria and Tunis, Murray (J), LONDON, 1890, pp.208-211.
46. POMIAN (K), *Collectionneurs, amateurs et curieux : Paris, Venise: XVIe-XVIIIe siècle*, Paris : Gallimard, 1987.
104. Price (C.A), Stone conservation : an overview of current research, The Getty Conservation Institute, Library of Congress Cataloguing, United States of America, 1996.
105. Rainer (L), Graves (K), Maekawa (S), Gittins (M), Pique (F), Conservation of the Architectural Surfaces in the Tablinum of the House of the Bicenerary, Herculaneum: Phase 1: Examination, Investigations, and Condition Assessment, Getty Conservation Institute, Los Angeles, 2007, <https://books.google.dz/books?id=hbLwswEACAAJ>.
106. RÉAU (L), Histoire du vandalisme : Les monuments détruits de l'art français, edition Hachette, Paris, 1959.
47. REAU (L), Histoire du vandalisme, Paris : Robert Laffont, 1994.
107. Rezkallah (Y), Le SIG des fouilles de l'antique Thamugadi : premiers résultats, (AOURAS) Société d'études et de recherches sur l'Aurès antique, Paris, 2020, p-p 355-369. [hal-03219114](https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-03219114)

108. Rezkallah (Y), Marmi (R), Building Materials and the Ancient Quarries at Thamugadi (East of Algeria), Case Study: Sandstone and Limestone, ASMOSIA XI, Interdisciplinary Studies on Ancient Stone, Proceedings of the XI International Conference of ASMOSIA, Split, 2018, 673 – 682.
109. RIEGL (A), *Le culte moderne des monuments*, traduit de l'Allemand WIECZOREK (D), Edition du seuil, Paris, 1984.
110. Schnapp (A), *La Conquête du passé : aux origines de l'archéologie*, Editions Carré, coll. "Références Art", Paris, 1993, 511 p.
111. Siniša trkulja, analyse comparative des politiques du développement territorial, Agro-Paris-Tech, thèse de doctorat, Serbie, 2009 p24
112. Thébert (Y) : thermes romains d'Afrique du nord, école française de Rome, rome, 2003, Web <<http://books.openedition.org/efr/2147>>.
113. Tiri (A), Belkhiri (L), Boudoukha (A), Lahbari (N); Characterization and evaluation of the factors affecting the geochemistry of surface water of Koudiat Medouar Basin, Algeria, African Journal of Environmental Science and Technology, Vol 5(5), USA, 2011, p-p 355-362
114. Tissières (P), *Réflexions Sur Quelques Problèmes De L'eau A Forvm Clavdii Vallensivm*, annales valaisannes, Suisse, 1978, pp 175-196.
115. Torraca (G): les matériaux de construction poreux, science de matériaux, pour la conservation architecturale, édition ICCROM, Rome 1986, p69.
116. Turgeon (L), Létourneau (J), Fall (Kh), *Les espaces de l'identité*, la presse de l'Université Laval, Canada 1997.
117. UNESCO, *Managing Disaster Risks for World Heritage*, Reference Manual, Paris, 2010.
118. Vassal (V): *Les pavements d'opus signinum : technique, décor, fonction architecturale*, BAR International Series 1472, Oxford, 2006.

X- Guides et Catalogues encyclopédies:

119. A.C.C.R., A.C.R.P., *Code de déontologie et Guide du praticien à l'intention des personnes oeuvrant dans le domaine de la conservation des biens culturels au Canada*, Ottawa, A.C.C.R., 1989.
120. Apourceau Poly (C), *guide signalétique*, Bassin minier, Qualit'imprim, unesco-France, 2015.

121. BROMBLET (Ph), Guide « Altérations de la pierre », Association MEDISTONE, France, 2010.
122. C.T.S, catalogue generale, Italie, 2015, p 236.
123. GARDNER BENNETT (M), "Préraphaélites", dans Encyclopaedia Universalis, Paris : Encyclopaedia Universalis, 1992, vol. 18, p. 929.
124. GAZZOLA (P), "La restauration en architecture", dans Encyclopaedia Universalis : Encyclopaedia Universalis, 2005.
125. GRODECKI (L), "Viollet-le-Duc (Eugène Emmanuel) 1814-1879", dans Encyclopaedia Universalis : Encyclopaedia Universalis, 2005.
126. HEINICH (N), "Les Monuments historiques", dans Encyclopaedia Universalis (Symposium). Paris : Encyclopaedia Universalis, 1993, vol. 1, p. 242-251.
127. Ministère de la culture et de la communication, TERMES RELATIFS AUX INTERVENTIONS SUR LES MONUMENTS HISTORIQUES-glossaire, France, 2013, p10.
128. Viollet-le-Duc (E.E): Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle, vol VIII, A. Morel, paris, 1866.

XI- Articles :

129. BAHLOUL (F.Z) Et Farhi (A) : la gestion de l'eau a Timgad de la source aux thermes antiques, dans Larhyss journal, n°23, université de Biskra, 2015, p-p 259-273.
130. *Bahloul (F.Z) Et Farhi (A), Les Structures Hydrauliques Et Leur Correlation Avec Les Edifices Balneaires Dans Trois Villes Romaines, Thamugadi (Timgad), Lambaesis (Lambese) Et Cuicul (Djemila), in Courrier du Savoir, N°24, biskra, Septembre 2017, pp.29-38.*
131. BERCÉ (F), "Introduction", dans La Naissance des Monuments historiques: Lettres de *Mérimée à Ludovic Vitet*. Paris : Editions du C.T.H.S., 1998, ISSN 0985-6382.
132. BORGHINI (S), CARLANI (R): La restituzione virtuale dell'architettura antica come strumento di ricerca e comunicazione dei beni culturali: ricerca estetica e gestione delle fonti, in DISEGNARECON TECNOLOGIE PER LA COMUNICAZIONE DEL PATRIMONIO CULTURALE, vol4, n8, 2011, Università di Bologna, pp 71-79

133. Borra (D) , La Modellazione Virtuale Per L'architettura Antica. Un Metodo Verso L'isomorfismo Percettivo, in Archeologia e Calcolatori, n11, Italia, 2000, p 260.
134. BRUNEL (G), "Aperçu d'histoire de la restauration", Les Cahiers de la Ligue Urbaine et Rurale, n° 144-145. Paris : La Ligue Urbaine et Rurale, 1999, p. 3-17, ISSN 99-2048.
135. BURLLOT (D), "Le Comte de Caylus et les peintures d'Herculanum : la révélation d'une supercherie", *Patrimoines*, n° 2, Paris: Institut National du Patrimoine, 2006, p. 118.
136. BURLLOT Delphine, "Le Comte de Caylus et les peintures d'Herculanum : la révélation d'une supercherie", dans *Patrimoines*, n° 2, 2006. Paris : Institut National du Patrimoine, ISSN 1778-9982.
137. EMILE-MÂLE (G), "La première transposition au Louvre en 1750 : *La Charité* d'Andrea del Sarto", *Revue du Louvre*, n° 3, Paris : Réunion des Musées nationaux, 1982.
138. EMILE-MÂLE (G), "Survol sur l'histoire de la restauration des peintures du Louvre", dans *Histoire de la restauration en Europe*, sous la direction de A.S.C.R., Actes du Congrès international tenu à Interlaken (Suisse) en 1989 : Wernersche Verlagsgesellschaft Worms, 1991, 2 vol., p. 84-96, ISBN 3-88462-082-7.
139. ENAUD (F) : "Les principes de restauration des Monuments en France de Viollet-le-Duc à la Charte de Venise", dans *Histoire de la restauration en Europe : Actes du Congrès international*, Vol I, Interlaken, 1989, Wernersche Verlagsgesellschaft Worms, 1991.
140. HUGO (V), Guerre aux démolisseurs, in revue des deux mondes, periode initiale, T5, 1832, p-p 607-622.
141. JOKILEHTO (J), "Les fondements des principes modernes en conservation", dans *Histoire de la restauration en Europe*, sous la direction de A.S.C.R., Actes du Congrès international tenu à Interlaken (Suisse) en 1989 : Wernersche Verlagsgesellschaft Worms, 1991, 2 vol., p. 29-33, vol. 1, ISBN 3-88462-082-7.
142. Nauleau (J.F) , Les matériaux de construction en terre cuite d'époque romaine dans l'ouest des Pays de la Loire – Premier bilan, dans : *Revue archéologique de l'Ouest*, N.30, 2013, P 229.

143. PARTURIER (M), La naissance des Monuments historiques : Lettres de Mérimée à Ludovic Vitet. Paris : Editions du C.T.H.S., 1998, 337 p., [Facsim., aug. de nouvelles lettres, de l'éd. de 1934], ISSN 0985-6382.
144. Perichon (R), Peronnet (P). *Archéologie en milieu rural. Prospection et sauvetage à proximité du site d'Aulnat/Gandaillat (Puy-de-Dôme)*. In: Revue archéologique du Centre de la France. Tome 22, fascicule 1, 1983. pp. 1-14.
145. Rezkalla (Y), Marmi (R), Building Materials and the Ancient Quarries at Thamugadi (East of Algeria), Case Study: Sandstone and Limestone, ASMOSIA XI, split, 2018.
146. SANTACANA (J) et BELARTE FRANCO (M.C) : Problèmes généraux concernant la restitution en archéologie, in *edees et debats de restitution en archéologie*, paris, 2008, p7.
147. Vassal (V), (2016). "Opus Signinum, Terrazzo, mortier et béton de sol: Un état de la question", *Journal of Mosaic Research*, n°9, 2016, p 96, <http://hdl.handle.net/11452/11530>
148. VELIZ (Z), "The Restoration of Paintings in the Spanish Royal Collections, 1734-1820", dans *Studies in the History of Painting Restoration: Restorers and Restoration Attitudes and Practices in Seventeenth and Eighteenth Century England*, sous la direction de C. Sitwell et S. Staniforth. Londres : Archetype Publications & The National Trust, 1996, p. 43-62, ISBN 1-873132-46-8.
149. William (M), "Manifesto of the Society for the Protection of Ancient Building", dans *Historical and Philosophical Issues in the Conservation of Cultural Heritage*, Los Angeles : The Getty Conservation Institute, 1996.

XII- Theses

150. ABACHA (I); étude de la sismicité de la région nord-est de la l'algerie ; thèse de doctorat ; sous la direction de abdelkarim yelles-chaouche, université ferhat abbas- setif ; 2015, p 104.
151. BAHLOUL (F.Z): etude et mis en valeur des thermes publics romains de thamugadi-timgad, lambaesis-lambese et cuicul-djemila, these de doctorat sciences en architecture, sous la direction de farhi Abdellah, université de Biskra, Algérie, 2016.
152. Beck (K), Étude des propriétés hydriques et des mécanismes d'altération de pierres calcaires à forte porosité, Thèse De Doctorat, Université d'Orléans, France, 02 Octobre 2006.

153. BERTHOLON (R), "Ressource bibliographique : Viollet-le-Duc 1844-1866", Document de cours, *Validation des Acquis de l'Expérience : Module Méthodologie-Déontologie : Maîtrise de Sciences et Techniques en Conservation-Restauration des Biens Culturels*, Université Paris-I Panthéon Sorbonne, 2004.
154. HAFSI (F.Z): pour une conservation integre des sites archéologiques dans la politique nationale de l'aménagement du territoire exemple d'étude : la wilaya de souk-ahras, mémoire de magister en preservation du patrimoine architectural, sous la direction de chabi N, universite de constantine1, 2012.
155. LEBCHEK (S): Etude Hydrogeologique Du Bassin Neogene De Timgad (Wilaya De Batna -- Nord-Est Algerien), thèse de doctorat, université batna2, 2021, pp 31, 31.
156. Trkulja (S), *analyse comparative des politiques du développement territorial*, thèse de doctorat, Serbie, 2009 p24

XIII- Les chartes

157. ICOMOS : *Charte ICOMOS-principes pour l'analyse, la conservation et la restauration des structures du patrimoine architectural*, 14e Assemblée Générale de ICOMOS, ZIMBABWE, 2003, <https://www.icomos.org/fr/179-articles-en-francais/>.
40. ICOMOS : *CHARTRE INTERNATIONALE SUR LA CONSERVATION ET LA RESTAURATION DES MONUMENTS ET DES SITES (CHARTRE DE VENISE 1964)*, Ie Congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques, Venise, 1964, https://www.icomos.org/charters/venice_f.pdf.
158. ICOMOS : *CHARTRE INTERNATIONALE SUR LA PROTECTION ET LA GESTION DU PATRIMOINE CULTUREL SUBAQUATIQUE*, 11e Assemblée Générale de ICOMOS, SOFIA, 1996, https://www.icomos.org/images/DOCUMENTS/Charters/underwater_f.pdf.
159. ICOMOS : *La Charte d'Athènes pour la Restauration des Monuments Historiques*, I er congrès international des architectes et techniciens des monuments historiques, Athènes, 1931, http://www.patrimonio-santarem.pt/imagens/3/charte_athenes.pdf

160. ICOMOS : *The Australia ICOMOS guidelines for the conservation of places of Cultural Significance "Burra charter"* , Australia, 1979, pp 1-2, https://australia.icomos.org/wp-content/uploads/Burra-Charter_1979.pdf
161. ICOMOS, "Charte d'Athènes", dans *Chartes internationales sur la conservation et la restauration*, Paris : ICOMOS, 2001.
162. ICOMOS, "Charte de Burra", dans *Chartes internationales sur la conservation et la restauration*, Paris : ICOMOS, 2001.
163. ICOMOS, "Charte de Venise", dans *Chartes internationales sur la conservation et la restauration*, Paris : ICOMOS, 2001.
164. ICOMOS, Orientations de Salalah pour la gestion des sites archéologiques ouverts au public, 19e assemblée générale de l'ICOMOS, 15 décembre 2017, new delhi, inde, p 5-6.

XIV- Site internet:

165. [File:Timgad - Médiathèque de l'architecture et du patrimoine - APMH00012227.jpg](#)
166. <http://www.cdcvam.fr/sites/default/files/inline-files/B-restauration-toitures.pdf>
167. http://www.pierres-info.fr/opus_roman/
168. https://commons.wikimedia.org/wiki/Main_Page , 08/10/2021/ 11 :00.
169. <https://content.meteoblue.com/fr>; 22/12/2021.
170. <https://jeanclaudegolvin.com/biographie/>
171. <https://whc.unesco.org/fr/criteres/>, consulté le 10-06-2022.
172. <https://whc.unesco.org/fr/list/194>, consulté le 10-06-2022.
173. <https://www.alamyimages.fr/>
174. <https://www.gfn.lu/landschaft-un-archaeologie/?lang=en>
175. <https://www.hahistoriayarte.com/wp-content/uploads/2020/10/Timgad-1-1536x1460.jpg>
176. <https://www.larousse.fr/>
177. <https://www.pinterest.com/10/10/2021-22:00>
178. <https://www.pinterest.com/pin/558798266270527199/>
179. <https://www.romeartlover.it/Timgad.html>. 08/10/2021 : 16 :55.
180. www.pic-bois.com , consulter le 11-06-2022.

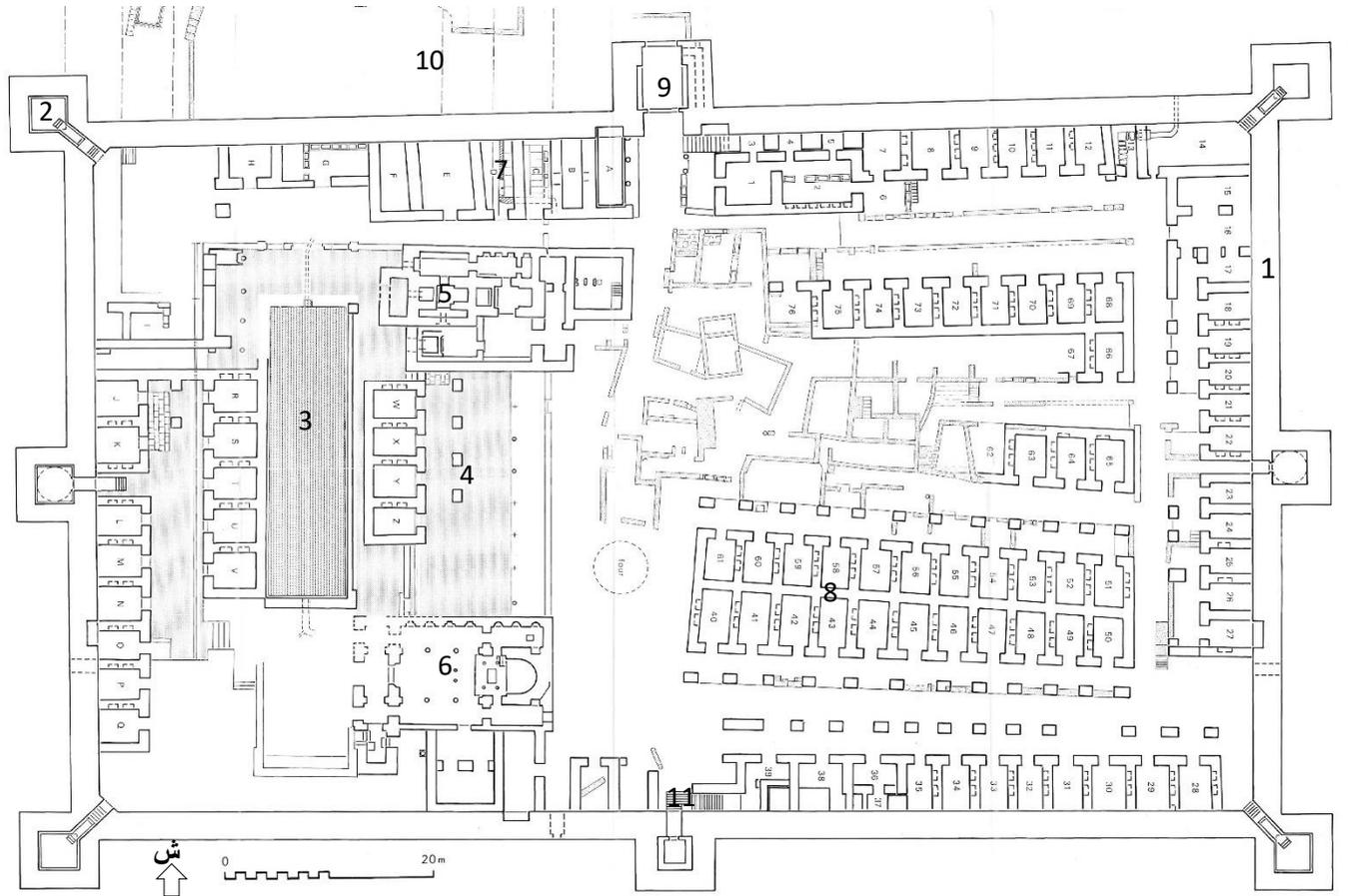
الملاحق

المخطط العام للقاعة البيزنطية بتمقاد

شكل: مخطط عام لهياكل القاعة البيزنطية.

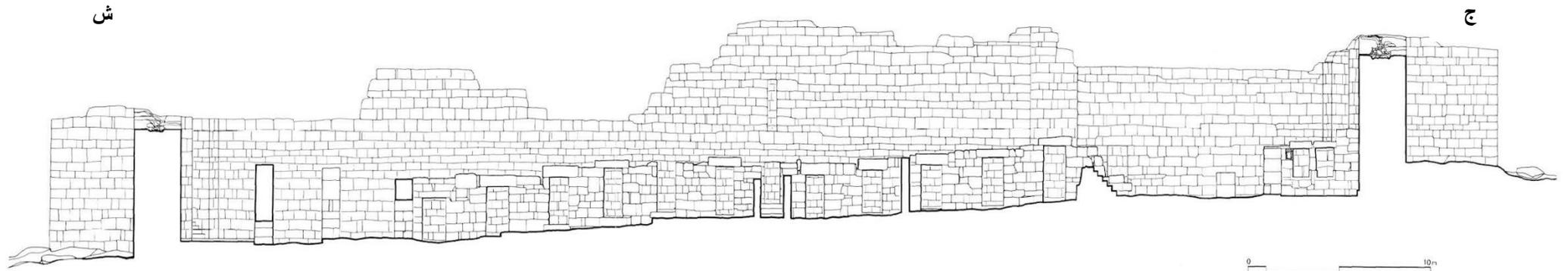
1. السور المحيط.
2. برج المراقبة
3. حوض المياه
4. مقر القيادة
5. حمامات القاعة
6. الكنيسة
7. المراحيض.
8. ثكنات
9. المدخل الرئيسي
10. المعبد الاستشفائي المائي سبتميانا
11. سلام للصعود للطابق العلوي من القاعة.

المصدر: Lassus Jean. La forteresse byzantine de
Thamugadi, p 246، بتصريف الطالب.

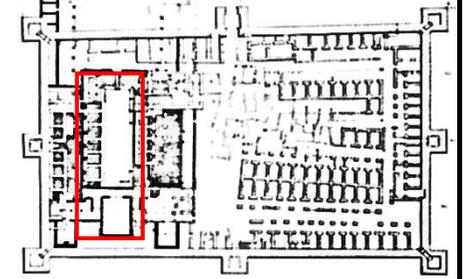


شكل: مقطع جنوب شمال للقاعة البيزنطية.

المصدر: Lassus Jean, op cite, p 194، بتصريف الطالب.



مقاطع بالمسح التصويري للمسبح ومقر القيادة العامة



شكل: منظر جوي لمقر القيادة والمسبح.

شكل: مقطع أفقي لمقر القيادة والمسبح.



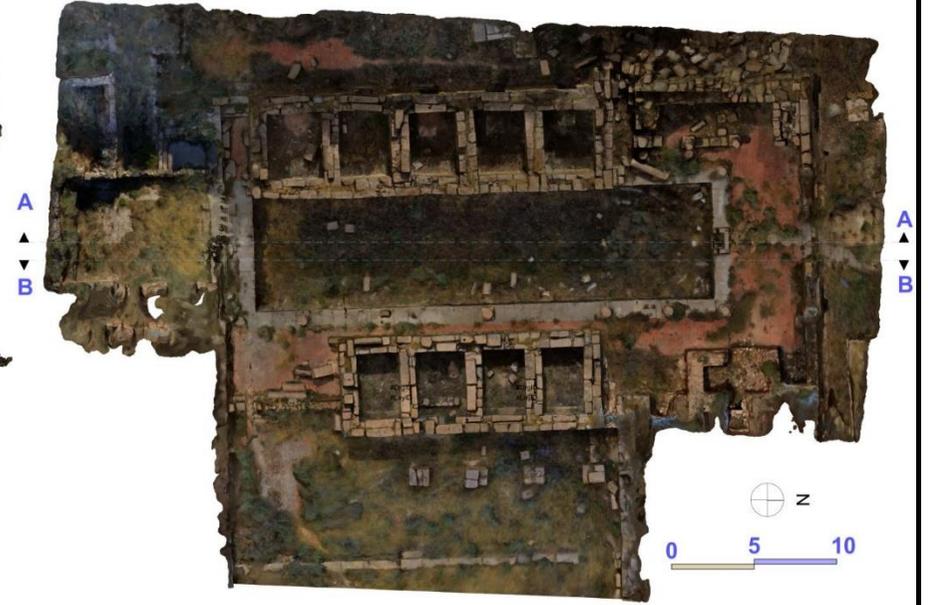
0 5 10 Coupe AA

شكل: مقطع عرضي شمال جنوب من ناحية الغرب



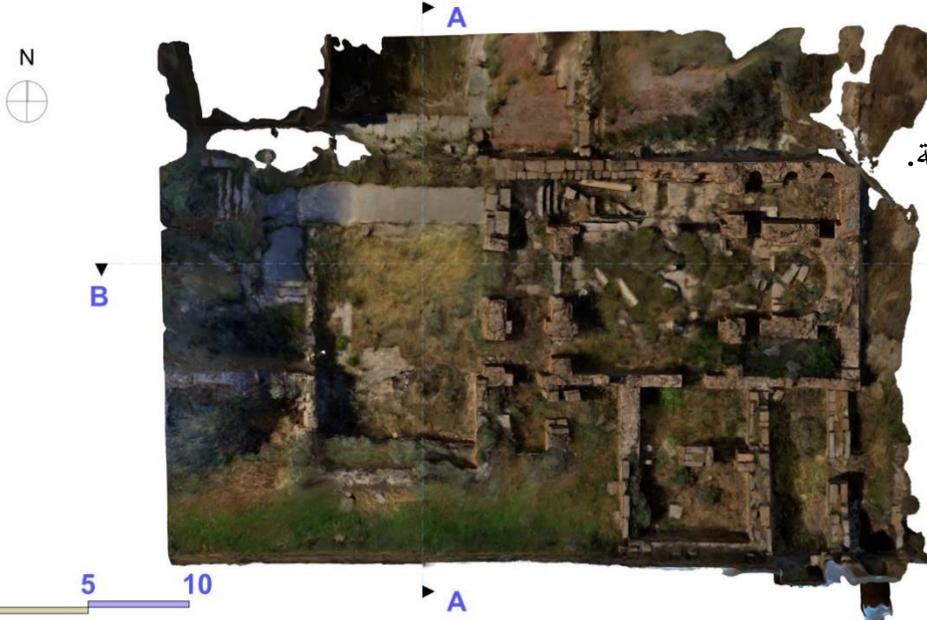
0 5 10 Coupe BB

شكل: مقطع عرضي جنوب شمال من ناحية الشرق

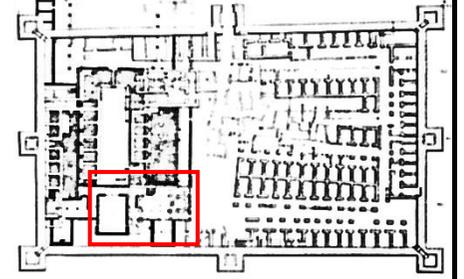


المصدر: عن Lassus Jean و belouaar alaeddine : La restitution numérique de la forteresse byzantine de Thamugadi بتصريف الطالب.

مقاطع بالمسح التصويري للكنيسة بالقلعة البيزنطية



شكل: مقطع أفقي للكنيسة البيزنطية.



Coupe AA

شكل: مقطع عرضي شمال جنوب للكنيسة البيزنطية.



شكل: منظر جوي للكنيسة البيزنطية.



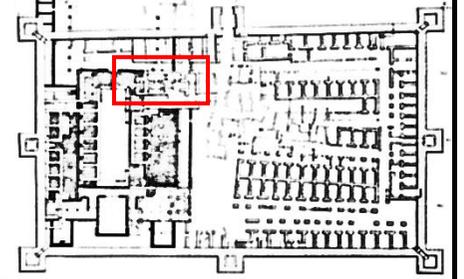
Coupe BB

شكل: مقطع عرضي شرق غرب للكنيسة البيزنطية.

مقاطع بالمسح التصويري لحمامات القلعة البيزنطية



شكل: منظر جوي لحمامات القلعة البيزنطية.



A ◀



شكل: مقطع أفقي لحمامات القلعة البيزنطية.

0 5 10

A ◀



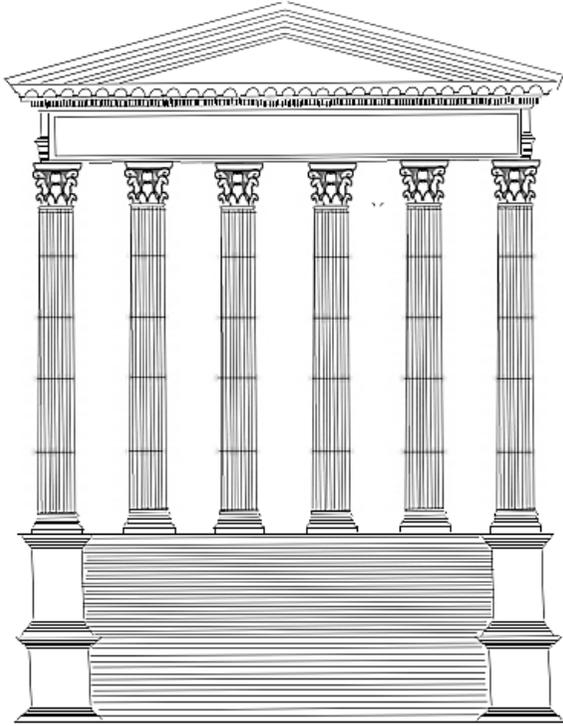
شكل: مقطع عرضي شرق غرب لحمامات القلعة البيزنطية.

0 5 10

Façade nord

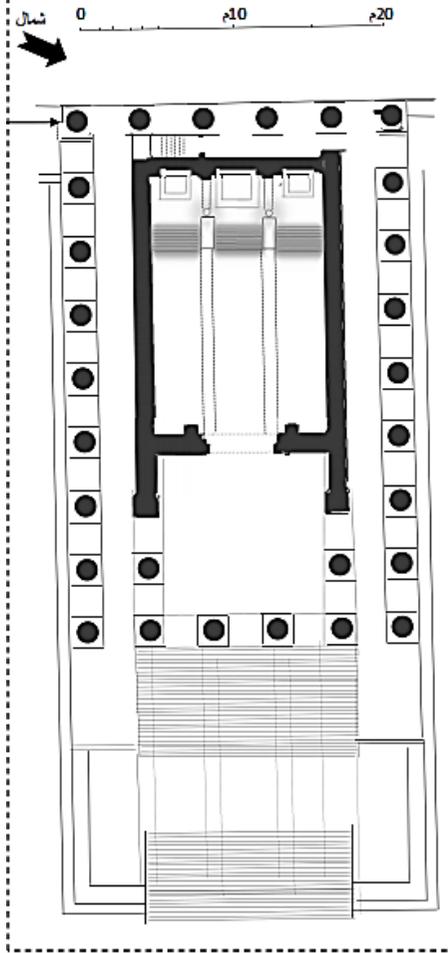
المصدر: عن belouaar alaeddine و Lassus Jean بتصريف الطالب.

مخطط معبد الكابتول مع إعادة تصور وشكل المبنى الأصلي



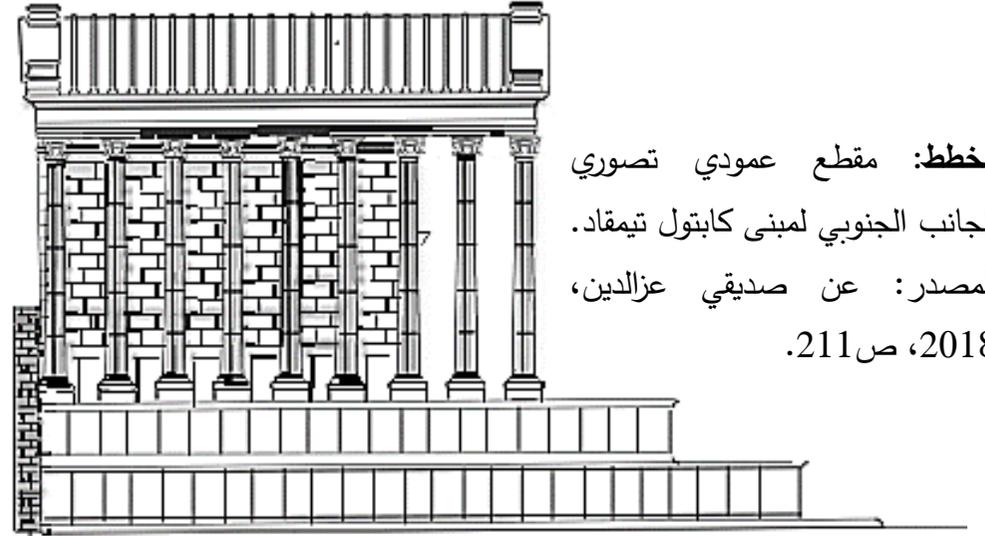
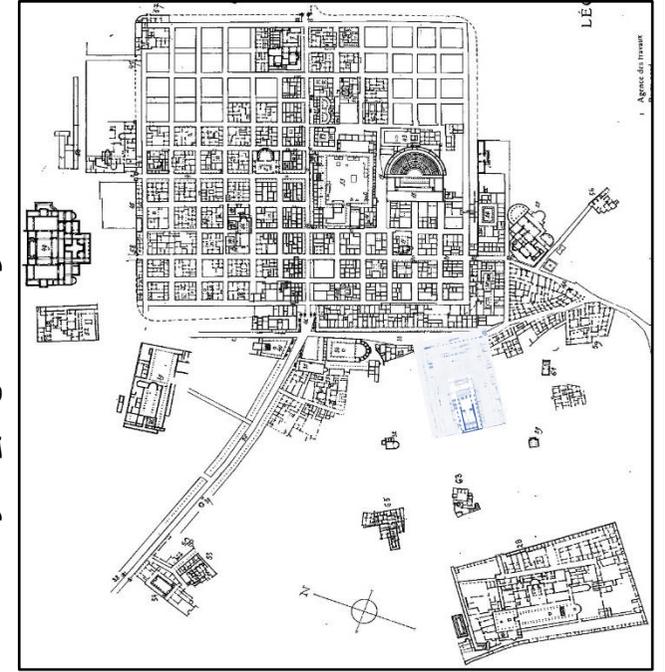
0 10 20

مخطط: مقطع عمودي تصوري لواجهة مبنى كابتول تيمقاد، تظهر فيه العناصر المعمارية. المصدر: عن صديقي عزالدين، 2018، ص210.



مخطط: مقطع أفقي لمبنى كابتول تيمقاد، تظهر فيه الفضاءات والعناصر الإنشائية بالمبنى. المصدر: عن صديقي عزالدين، 2018، ص208.

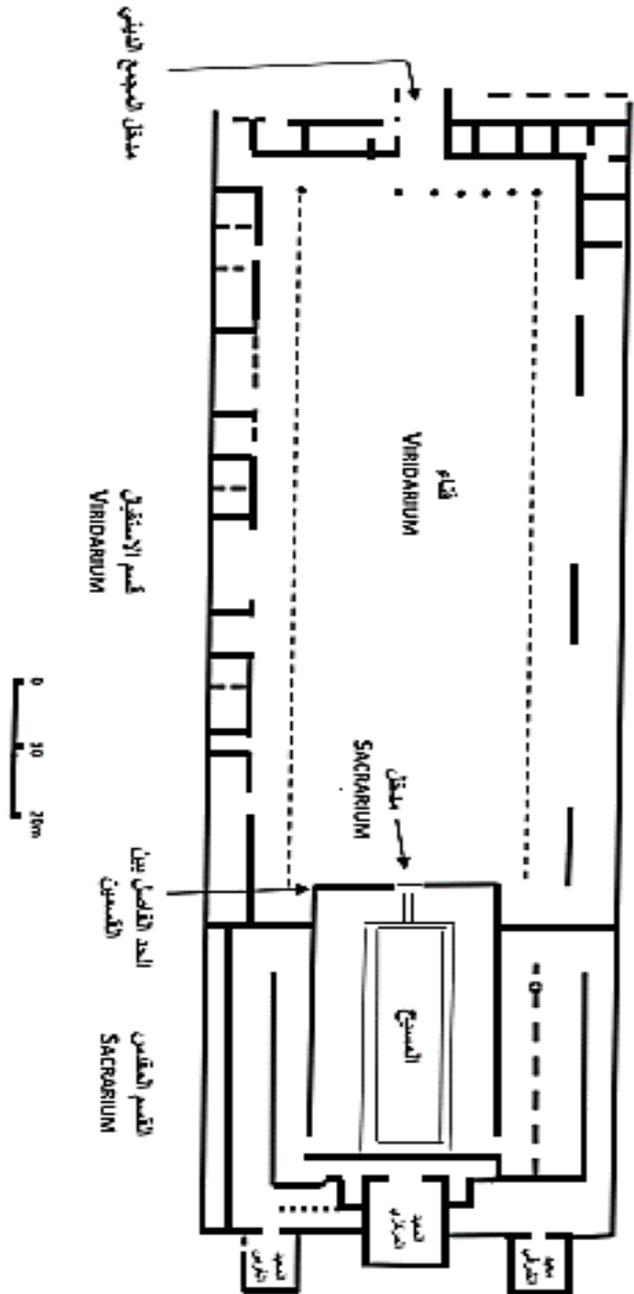
مخطط: المساحي لموقع معبد الكابتول، والذي يقع بالضاحية الغربية لمدينة تيمقاد الأولى. المصدر: مستخرج عن Albert Ballu 1911، بتصرف الطالب.



مخطط: مقطع عمودي تصوري للجانب الجنوبي لمبنى كابتول تيمقاد. المصدر: عن صديقي عزالدين، 2018، ص211.

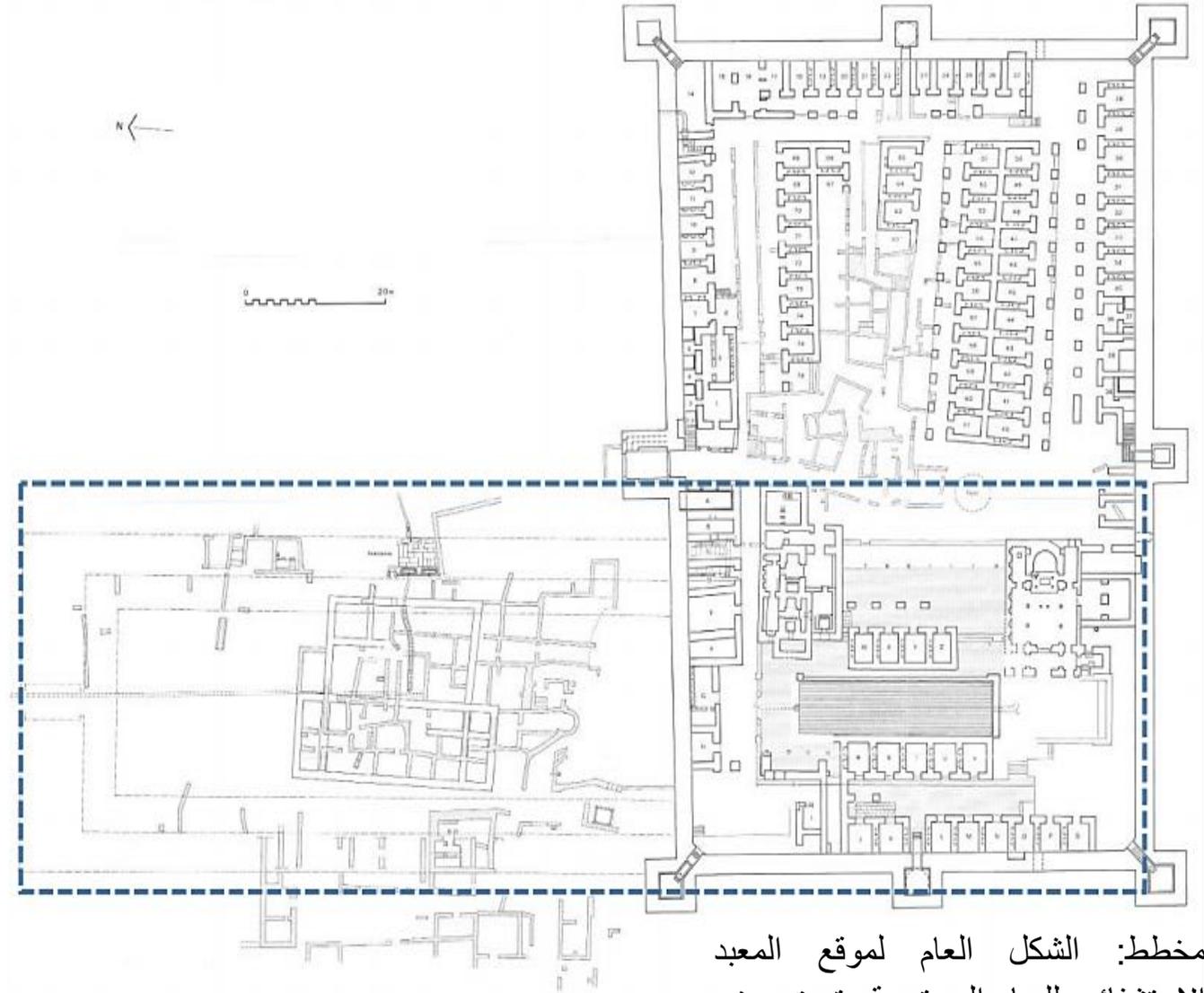
0 4 8 12 16 20

مخطط المعبد الإشتفائي المائي سبتميانا مع إعادة تصور للمبنى الأصلي



مخطط: تصوري لفضاءات المجمع الديني الإشتفائي للمياه السبستيمية.

المصدر: عن عزالدين صديقي 2018، ص 259.



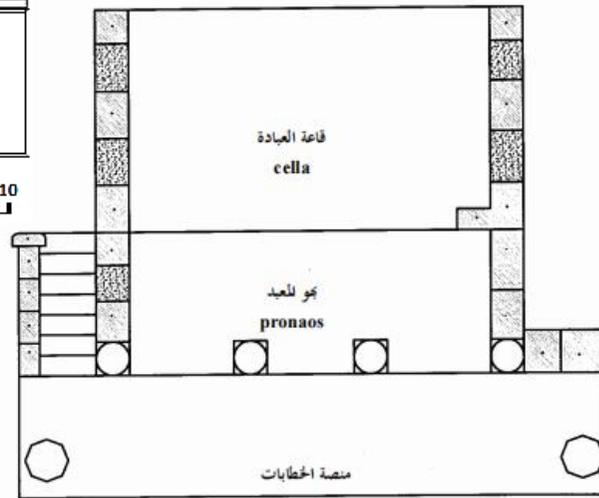
مخطط: الشكل العام لموقع المعبد الإشتفائي للمياه السبستيمية، تحت مبنى القلعة البيزنطية، جنوب المدينة الرومانية.

المصدر: Lassus Jean. La forteresse byzantine de Sebasteia. Paris: Klincksieck, 1968. p 246. Thamugadi, p 246.

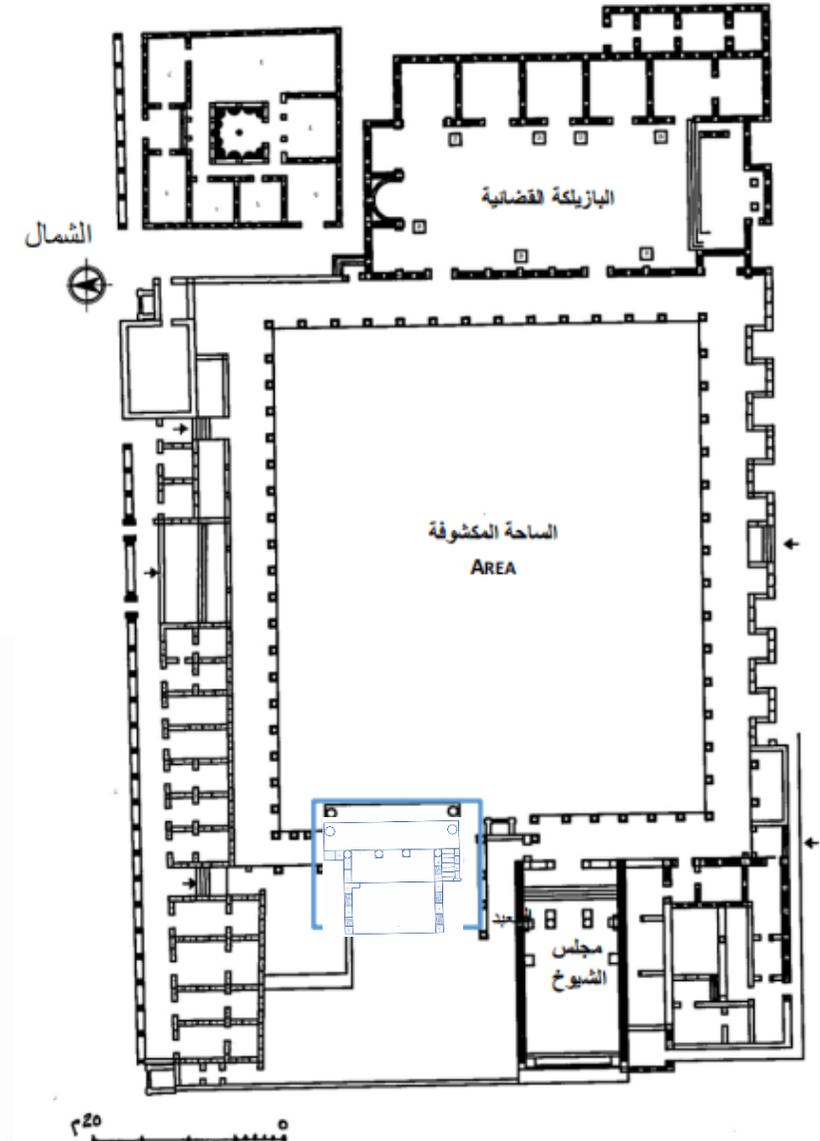
مخطط معبد الفوروم مع إعادة تصور لشكل للمبنى الأصلي



مخطط: مقطع عمودي تصويري لواجهة معبد الفوروم، تظهر فيه العناصر المعمارية الإنشائية والتزيينية، مع المنصة الخطابية وأرضية المعبد.
المصدر: مستخرج عن عزالدين صديقي 2018، ص127.



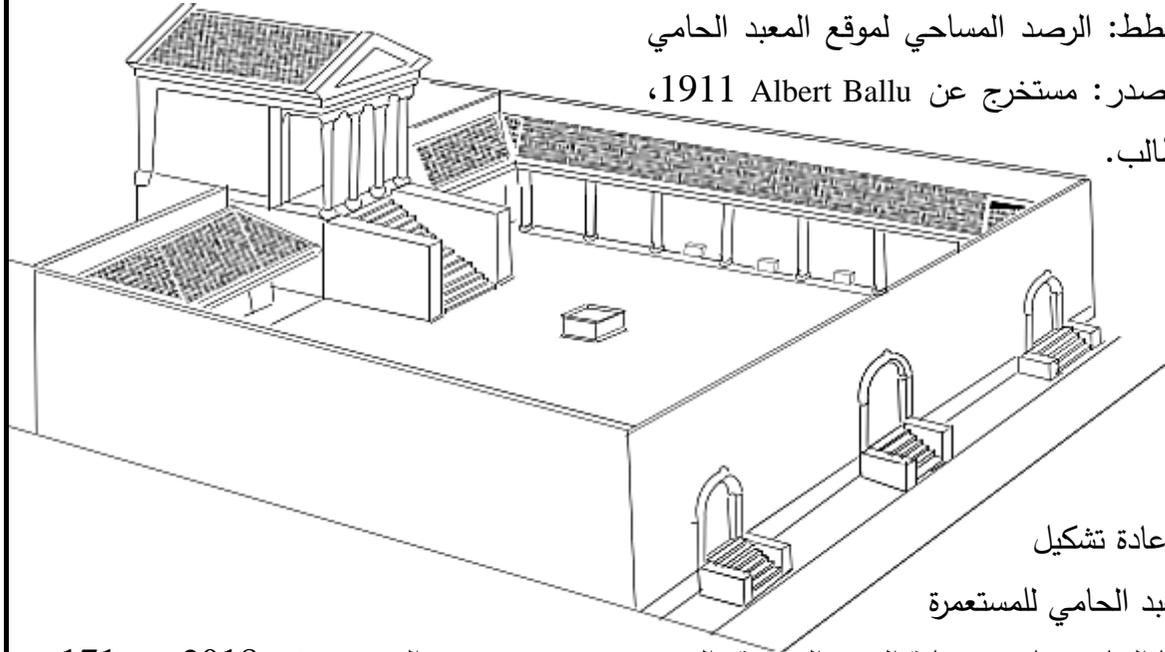
مخطط: مقطع أفقي لبنانية معبد الفوروم، تظهر فيه تموضع العناصر المعمارية وفضاءات المعبد، مع السلالم المؤدية الى داخل المعبد.
المصدر: مستخرج عن عزالدين صديقي 2018، ص126.



مخطط: الشكل العام لموقع معبد الفوروم، غرب الساحة العامة لمدينة تيمقاد. المصدر: مستخرج عن عزالدين صديقي 2018، بتصريف الطالب.

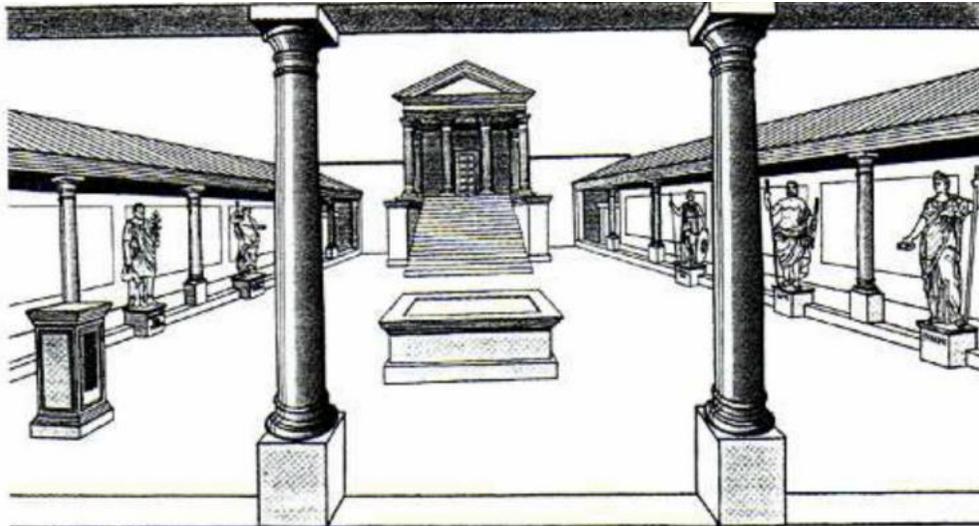
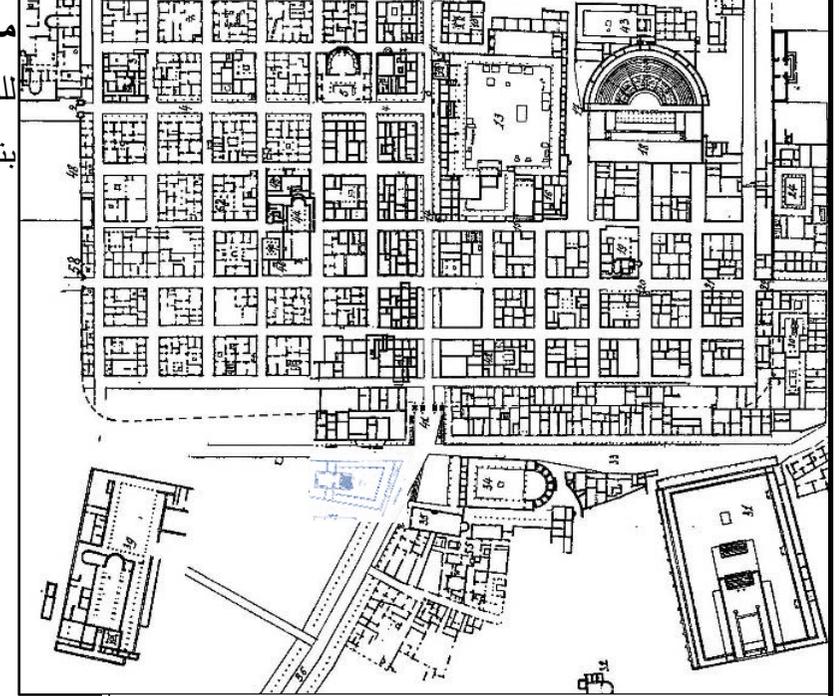
مخطط معبد الحامي للمدينة مع إعادة تصور لشكل للمبنى الأصلي

مخطط: الرصد المساحي لموقع المعبد الحامي للمدينة، المصدر: مستخرج عن Albert Ballu 1911، بتصرف الطالب.



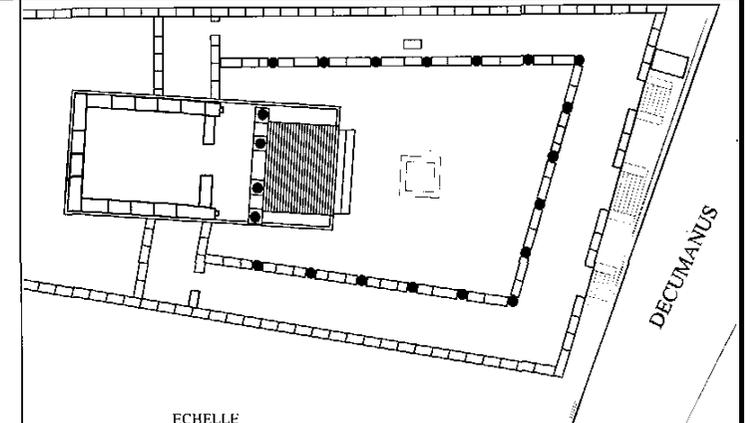
مخطط: إعادة تشكيل مبنى المعبد الحامي للمستعمرة

يظهر فيها الفناء وعناصره وبنية المعبد المقدسة، المصدر: مستخرج عن عزالدين صديقي 2018، ص 171.



مخطط: إعادة تصور لفناء المعبد، تظهر فيه العناصر المعمارية والتزيينية، مع المذبح والمبنى المركزي.

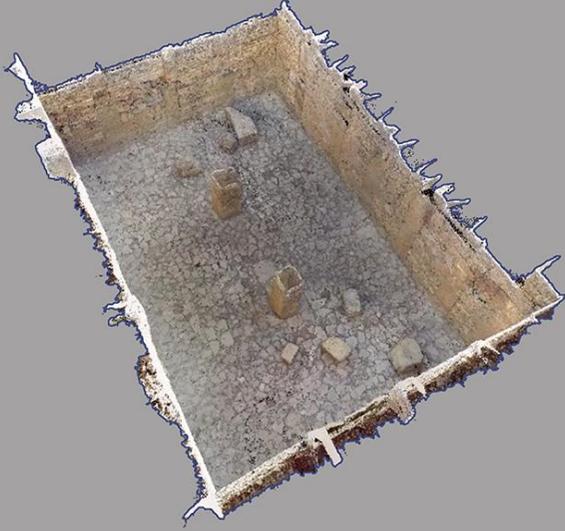
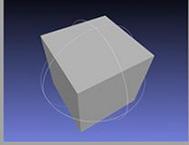
المصدر: GROS(P), L'ARCHITECTURE ROMAINE, T1, 2002, P197



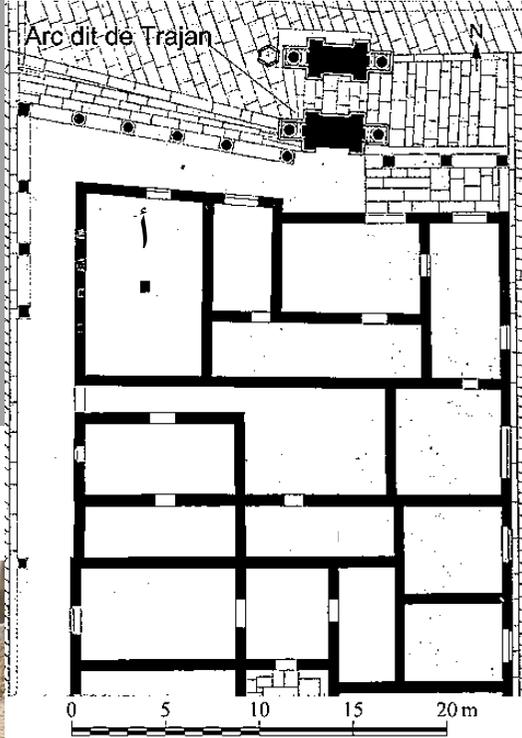
مخطط: مقطع أفقي لبنية المعبد الحامي للمستعمرة، تظهر فيه تموضع العناصر المعمارية وفضاءات المعبد.

المصدر: مستخرج عن عزالدين صديقي 2018، ص 126.

مخطط مباني التخزين بالموقع مع مقاطع المسح التصويري للمباني

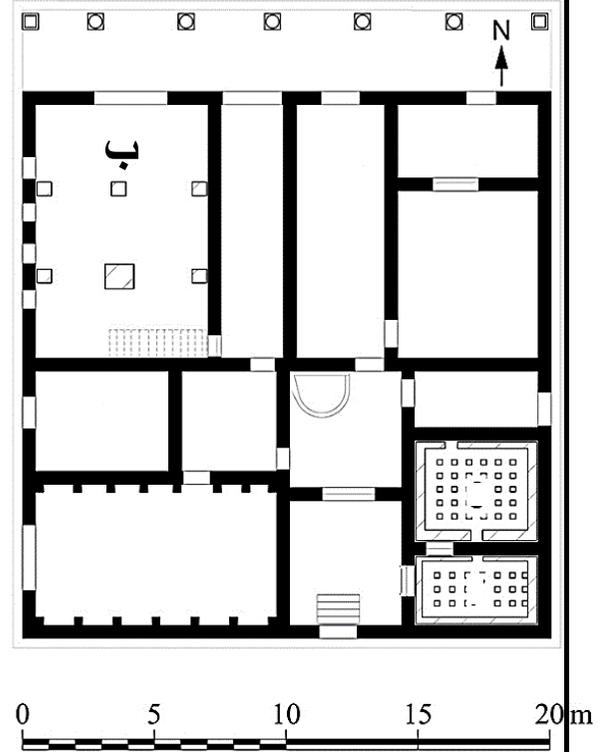
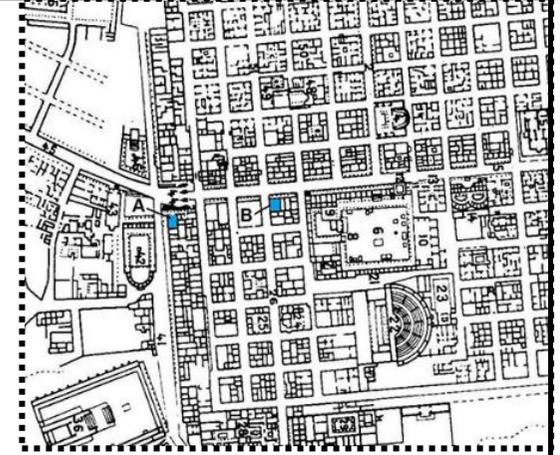


شكل : عرض ثلاثي الأبعاد للمستودع أ عن طريق برنامج المسح الضوئي بالليزر .



مخطط: مقطع أفقي لمخطط مبنى التخزين أ، مع الرفع الأثري لجميع فضاءاته.

مخطط: مقطع أفقي لمخطط مبنى التخزين ب، مع الرفع الأثري لفضاءاته الداخلية والعناصر المعمارية الإنشائية.

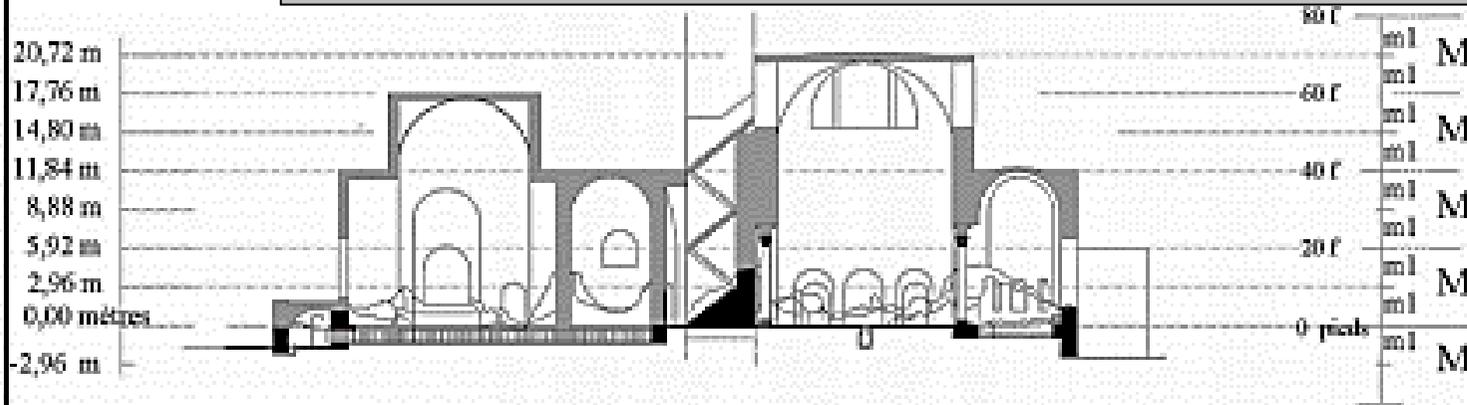


صورة: قبو المستودع أ والجدران الداعمة بالتقنية الإفريقية ودعامات وسطية، بعد التنظيف. المصدر: قربابى. ف.ز.

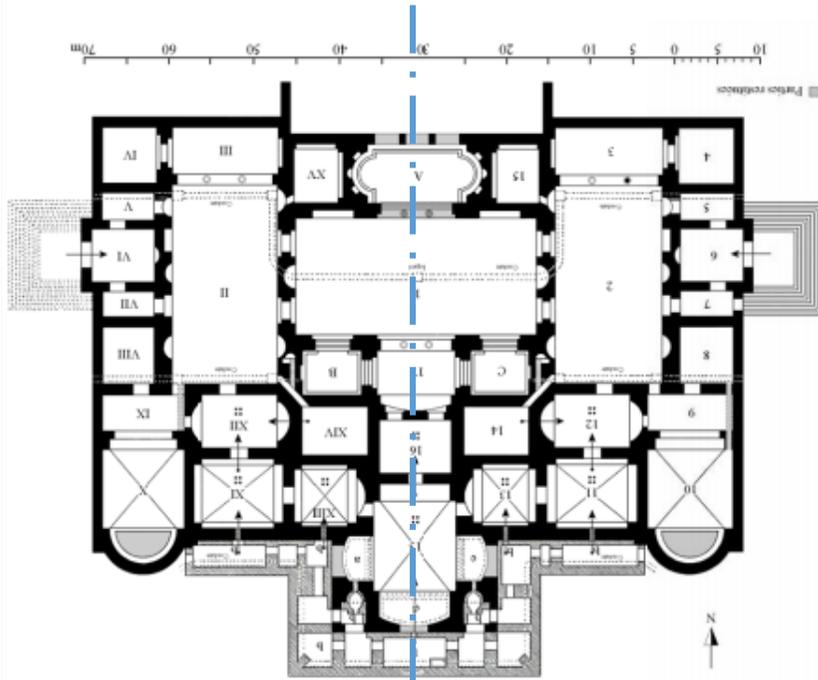
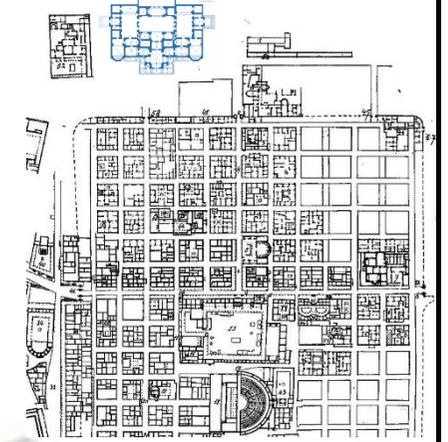


المصدر: عن 2020 Fr.Martorella و 1902 Albert Ballu و 1911، بتصرف الطالب.

مخطط مبنى الحمامات الكبرى الشمالية مع مقاطع وإسقاطات تصويرية



مخطط: مقطع عمودي لمبنى الحمامات الشمالية، مع فرضية شكل ارتفاع المبنى.



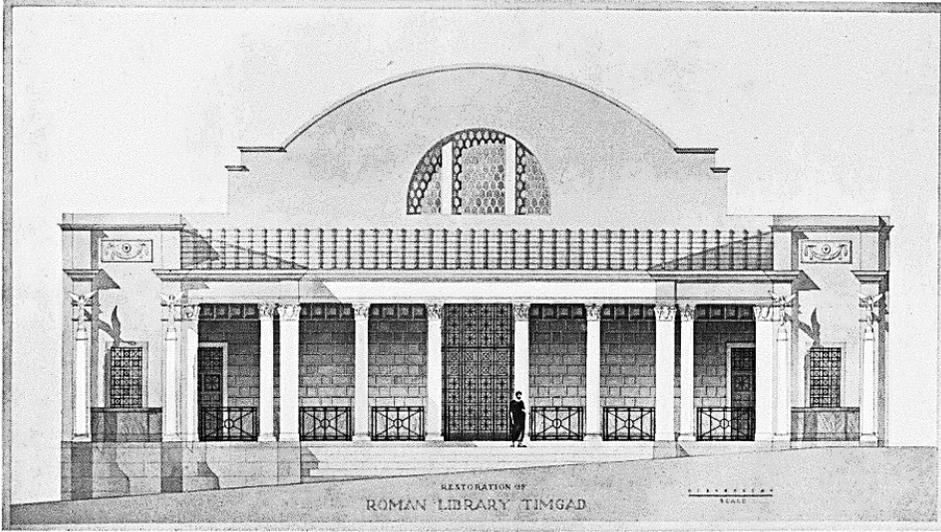
مخطط: مقطع أفقي لمبنى الحمامات الشمالية، مع تكملة الأجزاء الناقصة،
وفق مبدأ التناظر في مخططات فيتروفينوس، حسب Krencker.



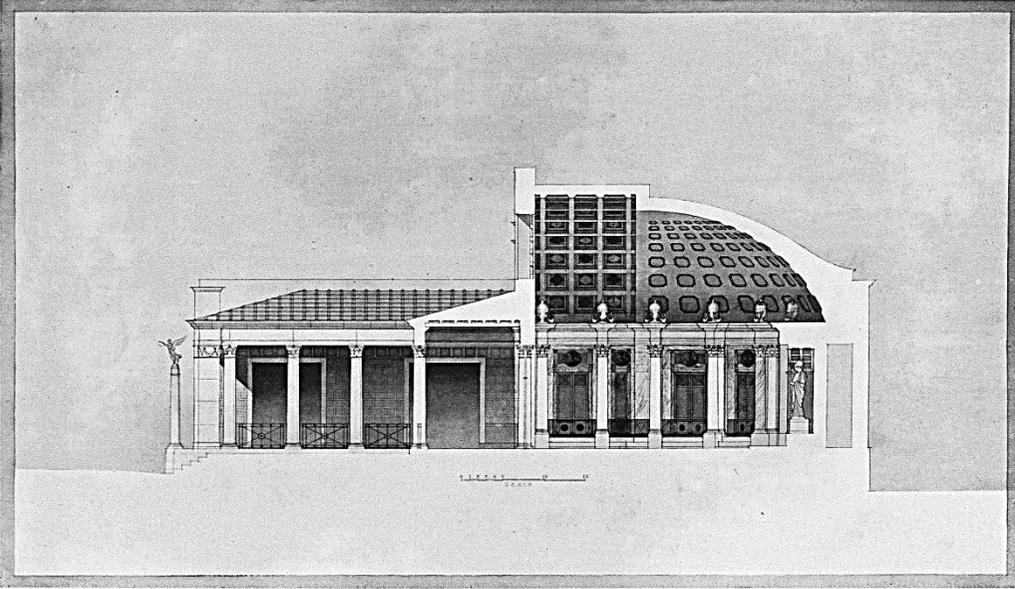
مخطط: إعادة تشكيل
الحمامات، بناء على المخططات
والرفوعات الأثرية المنجزة سابقا، حسب Guerbabi.

المصدر: عن 2016 Guerbabi F.Z و 1929 Krencker.D، بتصريف الطالب.

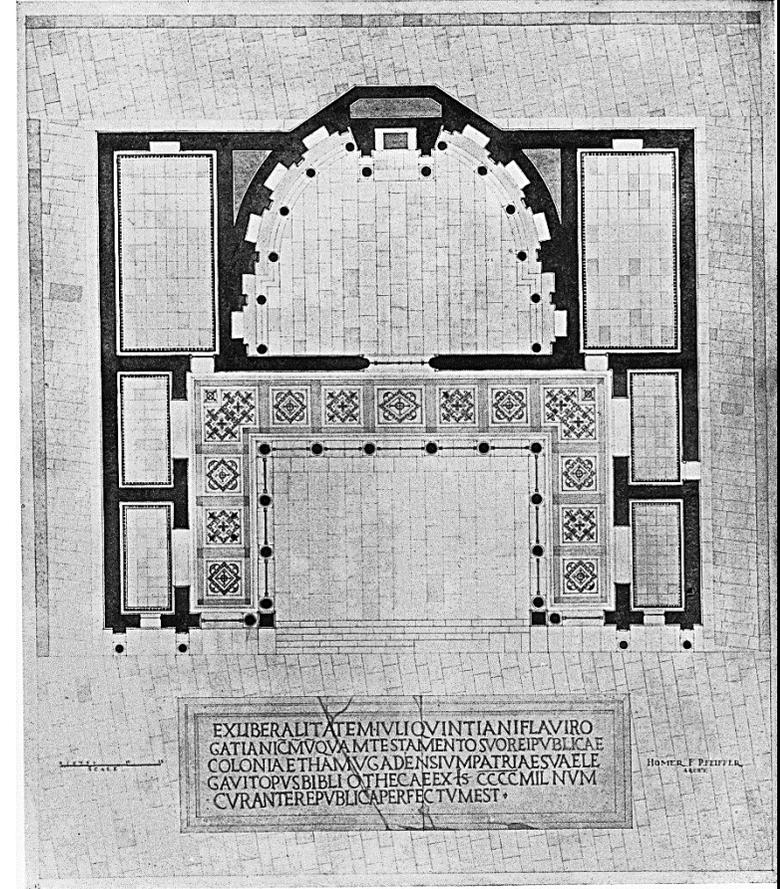
مخطط مبنى المكتبة البلدية مع مقاطع وإسقاطات تصويرية



مخطط: مقطع عمودي لواجهة مبنى المكتبة البلدية تيمقاد على الكارديو ماكسيموس، مع فرضيات العناصر المعمارية والتزيينية الكاملة للمبنى كما كان، حسب Pfeiffer.



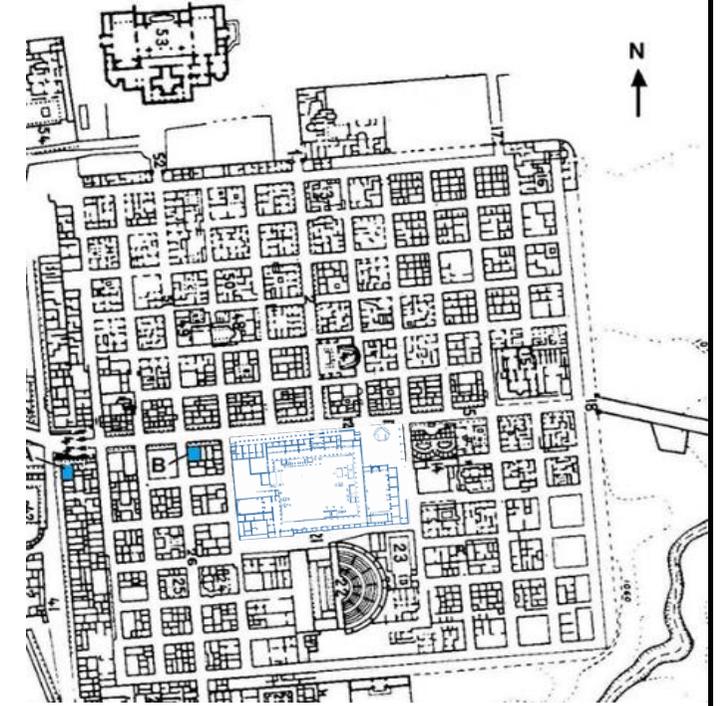
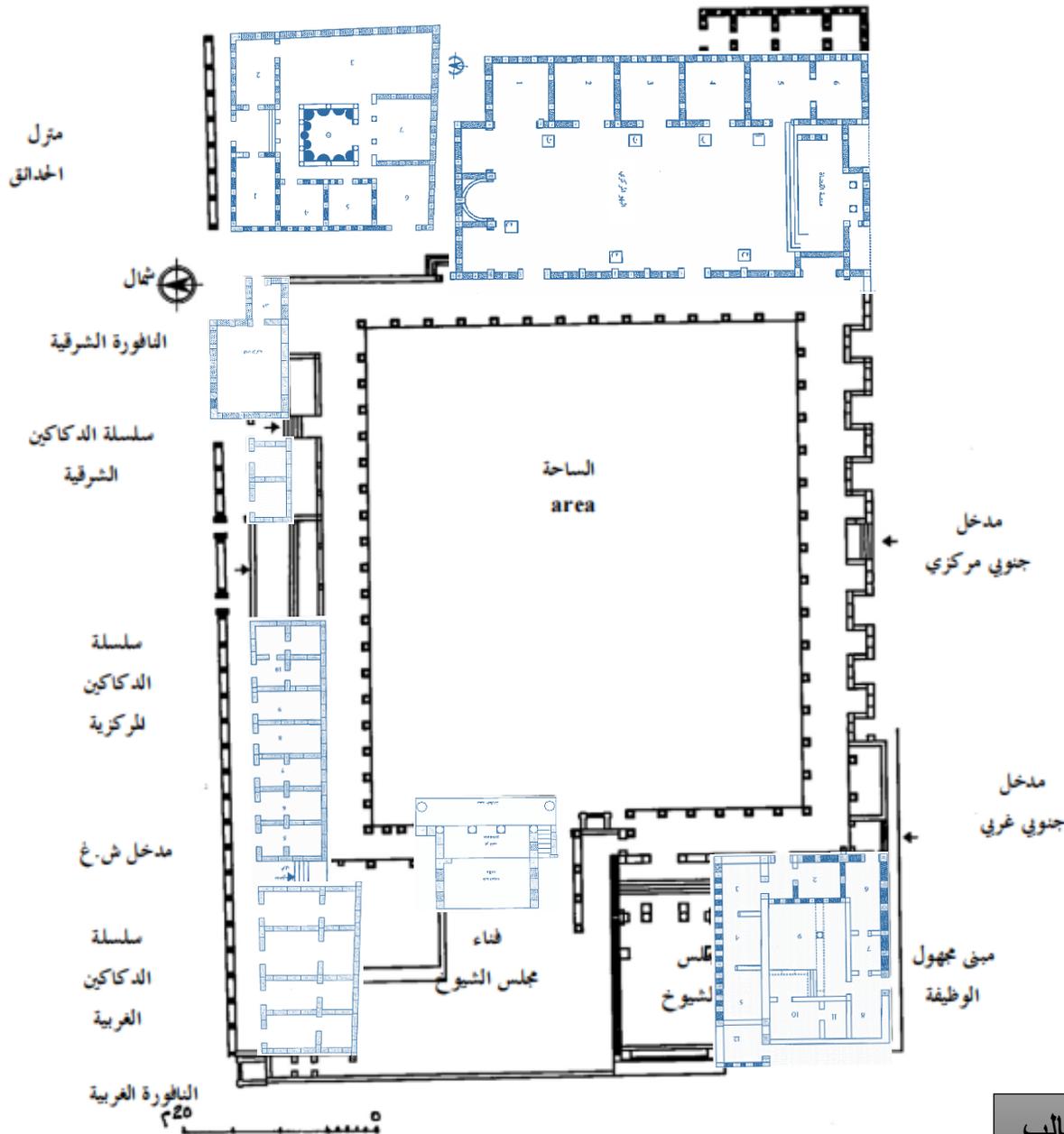
مخطط: مقطع أفقي للرفع المعماري لمبنى المكتبة البلدية تيمقاد، مع فرضية التزيينات التي كانت بالمبنى، حسب Pfeiffer.



مخطط: مقطع عمودي عرضي لمبنى المكتبة البلدية تيمقاد، مع فرضيات العناصر المعمارية والتزيينية الكاملة للمبنى كما كان، حسب Pfeiffer.

المصدر: عن Homer F. Pfeiffer, The Roman Library at Timgad, 1931، بتصريف الطالب.

مخطط الساحة العامة مع تفاصيل الرفع الأثري للمعالم المكونة



مخطط: الرفع المعماري الأثري للفوروم وملحقاته، حيث تظهر فيه الملحقات باللون الأزرق، الدكاكين والبازيليك، المعبد، المراحيض العمومية، منزل الحدائق ومباني أخرى.

المصدر: عن "Gros.P, 1992" وصديقي عزالدين 2007، بتصريف الطالب.

بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	
	سطحي	الحدان والاساسات
X	هيكلي	
X	تشقق	
X	تكسر	
	فقد المادة	الأرضيات
	سطحي	
X	هيكلي	
	تشقق	
X	تكسر	
X	فقد المادة	

St.Tmg/Zon.D/Ist.01

الرقم التسلسلي

مسكن روماني

التسمية

قطاع د/ تحصيل 01

التموقع

منعدمة من الشمال - والشرق

حقل الرؤية

سيئة

حالة الحفظ

تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة

التدخل المقترح

مستعجلة

درجة الخطورة

03-09-2017 تاريخ التشخيص

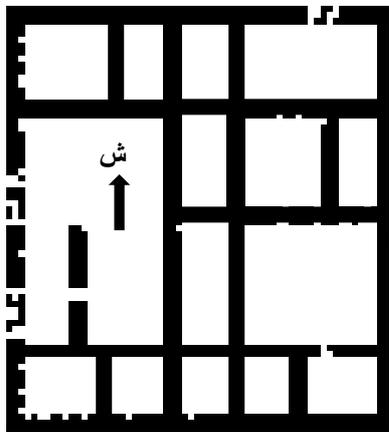
باشي. ز

محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 15 فضاء موزعة على كامل المساحة، ينقسم الى جزئين أساسيين شرقي وغربي، يحتوي بئر وثلاثة أحواض فخارية دائرية، ومعلم مربع الشكل بالتقنية الكبيرة، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، الفضاعات مغطاة كلياً بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة كلياً، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0,80م ومتر واحد، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التحصيل مع صور
لأهم أنماط التدهور الموجودة به.

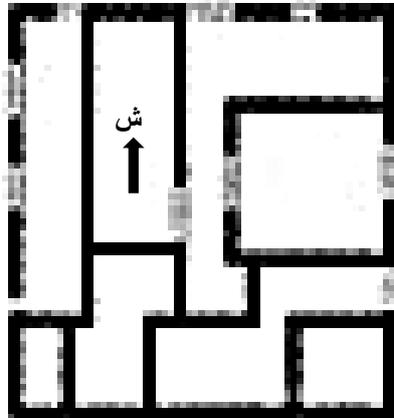
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.02	الرقم التسلسلي
X	سطحي هيكلي	الحدان والاساسات	مسكن روماني	التسمية
X	تشقق		قطاع.د/ تخصيص 02	التموقع
X	تكسر		منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	فقد المادة		سيئة	حالة الحفظ
X	سطحي هيكلي	الأرضيات	تهيئة / ترميم/ تأهيل/ متابعة	التدخل المقترح
X	تشقق		مستعجلة	درجة الخطورة
X	تكسر		محزر التشخيص	تاريخ التشخيص
X	فقد المادة		03-09-2017	باشي. ز

الوصف

يتكون المعلم من 11 فضاء موزعة على كامل المساحة ويتر، ينقسم الى 3 أجزاء أساسية، إثنان منها تحتوي طوابق أخرى، الدعامات في حالة حفظ سيئة، تعاني العناصر المعمارية من ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، كل الفضاءات والمسالك المؤدية الى التخصيص مغطاة كليا بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة كليا، مع تدخلات غير متخصصة، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، لا يتجاوز ارتفاع الحدان متر واحد، تم ترميمه خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صور
لأهم أنماط التدهور الموجودة به.

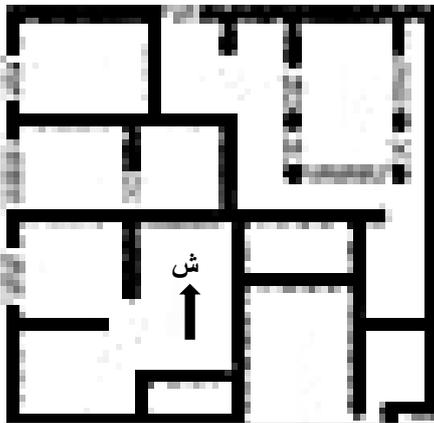
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	St.Tmg/Zon.D/Ist.03	الرقم التسلسلي
X	الحدان والاساسات سطحي هيكلي	مسكن روماني كبير بتحصيصين	التسمية
X	تشقق	قطاع.د/ تحصيل 14-03	التموقع
X	تكسر	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
	فقد المادة	سيئة	حالة الحفظ
X	الأرضيات سطحي هيكلي	تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة	التدخل المقترح
X	تشقق	مستعجلة	درجة الخطورة
X	تكسر		
X	فقد المادة		
05-05-2018	تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 14 فضاء موزعة على كامل مساحة التحصيل، و6 فضاءات مبنية فوق شارع الكاردي الثانوي الذي من المفروض أن يفصل بينه وبين التحصيل 14 الذي يشترك معه في هيكل المبنى العام، مشكلا تحصيلًا واحدًا مستطيلًا، ينقسم إلى جزئين أساسيين شمالي وجنوبي، يحتوي على بئر، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وبتاتينا وطحالب وأشنات، الفضاءات مغطاة كليًا بالأعشاب، بعض الجدران مهدمة كليًا، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 0,50م و1م واحد، مرمر خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، مع تلبيطات حجرية كبيرة، أقرب تجهيز إلى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



شارع الدوكيماني الثانوي



التحصيص 14

مخطط التحصيل 03 مع صور لأهم أنماط التدهور الموجودة به.

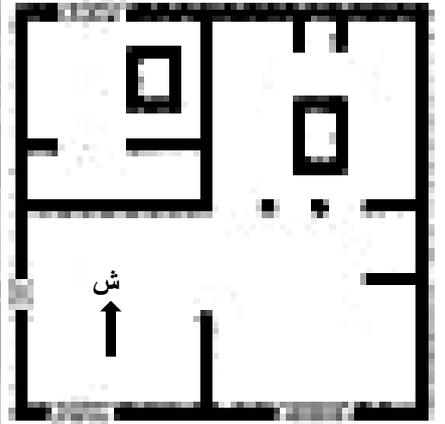
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.04	الرقم التسلسلي
	سطحي	الحدان		
X	هيكلي	والاساسات	مسكن روماني	التسمية
	تشقق			
X	تكسر		قطاع.د/ تخصيص 04	التموقع
X	فقد المادة		منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
	سطحي	الأرضيات		
X	هيكلي		سيئة جدا	حالة الحفظ
	تشقق			
	تكسر		ترميم إستعجالي/ ترميم/ تهيئة/ متابعة	التدخل المقترح
X	فقد المادة		مستعجلة جدا	درجة الخطورة
31-12-2019		تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم فضاءات غير واضحة على كامل المساحة، يمكن أن يقترن مع التخصيص 15 المجاور له جنوبا لوجود آثار هياكل معمارية على شارع الكاردي الثانوي بينهما، يحتوي التخصيص على بئر، ومعلم مربع الشكل بالتقنية الكبيرة، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وياتينا وطحالب وأشنات، الفضاءات مغطاة كليا بالأعشاب، جل الحدان مهدمة كليا، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0 ومتر واحد، تقنية البناء التقنية الإفريقية مع بعض العناصر بالتقنية الكبيرة، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صورة للمنظر العام للتخصيص.

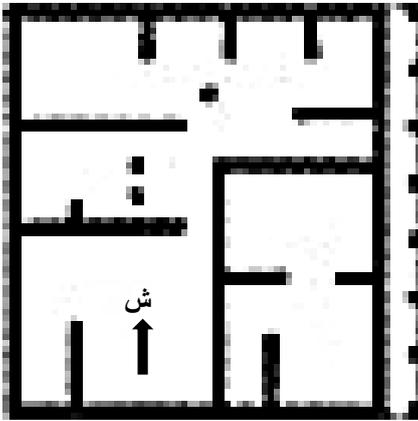
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	St.Tmg/Zon.D/Ist.05	الرقم التسلسلي
	سطحي	مسكن روماني	التسمية
X	هيكلي		
X	تشقق	قطاع د/ تحصيل 05	التموقع
X	تكسر		
X	فقد المادة	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
	سطحي		
X	هيكلي	سيئة جدا	حالة الحفظ
	تشقق		
X	تكسر	ترميم إستعجالي/ ترميم/ تهيئة/ متابعة	التدخل المقترح
X	فقد المادة		
		مستعجلة جدا	درجة الخطورة
31-12-2019	تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 11 فضاء موزعة على كامل المساحة، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، الفضاءات مغطاة جزئيا بالأعشاب لوقوعه على الشارع السياحي الرئيسي للكاردو، بعض الجدران مهدمة كليا، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 0,50م و متر واحد، مرمر خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التحصيل مع صور لأهم أنماط التدهور الموجودة به.



بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	St.Tmg/Zon.D/Ist.06	الرقم التسلسلي
	سطحي	الحمامات الصغرى الشمالية	التسمية
X	هيكلي		
X	تشقق	قطاع.ج/ تخصيص 06	التموقع
X	تكسر		
	فقد المادة	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
	سطحي	سيئة جدا	حالة الحفظ
X	هيكلي		
	تشقق	ترميم إستعجالي/ ترميم/ تهيئة/ متابعة	التدخل المقترح
X	تكسر		
X	فقد المادة	مستعجلة جدا	درجة الخطورة
24-06-2020	تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

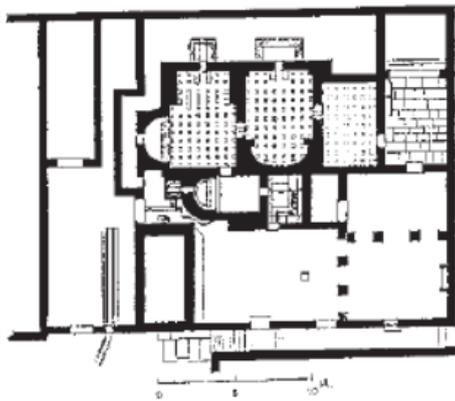
الوصف

يتكون المعلم من الفضاءات المكونة للحمام الروماني موزعة على كامل المساحة، به فضاءات تحت مستوى الأرضية، الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنيات، الفضاءات ضعيفة الغطاء النباتي بسبب تركامات بقايا ملاط الأرضيات الجيري، بعض الجدران مهدمة، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 1م و1,70م، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية والمختلطة وتقنية البناء بالآجر وهو المادة المنتشرة بكثرة في التخصيص، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص
مع صور لأهم
أنماط التدهور
الموجودة به.



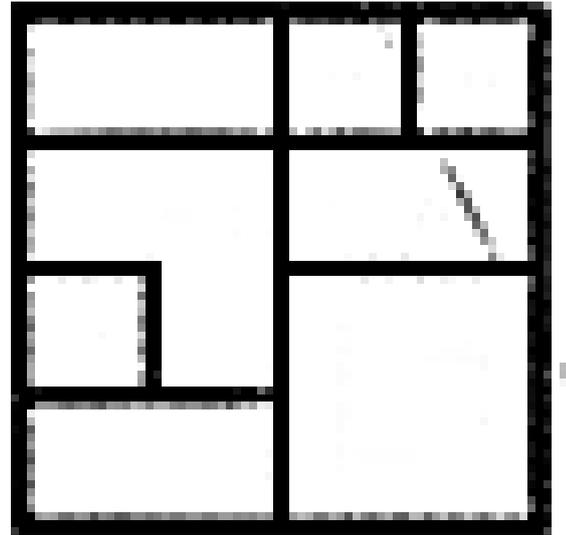
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	St.Tmg/Zon.D/Ist.07	الرقم التسلسلي
سطحي	الحدان والاساسات	مسكن روماني	التسمية
X هيكلي			
X تشقق			
X تكسر			
X فقد المادة	الأرضيات	قطاع.ج/ تخصيص 07	التموقع
سطحي		منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X هيكلي		سيئة	حالة الحفظ
تشقق		تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة	التدخل المقترح
تكسر	مستعجلة		درجة الخطورة
X فقد المادة			
24-06-2020	تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 12 فضاء موزعة على كامل المساحة، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، الفضائات مغطاة بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة كلياً، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0,50 م ومتر واحد، بعض الأجزاء مرممة خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.

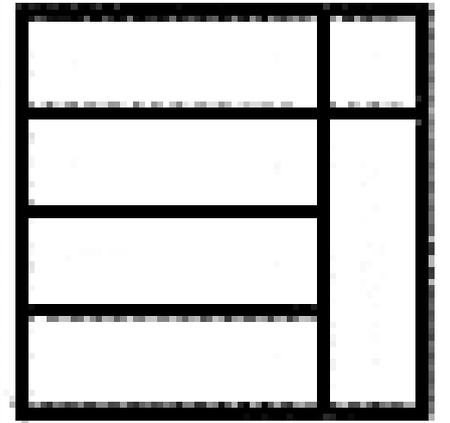
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.08	الرقم التسلسلي
	سطحي	الحدان والاساسات	مسكن روماني؟	التسمية
X	هيكلي			
X	تشقق			
X	تكسر			
	فقد المادة		قطاع.ج/ تخصيص 08	التموقع
	سطحي	الأرضيات	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	هيكلي			
	تشقق			
X	تكسر			
X	فقد المادة		سيئة	حالة الحفظ
			تهيئة / ترميم / متابعة	التدخل المقترح
X			مستعجلة	درجة الخطورة
15-04-2020	تاريخ التشخيص		باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 18 فضاء موزعة على كامل المساحة، ينقسم الى 3 أجزاء أساسية، يحتوي ثلاثة آبار، وثلاثة فضاء مبلطة ببلاطات كبيرة، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وياتينا وطحالب وأشنيات، الفضاعات مغطاة بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة جزئيا، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0,80م و 1,20م واحد، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.

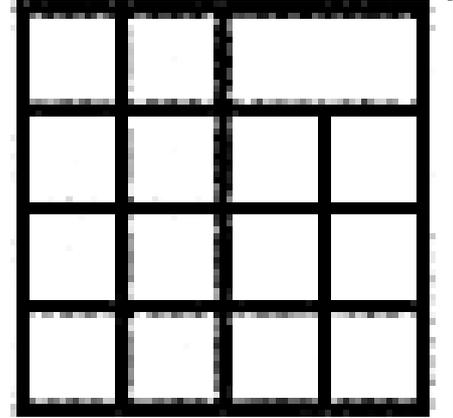
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.09	الرقم التسلسلي
	سطحي	الحدان والاساسات	مسكن روماني؟	التسمية
X	هيكلي			
X	تشقق			
X	تكسر			
	فقد المادة		قطاع.ج/ تخصيص 09	التموقع
	سطحي	الأرضيات	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	هيكلي			
	تشقق			
X	تكسر			
X	فقد المادة		سيئة	حالة الحفظ
			تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة	التدخل المقترح
X			مستعجلة	درجة الخطورة
15-04-2020		تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 13 فضاء موزعة على كامل المساحة، ينقسم الى جزئين أساسيين شرقي وغربي، يحتوي بنيرين، وفضائين بتبليطات حجرية، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وياتينا وطحالب وأشنات، الفضاعات مغطاة كلياً بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة كلياً، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0,80م و1,5م، مرمر خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.

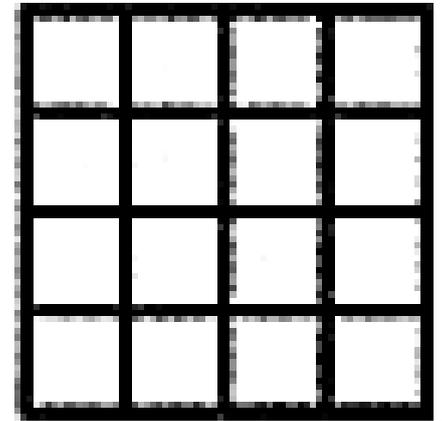
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.10	الرقم التسلسلي
	سطحي	الحدان والاساسات	مسكن روماني؟	التسمية
X	هيكلي			
X	تشقق			
X	تكسر			
	فقد المادة		قطاع.ج/ تخصيص 10	التموقع
	سطحي	الأرضيات	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	هيكلي			
	تشقق			
X	تكسر			
X	فقد المادة		سيئة	حالة الحفظ
			تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة	التدخل المقترح
X			مستعجلة	درجة الخطورة
04-04-2018	تاريخ التشخيص		باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 16 فضاء موزعة على كامل المساحة، يحتوي على أربعة آبار، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وبتينا وطحالب وأشنات، الفضائات مغطاة كليا بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة كليا، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0,80م و 1,5م، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.

بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	St.Tmg/Zon.D/Ist.11	الرقم التسلسلي
	الحدان والاساسات	الحمامات الصغرة الشمالية-الشرقية	التسمية
X	سطحي هيكلي	قطاع.ج/ تخصيص 11	التموقع
X	تشقق	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	تكسر	سيئة جدا	حالة الحفظ
	فقد المادة	ترميم إستعجالي/ ترميم/ تهيئة/ متابعة	التدخل المقترح
X	سطحي هيكلي	مستعجلة جدا	درجة الخطورة
X	تشقق		
X	تكسر		
X	فقد المادة		
04-04-2018	تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

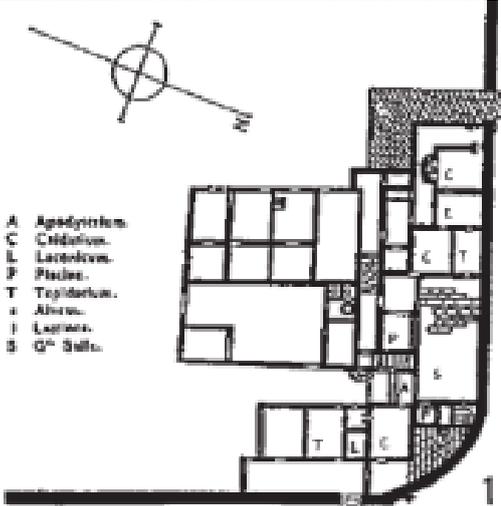
الوصف

يتكون المعلم من الفضاءات المكونة للحمامات الرومانية، موزعة على كامل المساحة، ينقسم الى جزئين أساسيين الجزء المسد إلى الجدار المحيط بالمدينة التراجانية، وجزء التخصيص 11، الذي يحتوي على حوض لصناعة النسيج، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة جدا، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، الفضاءات مغطاة كليا بالأعشاب، بعض الجدران مهدمة كليا والباقية منهاره، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 0,80م و1,5م، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



صور لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة بالتخصيص مع مخطط مفصل للحمامات عن: Yvon Thébert, therme romains d'afrique du nord, 2003.



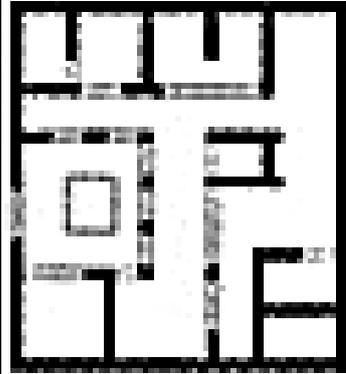
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.12	الرقم التسلسلي
X	سطحي هيكلي	الحدان والاساسات	مسكن روماني	التسمية
X	تشقق		قطاع د/ تحصيل 12	التموقع
X	تكسر		منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	فقد المادة	الأرضيات	سيدة	حالة الحفظ
X	سطحي هيكلي		تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة	التدخل المقترح
X	تشقق		مستعجلة	درجة الخطورة
X	تكسر			محرم التشخيص
X	فقد المادة			تاريخ التشخيص
29-12-2019		تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرم التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 14 فضاء موزعة على كامل المساحة، يحتوي صحن وسط المنزل بأعمدة ذات تيجان كورنثية، وتبليطات حجرية كبيرة الحجم، جل الدعامات والأعمدة في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات وآثار للتلوث الجوي سوداء اللون، الفضائات مغطاة كلياً بالأعشاب، بعض الجدران مهدمة كلياً، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 1م و1,5م، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية وكذا التقنية المختلطة، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التحصيل مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.



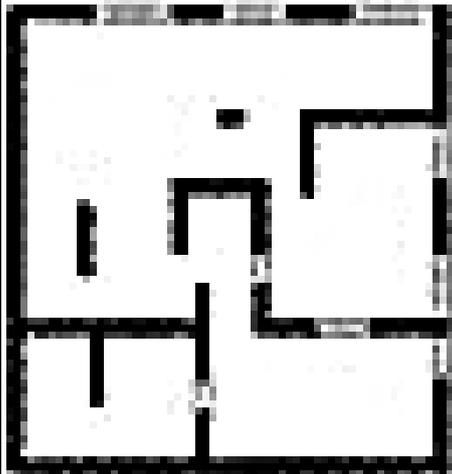
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.13	الرقم التسلسلي
	سطحي	الحدان والاساسات	مسكن روماني	التسمية
X	هيكلي			
X	تشقق			
X	تكسر			
	فقد المادة		قطاع.د/ تخصيص 13	التموقع
	سطحي	الأرضيات	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
X	هيكلي			
X	تشقق			
X	تكسر			
X	فقد المادة			
			سيئة	حالة الحفظ
			تهيئة / ترميم / تأهيل / متابعة	التدخل المقترح
			مستعجلة	درجة الخطورة
تاريخ التشخيص			باشي. ز	محرر التشخيص
29-12-2019				

الوصف

يتكون المعلم من 19 فضاء موزعة على كامل المساحة، ينقسم الى جزئين أساسيين شرقي وغربي يفصلهما جدار طولي، لا يحتوي على أي بئر لتجميع المياه، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، الفضائات مغطاة كليا بالأعشاب، بعض الحدان مهدمة كليا، تصريف مياه الامطار منعدم، يبلغ ارتفاع الحدان ما بين 0,50م و متر واحد، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التخصيص مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.

بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف		St.Tmg/Zon.D/Ist.14	الرقم التسلسلي
X	سطحي هيكلي	الحدان والاساسات	مسكن روماني	التسمية
X	تشقق		قطاع د/ تخصيص 03-14	التموقع
X	تكسر			منعدمة من الشمال - والشرق
	فقد المادة		سيئة	حالة الحفظ
X	سطحي هيكلي	الأرضيات	تهيئة / ترميم / تأهيل	التدخل المقترح
	تشقق		مستعجلة	درجة الخطورة
X	تكسر			محرم التشخيص
X	فقد المادة			تاريخ التشخيص
01-04-2018		تاريخ التشخيص	باشي. ز	

الوصف

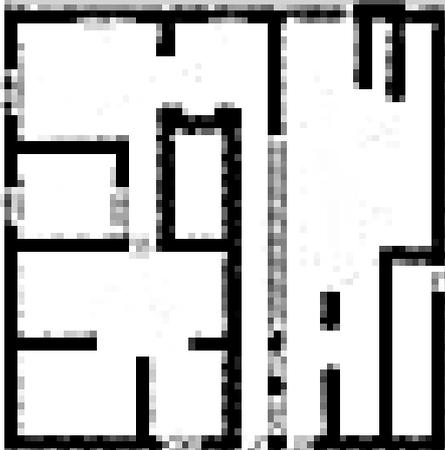
يتكون المعلم من تحصيلين (التحصيل 03 والتحصيل 14)، يتكون التحصيل 14 من 17 فضاء موزعة على كامل المساحة، يحتوي على بنين، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وياتينا وطحالب وأشنات، الفضاعات مغطاة كلياً بالأعشاب، بعض الجدران مهدمة كلياً، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 0,80متر واحد، مرمم خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



التحصيل 03

شارع الدوكيماني الثانوي



مخطط التحصيل مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.



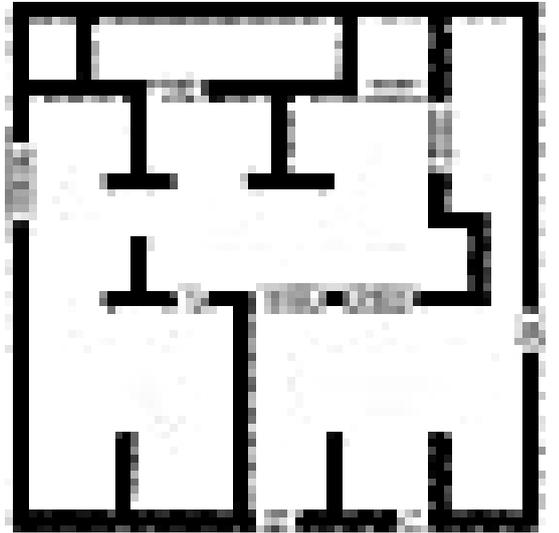
بطاقة تشخيصية لوصف التدخلات على معالم موقع تيمقاد الأثري

نوع التلف	عناصر التلف	St.Tmg/Zon.D/Ist.15	الرقم التسلسلي
	سطحي	مسكن روماني	التسمية
X	هيكلي		
X	تشقق	قطاع د/ تحصيل 15	التموقع
X	تكسر		
X	فقد المادة	منعدمة من الشمال - والشرق	حقل الرؤية
	سطحي	سيئة جدا	حالة الحفظ
X	هيكلي		
X	تشقق	ترميم إستعجالي/ ترميم/ تهيئة/ متابعة	التدخل المقترح
X	تكسر		
X	فقد المادة	مستعجلة جدا	درجة الخطورة
01-04-2018	تاريخ التشخيص	باشي. ز	محرر التشخيص

الوصف

يتكون المعلم من 15 فضاء موزعة على كامل المساحة، ينقسم الى جزئين أساسيين شرقي وغربي، يحتوي بئر وثلاثة أحواض فخارية دائرية، ومعلم مربع الشكل بالتقنية الكبيرة، جل الدعامات في حالة حفظ سيئة، ترسبات وأكاسيد وباتينا وطحالب وأشنات، الفضاعات مغطاة كليا بالأعشاب، بعض الجدران مهدمة كليا، تصريف مياه الامطار شبه منعدم، يبلغ ارتفاع الجدران ما بين 0,80سم ومتر واحد، مرمر خلال الفترة الاستعمارية لكن الترميم في حالة جد متدهورة، تقنية البناء التقنية الإفريقية، أقرب تجهيز الى المعلم هو إدارة الموقع الأثري، لا أثر للسقوف.

الصور والمخططات



مخطط التحصيل مع صور عامة لأهم العناصر وأنماط التدهور الموجودة به.



الفهارس

فهرس اللوحات

الرقم	العنوان	الصفحة
الباب الأول: مفاهيم عامة حول الدراسات التوجيهية ومناهج وأساليب ترميم وعرض الموقع الأثري		
الفصل الأول: مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية		
01	صورة للمؤرخ والأثري جوهان جواشيم وينكلمان (1717-1768م).	66
02	صورة لشخصية بروسبر ميريمي (1803-1870)،	71
03	صورة للمرمم المعماري والمنظر الفرنسي يوجين ايمانويل فيوليه لودوك (1814-1879)، من رواد المدرسة التحليلية والوظيفية.	75
04	صورة للفنان والناقد والكاتب الإنجليزي جون روسكين (1819-1900م)،	78
05	صورة للمهندس المعماري والكاتب والمرمم كاميلو بويتو (1836-1914م)	81
06	صورة للمؤرخ الفني النمساوي الويس ريجل، مؤثر بارز في المدرسة الشكلية (1858-1905م).	83
07	الكابتول سنة 1765م، رسم لجيمس بروس ولويجي بالوجاني	92
08	مبنى الكابتول بعد الزلزال الذي ضرب المدينة نهاية القرن 18م وبداية القرن 19	93
09	بناءة المسرح الروماني قبل التتقيب وبعد أعمال إعادة الترميم والبناء	94
10	رحلة الرئيس ميليراندز الى مدينة تيمقاد الأثرية، حيث تم استقباله بالمسرح	94
11	نماذج لمجسمات المواقع الأثرية لكل من بومبي وروما بإيطاليا	97
12	منظر لإستعادة الشكل العام للساحة العامة ببومبي عن طريق الترميم	101
13	منظر لإستعادة الشكل العام للساحة العامة بتيمقاد، من طرف الباحث ألبرت بالو، بين عامي 1893 و 1900م، بالألوان المائية.	103
14	منظر لإستعادة الشكل العام لمعالم المدينة الاثرية بتيمقاد، عن طريق النمذجة ثلاثية الابعاد.	104

109	لقطة شاشة الكمبيوتر لتطبيق Domus Aurea، حيث يمكن رؤية جنا فيلا نيرون، مقسما وفق الألوان والمستويات.	15
110	قسم التطبيق Virtual Ara Pacis، المتعلق بمراحل إعادة إكتشاف أجزاء النصب التذكاري مع نافذة التنقل في الوقت الفعلي للنموذج ثلاثي الأبعاد.	16
113	اتجاه الصورة على سحابة النقطة	17
الباب الثاني: الدراسة التشخيصية للموقع الأثري بتمقاد		
الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتمقاد		
171	فسيفسائية لصور الأبحاث الأثرية بالقلعة البيزنطية	18
172	فسيفسائية للحفريات المنجزة بالقلعة البيزنطية 1956-1938	19
173	فسيفسائية للوضعية الراهنة للقلعة البيزنطية، بعد أكثر من 62 سنة من إنتهاء الحفريات الأثرية بها	20
180	الصور أعلاه تمثل عملية إعادة تشكيل أعمدة الكابيتول، بإستعمال الرافعات والدعامات الخشبية، والأوتاد المعدنية، 1- تركيب العمود الأول، 2 تركيب العمود الثاني.	21
182	فسفساء صور للمجمع الديني الإستثنائي للمياه السيبثيمية	22
195	إكتشاف المقبرة الوثنية لتيمقاد، على بعد 200م غرب بوابة لمبار (تازولت)، تظهر أنماط متعددة من المقابر، مع الأنصاب النذرية، والتوابيت، سنوات 1932-1931-1930	23
196	أنواع المقابر الوثنية التي تم الكشف عنها أثناء عمليات الحفر، حيث تم تحديد ثلاثة أنماط،	24
199	مخططات تفصيلية، مقطعية ومعمارية لقوس النصر المسمى قوس تراجان.	25
203	منظر عامة للساحة العامة تيمقاد بعد الحفريات وتهيئتها، وتقدم أشغال الحفر في الموقع الأثري تيمقاد.	26
210	المنظر العام للحمامات الكبرى الشمالية مع تبيان أهم العناصر المعمارية التي تعتبر محل جدل علمي في إعادة تصور وترميم المعلم.	27

211	يظهر في الشكل الفضاء الدافئ في الحمامات الشمالية الكبرى.	28
213	المراحيض العمومية للمساحة العامة بتيمقاد	29
216	توزيع النافورات في الموقع الأثري بتيمقاد	30
الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء		
269	صور جوية تخطيطية للطبيعة الطبوغرافية للموقع الأثري تيمقاد	31
284	تبين أساسات منزل روماني، في القطاع الشمالي الغربي.	32
301	عناصر فخارية معمارية، المصدر: الحفريات الأثرية بلمبيز.	33
الباب الثالث: مقترح الترميم وهيئة الموقع الأثري بتيمقاد		
الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد		
341	آثار للواجهات الملاطية البسيطة المطبقة على الجدران	34
342	نماذج لواجهات متنوعة، بمختلف مواد وتقنيات البناء، مع آثار الاهتراء البادية عليها.	35
343	الواجهة الشمالية الغربية للقلعة البيزنطية بتقنية النظام الكبير بجدار مضاعف.	36
344	تقنية النظام الكبير في كل من 1-سوق القماش/ 2- نافورة مائية.	37
344	تطبيق التقنية الركامية في بعض معالم الموقع الأثري	38
345	نموذج لتقنية البناء بالدبش، في معلم المعبد الإستشفائي المائي بتيمقاد.	39
347	مقارنة بين التقنية الإفريقية وتقنية craticium	40
348	تبين بعض الأنماط المختلفة للتقنية المختلطة بالموقع الأثري تيمقاد، مع بعض الأضرار التي لحقت بها	41
350	كيفية التعامل مع التلبيسات الجدارية بموقع منزل النمرة بتازولت، من تصوير الطالب.	42
351	: لعمليات الرفع والتجميع والعرض بعد الترميم بالموقع الأثري.	43
352	: كيفية ترميم الأجزاء المرفوعة من موقع الموقع الأثري بورشة الترميم.	44
353	أنواع المواد المستعملة في عمليات التدخل.	45

356	لكيفية تسيير الطلاءات الجدارية ودراستها، وتحضيرها وإستكمال الأجزاء الناقصة، من خلال التصوير واستعمال برامج الحاسوب.	46
358	مظاهر تدهور الواجهات الجدارية الإنشائية، وكذا تدهور الترميمات السابقة.	47
359	واجهة جدارية تظهر بها عدة تدخلات، شوهدت المظهر العام للجدار، كما أدخلت بقواعد أصالته	48
360	مختلف حالات تهدم أسفل الجدران وحوادث ثغرات معتبرة في حجم الجدار، وعمليات التدخل العشوائي لأعوان الموقع الأثري تيمقاد.	49
362	: صور لبقايا الطبقات التحضيرية للفسيفساء التي تم اقتلاعها خلال الفترة الإستعمارية، من الحمامات الكبرى الشمالية، وهي الآن محفوظة بمتحف الموقع الأثري.	50
367	أنماط التبليطات الفسيفسائية المستخرجة من الموقع الأثري، وكذا الموجودة حالياً به.	51
368	أرضيات ببلاطات حجرية من الحجر الكلسي الأزرق والأبيض (طريق ثانوي، بازيليك الفوروم).	52
370	أنماط متعددة من التبليطات الحجرية بالموقع الأثري	53
371	الإستعمال الواسع لتقنية الحسكة، بكل من السوق الشرقي، والقلعة البيزنطية، في الفضاءات التي يكثر فيها إستعمال المياه.	54
378	أداتين دقيقتين تعملان كإزميل على الضغط الهوائي، مع خصلاتها المعدنية، لتنظيف الأجزاء الصلبة	55
378	مظفار زميلي من خشب الزان وطوق نحاسي، وجزء تقطيع من فولاذ الفناديوم الموليبيدينوم، مشارط ذات نصال ثابتة من الفولاذ المقاوم للصدأ، بطول مابين 14سم و16سم، مقابض شفرات المشروط من الفولاذ المقاوم للصدأ.	56
378	مكشطة سداسية مع رأس فرشاة من الألياف الزجاجية، محقنة بلاستيكية وزجاجية ونحاسية ذات سعة مابين 10سم و3 و500سم3، فرشاة معدنية صغيرة	57

	للمحركات الصغيرة بقطر 2,35 مم، مخاريط صغيرة من الورق الكربوني الخشن التي تثبت وتعمل على المحركات الصغيرة، مجارف صغيرة 127 ملم برؤوس متنوعة، إسفنج سبونتكس، غربال خشبي قطره 20 سم بشبكة من المعدن الصلب قطر فتحاتها لا تتجاوز 1مم، أوعية مرنة بمقاس مابين 60×90مم، و 160×160مم،	
379	ملاعق من الفولاذ المقاوم للصدأ بمقاسات مابين 13,5سم الى 16,8سم، ملاعق الفنان من الفولاذ المصنع يدويا بطوق نحاسي ومقابض خشبية، فراشي متنوعة التصنيع والشكل من المعدن والبلاستيك ومواد عضوية، علب بلاستيكية من البولي إيثيلين عالي الكثافة، قارورات مستطيلة ذات غطاء لولبي بغطاء سفلي من البولي إيثيلين عالي الكثافة...الخ.	58
381	آثار لأجزاء من الآجر والقرميد لتشكيل السقف.	59
381	آثار لأجزاء عضوية ومعدنية لتشكيل السقف.	60
390	صورة مجهرية لأنماط الحجر الرملي بمحجرتي الجلفون ومشتهة الربع.	61
393	كشوفات ضوئية مكبرة للأجزاء الدقيقة من مواد البناء للعينات المستخلصة من الموقع الأثري تيمقاد.	62
394	الفرق بين تنظيف وإزالة النباتات بموقعي تيمقاد وهيركولانوم الأثريين.	63
396	صورتين من موقع بومبي الأثري، نلاحظ من خلالها تدعيم جدار متداعي، ومجموعة أعمدة حجرية دورية، التدعيم تم باستعمال دعائم معدنية، مثبتة بأسطح صلبة مع مراعاة إتجاه النقل، يتم وضع الدعائم بإضافة مادة فاصلة لينة لتفادي الاحتكاك بين الأسطح وتلف المادة الأثرية	64
397	صورة توضيحية تبين أنواع التدعيم المنجزة بالموقع الأثري، سوء بصفة إستعجالية، أو بصفة منتظمة من أجل التحضير للتدخلات.	65
الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الاثري		
408	أنماط السياج المستعمل للتسييج	66

411	أنماط السياج المستعمل	67
412	النقاط الموضوعية للسياج، ومواقع الأبواب الثانوية.	68
416	النقاط الموضوعية لأعمدة الإنارة، ومقصورات الحراسة، والبوابات المؤدية الموقع.	69
417	موضع الإنارة ومقصورة الحراسة بالموقع.	70
420	مخطط البناءات الغير قانونية داخل ارتفاع محيط الموقع الأثري.	71
422	التهيئة المتحفية لموقعي هيركولانوم وبومبيي-إيطاليا.	72
424	نموذج للافتات منعزلة.	73
425	نماذج من الطاولات التعريفية	74
426	نماذج من الطاولات التعليمية والترفيهية	75
428	توجيه مسار الزيارة بالموقع الأثري بومبيي.	76
429	لافتات وطاولات الإرشادية بموقع هيركولانوم.	77
430	مشهد دور الإنارة في إبراز جمال الموقع الأثري بروما نموذجا	78
431	تمثل السياج المطبق حول محيط الموقع الأثري قبل 2018 وبعد 2018.	79
433	لكيفية تنظيم فضاء رمي البقايا، والقمامة بالموقع الأثري، وتنمية الثقافة السياحية لدى الزائرين.	80
436	مواقع حنفيات المياه الواجب تغذيتها بالمياه الصالحة للشرب، وتتمثل أساسا في معالم النافورات مائية	81
440	صور بانورامية مجمعة لقناة سطحية لتجميع وتصريف مياه أحد طرق الكاردو الثانية.	82
441	نموذج يوضح كيفية توظيف الشبكات الكهربائية في تطوير وتهيئة الموقع الأثري بداية من الولوج والخروج من الموقع الأثري، وصولا الى المصاعد الكهربائية بالموقع الأثري.	83

445	وضعية الموقع الأثري في شهر ديسمبر، نمو الأعشاب التي تراكمت على الأرضيات والجدران بشكل كبير، يظهر فيها الموقع الأثري مهجور ومهمل تماما، الصورتان ملتقطتان للقطاع "د"	84
462	تهيئة محيط الموقع الأثري ودمجه في تهيئة محيط النسيج العمراني الجديد.	85
464	تهيئة فضاءات الموقع الأثري لبومبيي، وتزويده بالبنية التحتية، والهياكل السياحية بطريقة مدمجة ضمن النسيج الأثري للموقع.	86
465	تهيئة فضاءات الموقع الأثري لبومبيي، وتحديد الفضاءات الخضراء، والفضاءات الغير قابلة للولوج.	87
466	تزويد الموقع الأثري، بأنماط حديثة للطاقت المتجددة، ودمجها ضمن سياق الموقع الأثري، مع خلق سقف اصطناعية تتلاءم مع الحماية التقنية وأصالة المعالم الأثري، وإعتماد أنماط الإنارة وتصريف المياه، مدمجة مع النسيج الأثري	88
467	تزويد مسارات الزيارة بممرات تتلاءم مع العرض المتحفي للموقع الأثري، وتلبي خصوصية كل فئة من الفئات السياحية.	89
469	أنماط ومناهج حماية الطلاءات الجدارية بالموقع الأثري، بحسب الحاجة.	90
470	كيفية عرض العناصر المعمارية التزيينية والبقايا الأثرية في سياق المبنى الأثري.	91
471	أنواع التسقيف المدمج مع معالم الموقع الأثري، بأنماط متعددة، منها الثابتة والمستعملة لتسقيف المبنى الأثري، ومنها الخاصة بحماية الواجهات الجدارية.	92
472	أشكال التدعيم والترميم منذ إكتشاف الموقع الأثري.	93
473	تهيئة وتزيين مدخل ومحيط الموقع الأثري هيركولانوم، وتزويده بلافتات إرشادية.	94
474	تهيئة ممرات المداخل والمخارج بالموقع الأثري، وتزويدها بخرائط وطاولات إرشادية، للزوار.	95

474	ممرات خشبية ومعدنية، تتوافق مع حركة الزوار بالموقع الأثري، تزويد الموقع نظام تصريف المياه مدمج بالنسيج العمراني للموقع الأثري هيركولانوم.	96
475	: أنماط الترميم لمختلف العناصر المعمارية، الواجهات الجدارية والأرضيات وحتى السقف التي تم تزويدها بنظام إنارة خاص، يظهر فريق الترميم أثناء فترات الزيارة، هذا خلق نمطا تفاعليا خاص مع الزوار، مع حضر الدخول الى ورشة الترميم، نمط عرض سينوغرافي مميز لطبيعة الأشغال المقامة بمبنى المطحنة، عن طريق ألواح خشبية مصورة لشخصيات قديمة كانت تعمل بالموقع.	97
476	: لتسقيف حماية الواجهات الجدارية والأعمدة المزينة بطلاءات ملاطية.	98
476	: دمج البناءات الأثرية في النسيج العمراني الحديث عبر فترات تعميره مختلفة، بروما.	99
477	أنماط عديدة لمباني أثرية بقلب النسيج العمراني لمدينة روما ميتروبوليتان الذي تغير على مر العصور منذ آلاف السنين، والغريب في الأمر هو بقاء العناصر المعمارية مدمجة ضمن السياق العمراني للمدينة بشكل كبير	100
478	هناك الكثير من المعالم الأثرية، تم تشييد متاحف مغلقة عليها، وجعلها في سياق متحفي حديث ومعاصر، وإتباع أنماط عرض سينوغرافي بديع خاصة في كل من متحف ضريح Ara Pacis ، والمتحف الوطني Crypta Balbi ، و Curie de Pompée .	101
479	طريقة عرض المعالم الأثرية المدمجة ضمن النسيج العمراني في الفترة الليلية، مشاهد بديعة، وشيقة للزيارة، وهذا راجع الى تزويد المواقع الأثرية التعددة بالبنية التحتية، خاصة الإنارة، والتي يفنقدها اليها الموقع الأثري تيمقاد نهائيا.	102
481	المنطقة الموجهة للتوسع السياحي بتيمقاد	103
481	صورة جوية للمناطق الموجهة للبحث الأثري مستقبلا والتي تمثل إشكاليات أثرية للمحيط العمراني بالموقع الأثري.	104

482	صورة جوية لانماط الطاقات المتجددة التي من الممكن إستغلال الفضاءات من أجل إنتاجها كإستدامة بالموقع الأثري تيمقاد	105
-----	---	-----

فهرس الصور

الرقم	العنوان	الصفحة
الباب الأول: مفاهيم عامة حول الدراسات التوجيهية ومناهج وأساليب ترميم وعرض الموقع الأثري		
الفصل الأول: مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية		
01	إكتشاف موقع هيركولانوم سنة 1738م، الذي بدأ معه التطور الهائل لعلم الآثار الكلاسيكي	64
02	نمذجة لمجسم سوق سرتوس بتيمقاد	98
03	نمذجة لمجسم المكتبة البلدية	98
04	في صربيا تستعمل قلعة Kruševac تقنية بارعة للسماح للزوار بمشاهدة تفاصيل المبنى في الأصلية، إنطلاقا من الأطلال	98
05	المصمم جان بيار غولفن	106
06	تبين الحصول على إختبارت الألوان للجزء الأمامي من مبنى Ara Pacis ، من خلال أشعة الضوء التي تمت تصفيتها بواسطة المطبوعات على الزجاج (gobos).	110
الباب الثاني: الدراسة التشخيصية للموقع الأثري بتيمقاد		
الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتيمقاد		
07	التجمع العمراني الجديد لتيمقاد، شارع من نمط الإقامات الفردية	155
08	التجمع العمراني تيمقاد، نمط العمارات السكنية ذات طابق وطابقين.	157
09	نقيشة تأسيسية للقلعة البيزنطية	159
10	تصوير قديم للبرج يبين الباب المنجز على الجهة اليسرى مع نافذة علوية، أنظر مخطط ستاوسكي أعلاه.	166

166	تصوير حديث للبرج بتاريخ 2018،	11
167	تصوير حديث للبرج الشرقي المركزي بتاريخ 2018	12
168	تصوير حديث للأحواض الموجودة في الثكنات، بتاريخ 2018	13
168	تصوير حديث للحمامات البيزنطية، بتاريخ 2018	14
169	تصوير حديث للكنيسة البيزنطية، بتاريخ 2018	15
174	: الكتابة المؤرخة لمعبد الكابتول، في حالة حفظ رديئة، 2009.	16
175	تاج أيوني مستخرج من معبد الكابتول، بتزيينات نباتية	17
176	صورة مقطعية لواجهة معبد الكابتول من الجهة الجنوبية، تظهر الأعمدة والتيجان الكورنثية والتي تم إعادة تركيبها خلال الفترة الإستعمارية،	18
180	الصورة المقابلة معبد الكابيتول حديثا، صورة ملتقطة بتاريخ 2019	19
200	بناية قوس النصر عند أول اكتشاف قبل الترميم القرن 19م	20
200	بناية قوس النصر أثناء عمليات الترميم 1880م.	21
204	بئر منزل الحدائق بالساحة العامة لتيمقاد، لا تزال تتضح بالمياه	22
233	كل: مستودع "أ" الجدار الغربي للمستودع، بزواوية ميل باتجاه الداخل، يستعمل للتهوية والإضاءة،	23
234	المستودع "ب"، يظهر فيه أعمال التنظيف والتهيئة المقامة خلال سنة 2017	24
الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء		
284	تبين الدعامات الخارجية وأساسات الحمامات الكبرى الشمالية- تيمقاد منزل روماني.	25
284	تبين أساسات ، للجدران الساندة، للمخزن الروماني بتييمقاد من الجهة الداخلية، بتقنيات متعددة	26
284	تبين الأساسات بالتقنية الكبيرة، الحمامات الشمالية- تيمقاد	27
286	مقطعية لآثار قناة مائية ناقلة، عين موري تيمقاد	28

295	: قطعة حجرية من التوف وجدت بالقرب من المعبد الاستشفائي المائي بتيماقاد.	29
305	عناصر معمارية من الجص،	30
307	تلبسات جدارية بدون تلوين من الحفرية الأثرية بلميز	31
308	تلبسات جدارية ملونة من الحفرية الأثرية بلميز	32
الباب الثالث: مقترح الترميم وتهيئة الموقع الأثري بتيماقاد		
الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيماقاد		
339	تلف التزيينات الجدارية بالزاوية الجنوبية الغربية من الكنيسة المسيحية بالقلعة البيزنطية.	33
339	تلف التزيينات الجدارية بالواجهة الغربية من الحوض الشمالي الكبير بالحمامات الشمالية الكبرى.	34
342	تلف الحجارة الكلسية في شكل صفائح عمودية، عينة من التحصينات السكنية بالحي الشمالي الشرقي.	35
342	تفتت الحجارة الكلسية في شكل مسحوق، عينة بموقع القلعة البيزنطية	36
343	نموذج مشبك الحجارة الكبيرة المستعملة في تقنية النظام الكبير، القطعة مستخرجة من ضريح إمدغاسن ومعرضة بمتحف تيمقاد،	37
343	البوابة الثانوية بالقطاع الغربي "د" للمدينة التراجانية ديسمبر 2019.	38
345	نموذج لتقنية البناء بالدبش، في معلم المعبد الإستشفائي المائي بتيماقاد.	39
346	نموذج لتقنية البناء بالآجر، بالحمامات الكبرى الشمالية.	40
348	التقنية المختلطة في شكل ألواح حجرية مؤطرة بالآجر، أبريل 2018	41
354	أثناء عملية إزالة الشاش على سطح الواجهة الملاطية، والتنظيف الدقيق للواجهة من آثار البارالويد B72 ، باستعمال الأسيتون AC33 .	42
355	تجربة تطبيق محلول الميكروسيليكا باستعمال الورق الياباني في التنظيف الجيد للواجهة الملاطية الملونة.	43

355	: تطبيق محلول الميكروسيليكا باستعمال مسحوق الورق السيليلوزي في التنظيف الجيد للواجهة الملاطية الملونة.	44
355	تجربة تطبيق العجينة الكاتيونية القوية في التنظيف الجيد للواجهة الملاطية الملونة.	45
355	نتائج التجربة والفرق بين التنظيف بالعجينة الكاتيونية، والتنظيف بمحلول الميكروسيليكا باستعمال مسحوق الورق السيليلوزي.	46
357	مختلف التأثيرات الميكانيكية والبيولوجية الظاهرة والفيزيوكيميائية غير الظاهرة، في صورة واحدة،	47
363	: أرضية مستودع التخزين بمحاذاة الساحة العامة.	48
364	أرضية مستودع التخزين بجانب قوس النصر.	49
368	مكعبات وقطع مستخرجة من حصى زجاجية	50
368	مكعبات وحصى وزجاج طبيعي.	51
382	يوضح طريقة تشابك التيجولا في تركيب السقف.	52
383	إعادة تشكيل سطح التسقيف الخارجي، باستعمال مواد البناء القديمة، بزواياة بإنحدار 20°درجة.	53
الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري		
422	التهيئة المتحفية لموقع حمامات كاراكلا بروما-إيطاليا.	54
423	نموذج للافتات المداخل.	55
432	مكان عمومي للاستراحة وإشتراء أشياء تذكارية، داخل الموقع الأثري بالكولوسيوم- روما.	56
432	مكان عمومي للاستراحة والإطعام وارتشاف القهوة، داخل الموقع الأثري بومباي	57
435	منبع المياه عند مدخل الموقع الأثري الذي كان يزود السياح بالمياه العذبة قبل أن ينضب.	58

439	آثار السيول الناتجة عن الأمطار بأحد طرق الكاردو الثانوية جنوب قوس تراجان	59
439	نموذج القنوات الدهليزية المستعملة لتصريف المياه بالموقع الأثري تيمقاد، الصورة لنموذج قناة شرق-غرب بالحمامات الكبرى الشمالية.	60
440	نموذج لتقنية تصريف المياه بالأسقف الصناعية المصممة خصيصاً كملجاً للمباني الأثرية.	61
441	ربط الموقع الأثري بمختلف شبكات البنى القاعدية.	62
443	توضح توصيلات الإنارة والإنذار مثبتة فوق أحد مداخل المسرح الروماني ببومبي مع بعض أسلاك التوصيلات الكهربائية بالموقع الأثري التي في رأينا شوهة المظهر العام، فوجب دمجها بشكل متخفي.	63
443	أداة الإطفاء الحرائق وتعتبر الأداة اليدوية القابلة للتحكم اليدوي هي أفضل الوسائل بالموقع الأثري.	64
443	كاميرا المراقبة مثبتة أعلى الجدار لرؤية شاملة وأدق.	65
444	التكسية بغطاء حيوي geotextile أسفل طبقة العشب المقترح لتهيئة بعض الفضاءات بالموقع الأثري تيمقاد.	66
446	طريقة تثبيت سقف الملاجئ المزودة بنظام تصريف مياه، وهذا بوسائل تقليدية مبنية على الدراسات الأثرية للأسقف خلال الفترة القديمة، لإعطاء إنطباع أثري لدى الزائر.	67

فهرس المخططات المفصلة

الرقم	العنوان	الصفحة
الباب الأول: مفاهيم عامة حول الدراسات التوجيهية ومناهج وأساليب ترميم وعرض الموقع الأثري		
الفصل الأول: مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية		
01	يوضح في الشكل التالي التخطيط والتبسيط لبعض ملامح الأفاريز الحقيقية.	114
الباب الثاني: الدراسة التشخيصية للموقع الأثري بتمقاد		
الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتمقاد		
02	مخطط شكل تنظيم التكتل الجديد.	153
03	الرفع الأثري لموقع القلعة البيزنطية الشيدة أساسا على المعبد الإستشفائي المائي سبتميانا.	165
04	رفع معماري A-أفقي B- وعمودي للبرج الشمالي الشرقي من القلعة، حسب ستاوسكي.	166
05	رفع معماري A-أفقي B- وعمودي للبرج الشرقي المركزي من القلعة، حسب ستاوسكي.	167
06	: رفع معماري أثري للحمام البيزنطي الموجود في القلعة، حسب لين (J. Lenne).	168
07	رفع معماري أثري للكنيسة البيزنطية الموجود في القلعة، حسب لين (J. Lenne).	169
08	رفع معماري أثري للزاوية الشمالية-الغربية من القلعة البيزنطية العناصر الرومانية التي بقيت قائمة الى غاية القرن 6م باللون الأبيض، حسب لين (J. Lenne).	170

170	رفع معماري مقطعي للواجهة الشرقية (ش-ج)، تظهر فيها مستويات الانحدار باتجاه الشمال	09
179	الرفع الأثري والمساحي لمبنى معبد الكابتول، وجميع فضاءاته.	10
179	مقطع أفقي تصويري للمبنى المركزي لمعبد كابتول تيمقاد، تظهر فيه تفاصيل الفضاءات الداخلية، بما يتوافق مع الواقع.	11
181	المجمع الديني الإستثنائي للمياه السيبتيمية، فوق مخطط القلعة البيزنطية.	12
183	معبد الفوروم، وموقعه داخل الساحة العامة لتيمقاد،	13
186	المعبد الحامي للمستعمرة	14
187	معبد سيريس، خلف بناية المسرح.	15
187	معبد ماركور، غرب الحي الصناعي لتيمقاد.	16
190	مقطع أفقي للمجمع الديني الكاثوليكي، يبين العناصر المعمارية الإنشائية والفضاءات المكونة للمجمع	17
191	مقطع أفقي للمجمع الديني الدوناتى، يبين العناصر المعمارية الإنشائية والفضاءات المكونة للمجمع	18
202	مخطط الساحة العامة مفصلاً، مع توزيع قواعد العناصر التزيينية التي كانت تزين الساحة والمباني المحيطة بها.	19
209	توصيل المياه النقية وتصريف المياه المستعملة مع تبيان الأحواض الحارة في الحمامات.	20
213	مقطع عمودي وأفقي للحمامات الخاصة بمنزل كورفيديوس،	21
213	مخطط للمراحيض العمومية بالساحة العامة	22
217	مخطط نافورة ليبراليس	23
219	مخطط السوق الشرقي وفقاً لـ Ballu.A	24
221	مخطط سوق سيرتوس وفقاً لـ Ballu.A	25

223	الحي الصناعي بتمقاد، مع تبيان الأحواض المائية المجارو له.	26
224	تحصيص صناعي رقم 30، يقع في الزاوية الشمالية الشرقية للموقع الأثري.	27
224	تحصيص صناعي رقم 21، يقع في الزاوية الشمالية الشرقية للموقع الأثري.	28
224	مخطط تحصيل صناعي رقم 32، يقع في جنوب التحصيل رقم 21، الزاوية الشمالية الشرقية للموقع الأثري.	29
224	مخطط تفصيلي للجزء الغربي من الحي الصناعي بالموقع الأثري تيمقاد.	30
227	مخطط المستودع "ب"، حسب بالو 1902، يظهر الفضاءات الـ 15 والمسالك المؤدية إليها.	31
228	المستودع "ب"، مع تفاصيل الدعامات والعتبة.	32
230	مخطط المستودع "أ"، حسب بالو 1902، يظهر الفضاءات الـ 12 والمسالك المؤدية إليها.	33
232	المستودع "أ" يوضح وظيفة العناصر المكونة للفضاء.	34
الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء		
240	المقطع الجيوكهربائي شمال جنوب، لحوض تيمقاد (ENAGEO-1993)،	35
241	المقاطع الجيوكهربائية (I.II.III.IV)، بحوض تيمقاد (ENAGEO-1993)،	36
242	مقطع جيوكهربائي نحو الغرب للحوض المتقاطع مع جبل تاجراتين، اتجاه ش.غ - ج.ش NW-SE	37
243	مقطع جيوكهربائي نحو الشرق للحوض المار على الطرف الجنوبي لجبل عمران اتجاه NW-SE	38

246	الربط بين الأسبار الميكانيكية اتجاه شرق - غرب، المقامة بحوض تيمقاد.	39
274	نموذج تخطيط تحصيل مياه الأمطار في البيريستيل الثاني في بيت فون ببومبيي.	40
275	كيفية إعداد قنوات التغذية والتصريف في الحمامات الكبرى الشمالية بتيمقاد.	41
275	مقطع لخدق بعمق 2م وعرضه 1.7م تم حفره بعدما تم تهيئة قعره بطبقة سريرية رملية، لبناء القبو	42
285	هذا البناء يوضح الجدار المكون من الحجارة الركامية يستند الى أساسات من التقنية الكبيرة.	43
285	يبين مقطع عرضي لجدار والأساسات، الشكل الهرمي لأجزاء البناء للدلالة على العلو أو عدم استقرار الأرضيات، وهذا يستلزم كتلة هائلة من الأساسات ذات القاعدة العريضة لضمان استقرار البناء	44
285	رسم تخطيطي لأساسات جدار حجري، يظهر الشكل المتدرج لسمك الأجزاء المكونة، الأساس بشكل رأس مجرفة، وهذا يظهر فقط في الاساسات الغير متصلة، نظرا لطبيعة مكان البناء.	45
287	خنادق أساسات الأعمدة.	46
287	أساسات منفصلة	47
الباب الثالث: مقترح الترميم وتهيئة الموقع الأثري بتيمقاد		
الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتيمقاد		
356	تشكيل إفتراضي لإعادة لصق وتدعيم القطع الملاطية والطلاءات.	48
374	توزيع التبايطات المكتشفة بموقع تيمقاد الأثري، حسب Amraoui.T, و Germain.S,	49
الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الاثري		
409	أنماط السياج المستعمل، والعوارض الإسمنتية وكيفيات تطبيقها.	50

437	للتقسيم القطاعي بالموقع الأثري تيمقاد، وتوزيع منابع المياه المقترحة	51
-----	---	----

فهرس الأشكال

الرقم	العنوان	الصفحة
الباب الأول: مفاهيم عامة حول الدراسات التوجيهية ومناهج وأساليب ترميم وعرض الموقع الأثري		
مدخل عام: الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم		
01	المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1946م	33
02	المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1976م	34
03	المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1993م.	35
04	المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 1997م.	36
05	المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير لإقليم تيمقاد سنة 2012م	37
06	مخطط الموقع الأثري بتيمقاد حسب وثيقة مسح الأراضي المؤرخة من الفترة الإستعمارية 1895.	46
08-07	النصوص التنفيذية المنبثقة عن القانون 98-04- المتعلقة بحماية المواقع الأثرية	52-51
الفصل الأول: مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية		
09	تخطيط بالاديو اندريا لفيلا في مؤلفه الكتب الأربعة للهندسة المعمارية 1570.	100
10	من مؤلف بالاديو اندريا - الكتب الأربعة للهندسة المعمارية.	100
11	مخطط الترميم عن طريق إعادة التشكيل في منهج بورغيني وكارلاني.	111
12	الأجزاء الهندسية الأساسية للبناء الهندسي لقوالب الأشكال الكلاسيكية.	112

112	: تراكب التصوير / نقط سحابة.	13
113	مخطط بياني لمنطقية الكفاءات	14
116	الموقع الأثري داخل النسيج العمراني للمنطقة الحضرية تيمقاد.	15
130	خريطة لمدينة تيمقاد الأثرية بجميع مراحلها التاريخية، يظهر من خلالها تشييد المباني البيزنطية على أنقاض المعالم الرومانية كما يظهر بالنسبة للقلعة البيزنطية.	16
132	يمثل الكنيسة المسيحية بموقع ساحة الشهداء.	17
133	: نتائج الحفريات الأثرية بموقع ساحة الشهداء للطبقات الستراتغرافية التي تعود الى الفترة الإسلامية.	18
الباب الثاني: الدراسة التشخيصية للموقع الأثري بتيمقاد		
الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتيمقاد		
137	موقع مدينة تيمقاد، ومخطط موقعها الأثري.	19
138	خريطة المدن والطرق في شمال إفريقيا	20
149	نموذج لإعادة تشكيل خريطة الحفريات الأثرية بتيمقاد، على اليمين مخطط نتائج الحفريات المنجزة ما بين 1830م و1850م.	21
150	: نموذج لإعادة التشكيل الغرافي للمعثورات الأثرية أثناء الحفريات الإستعمارية، والمواد الأثرية التي تم العثور عليها.	22
152	مخطط تيمقاد مخطط عام المجمع المعماري للموقع.	23
165	مخطط الرصد المساحي لموقع القلعة البيزنطية، والذي يعادل 10/1 مساحة الموقع الأثري المحمي تيمقاد	24
167	رفع معماري A-أفقي B- وعمودي لمدخل القلعة، حسب لين (J.Lenne).	25
168	رفع معماري للأحواض الموجودة في التكنات، حسب لين (J.Lenne).	26

177	صورة للمصفوفة (SOFFITE) التي تم العثور عليها، تجسد مشهدا لطفل صغير محاط بنقش نباتي بارز بشكل حلزوني.	27
177	: الرصد المساحي لموقع معبد الكابتول، والذي يقع بالضاحية الغربية لمدينة تيمقاد الأولى.	28
180	الصورة أعلاه لكابيتول تيمقاد، سنة 1765م، من الطرف الرحالة by James Bruce and Luigi Balugani .	29
186	الرصد المساحي لبناية المعبد الحامي لمستعمرة تاموقادي.	30
188	الرصد المساحي لموقع المجمعات الدينية المسيحية بمدينة تاموقادي نهاية القرن الثالث وبداية القرن الرابع للميلاد	31
193	: موقع المقابر الجنائزية الوثنية والمسيحية في إطار النسيج العمراني للمدينة الأثرية تيمقاد، حسب الأبحاث المنجزة في الفترة الإستعمارية	32
197	موقع قوس النصر مقارنة مع المعالم الكبرى موزعة على المدينة.	33
200	صورة حالية لبناية قوس النصر 2017، تم تبيان الأجزاء والعمليات الترميمية التي أجريت على المعلم خلال الفترة الإستعمارية	34
202	إعادة بناء تصوري لشكل الساحة العامة والتماثيل التي كانت تزين الساحة والمباني المحيطة بها، وفقا للباحث زيمر جيرهارد.	35
205	خريطة توزيع المعالم المائية في الموقع الأثري تيمقاد.	36
207	خريطة توزيع الحمامات العامة والخاصة في الموقع الأثري تيمقاد.	37
225	موقع المخزينين "أ و ب" داخل النسيج العمراني للمدينة الأثرية.	38
225	: موقع المخزينين "أ و ب" داخل النسيج العمراني للمدينة الأثرية من خلال الصور الجوية.	39
228	المستودع "ب"، مع تفاصيل معمارية وأثرية من خلال صورة مترية.	40

228	المستودع "ب"، فتحات التهوية المنجزة على الجدار المحيط الغربي لإستقبال أكبر قدر ممكن من التهوية.	41
231	معالجة السحب النقطية للمسح التصويري بطريقة الصور الغرامترية، تظهر المخزن والمستودع "أ"، وقوس النصر الى اليسار	42
234	الجدار الغربي (المستودع"ب")، مجموعة غيوم من النقاط ذات الكثافة العالية، صور عالية الوضوح من خلال (المسح التصويري)	43
234	المستودع "ب" من خلال شاشة تصور ثلاثية الأبعاد scan 3D ، مع برنامج رسم	44
234	رفع بالمسح التصويري مع فرضية تصويرية لاستعمال الفضاء داخل المستودع "أ" وإعادة تشكيل الأرضية الخشبية	45
الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء		
237	رسم تخطيطي هيكل لمنطقة الأوراس والمناطق المجاورة	46
239	خريطة لمواقع السبر الكهربائي في حوض تيمقاد (ENAGEO - 1993)،	47
244	مقطع العرضي: المقطع C: A، B، C، D، E، F، المقطع D: G، H، I، J، K، L	48
249	(أ) الخريطة التكتونية توضح إنزلاق التصدعات الرئيسية التي تمر عبر منطقة باتنة. (ب) الخريطة التكتونية الزلزالية لمنطقة باتنة.	49
252	التوزيع المكاني للأحداث الزلزالية. أحداث الأحمر والأزرق والأصفر هي تلك التي حدثت في 10 و 11 و 12 أبريل 2010 على التوالي.	50
254	خريطة توزيع بؤر الزلازل الرئيسية بالمنطقة. الأسماء باللون البنفسجي تطابق التسميات الرومانية من المدينة المعنية. تتوافق الأرقام 1 و 2 و 3 وما إلى ذلك مع الحدث المشار إليه	51

256	خريطة لأهم الينابيع الحرارية في الجزء الشمالي الشرقي من الجزائر تمثل الأرقام أسماء المصادر المشار إليها في الجدول	52
260	الشبكة الهيدروغرافية	53
261	مخطط بياني لمتغيرات التساقط الشهرية والفصلية (1982- 2012).	54
262	خريطة هطول الأمطار بحوض تيمقاد	55
263	مخطط بياني لمتوسط متغيرات درجة الحرارة الشهرية والفصلية (1987-2017).	56
264	مخطط بياني لفترة الجفاف السنوية بناء على معطيات (1987- 2017).	57
265	خريطة الارتفاعات، لحوض تيمقاد الترسيبي	58
267	علاقة التعرية المائية بالانحدارات	59
268	خريطة حوض تيمقاد -الإنحدارات-	60
270	خريطة حوض تيمقاد -النفاذية-	61
271	نموذج بومبي للتوزيع الهرمي للمياه: أعيد بناء هذا النموذج من نصوص فيتروف والملاحظات الأثرية، وقد تم تعميم هذا النموذج من قبل F. Kretschmer ، لإمداد المدن الرومانية بالمياه	62
272	مخطط الآبار وقنوات المياه داخل النسيج العمراني للمدينة الأولى.	63
279	نتيجة تحليل حبيبات التربة	64
286	جدار الأساس المقطع الأفقي والعمودي/a: الأرض البكر، b:4 دورات من الحصى، c:(مقعد الجدران دور واحد)، d: جدار من الحجر الركامي، e:خندق الأساس.	65
287	خندق الأساس بشكل صندوق خشبي لصب الخرسانة.	66
298	خريطة تحديد مواقع محاجر تيمقاد القديمة.	67

299	يوضح طريقة البناء بتقنية التراب المدكوك.	68
300	يوضح العناصر الميكروية والشوائب المكونة للعجينة الفخارية.	69
310	من خلال الرسم نحدد مراحل تحضير الجدران لتطبيق التلوين عليه.	70
315	معلومات نوعية عن تغير المناخ والمناظر الطبيعية يمكن استنتاجها من مصادر الأدب الكلاسيكي وعلم الآثار	71
317	خريطة a الغطاء النباتي، تتوافق الأرقام مع أنواع الغطاء النباتي وهي مدرجة في الجدول أعلاه/ b: يشير التظليل إلى مربعات الشبكة حيث تختلف النباتات الحديثة عن النباتات RCP.	72
الباب الثالث: مقترح الترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد		
الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتمقاد		
338	: التقسيم القطاعي للموقع الأثري تمقاد من أجل تسهيل عمليات البحث والتهيئة والتدخل.	73
340	إعادة تشكيل افتراضي لجدار بعناصره الخشبية مع تبيان طبقات التلبيس الجداري.	74
343	يوضح كيفية استخدام مشبك التثبيت المغلف بالرصاص في شكل تعشيق مزدوجة، تثبت بين حجرتين مصقولتين كبيرتين.	75
349	: كيفية تطبيق طريقة حقن المادة المثبتة في الطبقة الملاطية.	76
357	مختلف العمليات اليدوية للتدخل المحدود على الفجوات الصغيرة، في صورة واحدة.	77
363	كيفية إنجاز تقنية التلبيط سيغنيوم، والتي تتم لفترة زمنية طويلة نوعا قد تصل إلى ستة أشهر.	78
365	: البنية التحتية لفسيفساء التلبيط.	79
366	منهجية العمل الميداني لترميم التلبيطات الأثرية بموقع تمقاد الأثري.	80

369	يبين تقنيات حساب أبعاد الترافف الحديثة المأخوذة عن الهندسة الرومانية في التبليط.	81
369	طبقات التهيئة للطرق خلال الفترة الرومانية	82
376	التنظيف الجاف لتبليط	83
376	التنظيف الرطب باستعمال الماء	84
377	طريقة تدعيم الأرضيات بالموقع الأثري	85
380	مكونات التسقيف في المباني الرومانية من خلال كتاب معجم مناهج العمارة الإغريقية والرومانية.	86
383	مخطط لمقاطع توضع القطع القرميدية المستطيلة مع تبيان أجزائها الصناعية.	87
384	صورة فنية لكيفيات تحضير مبنى بسقف خارجي من القرميد وسقف داخلي مسطح ببلاطات قرميدية لتطبيق الطلاء الملون.	88
385	: يمثل مختلف أنواع الميازيب التي يمكن الاستعانة بها أثناء عمليات ترميم الأسقف.	89
386	المقاطع الجيولوجية لمنقطة الحوض الرسوبي بتمقاد، تبين محاجر الحجارة الكلسية 1،2،3،4،5،6،7،8، ومحاجر الحجارة الرملية A,B,C	90
388	مخطط توزيع العينات المستخلصة داخل النسيج العمراني للمدينة الأثري.	91
399	مقياس التدخلات الإستعجالية للموقع الأثري تيمقاد.	92
الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري		
419	مخطط الموقع الأثري تيمقاد يبين الملكيات العقارية ومحيط الحماية والسياج.	93
424	توضح طريقة انجاز اللافتات	94

427	مخطط زيارة الموقع الأثري تيمقاد حسب الطريقة الإرشاد.	95
438	مخطط لكيفيات تطبيق وإعادة تأهيل قنوات تصريف مياه الأمطار والمياه المستعملة بالموقع الأثري تيمقاد	96
448	مخطط بنائية متحف الموقع الأثري تيمقاد، ومقترح التهيئة وإعادة التوزيع.	97
459	: مخطط مفصل للمدينة الأثرية بومبيي، جنوب إيطاليا.	98
460	مخططات المدينة الأثرية بومبيي، مقسمة الى تسعة قطاعات أثرية مفصلة ومؤشرة بمعالم المدينة حسب الباحث Guiseppee fiorelli .	99
483	خريطة المتوسط السنوي للإشعاع العالمي المباشر (الفترة 2002-2011)	100
484	خريطة المتوسط السنوي للرياح عند ارتفاع 50 متراً (الفترة 2001-2010)	101

فهرس الجداول

الصفحة	العنوان	الرقم
الباب الثاني: الدراسة التشخيصية للموقع الأثري بتمقاد		
الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتمقاد		
178	الكابتول من خلال تأكيد القياسات التي قدمها الباحث صديقي عز الدين،	01
184	معبد الفوروم: يوضح أبعاد أجزاء منبى المعبد، وعناصره التزيينية والإنشائية الموجودة.	02
185	المعبد الحامي للمدينة تم تأكيد القياسات وفقا لما قدمه الباحث صديقي عز الدين	03
189	المجمع الديني المسيحي الكاثوليكي:	04
190	المجمع الديني المسيحي الدوناتي	05
205	جدول: إحصاء الآبار بالمدينة الأثرية الأولى	06
206	جدول: موقع الحمامات العمومية داخل النسيج العمراني بالموقع الأثري تيمقاد.	07
211	مرحاضين عموميين، أحدها في الركن الشمالي الشرقي للساحة العامة مقاساته	08
212	المراحيض العمومية	09
214	يحتوي مخطط تيمقاد على حوالي 16 نافورة، موزعة كما يلي	10
الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء		
247	ملخص لمجموعة السبر الجيولوجي والجيوفيزيائي للطبقات	11
254	الزلازل التاريخية الرئيسية بمنطقة شمال شرق الجزائر تظهر بؤر الزلزال في الشكل السابق للزلزالية التاريخية	12

255	الزلازل الآلية الرئيسية بمنطقة شمال شرق الجزائر.بؤر الزلزال موضحة في الشكل السابق الزلزالية الحديثة	13
257	قائمة الينابيع الحرارية بالشرق الجزائري المشار إليها في الخريطة أعلاه	14
261	: يوضح متوسط التساقطات الشهرية والفصلية.	15
262	نسب التساقط على إقليم تيمقاد خلال الفترة 1982-2012.	16
263	يوضح التغيرات في متوسط درجة الحرارة الشهرية والفصلية، (Meteobul: 1987-2017)	17
264	يوضح قيمة ونسبة التبخر الحقيقية، حسب طريقة Verdeil.	18
279	قطر ونسب مختلف عناصر التربة	19
250	نسب مختلف العناصر الكيميائية في المياه.	20
305	مقدار تحضير مختلف خلطات الجير في البناء	21
309	يوضح كيفية تطبيق الألوان على الجدران، والمقادير المخصصة لذلك.	22
317	أنواع النباتات في SSIB النموذج المبسط للمحيط الحيوي	23
321	قابلية الذوبان بالنسبة للاملاح في الماء:	24
الباب الثالث: مقترح الترميم وتهيئة الموقع الأثري بتييمقاد		
الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتييمقاد		
364	أنماط الأرضيات الملاطية والخرسانية حسب vassal 2006 .	25
372	أنواع الأرضيات وتوزيعها بالموقع الأثري تيمقاد.	26
الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الأثري		
412	جدول النقاط الموضوعية لأعمدة تدعيم السياج حول الموقع الأثري.	27
418	جدول الكميات المستعملة في تحقيق مشروع تسييج الموقع الأثري.	28

فهرس الموضوعات

الصفحة	العنوان
04	كلمة الشكر
05	الإهداء
06	قائمة المختصرات
07	قائمة المصطلحات
أ-م	مقدمة
الباب الأول: مفاهيم عامة حول الدراسات التوجيهية ومناهج وأساليب ترميم وعرض الموقع الأثري	
مدخل عام: الإطار القانوني ومخططات التهيئة والترميم	
24	مدخل عام:
25	I. الإطار المفاهيمي
25	1. الترميم
25	2. التهيئة
26	3. تهيئة المواقع الأثري
27	4. الحفظ
28	5. الترميم والتهيئة أم الحفظ والتأهيل
29	II. المبادئ الأساسية للتهيئة
29	III. الجوانب المختلفة للتهيئة:
30	IV. أدوات التخطيط والتهيئة
31	V. الاستراتيجيات المتعلقة بمشاريع الترميم والتهيئة لموقع أثري
31	1. علاقة المخططات القطاعية بتهيئة وترميم المواقع الأثرية:
32	2. دور مخطط ترميم وتهيئة الموقع الأثري في اثراء المعطيات الإقليمية للمخططات
32	أ. المخطط التوجيهي للتهيئة والتعمير.

38	ب. مخطط شغل الاراضي
39	ج. مخطط التوسع السياحي
40	د. مخطط حماية المواقع الأثرية والمناطق المحمية التابعة لها واستصلاحها
44	هـ. مخطط مسح الاراضي
47	و. مخطط التهيئة للولاية
47	ز. المخطط الجهوي لتهيئة الاقليم
49	ح. المخطط الوطني لتهيئة الإقليم
50	.VI النصوص التشريعية المتعلقة بترميم وتهيئة موقع اثري
54	.VII النصوص التنظيمية المتعلقة بترميم وتهيئة موقع اثري
56	الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية
56	.VIII موثيق واتفاقيات الترميم الدولية
56	1. مؤتمر أثينا سنة 1931
57	2. مؤتمر البندقية سنة 1964
58	3. ميثاق بورا 1979
الفصل الأول: مناهج الترميم وأساليب عرض المعالم الأثرية	
62	I. مناهج ترميم موقع اثري
62	1. أصول ومفهوم الحد الأدنى من التدخل
62	2. الهيكلة الأولى لعلم الصيانة والترميم
70	3. مرحلة ظهور تخصص الصيانة والترميم
70	أ. ميريمي وحماية المعالم الاثرية
74	ب. فيولي لوديك اوجين والتوثيق الأولي
78	ج. جون روسكين وصيانة الاثار
81	د. كاميليو بوايتو ورؤية الترميم
83	هـ. ريجل ومقياس القيم
86	و. مرحلة الترميم الحديث

86	• المخابر وصيانة المجموعات المتحفية
87	• المؤسسات وتدويل النقاش:
90	.II مدارس ومناهج الترميم
91	1. منهج إعادة تركيب العناصر الأصلية L'anastylose
95	2. مرحلة الترميم المعاصر
95	أ. مبادئ الحفظ والترميم
97	3. منهج إعادة التشكيل بالنمذجة (المجسمات)
98	4. منهج إعادة التصور بطريقة الرسم (الوهم البصري)
99	5. منهج إعادة التشكيل الافتراضي
100	6. منهج التشكيل في القرن 19م
102	7. الترميم أو إعادة التشكيل على شكل رسومات من نهاية القرن التاسع عشر الى بداية القرن العشرين
104	8. نماذج منهج التشكيل المعاصر
105	9. منهج إعادة التشكيل الحالي
106	10. منهج جان كلود غولفن
108	11. منهج بورغيني ستيفانو وكارلاني رافيل
112	12. منهج ليفيو دي لوكا
113	13. منهج بورا دافيد الافتراضي
115	.III مراحل مشروع ترميم وتهيئة الموقع الاثري
115	1. المواقع الاثرية حسب سياقها العلمي
115	أ. الموقع الاثري في الوسط الحضري
116	ب. المواقع الأثرية في الوسط الريفي
117	ج. المواقع الاثرية في المناطق الصناعية
118	د. المواقع الاثرية الموجودة في المحميات الطبيعية
119	هـ. المواقع الاثرية المقدسة، الأماكن الروحية وأماكن الدفن والمقابر
119	و. المواقع الاثرية المغمورة بالمياه

121	2. مراحل اعداد مشروع ترميم موقع اثري
121	أ. المرحلة الأولى دراسة الوضع الراهن
125	ب. المرحلة الثانية دراسة اختبارات الأرضية والاساسات ومواد البناء
129	ج. المرحلة الثالثة متابعة مشروع الترميم
129	IV. إشكالية تطبيق مناهج الترميم الحديث
129	1. الإشكالية التاريخية
130	2. الإشكالية الاثرية
131	3. الإشكالية التقنية
الباب الثاني: الدراسة التشخيصية للموقع الأثري بتمقاد	
الفصل الأول: الدراسة التشخيصية لمعالم الموقع الأثري بتمقاد	
137	I. تاريخ التعمير البشري بالمدينة
137	1. الموقع الجغرافي والفلكي
138	2. المراحل التاريخية للموقع الاثري
140	أ. معالم الموقع الاثري
142	ب. خلال الفترة الحديثة
144	3. الأبحاث الاثرية والترميمات السابقة بالموقع الاثري بتمقاد
151	II. تشييد التجمع السكني الجديد لتمقاد خلال الثورة التحريرية
154	1. تنظيم التجمع العمراني
156	2. تكوين المساكن وأنواع أماكن المعيشة في التكتل السكني بتمقاد الجديدة
158	III. تشخيص الوضع الراهن لكل معالم الموقع الاثري
158	❖ العمارة العمومية
158	1. العمارة العسكرية
158	أ. القلعة البيزنطية
158	الدراسات التاريخية والتحليل المعماري للأثر
160	التغييرات والاضافات والترميمات السابقة التي طرأت على المبنى

165	الرفع والرصد المساحي للمعلم
165	الرفع المعماري للوضع الراهن
170	التوثيق الفوتوغرافي
174	2. العمارة الدينية
174	➤ الحضائر الدينية
174	أ. الكابتول
181	➤ بقية الحضائر والمعابد الدينية بالموقع الاثري
181	ب. المجمع الديني الاستشفائي المائي سبتميانا
183	ج. معبد الفوروم
184	د. المعبد الحامي للمدينة
186	هـ. معبد سيريس
187	و. عبد ماركور
188	➤ المجمعات الدينية المسيحية
189	ز. المجمع الديني المسيحي الكاثوليكي
190	ح. المجمع الديني المسيحي الدوناتى
192	3. العمارة الجنائزية والتذكارية
192	➤ العمارة الجنائزية
192	أ. المقبرة المسيحية
194	ب. المقبرة الوثنية
197	➤ العمارة التذكارية
197	أ. قوس النصر
201	4. العمارة المدنية والعمومية الإدارية
201	أ. الساحة العامة
204	5. العمارة المائية

204	أ. الآبار
205	ب. الحمامات
208	• الحمامات الكبرى الشمالية
211	ج. المراحيض العمومية
214	د. النافورات
219	6. العمارة الصناعية والتجارية
219	أ. الأسواق
219	• السوق الشرقي
220	• سوق سيرتوس
221	ب. الحي الصناعي
235	ج. المخازن
الفصل الثاني: الدراسة التقنية للأرضية والأساسات ومواد البناء	
236	I. المرحلة الثانية: اختبارات التربة والأساسات ومواد البناء
236	1. اختبارات الأرضية
236	أ. الدراسة الجيولوجية
238	• الدراسة الجيوفيزيائية
242	• الاقتران الجيوفيزيائي والجيولوجي
245	• دراسة الارتباطات الجيولوجية
248	ب. الدراسة التكتونية والزلازل
256	ج. الينابيع الحموية وعلاقتها بالزلازل
259	د. الدراسة الهيدروجيولوجية
260	• الخصائص الهيدرومناخية
262	• المتغيرات الحرارية
265	• التضاريس
271	2. تسيير وتصريف المياه بمينة تثاموقادي خلال الفترة القديمة
271	أ. الآبار

273	ب. مصارف المياه
276	3. الجيومورفولوجيا
276	أ. دراسة قياس حبيبات التربة
279	ب. كيمياء المياه السطحية
282	4. إختبار الاساسات
286	أ. كيفية إعداد الأساسات والبنى التحتية
287	5. تشخيص المواد الأثرية بموقع تيمقاد الأثري
287	أ. خصائص المواد الأثرية
288	• خصائص المواد الأثرية العضوية
289	• خصائص المواد الأثرية غير العضوية
311	II. تلف المباني الاثرية بالموقع، تشخيص الوضعية الفيزيوكيميائية
311	1. هجر وتشكل المواقع الأثرية
312	2. عوامل التلف المؤثرة في المعالم الاثرية بالموقع
313	أ. عوامل التلف المتعلقة بالمناخ
318	ب. العوامل الفيزيوكيميائية
323	ج. العوامل الميكانيكية
326	د. العوامل البيولوجية
329	هـ. العوامل البشرية
الباب الثالث: مقترح الترميم وتهيئة الموقع الأثري بتييمقاد	
الفصل الأول: مقترح تدخلات ترميم الموقع الأثري بتييمقاد	
337	I. الترميم الشامل
339	1. ترميم الواجهات المعمارية
339	أ. الوصف الانشائي للواجهات بالموقع الاثري
339	• أنواع الواجهات
342	• تقنيات بناء الواجهات بالموقع الاثري بتييمقاد
348	ب. التقنيات المقترحة لترميم الواجهات

357	• ترميم العناصر الانشائية بالموقع الاثري
361	2. ترميم الارضيات والارضيات المبلطة
361	أ. وصف الارضيات والتبليطات بالموقع الاثري بتمقاد
361	• أنواع الارضيات
361	بقايا اقتلاع الفسيفساء الطبقة العليا وطبقة الخرسانة
362	الارضيات الملاطية او الخرسانية
364	الارضيات المدكوكة والمرصوفة
364	الارضيات الحصوية
364	الارضيات بتقنية السيفينوم
365	• أنواع التبليطات الأرضية
365	فسيفساء التبليط
367	اهم الطرز الفسيفسائية
368	التبليطات الحجرية الكبيرة
370	التبليطات الحجرية الرخامية والغرانيئية والفخارية
371	التبليط بتقنية السنبله "سبيكاتوم"
374	ب. التقنيات المقترحة لترميم الارضيات والتبليطات بالموقع الاثري
375	• التنظيف
377	• تدعيم الارضيات والتبليطات الارضية
380	3. ترميم الاسقف
382	أ. مواد التسقيف الخارجي
382	• القرميد المستطيل
382	• عنصر التشابك في القرميد
383	• منحدر السقف و سطح الصرف والتثبيت
385	ب. نظام تصريف المياه

385	.II الدراسة القياسية في علم الآثار ودورها في حفظ وترميم الموقع الاثري بتمقاد
393	.III أعمال الترميم والحفظ الشاملة في جميع العناصر المعمارية بالموقع الاثري
393	1. تنظيف الموقع الاثري
393	أ. التنظيف الميكانيكي للأسطح والواجهات
394	ب. التنظيف الكيميائي الدقيق
395	2. إعادة انشاء الأبنية في الموقع الاثري
396	أ. التدعيم
398	ب. التثبيت والترميم
398	ج. انجاز الملاجئ
399	3. الترميم الاستعجالي
399	أ. مخطط التدخلات الاستعجالية بالموقع الاثري بتمقاد
الفصل الثاني: مقترح التهيئة الشاملة واستدامة الموقع الاثري	
406	I تحقيق مشروع التهيئة الشاملة
406	1. واقع التهيئة بالموقع الاثري بتمقاد
406	أ. الاعمال المنجزة
418	ب. البنايات غير القانونية
421	.II مقترحات التهيئة لموقع تيمقاد الاثري
421	1. مقترح مشروع إدراج الموقع ضمن متحف مفتوح على الهواء الطلق
423	أ. نماذج اللافتات التوجيهية
426	ب. مسلك مسارات الزيارة والاشارات
429	2. نظام الانارة
431	3. التسييج
432	4. أماكن الاستراحة

432	5. تنظيم فضاءات النفايات
433	.III آفاق تهيئة الموقع الاثري
434	1. شبكات المياه والصرف الصحي
434	أ. تزويد الموقع بشبكات المياه
438	ب. تصريف المياه
440	2. مختلف الشبكات الكهربائية
441	أ. الانارة بالموقع الاثري
442	ب. أجهزة الانذار
442	ج. كواشف الحرائق وكمرات المراقبة والمطافئ بالموقع الاثري
444	3. تنظيف الموقع الاثري
446	4. انجاز الملاجئ
446	5. تهيئة متحف الموقع الاثري
449	.IV التجارب العالمية في ترميم وتهيئة المواقع الاثرية الرومانية المصنفة ضمن قائمة التراث الثقافي العالمي
449	1. التصنيف العالمي للمواقع الاثرية
449	أ. معايير التصنيف
451	ب. المتابعة الدورية وتقارير الخبرة
452	ج. التقارير القصيرة الأجل
453	د. التقارير طويلة الاجل
456	2. الاسقاط من التصنيف
456	3. الخبرات الدولية في مجال تهيئة وترميم المواقع الاثرية
456	أ. الموقع الاثري بومبيي بايطاليا
473	ب. الموقه الاثري هيركولانوم بايطاليا
476	ج. الموقع الاثري روما ميتروبوليتان الايطالية
480	.V نتائج مشروع التهيئة والترميم

480	1. على المدى القريب
480	2. على المدى المتوسط
482	3. على المدى البعيد
486	الخاتمة
490	قائمة المصادر والمراجع
508	الملحق
536	الفهارس

ملخص: تتناول هذه الدراسة ترميم وتهيئة الموقع الأثري بتمقاد كعينة عن المواقع الأثرية التي تعود الى الفترة القديمة المصنفة ضمن قائمة التراث الثقافي العالمي، حيث نعالج فيه إشكالية تطبيق حلول ترميم وتهيئة الموقع الأثري، وهل نكتفي بالتدخل الاستعجالي وتأهيل الأماكن التي هي في حالة حفظ سيئة، وهل يمكن تحديد هذه التدخلات، وقد تناولنا هذا الموضوع بمنهجية علمية تتراوح بين المنهج التجريبي والمنهج الأثري التاريخي، اعتمدنا فيه على أدوات التحليل القياسية الفيزيائية والكيميائية والمناخية، ومقارنة النموذج الإيطالي بالإمكانيات المتاحة في الجزائر لتلبية متطلبات تهيئة الموقع الأثري من أجل عرض متحفى يتلاءم مع متطلبات العصر.

من نتائج الدراسة قمنا بتحديد أنماط ومناهج الترميم المتاحة لتطبيقها في الموقع، وتحديد الإجراءات الواجب تطبيقها بصفة إستعجالية جدا أو استعجالية حسب وضعية كل تخصيص من مباني الموقع الأثري.

Résumé : Nous avons abordé comme thématique, la restauration et l'aménagement du site archéologique de Timgad en tant qu'échantillon des sites archéologiques qui remontent à la période antique classés dans la liste du patrimoine culturel mondial, dans laquelle nous abordons la question de l'application de solutions à la restauration et l'aménagement du site archéologique, et si l'on suffira d'interventions urgentes et de réhabilitation des zones en mauvais état de conservation ? Et est-il possible d'identifier ces interventions.

Nous avons traité ce sujet avec une méthodologie scientifique qui va de l'approche expérimentale à l'approche archéologique historique, dans laquelle nous nous sommes appuyés sur des outils standards d'analyse physique, chimique et climatique, et avons comparé le modèle italien avec les capacités disponibles en Algérie pour répondre aux exigences de préparation du site archéologique pour une muséalisation compatible avec les exigences de l'ère technologique.

À partir des résultats de la démarche, nous avons arrivé à déterminer les méthodes de restauration disponibles et les méthodes à appliquer sur le site, et déterminé les procédures qui doivent être appliquées de manière très urgente ou urgente, selon le statut de chaque ilot des monuments du site archéologique.

Abstract: We approached as thematic, the restoration and the arrangement of the archaeological site of Timgad as a sample of the archaeological sites which go back to the antique period classified in the list of the world cultural inheritance, in which we approach the question of the application of solutions for the restoration and development of the archaeological site, and whether urgent interventions and the rehabilitation of areas in a poor state of conservation will be enough? In addition, is it possible to identify these interventions?

We have treated this subject with a scientific methodology, that ranges from the experimental approach to the historical archaeological approach, in which we have relied on standard tools of physical, chemical and climatic analysis, and have compared the Italian model with the capacities available in Algeria, to meet the requirements of preparing the archaeological site for musealization compatible with the requirements of the technological era.

From the results of the process, we managed to determine the restoration methods available and the methods to be applied to the site, and determined the procedures that must be applied very urgently or urgently, depending on the status of each block of the monuments. Of the archaeological site.