

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

معهد الآثار



جامعة الجزائر 02  
أبو القاسم سعد الله

ترميم الجرار الفخارية المستخرجة من الحفريات  
-حفريات تازا أنموذجا-

أطروحة مقدّمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الصيانة والترميم

إشراف الأستاذ الدكتور:

عزالدين بويحياي

إعداد الطالب:

عبد الحميد شناوي

السنة الجامعية: 2022-2023

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

معهد الآثار



جامعة الجزائر 02

ابو القاسم سعد الله

ترميم الجرار الفخارية المستخرجة من الحفريات  
-حفريات تازا أنموذجا-

أطروحة مقدّمة لنيل شهادة دكتوراه علوم في الصيانة والترميم

إعداد الطالب:

عبد الحميد شناوي

أعضاء لجنة المناقشة:

أ.د/ بدرالدين بلعيود	معهد الآثار /جامعة الجزائر 02.....	رئيسا
أ.د/ عزالدين بويحيوي	معهد الآثار /جامعة الجزائر 02.....	مقررا
د.ة/ سامية بن قويدر	جامعة الجزائر 02.....	ممتحنا
د.ة/ فاطمة بن شعبة	معهد الآثار /جامعة الجزائر 02.....	ممتحنا
د/ عيساوي بوعكاز	جامعة زيان عاشور /الجلفة.....	ممتحنا
د/ امحمد منصوري	المركز الجامعي البيض.....	ممتحنا

السنة الجامعية: 2022-2023

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

## كلمة الشكر

لا يسعني بعد أن أنجزت هذه الدراسة بعون الله وتوفيقه إلا أن أتقدم بجزيل الشكر وعظيم الامتتان وخالص التقدير لأستاذي المشرف الأستاذ الدكتور عزالدين بويحيياوي الذي أشرف على هذه المذكرة وتحمل جهد وعناء توجيهي لإنجازها ومناقشة جميع أفكارها، حتى تخرج نبتة طيبة إلى الوجود.

كما أتقدم بخالص الشكر إلى من ساعدني في انجاز هذا العمل:

- عائلتي الكريمة.
  - زملائي وأصدقائي.
  - مسؤول الدائرة الأثرية بتيسمسيلت نبيل مساي.
- كما لا يفوتني أن أتقدم بجزيل الشكر لأخي رابح أربول على الدعم والمساعدة طيلة فترة انجاز العمل.

الإهداء

وَقَضَىٰ رَبُّكَ أَلَّا تَعْبُدُوا إِلَّا إِيَّاهُ وَبِالْوَالِدَيْنِ  
إِحْسَانًا إِنَّمَا يَنْبَغُنَّ مِنْكَ الْحَبْرَ أُمَّهُمَا  
أَوْ جِلْمَهُمَا فَلَا تَقُلْ لَهُمَا أَمْرًا  
وَلَا تَنْهَرُهُمَا وَقُلْ لَهُمَا

قَوْلًا حَرِيمًا" الآية 23 من سورة الإسراء

أهدي هذا العمل المتواضع إلى روح والدي العزيز رحمة الله عليه،  
إلى أمي الغالية، إلى كل إخوتي وأخواتي، إلى أهلي سكان تازا، وكل  
من أحب عبد الحميد.

" إلى روح المرحومين: سليمان جولام.

: بن يوسف شلغوم.

## مقدمة

يعتبر الفخار من بين أهم مكتشفات المواقع الأثرية وأكثرها انتشارا بصورة عامة، وهو من بين قمة الابتكارات القديمة التي عرفها الإنسان، بعد أن كان يصنع أدواته من الحجر لفترة طويلة، فدفعته الحاجة الملحة وكذا ظروف الطبيعة إلى اكتشاف الطين وتشكيل الفخار لينتقل إلى عصر جديد في حياته (العصر الحجري الحديث).

منذ ذلك الوقت اعتبر الفخار مصدرا رئيسيا في دراسة الحضارات السابقة خاصة في غياب المصادر المكتوبة والأدلة التاريخية، دون أن ننسى العلاقة الموجودة بين الإنسان والفخار المشتركة في مادة الطين لقول الله تعالى في القرآن الكريم: ﴿خلق الإنسان من صلصال﴾

الفخار. سورة الرحمن آية 14.

نظرا للمقومات المهمة للفخار والقيمة التاريخية التي يقدمها، تطرقت إليه الكثير من الدراسات النظرية خاصة التتميطية منها، التي تهتم بالأشكال والأنواع مع تأريخها، كما نلمس في نفس الوقت نقص كبير في مجال الدراسات التطبيقية في مجال صيانة وترميم الفخار الأثري، خاصة إذا علمنا أن الحفريات الأثرية تعطي كم هائل من اللقى الفخارية لحقب زمنية مختلفة، وغالبا ما توجد هذه الأواني في حالة متقدمة من التلف، مما يجعل من إمكانية دراستها تتميطيا شيئا صعبا مقارنة بالتي توجد في حالة جيدة، ما يستدعي في هذه الحالة ضرورة احياء تلك المكتشفات من خلال صيانتها وترميمها وتسهيل دراستها.

تختلف تدخلات الصيانة والترميم على المقتنيات الفخارية باختلاف أشكال وأنواع ومواد صنع هذه المقتنيات في حد ذاتها، مع اختلاف أنواع التلف الموجود، مما يتطلب تدخل أصحاب التخصص والخبرة في هذا المجال، وربما لقلة هؤلاء لاحظنا قلة الأعمال في مجال الصيانة والترميم للفخار الأثري في الجزائر، رغم إدراج هذا التخصص في كثير من المؤسسات الجامعية والثقافية المهتمة بهذا الشأن.

ان الفرصة التي أتاحت لنا من طرف الأستاذ الدكتور عزالدين بويحيوي، للمشاركة في مواسم عدة من حفريات موقع حصن تازا برج الأمير عبد القادر بولاية تيسمسيلت، جعلتنا

نعيش تجربة استخراج المكتشفات الأثرية المختلفة، خاصة الفخارية ومشاهدة ذلك الكم الكبير منها، مما دفعنا للتوجه الى هذا الموضوع، حيث ركزنا ميولنا الى الجرار أو الخابيات الفخارية الكبيرة والصغيرة الحجم، نظرا لما وجدناه من قلة اهتمام بهذه الأواني، ليس في حفرة موقع تازا برج الأمير عبد القادر فقط، بل في كل الحفريات المنتشرة في الجزائر. ارتأينا بمعية الأستاذ المشرف الى دراسة موضوع يهتم بالإجراءات التطبيقية لصيانة وترميم خابيات وجرار حفرة تازا، من أجل اعطاء توازن في العمل المخبري بين الأواني الصغيرة المرممة، وهذه الجرار التي لا تقل أهمية عن غيرها من حيث القيمة الأثرية والتاريخية.

كما أن هذا الموضوع سيكون دراسة لرد الاعتبار لهذا النوع من الأواني التي اعتبرت وسيلة لحفظ المؤونة سواء كانت سوائل أو حبوب، لهذا الغرض اعتنى بها الإنسان لضمان استقرار حياته اليومية، وبالتالي فان هذا اللجوء الى هذه الحوامل جاء نتيجة لتوفر المادة الأولية وما ارتبط بها من مثبتات من جهة، والتحكم في تقنية الصنع من جهة أخرى.

على هذا الأساس فان معرفة هذه المادة يسمح لنا بدراسة هذا النوع من الآثار كقطعة كاملة مكتشفة في حفرة ما، والأهم من ذلك كيف يمكننا استرجاع شكلها وإعادة تركيبها في حالة اكتشاف اجزاء منها او على شكل قطعة مفككة، وتحويل هذه الشقف الى نماذج يمكن تدعيم المجموعات المتحفية بها، وتثمين التراث الثقافي من جهة أخرى.

إن الوصول إلى هذه الغاية، أي إنتاج معارف جديدة حول الجرار وإعطاء الصيغة التطبيقية لها من أولويات هذا البحث، كما أن اخضاع هذه المادة الأثرية لإجراءات الترميم يعد من أولويات الدراسة المخبرية أو التطبيقية، لأنها تطرح في الواقع تساؤلات عديدة منها ما يرتبط بالحفظ والصيانة ومنها ما يرتبط بعملية الترميم، وعليه ارتأينا وضع إشكالية عامة دارت حول مصير القطع الفخارية المستخرجة من الحفرة، وكيفية دراستها التطبيقية لغرض استرجاع شكلها العام وإعطائها رسما تقنيا، مع التطرق الى كل التدخلات التي تعرضت لها قبل وأثناء الترميم وصولا الى حفظها على المدى الطويل.

وعليه كان السؤال المحوري على النحو التالي:

- هل يمكن إعادة التصور العام للجرار الفخارية المهشمة المكتشفة خلال الحفريات بغية ترميمها، وما هي كفيته؟

تفرع عن هذه الاشكالية تساؤلات فرعية كالتالي:

- ما هي أنجع الطرق لترميم هذه الجرار الفخارية المكتشفة بموقع تازا، وإبراز خصوصياتها؟

- هل يمكن لهذه الطرق أن تنتج لنا معارف جديدة في مجال الصيانة والترميم؟

- كيف يمكن أن نحقق صيانة وقائية على المدى الطويل لهذه الخابيات؟

من أجل الاجابة على هذه التساؤلات وتقديم دراسة علمية نموذجية في هذا الموضوع، يجب أن يكون هناك إمام بالدراسات النظرية والتطبيقية، القديمة منها والحديثة، واستغلالها في إثراء هذا العمل، إذ استعملنا المنهج الاستقرائي في الجانب النظري من الدراسة، وفي الجانب التطبيقي استعنا بالمنهج التجريبي التحليلي.

إن الدراسات التطبيقية السابقة في مجال صيانة وترميم الفخار كما أشرنا سابقا هي قليلة جدا في الجزائر إن لم نقل أنها نادرة، أما عن الدراسات النظرية فهي متوفرة تتحدث اجمالا عن تعاريف واجراءات عامة في مجال الصيانة والترميم للمكتشفات الأثرية، وكذلك دراسات تنميطية للفخاريات من حيث الشكل وتقنيات الصنع.

من أهم هذه الدراسات العلمية التي تناولت فخار تازا برج الأمير عبد القادر ما يلي:

- علي خيدة: محاولة تنميطية لفخار وخزف تازا برج الأمير عبد القادر القرن

13هـ / 19م، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الإسلامية، معهد الآثار

جامعة الجزائر، 2006/2005.

اهتمت هذه الدراسة بتنميط الفخار المكتشف بتازا، وقد افنقرت إلى أشكال الجرار

الكبيرة المشكلة باليد (الدوليوم)، وهذا راجع إلى قلة الأواني المكتملة الحجم من هذا

النوع.

- نادية حابي: طرق صيانة وترميم الأواني الفخارية بموقع تازا برج الأمير عبد القادر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الآثار تخصص صيانة وترميم، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2010/2009.

- نادية حابي: صيانة وترميم الفخار الأثري دراسة حالة فخاريات موقع برج الأمير عبد القادر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في آثار الصيانة والترميم، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2019/2018.

اعتبرت دراسات الدكتوراة نادية حابي الأولى في مجال صيانة وترميم الأواني الفخارية الخاصة بموقع حصن تازا، اهتمت هذه الدراسة بالأواني الصغيرة الحجم فقط، معتمدة في ذلك على عدة طرق ووسائل، يمكن الاستعانة بها في دراستنا.

أما بالنسبة للعينة التي قمنا بدراستها في هذه الأطروحة، فهي عبارة عن جرار فخارية كبيرة الحجم تم اكتشافها بموقع تازا برج الأمير عبد القادر (تيسمسيلت)، كانت محفوظة بمخبر الحفرية بمعهد الآثار ببوزريعة، وهي الآن في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت OGEBC.

وجدت هذه التحف مطمورة تحت ردم من التراب، مما أحدث لها التدهور خاصة إذا علمنا أن الموقع كان أهلا بالسكان لفترة طويلة مما أثر على الطبقات الستراتيغرافية المحتوية للعينة، ما سبب لها التلف (شقوق، كسور وترسبات سميكة على السطح)، وبعد استخراجها من تحت التراب، حاول فريق الحفرية من آثريين التقليل من الضرر السابق ذكره.

من هنا بدأت تدخلات الصيانة والترميم أي الانتقال من التدخلات الميدانية إلى الترميمية المخبرية التي هي موضوع دراستنا، والتي نحاول خلالها جاهدين استرجاع الشكل العام للجرار التي بحوزتنا.

تكمن أهمية دراسة هذه الجرار في إعطاء طرق صيانتها وفق ما تقتضيه الحاجة، خاصة في ظل قلة الأعمال الترميمية المطبقة على أواني بهذا الحجم سابقا، وكذا من أجل إعطاء شكل كامل لهذه الجرار التي افتقرت الدراسات الترميمية السابقة إلى رسمها لصعوبة

تصورها، لذلك ورغم الصعوبات التي واجهناها أثناء العمل التطبيقي، خاصة من ناحية نقص الوسائل والمواد المستعملة، تمكنا من الوصول إلى نتيجة لأبأس بها، هذا بفضل الله عز وجل ثم مساعدة الأستاذ المشرف.

قسمنا خلال الدراسة الموضوع الى: مقدمة، وأربع فصول فخاتمة، مع فهارس ارشادية في الأخير.

كانت المقدمة مدخلاً عاماً للدراسة، قدمنا فيها أسباب اختيار الموضوع، وطرحنا فيها الاشكالية المحورية وما يتفرع عنها من اشكاليات فرعية، وكذا تقسيمات الموضوع ومحتواها من فصول.

قسم الجانب النظري إلى فصلين الأول والثاني، نعرض في الأول صناعة الفخار بين المواد والتقنيات، وجاء فيه تعريف لغوي واصطلاحي للفخار وتركيبية عجيبته، بالإضافة إلى أهم تقنيات تشكيل الأواني الفخارية وطرق تجفيفها وحرقتها وزخرفتها، لأن هذه التفاصيل تفيد كثيرا في علم الصيانة والترميم، للتعرف على طبيعة مواد صنع الأثر، والأخطار التي يمكن أن تصيبه، وأنواع العلاج الملائم له، مع تدعيم البحث بأشكال وصور توضيحية لمختلف المواد والعناصر وكذا مراحل التشكيل والتكوين المختلفة.

في الفصل الثاني تطرقنا إلى عوامل تلف الفخار الأثري، وأنواع المعالجة المطبقة عليه سواء الميدانية أو الترميمية منها، مع ذكر الوسائل المستعملة في هذا العلاج وعرض طرق الحفظ والصيانة على المدى الطويل للتحف الفخارية المرممة.

أما الجانب التطبيقي فضم هو الآخر فصلين، فصل ثالث قدمنا فيه عينة البحث من حيث التعاريف اللغوية للجرار الفخارية والدوليوم، كما تطرقنا فيه الى الدراسة الطبيعية التاريخية، محددين في ذلك الموقع الجغرافي والطوبوغرافي لمكان اكتشاف الخابيات، مع جيولوجية ومناخ المنطقة المرتبطين مباشرة بالمادة المكونة للجرار الفخارية، بالإضافة إلى الإطار التاريخي الذي نقدم فيه تعريف بموقع الحفيرة وما تعاقب عليه من أحداث تاريخية، ثم قدمنا في آخر الفصل البطاقات التقنية للعشر (10) جرار التي تعتبر عينة دراستنا، مع شرح هذه البطاقات التقنية.

ثم قدمنا في الفصل الرابع من الجانب التطبيقي طريقة العمل الترميمي على شكل جداول وصفية، مع شرح كل التدخلات المطبقة، من باب توثيق العمل أولاً ومن باب الأمانة العلمية ثانياً، كما دعمنا الدراسة الترميمية بنصوص تحليلية تسبق كل تدخل لتسهيل الفهم العام للقارئ، مع تدعيم العمل بصور حية لكل التدخلات والمراحل التي طبقت على القطع الفخارية من الموقع إلى غاية الوصول إلى الشكل النهائي الكامل لها، مع إعطائها رسم تقني لتزويد بطاقة الجرد به، ومجموعة توصيات فيما يخص الصيانة الوقائية.

في نهاية البحث أتينا بخاتمة تضم أهم النتائج المستخلصة من العمل.

أنهينا العمل بقائمة المراجع والمصادر التي استعملناها في اثناء هذا العمل، وكذا قائمة المصطلحات التي رأينا ضرورة شرحها لرفع الغموض عنها، وملحق للخرائط التي فضلنا وضعها على شكل ملحق، حتى تبقى النصوص متسلسلة دون تقطع، مع عرض مختلف الفهارس (المحتويات، الجداول، المخططات، الصور، الأشكال والخرائط).

الفصل الأول:

صناعة الفخار

ان الغرض من تقديم هذا الفصل هو من باب ابراز المعارف المرتبطة بصناعة الفخار، حتى يتم التدقيق في مكوناته العامة والخاصة، مما يؤدي الى تحديد آليات الترميم وفق تلك المعطيات المقدمة في هذا الفصل.

كما يمكننا هذا العمل من معرفة بعض مراحل تصنيع أو تشكيل الفخار عامة، بما فيها الأواني ذات الحجم الكبير، كما يسمح بإمكانية استعمال المادة الأصلية وطرق تنفيذها، حسب ما كان مستعملا سابق.

## I-1- صناعة الفخار:

سبقت معرفة الانسان للفخار معرفته للكتابة في الالف الرابع قبل الميلاد، في حين قدر أقدم ما وصلنا اليه من نماذج الى حدود الألف الثامن قبل الميلاد، لذلك اعتبر من أقدم المهارات التطبيقية التي ابداع في طريقة تشكيلها وصنعها الإنسان الأول، بدءا من مزج العجينة مع الماء والمضافات وصولا الى استعمال النار في حرق الطينة لتصبح فخارا.

أرجعت كثير من الابحاث فكرة ظهور الصناعة الفخارية أنها تعود إلى فترة العصر الحجري القديم الأعلى (عشرين ألف سنة)، أين تعامل إنسان ما قبل التاريخ في تلك الفترة مع الطين، بتشكيل أدوات بسيطة جدا (بدائية)، تقتقر الى شكل معين، ولم يعرضها لعملية الفخر، وهذا دون ادراكه أنه يشكل اواني فخارية، وقد استمد الانسان استعماله للطين بعد ملاحظته تلك الآثار الناجمة عن دس الحيوانات بأطرافها على الطين المبللة قرب ضفاف الانهار والوديان، مشكلة وراءها شبه أوعية تمتلئ بالماء بعد جفافها، ومن هنا حاول الانسان تقليد تلك الظاهرة<sup>(1)</sup>.

ان تطرقنا الى موضوع الصيانة والترميم للفخار الأثري يقتضي علينا بالضرورة دراسة تحليلية نتطرق من خلالها الى معرفة ماهية الفخار مع خبايا تركيبته الداخلية وسبل تحضيره، لذلك ارتأينا في هذا الفصل ان نقدم كل ما يجب معرفته عن الطينة والفخار من

1- Fabrer (H.C): *Matière Et Art Mobilier Dans La Préhistoire Nord-Africaine Et Saharienne*, Mémoire Du Centre De Recherches Anthropologique, Préhistorique Et Ethnographique, Paris, 1966, P.413

حيث التعريف الدقيق والفرق بينه وبين الخزف، إضافة الى عرض اساليب صنعه، وهذا بالاستعانة بمختلف المراجع والدراسات المتخصصة.

### 1-1- تعريف الفخار والخزف:

صادفنا بعض الغموض في المعنى خلال محاولة الوصول الى ماهية كل من الفخار والخزف، هذا راجع الى التداخل الموجود في تعريف كل منهما عند الأخصائيين، لذلك قمنا بجمع ما أمكن من التعاريف اللغوية والاصطلاحية لهذين اللفظين، وتقديمها في شكل نقاط لنستخلص في الأخير تعريفا وافيا يتماشى مع كل الآراء.

قبل الخوض في كل هذا، ومن باب العلاقة الوطيدة الموجودة بين الانسان والفخار من حيث الخلق الاول، أردت أن أقدم ما تم ذكره في القرآن الكريم من مواضع في هذا الخصوص مع تفسيرها.

01- قوله تعالى: ﴿...إِنِّي أَخْلَقْتُ لَهُم مِّنَ الطِّينِ كَمِثْلَ الطَّيْرِ...﴾<sup>(1)</sup>.

02- قوله تعالى: ﴿... وَإِذْ تَخْلُقُ مِنَ الطِّينِ كَمِثْلَ الطَّيْرِ...﴾<sup>(2)</sup>.

أي: طيرا مصورا لا روح فيه<sup>(3)</sup>.

03- قوله تعالى: ﴿... وَ لَقَدْ خَلَقْنَا الْإِنْسَانَ مِنْ صَلْصَالٍ مِنْ حَمَإٍ مَسْنُونٍ﴾<sup>(4)</sup>.

04- قوله تعالى: ﴿... وَإِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِنْ صَلْصَالٍ مِنْ حَمَإٍ مَسْنُونٍ﴾<sup>(5)</sup>.

05- قوله تعالى: ﴿... قَالَ لَهُ أُنْزِلْ لَأَسْجِدَ لِبَشَرٍ خَلَقْتَهُ مِنْ صَلْصَالٍ مِنْ حَمَإٍ مَسْنُونٍ﴾<sup>(6)</sup>.

أي: من طين قد يبس، بعد ما خمر، حتى صار له صلصلة وصوت، كصوت الفخار، والحما المسنون الطين المتغير لونه وريحه من طول مكثه<sup>(7)</sup>.

1- القرآن الكريم : سورة آل عمران، الآية 49.

2- نفسه : سورة المائدة، الآية 110.

3- عبد الرحمان بن ناصر السعدي: تيسير الكريم الرحمان في تفسير كلام المنان، ط1، مكتبة الصفي، القاهرة 1422 هـ 2002م، ص: 226.

4- القرآن الكريم : سورة الحجر، الآية 26.

5- نفسه، الآية 28.

6- نفسه، الآية 33.

7- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 409.

06- قوله تعالى: ﴿ وَإِذْ قُلْنَا لِلْمَلَائِكَةِ اسْجُدُوا لِآدَمَ فَسَجَدُوا إِلَّا إِبْلِيسَ قَالَ أَأَسْجُدُ لِمَنْ خَلَقْتُم طِينًا<sup>(1)</sup> .

أي: بزعمه أن عنصر النار خير من عنصر الطين، وهذا من القياس الفاسد، لأن عنصر الطين هو مادة الرزانة وهي مادة قائمة بذاتها<sup>(2)</sup>.

07- قوله تعالى: ﴿ ... فَأَوْقِدْ لِي يَا هَامَانَ عَلَى الطين فاجعل لي حرجا... ﴾<sup>(3)</sup>.  
أي: ليجعل له لبنا من فخار، ويجعل له بناءا عاليا<sup>(4)</sup>.

08- قوله تعالى: ﴿ هُوَ الَّذِي خَلَقَكُمْ مِنْ طين ثم قضى أجلا و أجل مسمى عنده ثم أنتم تمترون ﴾<sup>(5)</sup>

أي: وذلك بخلق مادنتكم (الطين) وأبيكم آدم عليه السلام<sup>(6)</sup>.

09- قوله تعالى ﴿ قال ما منعك ألا تسجد إذ أمرتك قال أنا خير منه خلقتني من نار و خلقته من طين ﴾<sup>(7)</sup>.

10- قوله تعالى: ﴿ ولقد خلقنا الانسان من سلاله من طين ﴾<sup>(8)</sup>.

أي: قد سلت، وأخذت من جميع الأرض<sup>(9)</sup>.

11- قوله تعالى: ﴿ الَّذِي أَحْسَنَ كُلَّ شَيْءٍ خَلَقَهُ و بدأ خلق الانسان من طين ﴾<sup>(10)</sup>.

أي: وذلك بخلق سيدنا آدم عليه السلام من طين<sup>(11)</sup>.

12- قوله تعالى: ﴿ فاستفتهم أهم أشد خلقا أم من خلقنا إنا خلقناهم من طين لازب ﴾<sup>(12)</sup>.

أي: طين لازب أي ملتزق بعبده ببعض.

1- القرآن الكريم : سورة الإسراء، الآية 61.

2- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، مرجع سابق، ص: 689.

3- القرآن الكريم : سورة القصص، الآية 38.

4- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 591.

5- القرآن الكريم : سورة الأنعام، الآية 02.

6- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 228.

7- القرآن الكريم : سورة الأعراف، الآية 12.

8- نفسه: سورة المؤمنون، الآية 12.

9- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 525.

10- القرآن الكريم : سورة السجدة، الآية 08.

11- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 628.

12- القرآن الكريم : سورة الصافات، الآية 11.

13- قوله تعالى: ﴿إِذْ قَالَ رَبُّكَ لِلْمَلَائِكَةِ إِنِّي خَالِقٌ بَشَرًا مِنْ طِينٍ﴾<sup>(1)</sup>.

أي: مادته من طين<sup>(2)</sup>.

14- قوله تعالى: ﴿قَالَ أَنَا خَيْرٌ مِنْهُ خَلَقْتَنِي مِنْ نَارٍ وَخَلَقْتَهُ مِنْ طِينٍ﴾<sup>(3)</sup>.

أي: بزعمه أن عنصر النار خير من عنصر الطين، وهذا من القياس الفاسد، لأن عنصر الطين هو مادة الرزانة وهي مادة قائمة بذاتها<sup>(4)</sup>.

15- قوله تعالى: ﴿لِنُرْسِلَ عَلَيْهِمْ حِجَابًا مِنْ طِينٍ ۖ مَسْومَةٌ يَوْمَ لِلْمُكَرِّمِينَ﴾<sup>(5)</sup>.

أي: معلمة على كل حجر من طين اسم صاحبه<sup>(6)</sup>.

16- قوله تعالى: ﴿خَلَقَ الْإِنْسَانَ مِنْ صَلْصَالٍ كَالْفَخَّارِ﴾<sup>(7)</sup>.

أي: من طين مبلول قد أحكم بله وانتقن حتى جف، فصار له صلصلة وصوت يشبه صوت الفخار وهو الطين المشوي<sup>(8)</sup>.

#### 01-01- أ- التعريف اللغوي للفخار والخزف:

- لقد كان للآيات الكريمة السابقة الذكر من تنزيل العزيز، تعريفًا واضحًا على أن الفخار كل ما صنع من طين.

- جاء التعريف اللغوي للفظه الخزف في لسان العرب على أنه " ما عمل من الطين وشوي بالنار فصار فخارًا، واحده خزفة، الجوهري: الخزف، بالتحريك، الجر والذي يبيعه الخزاف"<sup>(9)</sup>.

- الفخار معرف لغويًا على أنه " ضرب من الخزف تعمل منه الجرار والكيزان وغيرها، والفخارة: الجرة وجمعها فخار"<sup>(10)</sup>.

1- القرآن الكريم : سورة ص، الآية 71.

2- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 689.

3- القرآن الكريم : سورة ص، الآية 76.

4- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع ، ص: 689.

5- القرآن الكريم : سورة الذاريات، الآية 33-34.

6- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، مرجع سابق ، ص: 777.

7- القرآن الكريم : سورة الرحمان، الآية 14.

8- عبد الرحمان بن ناصر السعدي، نفس المرجع، ص: 793.

9- أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم(ابن منظور الافريقي المصري):كتاب لسان العرب، ط1، مجلد9، بيروت، دار صادر1300هـ، ص: 67.

10- نفسه، م 5، ، ص ص: 49، 50.

- كما جاء في القاموس المحيط أن الفخار هو الخزف لقوله " الفخار أو هو الخزف " (1)
- ويوجد للفظه الفخار ورود كثير في أدب الجاحظ ومن أدبه يبدو أنه يقصد الآنية الفخارية الخزفية، تلك المطلية بالأصباغ الملونة عندما يقول (وإذا هو قد إستصبح في مسرجة خزف، من هذه الخزفة الخضر) ، وتطلق لفظه الخصرة على "السمره في ألوان الناس عند العرب" (2).

### 01-01-ب- التعريف الاصطلاحي للفخار والخزف:

- الفخار هو تلك المادة التي تتميز بدرجة عالية من اللدانة والمرونة ليسهل تشكيلها، سرعان ما تتحول بعد الحرق والتبريد الى مادة ثابتة لا تتأثر بالماء وتقاوم المواد الكيميائية كثيرا<sup>(3)</sup>. لفظه الخزف يقصد بها كل المنتجات المشكلة من الطينة الفخارية المحروقة والمدهونة بأي لون كان (فخار مطلي)<sup>(4)</sup>، كما أن الخزف يختلف عن الفخار من حيث كونه غير قابل للتسرب<sup>(5)</sup>،
- أما عند الغرب فهناك من يقول بأن كلمة pottery تطلق على الفخار والخزف سوية أما كلمة سيراميك ceramic الإغريقية تعني الخزف المزجج، ولفظة التزجيج تعني عملية إضافة طبقة رقيقة من الخامات المكونة للزجاج على سطح الأواني الفخارية وحرقتها<sup>(6)</sup>.
- هناك أيضا عند الغرب من يرى أن تسميتي poterie و céramique لهما نفس المعنى<sup>(7)</sup>.

1- مجد الدين محمد بن يعقوب (الفيروزآبادي الشيرازي) : القاموس المحيط، ضبط وتوثيق يوسف الشيخ محمد البقاعي ، بيروت ، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع 1415هـ-1995م ، مجلد 02 ص:107.

2- محمد بن عبد الرحمن راشد الثنيان: ألفاظ المصنوعات الفخارية والخزفية في الحضارة العربية الإسلامية، قسم الآثار والمتاحف، كلية الآداب، جامعة الملك سعود.ص:117.

3- عاصم محمد رزق: علم الآثار بين النظرية والتطبيق، مكتبة مدبولي، القاهرة، 1992، ص: 194.

4- محمد بن عبد الرحمن راشد الثنيان: نفس المرجع .ص:117.

5- سعد الخادم: فن الخزف، سلسلة كتابك، 94، دار المعارف، القاهرة، 1977، ص:05.

6- ناهض عبد الرزاق القيسي: الفخار والخزف دراسة تاريخية أثرية، جامعة بغداد، دار المناهج للنشر والتوزيع الأردن، 1429هـ-2009م، ص:101.

7- Marçais (G) : " fakhkhar", in ; encyclopédie de l'islam. 2<sup>eme</sup>ed. T.II. Ieyde E - j. brill. G. p. maisonneuve et la rose. S.A Paris 1977. P : 763.

- من خلال ما سبق من التعاريف والآراء نستنتج التعريف التالي للفخار والخزف:  
تطلق تسمية الفخار على كل ما كان مصنوعاً من الطين ومحروق بالنار، أما الخزف فيخص أيضاً ما صنع من الطين ولكنه يغطي بطبقة أو غلاف من الزجاج الذائب وتكون طينته أكثر نقاء وصلابة وقليلة المسام من الفخار<sup>(1)</sup>.

## 1-2- مواد وتقنيات صناعة الفخار:

### \* العجينة الفخارية :

هي تلك المادة الأساسية التي تصنع منها الأواني الفخارية، تتكون من مزيج متوازن بين الطينة والمواد المثبتة والماء لتعطي بذلك عجينة قابلة للتشكيل.

يمكن تقسيم العجائن الفخارية إلى نوعين رئيسيين وهما:

### أ- العجينة الطينية :

تتواجد بشكل واسع على سطح القشرة الأرضية أو على عمق ضئيل منها وتكون غالباً حمراء اللون لاحتوائها على نسب كبيرة من المعادن الطينية مثل: الكاولين والميكا كما يمكن خلطها مع عناصر أخرى لتسهيل تشكيلها (كالرمل والجير)، كما أن أغلب هذه العجائن تفخر في درجة حرارية منخفضة وهي ذات نفاذية كبيرة وتتميز بالصلابة وتتكون من السيليس بنسبة 35% إلى 65%، و 25% إلى 45% من الطينات الأخرى<sup>(2)</sup>.

### ب- العجينة الصلصالية :

يميل لون هذه العجينة إلى الأبيض أو الرمادي، تتكون أساساً من السيليس والرمل الكوارتزي، تتميز بكونها جرد مرنة، لذلك عند تحضيرها تضاف لها مواد ماسكة وبعض المواد الأخرى لتحسينها، وهي تحتوي على نسبة كبيرة من السيليس تقدر بـ 85% إلى 92%، وتتكون من الكوارتز أو الكرسوباليت الحر بنسبة 60% إلى 80%<sup>(3)</sup>.

1- مرزوق محمد عبد العزيز: الفنون الإسلامية في المغرب والأندلس، دار الثقافة بيروت لبنان (د.ت) ص: 100.

2- علي خيدة: محاولة تنميطية لفخار وخزف تازا برج الأمير عبد القادر القرن 13هـ/19م، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الإسلامية، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2006/2005، ص: 31.

3- Soustiele (j) : La céramique islamique : Paris 1985. P : 367

يتميز الفخار الترابي المصنوع من الصلصال بضعف مقاومته للصدمات، كما أن له قابلية كبيرة على التخديش حيث يمكن خدشه بسهولة بواسطة أداة حادة مدببة الرأس كما يتميز هذا الفخار بالعتمة (غير شفاف) ويكون مسامي وقابل لترشيح الماء<sup>(1)</sup>.

\* **مكونات العجينة الفخارية:** تتكون من طينة، مثبتات وماء، وهي كالتالي :

أ- الطينة " argile " :

يعني اسم طينة حسب علماء المعادن معدن ذو حبيبات جد دقيقة لا تتعدى 2 ميكرون<sup>(2)</sup>، والذي يساوي 0.002mm .

هذه الحبيبات عبارة عن فلزات مجهرية لا ترى بالعين المجردة ولا بالميكروسكوب العادي، وإنما ترى بالميكروسكوب الالكتروني العالي التقنية، وتكون نسبة الماء في الحالة العادية للطين 1% من حجمها<sup>(3)</sup>، وهي ليست تربة عادية<sup>(4)</sup>، إذ يعود أصلها إلى نوع من الصخور الغرانيتية granitique أو الفلدسباتية feldspathique المتوفرة على سطح القشرة الأرضية، ومع مرور الزمن تتحلل مكونات وجزيئات هذه الصخور، نتيجة للتآكل والتفتت الذي تسببه الحركة القوية لمياه الأمطار والمياه الجوفية التي تفكك الصخرة الطينية، وعن طريق هذا الأخير ينتج لنا طريقتين لتشكل الطينة لتكون إما طينة أولية أصلية ساكنة أو طينة ثانوية مترسبة<sup>(5)</sup> وهي كالتالي :

- الطريقة الأولى:

تمثل الطينات المترسبة في نفس موضع الصخرة الأم<sup>(6)</sup> تنتج عن تفتت الصخور بفعل عوامل الطبيعة، يكون لونها أبيض لأنها غير مختلطة مع مواد أخرى لذلك تكون هذه الطينة نقية وأقل لزوجة وتتوفر على درجة نفاذية كبيرة وفي الغالب هي عبارة عن كاولينيت (Kaolinite) (صورة 01) .

1- ناهض عبد الرزاق القيسي: مرجع سابق ، ص ص: 103،104 .

2-Velde (B): **identification, des sources de l'argile dans les céramique, archéométrie**,N°251, mars 2000.P:24.

3- ماري ك برديكو : **الحفظ في علم الآثار** ، ترجمة محمد أحمد الشاعر ، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة 2002 ، ص : 72 .

4 - Sauvaget (J) : **introduction ce l'étude de la céramique musulmane, extrait de la revue etudes islamique**, paris .1966 .P : 17.

5 - Hofsted (J) : **poterie dessain et tolra**. Paris .1974. P : 18

6- ماري ك برديكو : **نفس المرجع**، ص : 72 .

- الطريقة الثانية: تمثل الطينات التي نقلت بعيدا عن الصخرة الأم بفعل التيارات المائية والرياح، ويلعب الماء الدور الأساسي في تكوينها حيث ينقلها بعيدا<sup>(1)</sup> لتتموضع على شكل طبقات في قعر البحيرات والشواطئ ومصبات الأنهار.

تعتبر هذه الطينة لزجة ذات ألوان مختلفة لأنه أثناء نقلها تختلط مع مواد أخرى، ومن بين هذه المواد الغضار<sup>(2)</sup> (هو مادة هلامية الشكل تتكون من أجزاء صغيرة تكون ذات ملمس لين عند جفافها، قابل للتشكيل عند مزجه بالماء، يتميز بظاهرة الانتفاخ في الماء وهو مادة بلورية ) ، تكون هذه الطينة في الغالب مانتموريونيت (صورة 02).

أما باقي الطينات الموجودة في القشرة الأرضية عدا الكاولينيت والمانتموريونيت (Montmorillonite) فنسميها طينة الإيليت (Illite).



صورة 02: شكل المانتموريونيت (Montmorillonite)



صورة 01: شكل الكاولينيت

### أ-1- البنية والتركيبية المعدنية:

إن المعادن الطينية المرتبطة بالطينة هي ذات تركيبة كيميائية قاعدية، سيلسيوم (SI) ألومنيوم (Al)، أكسوجين (O)، ومجموعة الهيدروكسيل (OH) وعلى العموم فالمعدن الأساسي لتكوي الطينة هو الكاولين الذي يعرف كيميائيا بمزيج من سيليكات الألومين المميه ويوضح بالقاعدة الكيميائية التالية  $Al_2O_3 \cdot 2SiO_2 \cdot 2H_2O$  بمقياس نسبة من الألومين تقابلها نسبتان من السيليس والماء<sup>(3)</sup>.

1- Quim (ch) : **la poterie**. Paris, 1994 .P : 27

2- Caillere (S) : **minéralogie des argiles**, masson, paris ,1981. P: 11.

3- Rhodes (D) : **la poterie : terres et glaçures, dessine et tolra**, paris, 1984. PP : 15-16-17.

توجد هذه المركبات في الطينة بالنسب التالية تقريبا: 40% أكسيد الألومين، 46% أكسيد السيليس و14% ماء<sup>(1)</sup>.

كما أن الطينة ليست معدن طيني واحد كالكاولنيت Kaolinite، المانتموريونيت Montmorillonite والإيليت Illite، لكن هي عبارة عن حجارة طينية تكونت من خليط من المعادن الطينية والغير الطينية مثل: الكوارتز والكالسيت وغيرها (هذه المعادن غنية بالأكسجين وهيدروكسيدات الحديد) وهي عبارة عن شوائب فلزية Minéraux Dégraissants نسبة الى الخاصيات التي تمنحها عند اضافتها للطينة اذ أنها تساعد على التصلب أثناء عمليتي التجفيف والفخر، ويمكن حصرها كما يلي:

- الكوارتز  $SiO_2$ : يوجد في كل أنواع الطينة التي تستعمل لتصنيع الفخار، توجد بنسب متفاوتة وتكون قليلة في الطينة غير اللزجة، وتزيد نسبته في الطينة الأكثر لزوجة لتصل حتى 30%، أما عن حجم حبيبات الكوارتز فهي تختلف من قطعة فخارية الى أخرى، فاذا كانت هذه الأخيرة مصنوعة من عجينة طينية رقيقة فان حبيبات الكوارتز ستكون جد صغيرة يستحيل رؤيتها بالعين المجردة في بعض الاحيان، أما اذا كانت القطع مصنوعة من عجينة سميكة، فان حبيبات الكوارتز ستكون كبيرة الحجم يمكن رؤيتها بالعين المجردة إذ قد يصل سمكها الى بضعة ملمترات<sup>(2)</sup>.

- الكالسيت  $CaCO_3$ : يوجد في أغلب أنواع الطين الذي يستعمل لتصنيع الفخار الرقيق، ويعتبر ثاني الشوائب بعد الكوارتز، الا أنه لا يتواجد في معظم الطينات، فنجده بنسب متفاوتة هو الآخر تتراوح من 20% (الفخار الروماني والاغريقي) الى 40%، وتكون بلوراته صغيرة لا يمكن تمييزها بالعين المجردة<sup>(3)</sup>.

- أكسيد الحديد **Oxyde de Fer**: لا يكون مرتبط بالمعادن الطينية، لذلك لا يمكن اعتباره من الشوائب، بل يعتبر دخيل غير نقي Impureté، كما نجده في كل العجائن الطينية، وهذه الأكسيدات الحديدية تدخل في تلوين العجائن ونجد منها :

1- Quim (C) : op-cit, P : 27.

2- Picon (M) : introduction à l'étude technique des céramique sigili de lezoux. lyon1973. P : 13

3- Ibid, P: 17.

(FeO<sub>4</sub>) magnétite: يعطي اللون الأسود تحت تأثير أنواع الحرق.

(FeO OH) goethite: يعطي اللون الأصفر أو الأسمر.

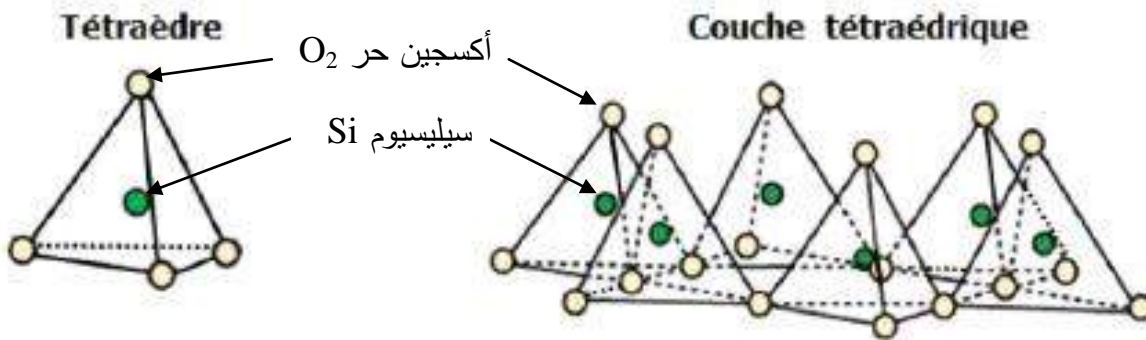
(Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>) Oligiste: يعطي اللون الأحمر<sup>(1)</sup>.

أ-2- خصائص الطينة:

أ-2-1- المرونة (قابلية التشكيل) Plasticité :

قال الله تعالى في الآية 10 من سورة الصافات: (فاستفقتهم أهم أشد خلقا أم من خلقنا إنا خلقنا الإنسان من طين لازب)<sup>(2)</sup> وجاء في تفسير الطين اللزب على أنه الطين الملتزق بعضه ببعض<sup>(3)</sup>، وهذا ما يجعل الطين قابلة للتشكيل بفضل تركيبها البلورية التي هي عبارة عن وريقات Feuillet تتكون هذه الأخيرة من طبقات متعددة ، حيث كل وريقة تتشكل من طبقتين أو ثلاثة.

الطبقة الأولى من نسق رباعي على شكل أهرام تدعى (Tétraédre) مكرر بانتظام تسكن في وسطه ذرة صغيرة من السيليسيوم، تحمل قمم الشكل الرباعي ذرات أكسجين ثلاثة منها تكون مشتركة مع النسق المجاور لها ، أما الذرة الرابعة من رأس الهرم تبقى غير مشبعة (حرة، valence libre) (شكل 1) .



شكل 01: طبقة رباعية الأوجه Tétraédrique (عن (Y) Bentahar ص: 33) <sup>(4)</sup> .

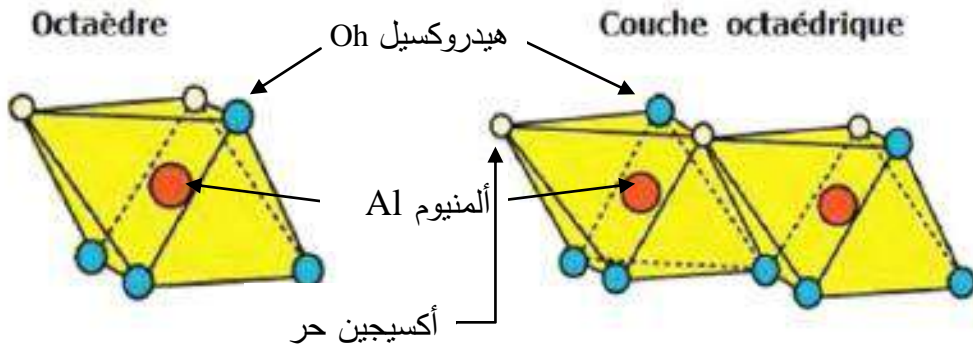
1- Picon (M): Op.cit. P: 17

2- القرآن الكريم، سورة الصافات، آية 10، حزب 45، ص: 146.

3- مروان نور الدين سوار ، مرجع سابق ص: 446

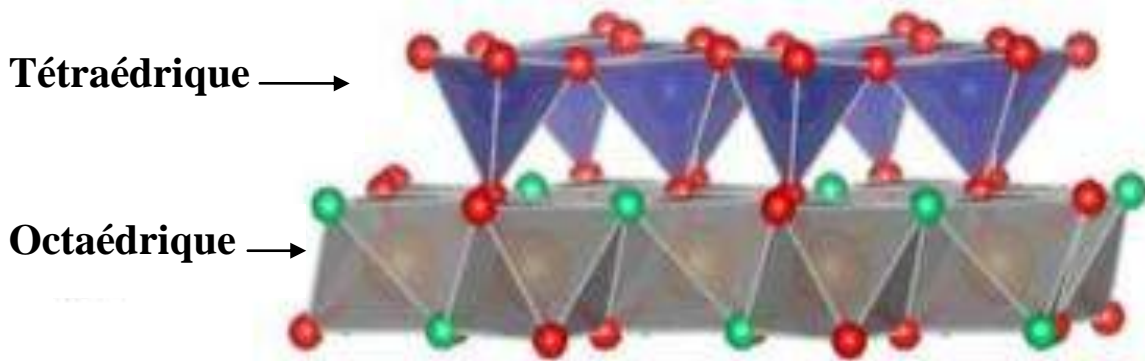
4 -Bentahar (Y): **Caracterisation physico-chimique des argiles marocaines**, these doctorat , Unv nice sophia, France, 2016, p: 33.

أما الطبقة الثانية فتكون على شكل ثماني الأوجه و بستة رؤوس (Octaèdre)، وهي أكثر تعقيدا حيث تتوسط ذرة الألمنيوم الشكل الثماني محاطة بست ذرات أكسجين أو مجموعات هيدروكسيل وهنا أيضا لا تكون كلها مشبعة<sup>(1)</sup>، أي يبقى منها رأس أو رأسين حرين من أجل الارتباط مع الطبقة الأولى للسيلسيوم (شكل 2).



شكل 02: طبقة ثمانية الأوجه Octaédrique (عن (Y) Bentahar ص: 33)

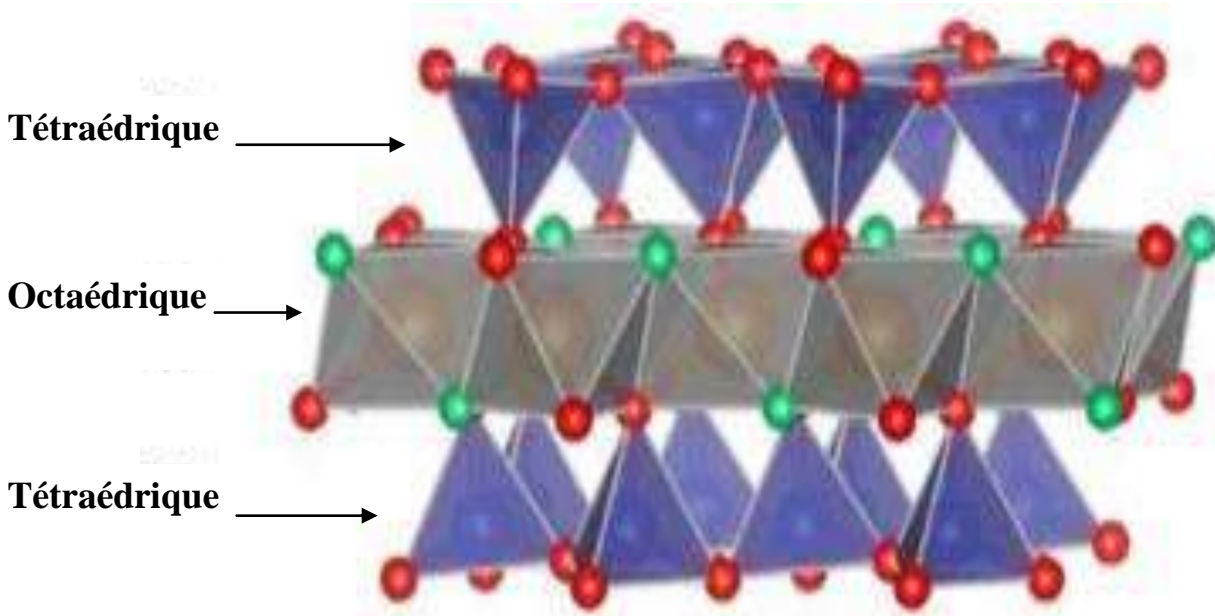
تقيم ذرات الأكسجين المشتركة بين الطبقتين (Tet) و (Oct) روابط وثيقة فيما بينها، كما يمكن أن تترايط الطبقات الرباعية الأوجه والثمانية على حسب طريقتين للإنشاء<sup>(2)</sup>، إما وريقة مكونة من طبقتين (te/oc) نسميها الكاولنيت (شكل 5)، أو وريقة مكونة من ثلاث طبقات (te/oc/te) وهي عبارة عن طينة ثانوية (شكل 6).



شكل 03: وريقة مكونة من طبقتين Te-Oc

1- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص : 72، 73

2- نفسه، ص : 73.



شكل 04: طريقة مكونة من ثلاث طبقات Te-Oc-Te

ترتبط الوريقات فيما بينها بروابط أكثر ضعفاً من تلك التي تربط بين طبقات التكوين وعند تراص عدد معين من الوريقات (تتجاوز الآلاف) يتكون لدينا جسيم (Particule) يختلف بناؤها وكذا تسميتها ويقاس سمكها بالميكرون (واحد على ألف من المليمتر) أما سمك الوريقات فيقاس بوحدة أصغر ألف مرة (الأنجستروم)<sup>(1)</sup>.

عندما تتكون الطينة من الوريقات ذات خاصية الطبقتين (Te/Oc) تكون المرنة ضعيفة لاحتواء الطينة على الكاولينيت الذي يتواجد مع معادن كبيرة الحجم، بعكس ذلك فإن المرنة الجيدة لبعض أنواع الطينة في وجود الماء تنتج في حضور المانتيموريونيت، أي خاصية ثلاثية الطبقات (Te/Oc/Te) حيث أن تشكيلة المانتيموريونيت تسمح له بالتداخل مع عدد مهم من جزيئات الماء<sup>(2)</sup>، حيث يدخل هذا الأخير في الفراغ الموجود بين الطبقات ما يؤدي إلى الانتفاخ الذي يحدث انزلاق بين الوريقات وهذا ما ينتج المرنة الموجودة في الطينة.

1- ماريك برديكو: مرجع سابق، ص ص : 72- 73- 74.

2- picon (M) : op-cit , PP :13,14.

أ-2-2- التبخر (خروج الماء):

عند اضافة الماء للعجينة الطينية فان هذه الأخيرة تمتصه وتتفخ بطبيعة الحال لكن عند تركها في الهواء الطلق فان الماء يخرج مؤديا إلى التقلص ويكون الخروج عن طريق الخاصية الشعرية، مع العلم أن الماء المتبخر هو الماء المضاف وليس الأصلي<sup>(1)</sup>.

أ-2-3- الصلابة:

لها علاقة بالحرق والتجفيف ونوع التربة ومكوناتها الكيميائية مثل (الكور: متلف) و(السيليس : مصلب).

تقاس الصلابة بمقياس يعرف بسلم موس (mohs) وهو مقياس يستخدم للدلالة على قدرة المواد المختلفة على مقاومة الخدش، ويتم ذلك بفحص قدرة مادة صلبة على خدش مادة أقل صلابة منها ويعتبر مقياس موس مقياسا ترتيبيا من 1 إلى 10 كما يبين (الجدول 01)

جدول 01: يمثل مقياس موس (عن الطالب)

الصلابة	المعادن	العناصر الكيميائية	النظام البلوري
1	<u>Talc</u> : هش تحت الظفر	$Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$	أحادي
2	<u>Gips</u> : قابل للخدش بالظفر	$CaSO_4 \cdot 2H_2O$	أحادي
3	<u>Calcite</u> : قابل للخدش بقطعة نحاسية	$CaCO_3$	سداسي
4	<u>Fluorite</u> : قابل للخدش (بشكل طفيف) بالسكين	$CaF_2$	مكعب
5	<u>Apatite</u> : قابل للخدش بسكين	$Ca_5(PO_4)_3(OH-, Cl-, F-)$	سداسي
6	<u>Orthose</u> : قابل للخدش بالمبرد وبالرمل	$KAlSi_3O_8$	أحادي
7	<u>Quartz</u> : خادش للزجاج	$SiO_2$	سداسي
8	<u>Topaze</u> : قابل للخدش بفحم التتغستان	$Al_2SiO_4(OH-, F-)_2$	معين
9	<u>Corindon</u> : قابل للخدش بفحم السيلسيوم	$Al_2O_3$	سداسي
10	<u>Diamant</u> : الماس	$C$	مكعب

1- Quim (C) : op-cit, P : 27.

أ-3- أنواع الطينة: يمكن تصنيفها إلى ثلاث أصناف:

### أ-3-1- طينة كاولنيتية:

تتضمن القليل من الشوائب، وبالأخص أكاسيد الحديد، التي لها قابلية خفض درجة انصهارها وتلوينها، هذه الجسيمات الصلبة ذات المقاس الكبير يمكن لها أن تمتزج مع الماء كمعلق، ولكنها تفقد حركيتها سريعا عندما تقترب من بعضها البعض فتصبح لدونها رديئة، ولذلك هي المادة الأولية للخزف من دون منازع<sup>(1)</sup>.

### أ-3-2- طينة كلسية:

تحتوي على نسبة من الكلس تتراوح بين 6% إلى 25% وهي غير صالحة لصناعة الفخار<sup>(2)</sup>، لأنه عند حرقها يتحول الكلس إلى حبيبات من الجير الذي يمتص الماء ويطرده مع الوقت مؤديا إلى حدوث شقوق في الآنية.

لتجنب التلف الناجم عن هذه الطينة يجب علينا: إما عدم رفع درجة الحرارة فوق 700° درجة مئوية (درجة تحول الكلس إلى جير) أو رفعها فوق 900°م لكي تذوب كل المعادن متحدة فيما بينها مكونة بذلك مادة صلبة غير مرجعة.

### أ-3-3- الطينة السيليسية:

تكون فيها نسبة الكلس أقل من 6%، يمكن أن نضع منها الفخار لكن بالحرق في درجة حرارية عالية، من أجل تصلب تلك الكمية من الكلس التي تسبب النفاذية العالية في الأواني الفخارية<sup>(3)</sup>.

### ب- المثبتات Digressant:

توجد الطينة في الطبيعة في حالة لدنة ورجوعية عند التجفيف، لذلك يمكن ضبطها بإضافة مخشنات التربة (مثبتات) مثل عظم، كالكسيت وقواقع مدكوكة، فخار مطحون (Chamotte)، رمل، أجزاء من النباتات، الخ... .

تظهر المثبتات في الفخار على شكل حبيبات صغيرة ملونة، ويمكننا تقسيمها إلى نوعين:

1- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 75.

2- Armand (D) et Etanne (S): la céramique errance – paris 2003, P: 8

3- Ibid

## ب-1- مثبتات عضوية:

هي عبارة عن مواد عضوية مثل الأخشاب، العظام، القواقع والأعشاب، يقوم الفخاري بسحقها وإضافتها للعجينة، كما يجب عدم الإكثار منها لزوالها عند الحرق ما يؤثر سلبا على صلابة الأواني الفخارية، وتظهر تلك المثبتات العضوية بعد حرقها على شكل نقاط سوداء<sup>(1)</sup>.



نشارة الخشب



أجزاء من نباتات (تبن)

لوحة رقم 01 : صور لمثبتات عضوية

## ب-2- مثبتات معدنية:

هي عبارة عن معادن وصخور مثل الكالسيوم، الرمل الكوارتزي، أكاسيد الحديد ومسحوق الآجر والفخار والقرميد، الهدف من إضافة هذه المثبتات هو تخفيض اللزوجة ودرجة التمدد والتقلص<sup>(2)</sup>.



حبيبات رمل وحصى صغيرة



فخار مطحون



مسحوق قرميد

لوحة رقم 02: صور لمثبتات معدنية

1- Picon (M): op-cit. P: 20.

2- Ibid

## ج- الماء:

هو أهم عنصر مضاف لتحقيق ليونة جيدة للعجينة الفخارية، بنقع هذه الأخيرة فيه أين يدخل في الفراغ الموجود بين الوريقات المكونة للطينة مؤديا إلى انتفاخها وانزلاقها، كما أن إضافة الماء للعجينة يكون بمقدار معين حسب الحاجة.

ترتكز صناعة الأواني الفخارية على طرح كل الماء المضاف للطينة بالتجفيف، أما الداخل في تركيبها الأساسية فينزع بالحرق، هذا ما يؤدي بالآنية لفقدان تلك المرونة مما يقلص ويصلب جزيئاتها<sup>(1)</sup>، متحولة إلى شكل صخري غير مرجع، ويختلف الماء المكون للطينة باختلافها كما يلي: الكاونيت: 14%، الايليت: 7% - 10%، المنتموريونيت: 10% - 25% أما بالنسبة للماء المضاف فيكون حسب الحاجة المطلوبة<sup>(2)</sup>.

## 1-2-1- تحضير العجينة الفخارية:

تتطلب هذه العملية عدة مراحل:

بعد استخراج ونقل الطينة يقوم الفخاري بتجفيفها، لأن الطينة الجافة تكون جد صلبة وتكون على شكل كتل مختلفة الأحجام، لهذا يجب تحضيرها على شكل قطع صغيرة من أجل عملية السحق<sup>(3)</sup>، أين تطحن بمطرقة عدة مرات ثم تغريل من الحبيبات الخشنة. ثم تغسل جيدا بنقعها في الماء لعدة أيام داخل الأحواض حتى تصبح مغمورة فيه تترك لتتحلل وتصبح جاهزة وهذا حسب الفصل والإقليم<sup>(4)</sup>.

كما نجد من بين الطرق المستعملة في تحضير العجينة الفخارية طريقة أخرى بنفس المبدأ السابق إلا أنه في هذه الطريقة بعد تصفية الطينة تترك في المصفى بضعة ساعات لتترسب المواد الطينية في القاع، ثم يقوم الفخاري بإزالة الماء الذي يطفو في السطح يكرر العملية حتى يتأكد من تحلل الطينة<sup>(5)</sup>.

1 -Sauvaget (G): **op-cit**, P: 18.

2-Picon (M): **op-cit.**, P: 26.

3- **Ibid**, P: 12.

4- ناهض عبد الرزاق القيسي، مرجع سابق، ص: 105 .

5- محمد الطيب عقاب: الأواني الفخارية الإسلامية، ديوان المطبوعات الجامعية، الجزائر 1984، ص: 44 .

إن سحق وتبليل الكتل الطينية ليست العمليات الوحيدة التي تقدم تجانس العجينة وإنما هناك عوامل أخرى، فإذا كانت كمية المعادن غير الطينية كبيرة فإن الطينة تعطي مع الماء عجينة غير لزجة (غير مرنة)، لكن نستطيع تحسينها بالاستعانة بغسل الطينة حيث يحدث ذوبان للكتلة الطينية في الماء وتبقى الجزيئات الكبيرة متوضعة مع المعادن غير الطينية وبهذا نزيد من ليونة الطينة، أما إذا كانت المعادن غير الطينية ليست كافية فإن الطينة ستعطي مع الماء عجينة لزجة، لكن يمكننا تحسينها هي الأخرى بإضافة منتج غير بلاستيكي ذو طبيعة متغيرة تعرف بالمتبئات مثل: الكوارتز (وهو الأكثر استعمالاً)، الكالسيت (يتميز بسهولة الهرس مما يسهل استعماله)، الجزيئات النباتية (التبن المطحون، قصب الحبوب)<sup>(1)</sup>، العظام، القواقع والفخار المطحون، حيث تعجن هذه الأخيرة مع الطينة الفخارية، بالأرجل أو باليدين حتى تتشكل عجينة بتماسك جيد<sup>(2)</sup>.



عجن الطين بالأرجل



عجن الطين بالأيدي

لوحة رقم 03: طرق عجن الطين (عن: Balfet (H) et autres : ص: 47-48)<sup>(3)</sup>

1-Picon (M), **op-cit**, P: 12.

2-Sauvaget (J) : **op-cit**, P: 19.

3- Balfet (H), Fauvet Berthelot (M F), Monzon (S), **Lexique et typologie des poteries**, presses du CNRS, France, 1989, P : 47-48.

## 1-2-2- تشكيل الأواني الفخارية:

قبل البدء في تشكيل الأنية الفخارية يجب التأكد من جاهزية الطين المستعملة حيث يقوم الفخاري بصنع حربوش من هذه الطين ويقوسه ببطء فإذا لاحظ تشققا في مكان التقوس فهذا دليل على أن الطينة ما زالت بحاجة إلى كمية من الماء، وعند إضافة هذا الأخير يعيد التجربة حتى يحصل على نتيجة ايجابية<sup>(1)</sup>.



إعادة عجن الطينة قبل التشكيل



حربوش طينة صالحة للتشكيل

لوحة رقم 04: التأكد من جاهزية الطين للتشكيل (عن Quim ص: 48)

- هناك عدة طرق لتشكيل الأواني الفخارية منها:

أ- التشكيل باليد

ب- التشكيل بالدولاب

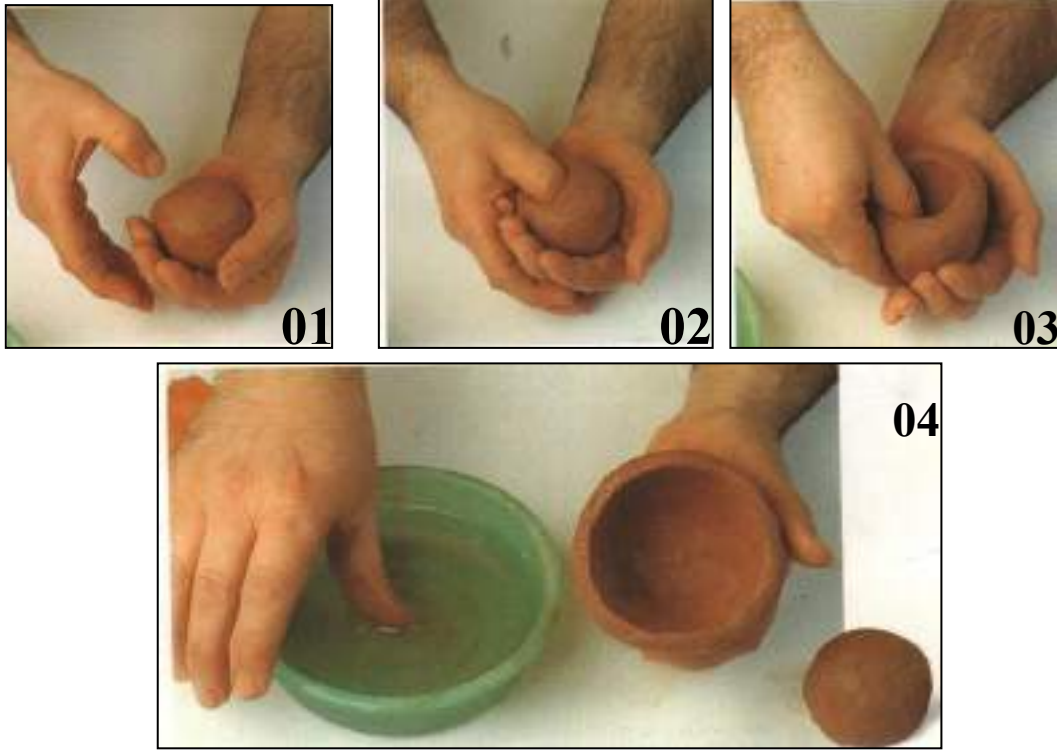
ج- التشكيل بالقولبة.

أ- التشكيل باليد (modelage):

هي أقدم تقنية للصنع، تقوم على تشكيل كريات من الطين، نضعها في كف اليد، ندخل الإبهام في الوسط ثم نقوم بتشكيل الجدران بنفس السمك وهذا بالدعك على العجينة، في نفس الوقت نقوم بالتحكم في شكل الأنية وأثناء العمل نقوم ببل الأصابع بالماء لتسهيل الانزلاق (لوحة 05)، واستعملت هذه الطريقة خاصة في الأواني المفتوحة<sup>(2)</sup>.

1 -Picon (M): op-cit, P: 27.

2 -Quim : op-cit, P: 48.



لوحة رقم 05: طريقة تشكيل الأواني باليد (عن Quim ص: 49)

يمكن استعمال التشكيل باليد في طرق أخرى مثل:

#### أ-1- التشكيل بالحبال الطينية (الحرايش) Colombins :

تعتبر هذه الطريقة من أقدم الطرق لاستخراج الأواني الفخارية<sup>(1)</sup>، يعتمد هذا النوع من التشكيل على تحضير حبال طينية، أين تدعك كمية من الطين جيدا ثم تقطع إلى كرات صغيرة، تمتد هذه الأخيرة إلى حبال طينية، كما يجب أن تكون هذه الحبال بنفس السمك حسب الآنية المطلوبة إما رقيقة الجدران أو سميكة.

عند صنع هذه الحرايش نحرص على تغطيتها بقطعة من البلاستيك أو قماش رطب، هذا حتى لا تجف كما يفضل أن تكون هذه الحبال بطول 25 سنتيمتر (لوحة 06).

بعد تحضير الحبال الطينية تشكل القاعدة أولا بلف الحبال بطريقة حلزونية ثم تسطح بأداة خشبية لغلق الفراغات<sup>(2)</sup>، كما يمكن غلق فراغات الوصل الموجودة بين الحرايش بواسطة الطين السائل<sup>(3)</sup> (barbotine) وهي سائل من عجينة صافية تمزج أحيانا مع أكاسيد ملونة

1- محمد الطيب عقاب: مرجع سابق، ص: 42.

2-Quim: op-cit, P : 50.

3-Rayés (J): intiation à la céramique 4<sup>eme</sup> edition bornemann. Paris 1978. P : 18.

تستعمل مادتها لتغطية الفخاريات للقضاء على المسامية وإعطائها مظهر زخرفي<sup>(1)</sup>  
كما استعملت هذه التقنية بصورة خاصة في صناعة الأواني كبيرة الحجم<sup>(2)</sup>.

بعد تشكيل القاعدة نقوم برفع الجدران بوضع حبل طيني على القاعدة بشكل حلقة فوق الأخرى، يتم رصها ولحمها الواحدة بالآخري بالضغط أو إعادة الترطيب، كما يمكننا الوصول بهذه التقنية إلى أبعاد كبيرة، هذا بترك الأجزاء السفلية تتصلب بالتجفيف كلما علونا بجدران الآتية، ويكون تكسر هذه الأواني أفقيا عند الوصلة الموجودة بين اللفافتين المبرومتين<sup>(3)</sup>. (لوحة 07).



لوحة رقم 06: كيفية تشكيل الحرايش (عن Quim ص:50)



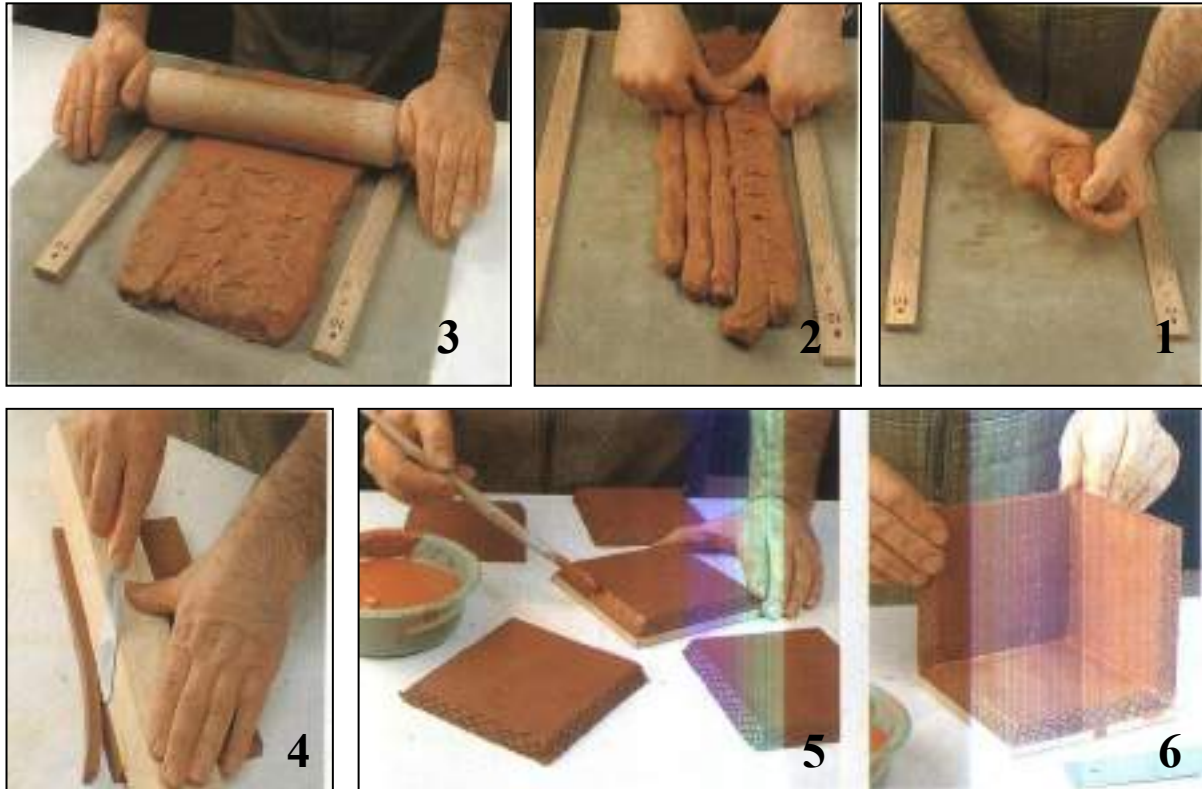
لوحة رقم 07: تشكيل جدران الأواني الفخارية بالحرايش (عن Quim ص:125)

1-Soustiel (J): **op-cit**, P : 385.  
2-Picon (M): **op-cit**, P:29.

3- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 79-80.

## أ-2- التشكيل بالصفائح الطينية les plaques :

لتحضير هذه الصفائح الطينية يستلزم العمل: اسطوانة خشبية (شوبق)، مسطرتين خشبيتين بنفس السمك والطول وقطعة قماش، تفرش هذه الأخيرة وتوضع المسطرتين عليها بحسب عرض الصفيحة المطلوب، ثم تؤخذ كتل طينية تمتد إلى حبال حسب طول الصفيحة المطلوبة، تصف هذه الحبال الطينية الواحدة جنب الأخرى بين المسطرتين، ثم تدعك بالإبهامين حتى يلتصق كل حبل بالآخر وتبسط بالشوبق، حيث تتركز حواف هذا الأخير على المسطرتين وبذلك تعطي لنا صفيحة طينية بنفس سمك المسطرتين، تترك الصفيحة تجف قبل استعمالها، تقطع حسب الطول والعرض المطلوبين، بعد ذلك تخذش أطراف القاعدة والحواف وتدهن بالباربوتين ثم تلتصق مع بعض وترص جيدا ، تتواصل العملية إلى غاية الحصول على الشكل المراد كما يمكن تلحيم منطقة الترابط بين الصفائح بحبال طينية رقيقة لمنع النفاذية بعد التجفيف والحرق<sup>(1)</sup>، وتستعمل هذه الطريقة في تشكيل الأواني ذات الحجم الكبير خاصة<sup>(2)</sup>(لوحة 08).



لوحة رقم 08: كيفية تشكيل الأواني الفخارية بالصفائح الطينية (عن Quim ص: 52)

1- Quim : op-cit, P : 52-53.

2- Picon (M): op-cit, P:29.

نستنتج من التقنيات السابقة الذكر المشكلة باليد أنها متعبة وتقدم منتجات غير متجانسة السمك والشكل، لأن الفخاري يجد صعوبة في تحقيق التناسق باستعمال يديه كما أن العمل باليد يبطئ من سرعة الانجاز<sup>(1)</sup>، لذلك تم استحداث طرق سهلة وسريعة كالدولية والقولية.

### أ-03- مميزات تقنية التشكيل باليد<sup>2</sup>:

نستطيع أن نتعرف على التحف المشكلة باليد بوجود إحدى الصفات التالية:

- وجود عيب في تناظر جدران الأواني مقارنة بالمحور العمودي لها.
- عدم وجود الحزوز المتوازية الناتجة عن احتكاك أنامل الفخاري على جدار الأنية.
- وجود اختلافات متباينة في سمك جدار الأنية.
- وجود تشوه داخلي لجدار الأنية المغلقة.
- وجود آثار لحك أو كشط الأنية بطريقة أفقية نتيجة للاستعانة بأداة ملساء لإخفاء العيوب الصناعية مثل خشونة الملمس.
- ظهور آثار كشط عمودية على الرابطة بين البطن والرقبة، وذلك لتركيب الرقبة عن طريق إضافة صفيحة من العجينة على البطن.
- وجود تباين بين الهيئة النهائية للمقايض والرقبة، وعدم انتظام البطن خاصة في الأواني كبيرة الحجم.

### ب- التشكيل بالدولاب Tournage:

الدولاب هو آلة بدائية جدا كانت تسمح بعمل دورات بطيئة وغير منتظمة<sup>(3)</sup>، ويتكون الدولاب من محور صلب (عصا اسطوانية دوارة) من الخشب، يثبت في طرفه العلوي قرص دائري (صينية مستديرة)، أما طرفه السفلي فيثبت على طاولة مستوية بها ثقب في المركز مصنوعة من الخشب أو الحجارة وتمثل المقود يركب المحور الأسطواني بشكل عمودي على القرص والمقود<sup>(4)</sup>.

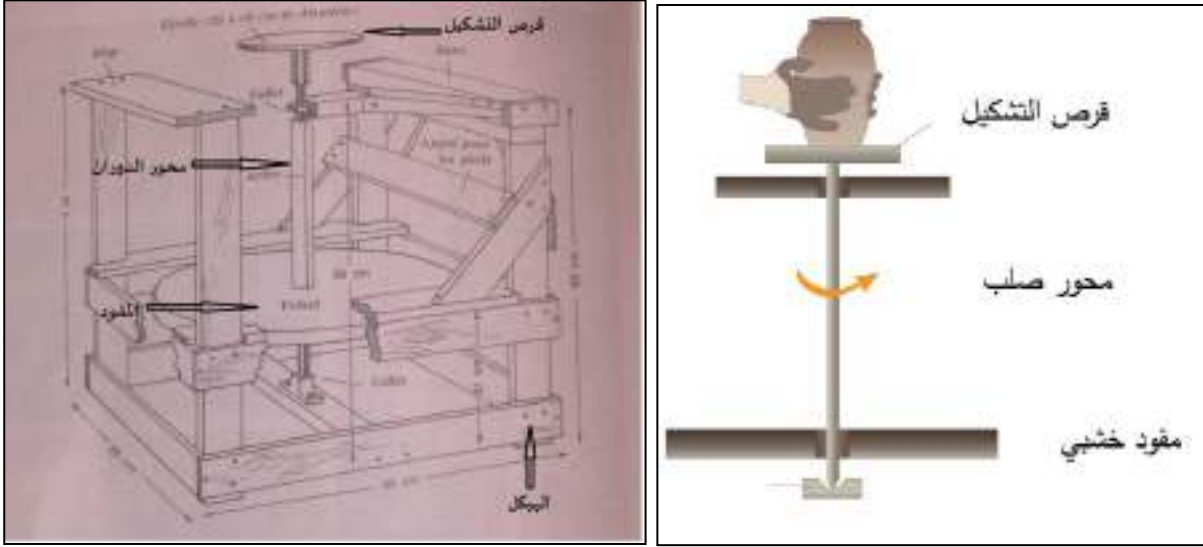
1 -Sauvaget (J): **op-cit**, P: 19.

2- سحنون توفيق: تنميط الخزفيات الإسلامية للمغرب الاوسط من خلال المجموعات المتحفية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الآثار الإسلامية، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2017/2018، ص.ص: 137-138

3- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 80.

4 -Sauvaget, **Ibid**, p: 20-21.

يضع الفخاري الطينة على القرص ويدور المقود برجليه مكسبا القرص قوة طاردة مركزية، يمكن استغلالها في تشكيل الأواني في صورة متماثلة من حيث سمك الجدران<sup>(1)</sup> لازالت هذه التقنية مستعملة إلى يومنا هذا حيث تم تطويرها إلى التحريك بواسطة الكهرباء لمساعدة الخزافين على العمل بسرعة أكبر<sup>(2)</sup> (لوحة 09).



تصميم الدولاب (عن: حابي نادية ص: 78)<sup>(3)</sup> آلة الدولاب وتركيبها (عن: hofsted(j) ص: 76)

لوحة 09: أشكال الدولاب

يمر التشكيل على الدولاب بمرحلتين هما التشكيل والصلق<sup>(4)</sup>:

ب-1- مرحلة التصميم و التشكيل (Ebauchage):

يقوم الفخاري بأخذ عجينة طينية يدعكها جيدا بكلتا اليدين، ثم يجزئها إلى قطع ليعيد خلطها ودعكها من جديد من أجل إكسابها ليونة أكثر، ثم يجعلها بشكل أسطواني<sup>(5)</sup> يضعها فوق القرص ثم يقوم بالتدوير مشكلا الجدران بفتح العجينة بالأصابع، حتى يتحصل على الشكل النهائي، وتستعمل هذه الطريقة لصنع الأواني الصغيرة والمتوسطة الحجم (لوحة 10).

1- ماري ك بريدكو : مرجع سابق، ص: 80.

2- ناهض عبد الرزاق القيسي، مرجع سابق، ص: 106.

3- حابي نادية: صيانة وترميم الفخار الأثري دراسة حالة فخاريات موقع برج الأمير عبد القادر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في آثار الصيانة والترميم، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2019/2018، ص: 78

4 -Picon (M): op-cit, P :30 .

5- Quim : op-cit, P:106-107.



لوحة رقم 10: التشكيل بالدولاب

## ب-2- مرحلة الصقل (التمليس Polir):

تترك الأنية لتجف وتتماسك جيدا، ثم يقوم بصقلها بأداة حادة أين يقوم بنزع الشوائب الزائدة وملء ما نقص أثناء التشكيل، ثم يعيد الأنية إلى القرص ليقوم بعملية التهذيب (tournassage)، حيث تلبس الجدران وتملس بواسطة أداة تهذيب (tornassin)، هي أداة تتكون من شفرة حادة بشكل طولي مثبتة على خشبة، ويكون التهذيب على طينة جافة<sup>(1)</sup>. بعد الانتهاء من التشكيل ننزع الأنية اما برفعها مع القرص مباشرة ونفصلها عنه بعد الجفاف، أو ننزعها بخيط معدني وهي تدور ثم توضع لتجف (صورة 03)



صورة رقم 03: نزع الأنية من القرص بالسلك المعدني

1-Picon (M): op-cit, PP:30-31.

ب-03- مميزات تقنية التشكيل بالدولاب<sup>(1)</sup>:

تتميز هذه التقنية بكونها أكثر تطورا وفعالية وسرعة في الإنجاز كما سبق ذكره، ونستطيع أن نميز الأواني الفخارية أو الخزفية التي شكلت بهذه الطريقة، من خلال بعض المميزات والخصائص والتي يمكن تحديدها كالتالي:

- وجود حروز أفقية متوازية ومنتظمة ناتجة عن احتكاك أنامل الفخاري بجدار الآنية وسرعة الدوران.

- انسجام وتناظر جدران الأواني بالنسبة للمحور الوهمي في الرسم التقني.

## ج- التشكيل بالقولبة Moulage :

تعود هذه التقنية إلى الفترة الهلنستية، استعملت في صناعة أشكال مختلفة من الأواني<sup>(2)</sup>.

هي على نوعان القولبة بالضغط وبالصب :

## ج-1- القولبة بالضغط:

يقوم الفخاري بتشكيل الطينة ويسويها على شكل صفائح يضعها على سطح القالب (le Moule)<sup>(3)</sup>، ثم يقوم بالضغط عليها حتى تأخذ شكل القالب من كل الجهات، في حالة الآنية المغلقة يقوم الفخاري بقولبة الجهتين ثم يחדش الأطراف ليلصقها بالباربوتين، أما ما يميز الفخار المقولب هو بصمات الأصابع التي يتركها الفخاري عند الضغط على العجينة<sup>(4)</sup> أما عن القالب فيصنع من الجبس بعد صبه على الآنية المراد قولبتها ويمكن أن يكون القالب من قطعة واحدة أو أكثر<sup>(5)</sup>، كما يمكن للقالب أن يكون عبارة عن آنية فخارية مخصصة لذلك (لوحة 11).

1- سحنون توفيق: مرجع سابق، ص : 138

2- Armand (D) et Etanne (S) : op-cit, P:14.

3- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص : 79.

4- Armand (D) et Etanne (S), Ibid, P: 14.

5- Quim: op-cit, P:100



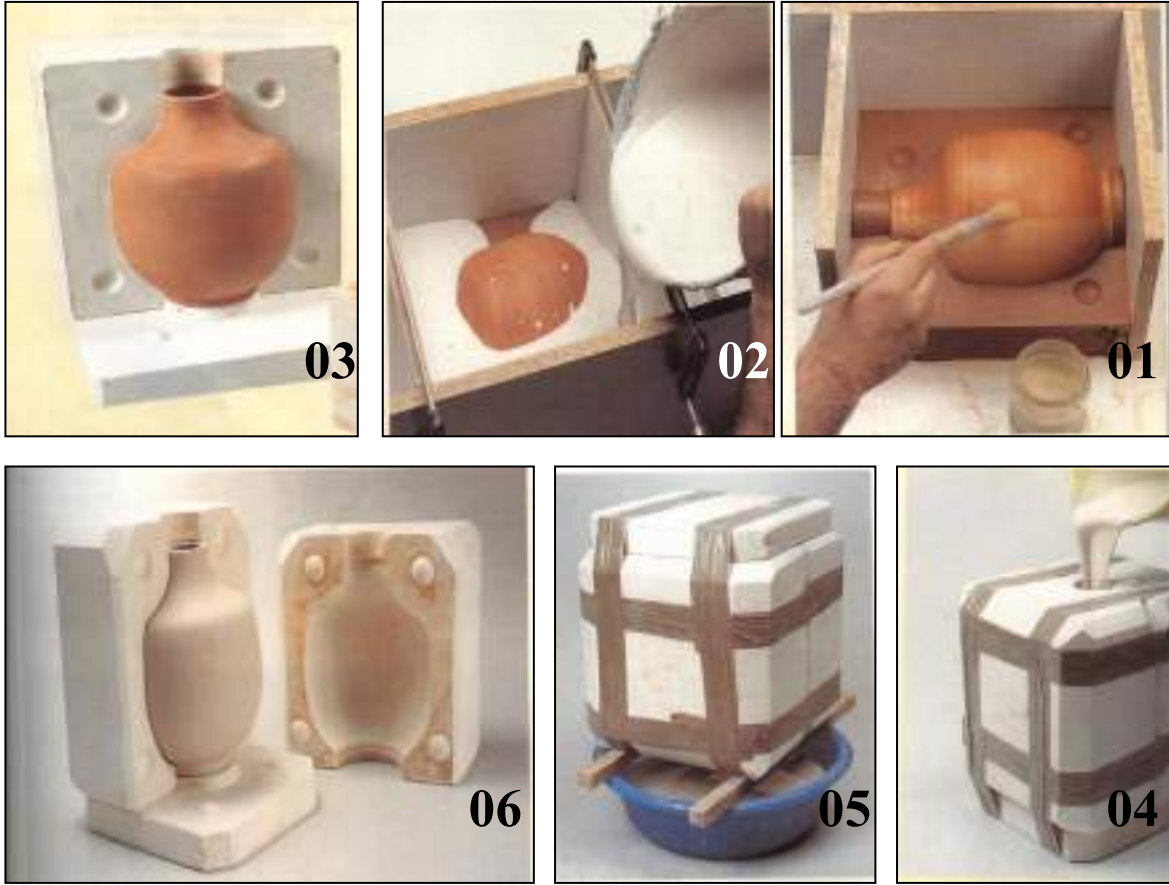
لوحة رقم 11: تشكيل آنية فخارية بطريقة القولية بالضغط (عن Quim ص: 100-101)

### ج-2- القولية بالصب:

استعملت هذه التقنية منذ القديم ومازالت تستعمل إلى يومنا هذا خاصة في علم الصيانة والترميم حيث نستطيع من خلالها صناعة أواني فخارية قديمة وصناعة نسخ لبعض الأواني النادرة<sup>(1)</sup>.

تتم هذه العملية بصنع قالب من الجبس يتكون من جهتين، عند رصهما يشكلان فراغ داخلي حسب حجم الأنية ويحتوي القالب فتحة من الأعلى (فوهة)<sup>(2)</sup>، يحضر الفخاري الباروتين السائلة ويملاً بها الفراغ الموجود داخل القالب، يتركها لمدة زمنية، أين يمتص جبس القالب الماء الموجود بالباروتين وتبقى طبقة من الطين ملتصقة على سطحه، تفرغ الباروتين من فوهة القالب وتبقى الطبقة الطينية ملتصقة، ينتظر الفخاري هذه الأخيرة تجف ويعيد الكرة عدة مرات حتى تتشكل طبقة بسمك معين، بعد جفاف هذه الأخيرة يفتح القالب وتنزع الأنية المتحصل عليها (لوحة 12).

1-Armand (D) et Etanne (S), **op-cit**, p:14.  
2- Quim: **op-cit**, PP:104-105.



لوحة رقم 12: تشكيل الأواني الفخارية بطريقة القولية بالصب (عن Quim ص: 104-105)

### ج-03- مميزات تقنية التشكيل بالقالب<sup>(1)</sup>:

هذه التقنية قليلة الاستعمال، إذا ما قورنت بسابقتها (اليد، الدولاب) وهذا كونها تستعمل في غالب الأحيان على تشكيل الأواني (التحف) المزخرفة أو بعض أنواع المصابيح و تتميز بـ:

- تشابه و تطابق العناصر المرسومة على التحفة.

- وجود حد فاصل، أو مكان الدمج بالنسبة للقطع المغلقة (الجزء السفلي والعلوي)، مثل بعض المصابيح.

### د- تشكيل العناصر المضافة (اللواحق) :

بالنسبة للعناصر المضافة كالمقبض والرجل...، فتركب على الآنية بواسطة عجينة طينية

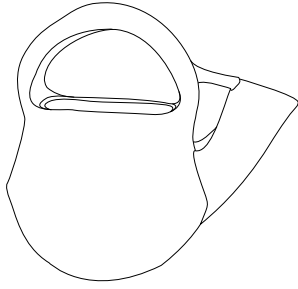
(باربوتين) ويسوى التلحيم بالضغط بالأصابع<sup>(2)</sup> وهي كالتالي:

1- سحنون توفيق: مرجع سابق، ص: 138

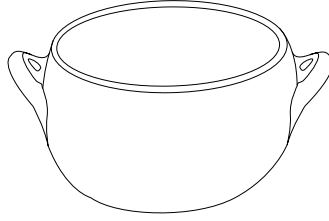
2- Sauvaget (J): op-cit, P: 20.

## د-01- المقبض L'anse:

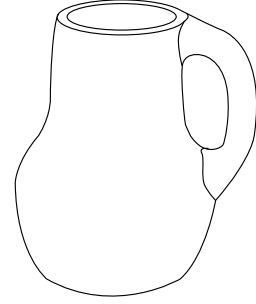
هو عنصر يثبت على طرف الأنية وبأعداد مختلفة بحسب حجم ووظيفة الإناء، تترك في غالب الأحيان فتحة بينه وبين بدن القطعة المشكل، لتسهيل مرور أصبع اليد أو اليد كاملة، وهذا أيضا حسب حجم وشكل الأواني، ويأتي على ثلاث أنواع<sup>(1)</sup>:



مقبض على شكل مقبض القفة



مقبض مثبت أفقيا

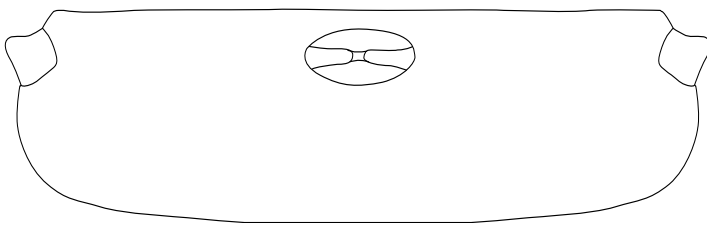


مقبض مثبت عموديا

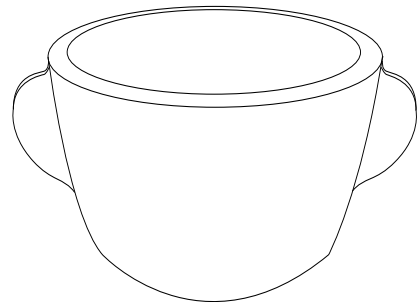
## لوحة 13: أنواع المقابض

## د-02- الممسك Le tenon:

وهو عنصر مملوء يثبت على جدار الأنية بوجه كامل، ويأتي على نوعين، أفقي وعمودي، يكون أحيانا هذا العنصر مباشرة أثناء عملية التشكيل وهذا بالنسبة للمصاييح الزيتية المشكلة بطريقة القولية بالصب<sup>(2)</sup>.



ممسك مثبت أفقيا



ممسك مثبت عموديا

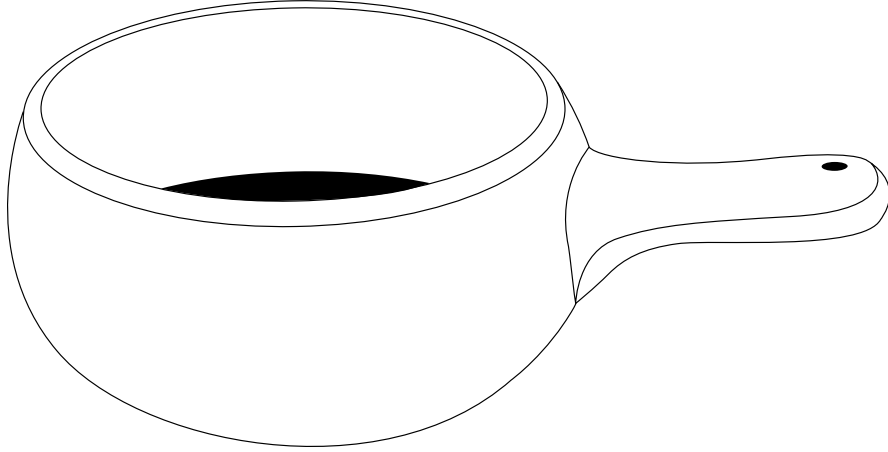
## لوحة 14: أنواع المماسك

1- Gardin (J.C), Codes Pour l'Analyse des Formes de Poteries, centre national de la recherche scientifique, paris, 1976, P.38.

2- ارول رابع ، الفخار التقليدي في الوسط الريفي الجزائري - دراسة حالات-، اطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الآثار الريفية والصحراوية، معهد الآثار، جامعة الجزائر 02، 2021-2020، ص: 27.

## د-03- الذراع poignet:

لا يختلف هذا العنصر على الممسك إلا بطوله المتميز، ويسمى ممسك طويل أو ذراع<sup>(1)</sup>.



الشكل 05: الممسك أو الذراع

## 1-2-3- تجفيف الأواني الفخارية:

يعتبر التجفيف العملية الأولى التي تتعرض لها الأواني الفخارية بعد تشكيلها، لذلك يعطى له أهمية كبيرة.

- التجفيف هو هجرة الماء الحر الذي تحتويه القطع المشكلة إلى السطح، عن طريق الخاصية الشعرية، يبدأ تسرب الماء من السطح الخارجي للإناء، ثم من طبقاته الداخلية باتجاه الأوجه الخارجية له ثم التبخر بعد ذلك<sup>(2)</sup>.

حسب الدراسات فان الطينة في طورها اللدن تحتوي على كمية كبيرة من الماء (من 20% إلى 25% من الوزن)، لكن بفضل المثبتات ومواد التخشين تنخفض هذه الكمية من الماء، وبهذا الشكل يحد من القيمة النسبية للتراجع Résilience (الانكماش) عند التجفيف، ليصبح حوالي (من 5% - 10%) على حسب طبيعتها، فطينة قابلة للانتفاخ ونقية مثل المانتموريونيت montmorillonite يمكن لها أن تتراجع بنسبة تساوي 45% وهذا يجعلها عمليا غير قابلة للاستعمال<sup>(3)</sup>.

1- أروول رايح، مرجع سابق، ص: 28.

2- ناهض عبد الرزاق القيسي: مرجع سابق، ص: 106.

3- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 82.

كما أن التجفيف يفضل أن يكون في الظل، لأن الشمس المباشرة تساعد على سرعة التجفيف مسببة تشقق الآنية أو تصدعها، جراء عمليتي التقلص والانكماش المتفاوتة على سطح الإناء<sup>(1)</sup>.

علما أن الماء المتبخر هو الماء المضاف وليس الماء الداخل في تكوين الطينة كيميائيا والذي لا يزول إلا بالحرق .



صورة رقم 04: تجفيف الأواني الفخارية في الظل

### 1-2-4 التبخير (la Cuisson):

في الواقع فإن بداية التبخير ليست إلا نهاية للتجفيف، حيث ينتهي تبخر الماء الحر عند 100°م، ثم يخرج الماء المكون والمشارك في البناء البلوري للجسيمات عند عملية التبخير، على شكل تجمعات هيدروكسيلية بين 450°م و700°م وهذا على حسب الخامات الطينية(عند الكاولينيت يبدأ هذا التغير عند 420°م والمانتموريونيت عند حوالي 700°م) ويكون هذا النزاع للماء تدريجيا، في هذه المرحلة تصبح الطين مادة غير مرجعة<sup>(2)</sup>.

1- ناهض عبد الرزاق القيسي: مرجع سابق، ص: 106.

2- ماري ك برديكو : مرجع سابق، ص: 82.

تنفذ عملية التبخير في الهواء الطلق أو في الأفران حيث تنوعت الطرق مع العصور وتطورت كما يلي:

#### أ- تطور طرق الحرق عبر التاريخ:

##### أ-01- العصر الحجري القديم:

ظهرت افران صناعة الفخار في العصر الحجري القديم، اذ كانت تتم هذه العملية بطريقة بدائية جدا، وهذا بعمل شبه حفرة في الارض، وتملؤ بالحطب ثم توضع فوقها المنتجات الفخارية، ويعاد تغطيتها بالحطب، وتسمى هذه الانواع بالأفران المكشوفة، نجد كذلك طريقة ثانية وهي مشابهة للأولى، إلا أنها تختلف عنها في عمق الحفرة المنجزة، التي يجب ان تكون عميقة، بحيث تضم المواد الطاقوية والأواني معا، وتسمى بطريقة الفخر داخل الحفر<sup>(1)</sup>.

##### أ-02- العصر الحجري الحديث:

ظهرت في هذا العصر أول الأفران الخاصة بحرق الفخار بشكلها المغلق، وتتكون من فتحتين الأولى من الجهة السفلية، و تستعمل لإشعال النار، والثانية من احد الجانبين او الجهة العلوية والتي تسمح بخروج الدخان، وتعد أولى الأنواع التي كانت تجمع كمية معتبرة من الحرارة، تساعد في فخر الأواني بطريقة جيدة، ولكنها كانت في غالب الاحيان تتعرض الى تشققات، بسبب ارتفاع درجة الحرارة بداخلها<sup>(2)</sup>.

##### أ-03- عصر البرونز:

ظهر في منتصف الألفية الرابعة قبل الميلاد في الشرق الاوسط نوع آخر من الافران، اذ أصبحت تتكون من غرفتين منفصلتين في الوظيفة، اي فصل الموقد عن غرفة الفخر بينما فيه ارضية تحتوي على ثقب تسمح بمرور الحرارة الى غرفة الفخر<sup>(3)</sup>.

1- سحنون توفيق: مرجع سابق، ص.ص: 83-84.

2- نفسه، ص: 84.

3- نفسه، ص: 85.

## أ-04- الفترة القديمة:

بعد العيوب التي تركتها مختلف انواع الافران السابقة، سوءا من تشققات أو لون أسود على الآنية الفخارية، حاول الصناع معالجتها خاصة وأنهم تيقنوا أن عملية الفخر هي السبب في هذه العيوب، لذلك حاولوا إبعاد النار عن الأواني وهذا بابتكارهم للفرن الخاص بالفخار السيجلي، تتميز هذه الأفران بالإبعاد الكلي للنار أو الدخان عن المنتجات الفخارية وهذا بفصل غرفة الموقد عن غرفة الفخر، وإقامة أنابيب داخل الأفران تطرح الدخان خارج الفرن دون المساس بالأواني<sup>(1)</sup>.

## أ-05- الفترة الاسلامية:

يقول الباحث في الفخار الاسلامي سوفاجي: ( أما الفخار الاسلامي فكان دائما داخل الأفران ) مما يثبت أن الفخاري المسلم واصل التقدم في هذه الصناعة، ولم يعد يستعمل الطرق البدائية بل طور أفران الفخار، خاصة بعد إنتاجه لأواني خزفية ذات بريق معدني، والتي تتطلب درجة حرارة عالية جدا، من أجل صهر طبقة الطلاء التي تجاوزت في بعض الأحيان 1200°<sup>(2)</sup>.

## ب - تصنيف الأفران:

ب-01- تصنيف الفرن حسب الشكل<sup>(3)</sup>:

يعتمد على المخططات الأرضية للأفران وهي عديدة:

## - الأفران الدائرية:

يطلق هذا الاسم على الأفران ذات المخطط الدائري أو البيضوي أو الإهليلجي.

## - الأفران الرباعية الزاوية:

هي تسمية خاصة بالأفران ذات الشكل المربع أو المستطيل.

1- سحنون توفيق: مرجع سابق، ص: 85.

2- نفسه، ص: 86.

3- نفسه، ص: 87-88.

## - الأفران المتعددة الأضلاع:











يخص هذا المصطلح الأفران التي يفوق عدد أضلاعها أربعة أضلاع.

وفيما يلي مخطط يبين التصنيف الوظيفي للأفران حسب عدد الغرف ومسار سحب

الهواء.

## المخطط رقم 01: تصنيف الأفران على أساس المخططات الأرضية

عن: سحنون توفيق ص: 88

أبوي	مدعم	موحد	بسيط	
				دائري
				مسطح
				بيضاوي
				نصف دائري

ب-02- تصنيف الفرن حسب الوظيفة<sup>(1)</sup>:

يتم تصنيفه بطريقتين، الأولى بتحديد الغرف المكونة له إن كان عبارة عن غرفة واحدة أو مكونا من غرفتين الواحدة فوق الأخرى، إذ تمثل الغرفة السفلى مكان إيقاد النار (الموقد) والعليا توضع بها الأواني.

أما الطريقة الثانية فتتم بتحديد مسار سحب الهواء وعدد فتحات التهوية، وينقسم إلى

قسمين:

- مسار سحب الهواء بطريقة أفقية.

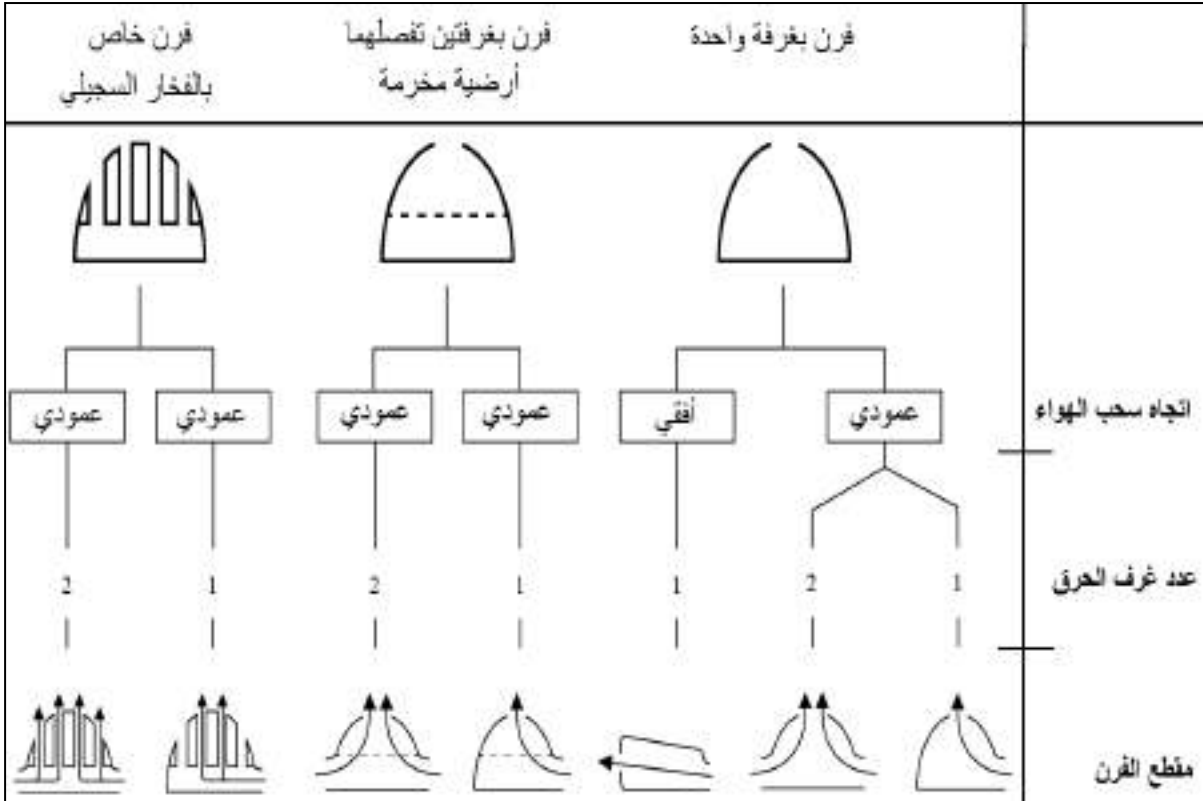
- مسار سحب الهواء بطريقة عمودية.

1- سحنون توفيق، مرجع سابق ، ص: 86-87.

وفيما يلي مخطط يبين التصنيف الوظيفي للأفران حسب عدد الغرف ومسار سحب الهواء.

المخطط رقم 02: التصنيف الوظيفي للأفران حسب عدد الغرف ومسار سحب الهواء

عن سحنون توفيق، ص: 87



ج- أنواع التفخير:

ج-01- التفخير في فرن مفتوح (مكشوف) foyer ouvert:

تعتبر من الطرق الأكثر بساطة وقدماء، تتم بحرق الحطب لإعطاء طبقة كثيفة من الجمر والرماد الساخن، توضع عليه الأواني الفخارية بالمقلوب ومرتببة جيدا حتى تجف (أي أن حرارة الجمر تعمل على تجفيف الماء المتواجد بمسام الفخار)، بعد ذلك يتم وضع قطع من الحطب على جوانب الأواني الفخارية وتشعل النار من أجل التجفيف الخارجي، أما على سطح الأواني فيتم وضع أغصان من الخشب لزيادة درجة الحرارة التي لا تتعدى 700°م، ولمدة قصيرة نوعا ما<sup>(1)</sup> (شكل 06).

1- Quim: op-cit, P: 56.



شكل 06: التفخير في فرن مكشوف (عن Quim ص: 56)

### ج-02- التفخير في حفر مجوفة في الأرض (les fosse) :

هي مغايرة تماما للتفخير في موقد مكشوف، هذا لأنها أكثر فعالية أين تكون الحرارة محفوظة بدرجة مرتفعة، تقوم هذه العملية بحفر حفرة بعمق معتبر، ثم تشعل نار عشبية لتجفيف جدران الحفرة ولتكوين طبقة من الرماد الساخن في قاعها، لنضع عليها الأواني الفخارية، يشعل الحطب وتزداد الكمية كلما تطلب الأمر، إذ يجب عدم إطفاء النار حتى يغطي الرماد كل الأواني، ثم تنزع هذه الأخيرة بعد أن تبرد من الحفرة<sup>(1)</sup>، ويكون التفخير في



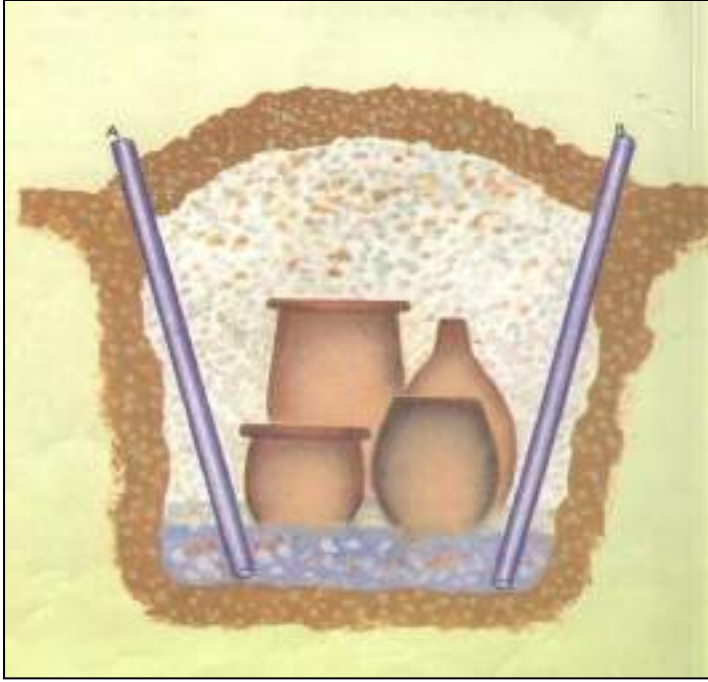
الحفر إما مؤكسدا أو مختزل (مرجع).  
- المؤكسد يكون بوجود الأكسجين، يراعى في هذه العملية عدم دخول الهواء البارد حتى لا تتشقق الأواني وفي هذا التفخير تكون الأواني فاتحة اللون<sup>(2)</sup> (شكل 07).

شكل 07: التفخير المؤكسد (عن Quim ص: 57)

1- Quim : op-cit, P : 57

2-Picon (M): op-cit, PP:60-61.

- أما التفخير المرجع فيكون بنفس الطريقة السابقة لكن بغلق الحفرة من فوق بمادة كاتمة، كالطين من أجل عدم دخول الأكسجين مع وضع نظام للتهوية (الثقوب A-B) ومع



إرتفاع درجة الحرارة داخل الفرن تزيد كمية ثاني أكسيد الكربون  $CO_2$  مما يزيد من رفع درجة الحرارة، حيث تكون هذه الأخيرة مركزية وتنتشر بانتظام<sup>(1)</sup>، ويكون لون الأواني في هذا التفخير قاتم (شكل 08).

شكل 08: التفخير المرجع

(عن Quim ص: 57)

كما يوجد تفخير مرجع مؤكسد، في هذه الحالة يكون التفخير مرجع لفترة زمنية معينة ثم يفتح الفرن ليصبح التفخير مؤكسدا بدخول الأكسجين، في هذه الحالة نجد اختلاف في اللون بين القاتم والفاتح<sup>(2)</sup>.

### ج-03- التفخير في الأفران:

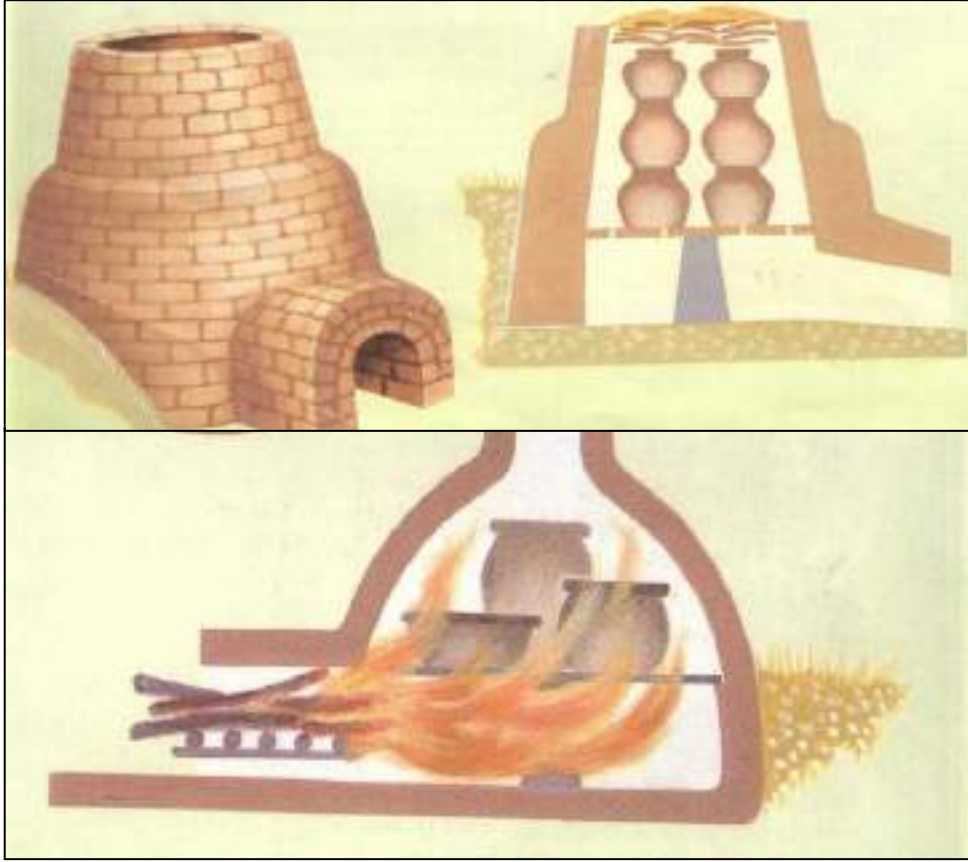
تتركب الأفران من غرفتين الواحدة فوق الأخرى، السفلية على شكل حفرة مستطيلة بعرض مناسب تمتد حتى مدخل الفرن، الغرض منها وضع الوقود(الخشب) من أجل التفخير، أما الغرفة العلوية فتوضع فيها الأواني الفخارية وتسمى غرفة التفخير، توضع فيها الأواني على حوامل مجهزة من الخزف تحملها دعامة مركزية، وتحتوي هذه الغرفة على باب لإدخال وإخراج المشغولات<sup>(3)</sup>، كما أن هذه الغرفة مزودة بفتحة مركزية في سقفها من أجل صرف الدخان.

1- Picon (M): op-cit, PP:60-61.

2- Ibid

3 -Quim: op-cit, P: 57.

يبنى مجموع الأفران بالآجر المقاوم للحرارة، بجدران ذات سمك غليظ لتجنب تضييع الحرارة ودخول البرودة المفاجئة<sup>(1)</sup> (شكل 09).



شكل 09: التفخير في الأفران (عن Quim ص: 59)

يوجد على جوانب الفرن فتحات صغيرة قريبة من الأرض وذلك لتسهيل عملية التهوية، أما عن كيفية رص الأواني الفخارية داخل الفرن فقد كانت توضع قريبة من الجدران بصورة عمودية، ولتجنب التصاق الأواني ببعضها أثناء التفخير، توضع بين الإناء والآخر قطعة فخارية أشبه بقدم الطير لتباعد قليلا بين أبدان الأواني<sup>(2)</sup>، ولريح المساحة ترص الأواني فوق بعضها بوضع حوامل بينها.

في الأخير يغلق الباب الذي يحتوي بدوره على فتحة صغيرة لمراقبة الفخاريات وتشعل النار حيث ترفع حرارتها تدريجيا ثم تثبت عند حد معين، مراعين وصولها إلى كل جوانب الأواني<sup>(3)</sup>.

1-Sauvaget (J): **op-cit**, PP: 23-24.

2- ناهض عبد الرزاق القيسي، مرجع سابق، ص: 107.

3-Sauvaget (J): **Ibid**, PP: 23-24.

تصل درجة حرارة الأفران التي تحول فيها الطين إلى فخار أو خزف حدود 900°م بالنسبة للفخار، وفي بعض الحالات كان يتطلب تفخير الخزف 1300°م أو أكثر.

بعد الانتهاء من عملية التفخير تأتي مرحلة التبريد أين تترك الأواني داخل الفرن بعد قطع الحرارة عنها، مع حرص الفخاري على عدم فتح الفرن وتعرض الأواني للبرودة السريعة والمفاجئة، بعد هذا التبريد الذي يصل في بعض الحالات 3 أيام تخرج الأواني من الفرن<sup>(1)</sup>.

#### د- تأثير طرق التفخير على لون العجائن:

تختلف ألوان الأواني الفخارية بعد عملية التفخير حسب تركيبها وتعرضها لمرحلتي التفخير الأساسيتين، حيث تعمل هذه الأخيرة على تغيير لون الفخاريات إلى الرمادي أو الأسود، وألوان اعتيادية أخرى للطينة المتفخرة، هي تلك السائدة مثل الأحمر، الأصفر وأحيانا الأخضر، أو الألوان المركبة التي تعطي الأسمر الفاتح أو القشدي، إضافة إلى كل الألوان العادية للفخاريات ما عدا الرمادي والأسود<sup>(2)</sup>.

أما عن مراحل التفخير التي تتحكم في لون الفخاريات فهما مرحلتا التفخير والتبريد، حيث يمكن أن نتبع منهما الأربع طرق التالية:

#### د-1- المرحلة الأولى (التفخير):

د-1-1- طريقة التفخير المؤكسدة (مفتوحة): نقوم بفتح قنوات التهوية لتزويد الوسط الداخلي للفرن بالهواء، وبذلك يصبح جو الفرن العام قريبا من الجو الخارجي عند التفخير<sup>(3)</sup> هذا ما يوفر عنصر الأكسجين الذي يلعب دور المؤكسد.

يتعلق لون الفخاريات في هذا التفخير بنوع أكسيد الحديد الموجود بالطينة، فاذا كان:

– l'oligiste (FeO<sub>3</sub>): يكون اللون أحمر.

– Magnétite (Fe<sub>3</sub>O<sub>3</sub>): يعطي اللون الأسود.

– Goethite (Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub>H<sub>2</sub>O): ينتج اللون الأصفر والأسمر<sup>(4)</sup>.

1- ناهض عبد الرزاق القيسي، مرجع سابق، ص:109.

2- Picon (M): op-cit, P: 64.

3- Ibid, P:61.

4- Idem P:17.

## د-1-2- طريقة التفخير المختزلة (المغلق):

تنتج هذه الطريقة تلقائياً في الأفران، وأظهرت القياسات والملاحظات أن المحيط يكون مؤكسداً في بداية هذا التفخير، يتحول تدريجياً إلى جو مختزل، تبلغ درجة حرارته 900°م، أما المحيط فليس بالضرورة أن يكون مختزل طوال الوقت، ومع التفحم السريع لحزم الحطب المحترقة، تنتج غازات كثيفة داخل الفرن فتعطي دخان أسود ينتشر في غرفة الحرق منتجا جواً مختزلاً، وباستمرار الحرق يقل طرح الغازات فيصرف الدخان الأسود ويخلفه دخان أبيض يدوم مع كثافة تبخر الماء الناتج عن البقايا المحترقة، وينخفض التحول بالتدريج<sup>(1)</sup>. كما أنه في طريقة التفخير المختزلة (الحرق المغلق)، تكون العجينة بلون رمادي في نهاية التفخير وتبقى كذلك بعد التفخير (مرحلة التبريد)، إذ يبقى الجو حاراً ومختزلاً نتيجة لبقاء الدخان داخل الفرن المغلق، مما يؤدي إلى تحول أكسيد الحديد إلى أكسيد مغناطيسي فينتج اللون الرمادي الذي يميل إلى الأكثر أو الأقل زرقة<sup>(2)</sup>.

## د-2- المرحلة الثانية (التبريد):

## د-2-1- التبريد المؤكسد (مختزل مؤكسد):

تنتج هذه الطريقة تلقائياً في أي نوع من الأفران عند التبريد<sup>(3)</sup>، تكون هذه العملية مرفقة بالدخان الذي يدخل إلى قلب الفخاريات إذا كانت هذه الأخيرة مسامية، فيرتبط لون الدخان مع مركبات الحديد أو الأكسيد المغناطيسي الأسود ( $Fe_3O_4$ ) معطياً للفخاريات لون رمادي صافي، لا يثبت إلا بغمس الأواني في الماء لتفادي تأكسدها المباشر مع الهواء. في مرحلة التبريد المؤكسد أين تكون درجة الحرارة مازالت مرتفعة والفخاريات ذات نفاذية، تنتج عدت تحولات مثل إزالة الكربون من العجينة، إذ يمكن للكربون أن يحرق بفضل الأكسجين الموجود المتوفر في الهواء، فتتعرض العجينة للأكسدة بفعل إعادة إنشاء أكسيد

1- Picon (M): op-cit, P: 60

2- Ibid, P:65.

3- Idem, P:61.

الحديد الأحمر ( $Fe_2O_3$ )، فتفقد الأواني اللون الرمادي وتحمل ألوان أخرى حمراء، صفراء فاتحة أو داكنة، وهي ألوان الطينة العادية<sup>(1)</sup>.

#### د-2-2- التبريد المختزل:

يتم الغلق الكلي لفتحات التهوية بعد حرق الحمولة الأخيرة من الحطب، ثم يترك الفرن يبرد أين ينتج داخل الفرن هواء مختزل، الذي يختزل مجددا بتعرضه للدخان والجمر المتبقيين<sup>(2)</sup>، نحصل في هذه الطريقة على اللون الرمادي الذي يميل إلى الأكثر أو الأقل زرقة<sup>(3)</sup>.

#### د-3- تأثير الحرارة على الفخار:

إذ تتأثر مكونات الطينة بدرجة الحرارة وذلك حسب الجدول التالي<sup>(4)</sup>:

#### الجدول رقم 02: تأثير مكونات الطينة بدرجات التسخين

درجة الحرارة(المئوية)	التأثير
150-100	تبخر الماء الحُر والمتواجد على سطح الجزيئات الطينية.
500-200	تفكك المواد العضوية، إذ أن احتراقها الكلي في جو مؤكسد يؤدي إلى تشكل فراغات في مكانها، وتنتج عن ذلك المسامية. أما في الجو المرجع فإن تقمها يترك بقايا الفحم في مكانها، وينتج عنه ظهور اللون الرمادي الأسود.
600-450	اختفاء الماء الداخل في التركيبة الكيميائية للطينة(تعتبر هذه المرحلة الأولى غير القابلة للعكس التي تحدث للطينة أثناء الفخر).
ابتداء من 600 فأكثر	تطور لمرحلة التزجيج، إذ أنه كلما ازدادت نسبة التزجيج يكتسب الفخار صلابة وكثافة كما تقل نسبة المسامية.
من 800-750	تفكك كربونات الكالسيوم، حيث تتحول إلى بلورات.
من 900-850	تفكك للروابط الأكسيدية وتطور بعض الأشكال البلورية. كما أنها تعتبر مرحلة تزجيج هامة.

1 - Picon (M): **op-cit.**, P:65.

2 - **Ibid**, P: 62

3 - **Idem**, P:65

4 -Berducou(M). **Conservation des sites et du mobilier archéologique, principes et méthodes (La Céramique et le verre).**in revue UNESCO .N15.1988. P.33.

**1-3- زخرفة الفخار:**

بعدما صنع الإنسان الأواني الفخارية بجودة ونوعية، ارتقى في تشكيل أوانيها بزخرفتها لإعطائها جمالا ودلالة ثقافية.

تتم زخرفة الفخار بطريقتين، إما ميكانيكية باليد بمساعدة الأدوات، أو طريقة الطلي بمختلف أنواعها<sup>(1)</sup>.

**1-3-1- الطريقة الميكانيكية:****أ- الزخرفة بالحز (décor incisé):**

تتم هذه الزخرفة بإحداث حروز على السطح الخارجي للآنية وهي لينة، بواسطة أداة تصنع عادة من مادة الخشب، القصب أو العظام<sup>(2)</sup>.

كما يمكن صنع الحزات الزخرفية في أثناء التدوير (بالدولاب)، ذلك بإزالة بعض من المادة<sup>(3)</sup> عن طريق وضع أداة الحز على الآنية وهي تدور فوق القرص.

**لوحة رقم 15: شكل الزخرفة بالحز**

1 - Franchet (L) : *céramique primitive, introduction à l'études de la technologie*, paris 1911, P:78.

2- الديب (محمد يوسف)، الجمال (كمال مصطفى): الفخار، شركة عمان للطباعة والنشر، القاهرة 1959، ص: 20.

3- ماري ك برديكو: مرجع سابق ، ص : 81.

## ب- الزخرفة بالكشط (Champlevé):

تتم بكشط جدران الآنية إلى أن تبرز العناصر الزخرفية.



لوحة رقم 16: طرق الزخرفة بالكشط

## ج- الزخرفة بالحفر (Décor gravé):

تتم بحفر جدران الآنية بمنقاش، تكون خطوط هذه الزخرفة أقل عمقا وأكثر عرضا، بشكل قناة ذات مقطع مثلث أو نصف دائري الشكل<sup>(1)</sup>. يتم حفر العجينة قبل التبخير، كما يمكن حفر الآنية أثناء التدوير.



صورة رقم 05: شكل الزخرفة بالحفر

1- Sauvaget (J): op-cit, P:30

## د - الزخرفة بالطبع (Estampage):

تعتمد هذه التقنية على طابع (cachet) يحمل عناصر زخرفية على شكل نتوء<sup>(1)</sup>، يصنع عادة هذا الطابع من الطين المفخور أو المعادن حيث يقوم الفخاري بضغط هذا الطابع على العجينة<sup>(2)</sup>، منتجا الزخرفة حسب سطح الطابع فإذا كانت زخرفته غائرة فستكون الزخرفة الناتجة على الأنية بارزة والعكس<sup>(3)</sup>.

كما يمكننا الطبع بواسطة طابع أسطواني، الذي يكون عبارة عن قرص دوار عليه علامات مركبة، كما يمكن للفخاري الإمضاء على الأنية أو وضع علامة الورشة عن طريق الطبع بالختم<sup>(4)</sup>.



لوحة رقم 17: أشكال الزخرفة بالطبع

## هـ - الزخرفة المخرمة (Ajouré):

تطبق هذه التقنية على الأواني المصنوعة لغير السوائل. تكون بنزع قطع أو إنشاء ثقوب على جدران الأنية<sup>(5)</sup>.



لوحة رقم 18: شكل الزخرفة المخرمة

1- Franchet (L): op-cit, P:78.

2- Soustiel (J): op-cit, P :385 .

3- Sauvet (J): op-cit, P :30 .

4- ماري ك بريدكو: مرجع سابق، ص: 81.

5- Sauvet (J): Ibid, P:30.

## و- الزخرفة بالإضافة (Addition):

تكون بتطعيم جدران الأنية بمختلف المواد (سواء كانت طينية أو غير طينية)، أو اللصق بواسطة عجينة طرية لنماذج مصبوبة في قالب (ويكون هذا عبارة عن إضافة للمادة)<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 19: شكل الزخرفة بالإضافة

## 1-3-2- الزخرفة بالطلاء (Revêtement):

تتم هذه العملية إما بالطلاء الطيني أو الزجاجي<sup>(2)</sup>.

## أ- الطلاء الطيني:

يكون مكونا أساسا من تربة الطينة المذابة (Engobage) أو عجينة سائلة (Barbotin)، تستخدم هذه الأخيرة قبل تسوية الأنية في النار ويتم إثراؤها ظاهريا بالدهن<sup>(3)</sup>.

## أ-1- البطانة (Barbotin):

هي سائل من عجينة طينية، تصنع من مواد ترابية، تمزج أحيانا مع أكاسد ملونة، وهي توضع على الفخار لإصلاح أرضية الزخرفة، أو كوسيلة في حد ذاتها للزخرفة، تكون البطانة فوق الطلاء الزجاجي أو تحته<sup>(4)</sup>، وتتميز البطانة بالترجيح عند درجة الحرارة العالية. كما يمكن تطبيق البطانة باستعمال الفرشاة، بالغمس أو بالسكب<sup>(5)</sup>، يفضل تطبيقها على العجينة وهي لا تزال لينة، لأنه إن استعملت على العجينة الجافة فسوف تنقشر<sup>(6)</sup>.

1- Sauvaget (J): op-cit, P:25.

2- Ibid.

3- ماري ك برديكو : مرجع سابق، ص:81.

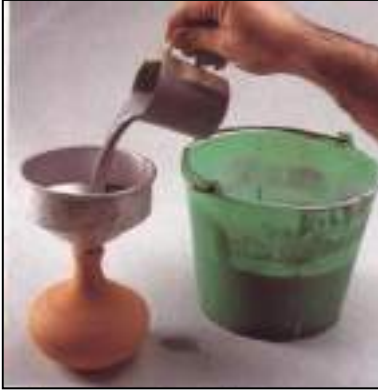
4- Soustiel (J) : op-cit, P: 385.

5- Quim : op-cit, P : 83.

6- Rhodes: op-cit, P : 117.

## أ-2- الدهان الطيني (Engobage) :

هو مصطلح عام جدا يتوافق مع عمل الدهان، يغطي به الفخار بطبقة رقيقة، وهو عبارة عن باربوتين مخفف، تكون ملونة بالأكاسيد حسب لون الفخار، وهي تطبق على الأواني لتغيير لونها الطبيعي، لإعطائها مظهرا ناعم أو للحصول على طبقة فيزيوكيميائية تتصلب بعد حرقها، يوضع الدهان (Engobe) على الأواني وهي غير جافة<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 20: طرق الزخرفة بالدهان الطيني

ب- الطلاء الخزفي: هو تلك المادة الزجاجية الملونة التي تطلّى بها جدران الفخاريات، يتكون من طلاء زجاجي و أكاسيد ملونة<sup>(2)</sup>.

## ب-1- الطلاء الزجاجي:

هو مركب زجاجي شفاف يندمج مع سطح الآنية الفخارية ليكون طلاء معدنيا ملونا، يعرف التزجيج بأنه عملية إضفاء طبقة رقيقة من الخامات المكونة للزجاج على سطح الآنية الفخارية، والتزجيج كيميائيا هو عبارة عن تفاعل المواد الحامضية والقاعدية بمساعدة عناصر أخرى، كدرجة الحرارة التي تحددها عادة نوعية المواد المستخدمة في تلك العملية، ولهذه المواد خاصية الثبات وعدم التأثر بأحوال الطقس، فضلا عن صلابتها التي لا تقبل الخدش أو الحك، كما يتفق الباحثون أن التزجيج قد عرفه الإنسان قبل معرفته لصناعة الأواني المزججة بأمد طويل، حيث هناك شواهد أثرية تكشف بأن الإنسان القديم عمل لبعض أوانيهِ الحجرية ما يشبه التزجيج<sup>(3)</sup>.

1- Quim: op-cit, P:37-38.

2- علام(محمد علام): علم الخزف، ج2، مكتبة الأهرام المصرية، القاهرة 1964، ص ص: 219-220.

3- ناهض عبد الرزاق القيسي: مرجع سابق، ص: 108.

يتم تكون الطلاء الزجاجي أساسا من السيليس (رمل كوارتزي)، الذي يصهر بوجود إما أجسام ألكالينية أو بأكسيد الرصاص، كما يمكن تغيير اللون بإضافة معادن أخرى (أنظر جدول 03 آخر الفصل).

تبدأ عملية تحضير هذا الطلاء بمزج العناصر السابقة بمقادير معينة حسب نوع الأفران والأشكال المراد صنعها، بعد صهر هذه المواد تنتج قطرات زجاجية تسحق جيدا ثم تمزج بالماء لترش أو تسكب على القطع المفخورة أين تمتص هذه الأخيرة الخليط، ثم يعاد تفخير الأواني لتثبيت الطلاء<sup>(1)</sup>.

أما عن أهم الأكاسيد الملونة التي يمكن إضافتها للطلاء، فقد تم عرضها في (أنظر جدول 04 آخر الفصل).

تتم عملية الزخرفة بهذه الطلاءات الزجاجية بإتباع عدة أساليب نذكر منها<sup>(2)</sup>:

- استعمال الطلاء الزجاجي الشفاف على الفخار قبل تفخيره، أو على البطانة قبل تفخيرها.
- وضع الطلاء الزجاجي الشفاف على الرسومات من أجل تثبيتها.
- وضع الطلاء الزجاجي الملون على الأنية قبل تفخيرها.
- تطبيق هذه الطلاءات على الأواني إما بالرش أو السكب أو الغمس ثم تفخيرها في درجة حرارية عالية.



لوحة رقم 21: شكل الطلاء الزجاجي.

1- Sauvaget (J): op-cit, PP: 25-26.

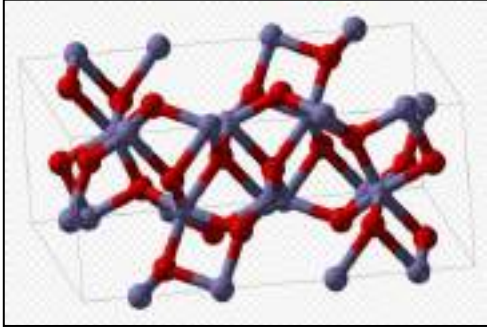
2- سحنون توفيق، مرجع سابق، ص ص: 110، 111.

## ج- أهم الاكاسيد المعدنية الملونة:

## ج-01- أكسيد الحديد :

هو من أكثر الاصباغ انتشارا، يعطي للطين اللون الاحمر والاصفر والبني<sup>(1)</sup>، أهم أكاسيده أكسيد الحديدوز Feo الذي يعطي اللونين الرمادي والأسود، واكسيد الحديدك Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> الذي يعطي اللون الأحمر، عند مزج أكسيد الحديد مع الطلاء الزجاجي الرصاصي بنسبة تتراوح بين 2% و3% يعطي اللون الذهبي، أما عند مزجه مع الطلاء ألكاليني فيعطي لونا اسمر فاتح<sup>(2)</sup>.

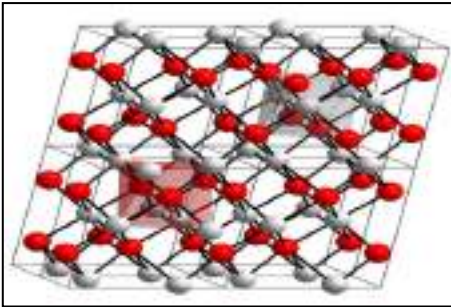
في درجات الحرارة المرتفعة عند مزجه مع طلاءات التزجيج الرصاصية يقدم ألوان بنية دافئة في الجو المؤكسد، وفي الجو المختزل تكون الألوان رمادية، خضراء وزرقاء<sup>(3)</sup>.



لوحة رقم 22: أكسيد الحديد

## ج-02- أكسيد النحاس :

هو كذلك من الأكاسيد الشائعة، لديه اوكسيدان، النحاسيك CuO والنحاسيوز Cu<sub>2</sub>O عند مزج أكسيد النحاس مع طلاءات التزجيج الرصاصية يعطي اللون الأخضر، ومع الطلاء الألكاليني اللون التركوازي، وعند حرقه في جو مختزل يعطي اللون الأحمر<sup>(4)</sup>

لوحة 23:  
أكسيد النحاس

1- دورام (بيلينكتون)، فن الفخار صناعة وعلماء، ترجمة عدنان خالد، أحمد شوكت، ط 01، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1974، ص: 106

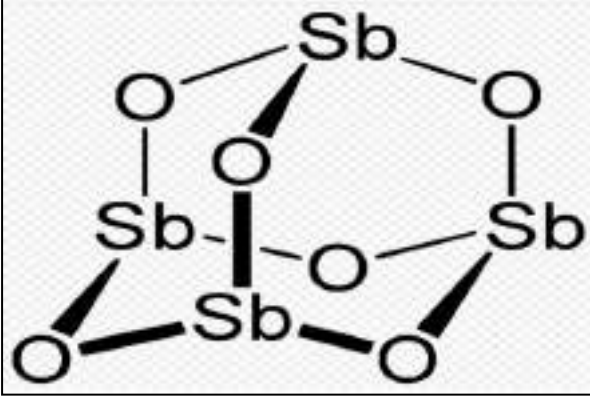
2- Quim: op-cit, P: 73

3- دورام (بيلينكتون)، نفس المرجع، ص: 107.

4- Quim: Ibid, P: 73

**ج-03- أكسيد الأنثيمون:** لامع ذو تركيب رقائق بلون أبيض فضي  $Sb_2O_2$  .

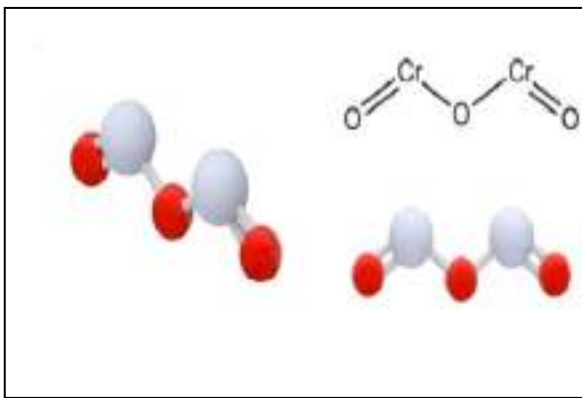
هو أكسيد ضعيف الذوبان في الماء، ويختفي في درجة الحرارة التي تزيد عن  $1000^{\circ}C$ . عند مزجه بالطلاءات الزجاجية الرصاصية يعطي اللون الأصفر، ومع الطلاء الألكاليني بين 4% و 6% يعطي اللون الأبيض<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 24: أكسيد الأنثيمون

**ج-04- أكسيد الكروم:**  $Cr_2O_3$ 

عند مزج 2.5% من الأكسيد مع الطلاء الزجاجي الرصاصي في درجة حرارة بين  $930^{\circ}C$  و  $950^{\circ}C$  نحصل على اللون الأحمر، وعند مزجه بنسبة 1.5% نحصل على اللون البرتقالي، أما عند مزجه مع القصدير والكالسيوم يعطي اللون الوردي الفاتح، ومع الزنك يكون الناتج لون بني، وفي حالة مزجه مع التيتانيوم والطلاء الزجاجي الألكاليني فيعطي اللون البني القاتم<sup>(2)</sup>.



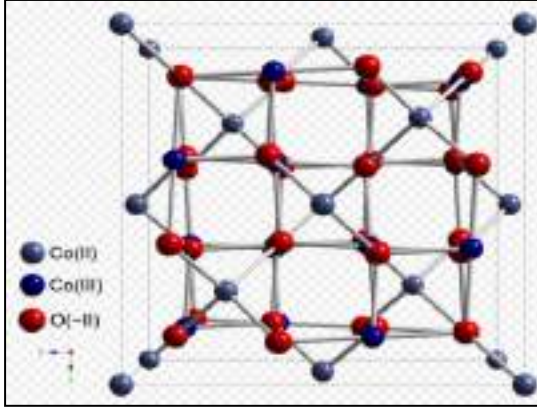
لوحة رقم 25: أكسيد الكروم

1- Quim: op-cit, P: 73.

2- Ibid.

## ج-05- أكسيد الكوبالت:

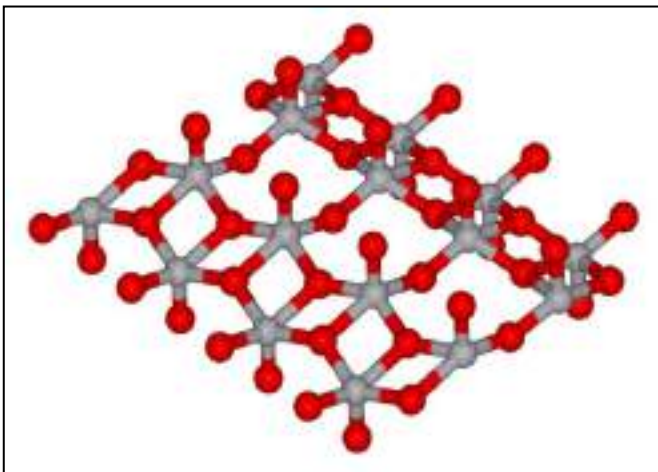
يوجد عل شكلين، أكسيد الكوبالتوس  $\text{CoO}$  (Copalteux)، والثاني هو أكسيد الكوبالتيك  $\text{Co}_2\text{O}_3$  (Cobaltique)، لونه الطبيعي أسود، وهو يعرف بعدم قابليته للذوبان<sup>(1)</sup>. عند مزجه مع طلاء التزجيج الرصاصي يعطي اللون الأزرق أو الأزرق الحبري، كما ينتج لونا أكثر بريقا في الطلاءات الأخرى<sup>(2)</sup>.



لوحة رقم 26: أكسيد الكوبالت

ج-06- أكسيد فاناديوم  $\text{V}_2\text{O}_5$  :

يعرف بالصبغة الصفراء في الطبيعة، وهو ضعيف الانحلال في الماء. يعطي اللون الأصفر الفاتح المائل الى البرتقالي عند مزجه مع أغلب الطلاءات، وهذا باستعماله بنسبة تتراوح بين 2% و 10%<sup>(3)</sup>.



لوحة رقم 27: أكسيد فاناديوم

1- Quim: op-cit, P: 73

2- دورام (بيلينكتون)، مرجع سابق، ص: 101.

3- Quim: Ibid, P: 73

ج-07- أكسيد النيكل:

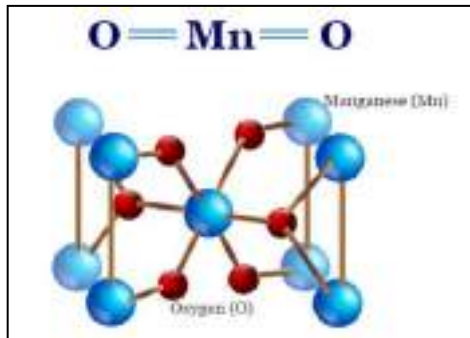
هو نوعان أكسيد النيكلوس NiO ذو الصبغة الرمادية المخضرة، واكسيد النيكليك  $Ni_2O_3$  الرمادي الصبغة، أكسيد النيكل من الأكاسيد التي لا تتحلل في الماء، ويعطي اللون الأخضر الرمادي عند استخدامه بمفرده، ويتغير هذا اللون بين الفاتح والقاتم اعتمادا على نسبة الالومين المضافة من جهة أخرى، وعند اضافة الزنك يتغير الى اللون الأزرق، وهو كذلك مع اضافة الباريوم أين يصبح اللون بني، ومع المغنيزيوم يعطي اللون الأخضر، كما يعمل أكسيد النيكل على تعديل أو تغيير لون الأكاسيد الاخرى عند اضافته بنسبة تتراوح بين 01% و 02% مع تعريضه لدرجة حرارة عالية، أين يعطي اللون البني<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 28: أكسيد النيكل

ج-08- أكسيد المنغنيز  $MnO_2$ :

عند مزجه مع الطلاءات الزجاجية الرصاصية بنسبة من 0.5% الى 02% يعطي اللون البنفسجي والأسمر، وعند اضافته بنسبة أعلى من 10% الى 15% يعطي اللون الأسود، وعند مزجه مع الطلاءات الألكالينية يعطي اللون الأحمر<sup>(2)</sup>.



لوحة رقم 29: أكسيد المنغنيز

1- Quim: op-cit, P: 73

2- Ibid

جدول 03: يظم أهم الأكاسيد المعدنية الملونة والألوان الناجمة عنها.

(عن (Quim(ch) بتصرف الطالب

إسم الأكسيد	صيغته	رمز معدنه	وزن معدنه	المواد المضافة للأكسيد	اللون الناتج
الأنتيموان Antimoine	Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Sb	120	طلاء زجاجي رصاصي	لون أصفر
				طلاءات ألكالينية	أبيض
الكروم Chrome	Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Cr	52	طلاء زجاجي رصاصي + نسبة 2.5% من الأكسيد	أحمر
				طلاء زجاجي رصاصي + نسبة 1.5% من الأكسيد	برتقالي
				القصدير و الكالسيوم الزنك	وردي فاتح بنّي
				التيتانيوم+طلاء ألكاليني	بنّي قاتم
الكوبالت Cobalt	CO <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	CO	59	طلاء زجاجي رصاصي	أزرق
النحاس Cuivre	النحاسيك CuO النحاسيوز CU <sub>2</sub> O	Cu	63.6	طلاء زجاجي رصاصي	أخضر
				طلاء الكاليني	تيركوازي
				الحرق في جو مختزل	أحمر
الحديد Fer	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> Fe <sub>3</sub> O <sub>4</sub> Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> H <sub>2</sub> O	Fe	56	طلاء زجاجي رصاصي	ذهبي
				طلاء ألكاليني	أسمر فاتح
				في درجة التبخير العالية	أخضر
المغنيز Manganèse	MnO <sub>2</sub>	Mg	24.5	طلاء رصاصي	بنفسجي، أسمر أسود
				طلاء ألكاليني	أحمر
النيكل Nickel	NiO Ni <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Ni	58.7	الألومين	الأخضر الضارب إلى الرمادي
				الزنك	الأزرق
				الباريوم	بنّي
				المغنزيوم	أخضر
				في درجة التبخير العالي	البنّي
فاناديوم Vanadium	V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	V	51	مع أغلب الطلاءات	أصفر فاتح يميل إلى البرتقالي

جدول 04: أهم الأكاسيد التي تساهم في تركيب مواد التزجيج المختلفة.

(عن (Quin(ch) بتصرف الطالب

اسم المعدن	رمزه	وزنه الجزيئي	رمز أوكسيد المعدن	مجموعته	
Sodium	الصوديوم	Na	23	NaO <sub>2</sub>	أساسي
Potassium	البوتاسيوم	K	39	K <sub>2</sub> O	أساسي
Calcium	الكالسيوم	Ca	40	CaO	أساسي
Lithium	الليثيوم	Li	6.9	Li <sub>2</sub> O	أساسي
Magnésium	المغنزيوم	Mg	24.3	MgO	أساسي
Baryum	الباريوم	Ba	137.4	BaO	أساسي
Zinc	الزنك	Zn	65.4	Zno	أساسي
Strontium	السترونتيوم	Sr	87.5	Sro	أساسي
Plomb	الرصاص	Pb	207	Pbo	أساسي
Alumine	الألمنيوم	Al	27	Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	معتدل
Silice	السيلسيوم	Si	28.3	SiO <sub>2</sub>	أساسي
Borique	البوريك	B	11	B <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	معتدل
Titane	التيتان	Ti	48	TiO <sub>2</sub>	أساسي
Zirconium	الزيركونيوم	Zr	90.6	Zro <sub>2</sub>	أساسي
Etain	القصدير	Sn	119	Sno <sub>2</sub>	أساسي

## الفصل الثاني:

تلف الفخار وطرق معالجته

الفخار مادة من المواد الأساسية التي لازمت الإنسان في مختلف مراحل حضارته، لذلك اعتبر من أكثر المقتنيات الأثرية الموجودة في الحفائر.

نظرا لصلابتها وطبيعة خواصها كانت هذه المخلفات الفخارية رهن الكثير من عوامل التلف، لا سيما عند تعرضها للصدمات المباشرة للتغير السريع بين درجات الحرارة والرطوبة ووسط الحفظ المغاير لوسطها، مع تأثير أملاح التربة، وكذا نوع الاستخدام، إلى غير ذلك من العوامل التي تؤدي إلى تفتت الأواني وتكسرها<sup>(1)</sup>.

سنتطرق فيما يلي إلى أهم العوامل المتلفة للفخار:

## II-1- عوامل تلف الفخار:

### 1-1- عوامل التلف الفيزيوكيميائية<sup>(2)</sup>:

أ- الحرارة: إن اختلاف معدلات الحرارة يترتب عليه اختلاف في معدلات انكماش وتمدد المكونات المعدنية للأواني الفخارية، التي تتحول بمرور الوقت إلى مكونات منفصلة عن بعضها، فيصبح التركيب الفيزيائي لتلك المكونات تركيبا ضعيفا فاقدا للتماسك.

### ب- الرطوبة:

تتسبب الرطوبة المرتفعة التي تتسرب إلى داخل الأواني الفخارية في أضرار بالغة، منها تبلور أو إعادة تبلور الأملاح الموجودة داخل تلك الأواني، فضلا عن ذوبان بعض المكونات في الماء، خاصة في الأواني التي لم تحترق مكوناتها حرقا جيدا، كما أن الرطوبة التي تمتصها الأواني تهيئ الوسط الملائم لنمو الكائنات الحية الدقيقة على أسطحها.

### ج- التلوث الجوي:

إن مكونات التلوث الجوي الصلبة من أتربة وحببيبات كربون وغيرها، تتسبب في تآكل مواد الزخرفة الموجودة على سطح الأواني الفخارية، فضلا على أن تلك المكونات الملوثة تلعب دورا أساسيا في تنشيط التفاعل الكيميائي بين غازات التلوث الجوي والمكونات المعدنية التي تتكون منها الأواني.

1- إبراهيم عبد القادر (حسن): وسائل وأساليب ترميم و صيانة الآثار ومقتنيات المتاحف الفنية: مطبوعات جامعة الرياض، 1979م ص:116.

2- محمد عبد الهادي محمد: دراسات علمية في ترميم و صيانة الآثار غير العضوية: مكتبة زهراء الشرق، القاهرة 1998م ص ص: 141-142.

**1-2- عوامل التلف البيولوجية (البكتيريا، الطحالب، الفطريات):**

تنمو على سطح بعض الأواني الفخارية المعرضة للرطوبة، تتسبب في تلف ما على أسطح تلك الأواني من مواد ملونة، إذ تتحول هذه الأخيرة بمرور الوقت إلى ألوان باهتة وهشة<sup>(1)</sup>، كما أن هذه الكائنات الدقيقة (Micro-organique) تسبب هشاشة لسطح الأواني الفخارية، خاصة التي تحتوي على الكلس، حيث تتغذى عليه مؤدية إلى تفتت وتقشر السطح<sup>(2)</sup>.

**1-3- المسامية:**

تعتبر المسامية عامل متحكم في الفعل المتبادل بين الفخار ووسط التواجد، تأخذ كنسبة مئوية لحجم الفراغات المنسوبة للحجم الكلي، من بين ما يؤثر على هذه الخاصية بشكل كبير حال النسيج قبل الحرق، حيث تتغير المسامية مع مجرى عملية التسوية. تختلف المسامية من فخار إلى آخر حسب طريقة تحضيره، فطينة جففت بالشمس وحدها يمكن أن تظهر حتى 50% من المسامية، والتي فخرت في درجة حرارة منخفضة (700-750) درجة مئوية تصل مساميتها إلى 10%، وعند درجة التبخير الأعلى (1000-1200) درجة مئوية تكون المسامية بها من 6% إلى 10%، والطينة الجزئية التزجيج مساميتها من 1% إلى 2% أما التامة التزجيج فتكون أقل من 1%<sup>(3)</sup>.

**1-4- عوامل التلف السائدة في بيئة الدفن:**

تعتبر بيئة الدفن أحسن مكان لحفظ المواد الأثرية بصفة عامة والفخاريات بصفة خاصة وذلك بعد وصولها إلى مرحلة الاتزان (الاستقرار) في بيئة يمكن القول عنها ثابتة وذلك بعد مدة من مرحلة الدفن، لكن باختلاف درجة التلف التي تكون قد وصلت إليها بعد هذه المدة، بحيث يمكن أن تصل حتى إلى درجة الزوال<sup>(4)</sup>، ويمكن حصرها فيما يلي:

1- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص: 143.

2- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 94.

3- نفسه، ص ص: 93-94.

4- ثروت محمد محمد حجازي: الأسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات الأثرية في مواقع الحفائر، مطابع المجلس الأعلى للآثار، 2005، ص: 56.

## أ - المياه الأرضية الحاملة للأملاح:

تعتبر المياه الأرضية الموجودة في التربة التي تحتوي الأواني الفخارية، من أخطر عوامل التلف لأنها تحمل نسبة عالية من الأملاح الذائبة، مثل كلوريد الصوديوم، كبريتات وكربونات الكالسيوم والبوتاسيوم والصوديوم، كل هذه الأملاح تتسبب في تلف وتفتيت المكونات المختلفة للأواني الفخارية كما أن المياه الأرضية تتسبب في إذابة وتلف المكونات المعدنية التي لم تحترق حرقاً كاملاً، الأمر الذي يترتب عليه حدوث أضرار جسيمة<sup>(1)</sup>. كما يمكن لتلك المياه أن تجر المكونات الفخارية إلى الخارج، كما يمكن لها على العكس من ذلك أن تثري الخزف بعناصر قادمة من الوسط الخارجي<sup>(2)</sup>.

## ب- الجليد:

عند انخفاض درجة الحرارة فإن الماء الداخل في مسامات الفخار يتجمد، مسبباً زيادة في الحجم، أين يحدث ضغطاً كبيرة على جدرانها، مما ينجم عنه انفجار وحدث شقوق وبالتالي الانكسار<sup>(3)</sup>.

## ج- النباتات:

حيث أن تواجد النباتات في موقع أثري، يؤدي إلى تأثير على المادة الفخارية، إذ تعمل جذورها على اختراق مسامات الفخار وبتزايد حجم هذه الجذور تتسبب في تشققات وانكسارات، بالإضافة إلى أنها تؤثر كيميائياً سواء أثناء تحللها فتشكل أحماض تعمل بدورها على هشاشة المادة الفخارية أو أثناء إنتاج غذائها الذي هو عبارة عن أحماض أمينية<sup>(4)</sup>.

## د- الكائنات المجهرية (الحية الدقيقة) Micro-organisme:

يتمثل التلف البيولوجي الذي يصيب الفخار الأثري، في الكائنات الحية الدقيقة بكافة أنواعها، وتعتبر بيئة الدفن الرطبة والغنية بالمركبات العضوية منها، التي نجد فيها المواد الأثرية بصفة عامة والفخارية بصفة خاصة هي المصدر الرئيسي الذي تعيش وتنمو وتتكاثر

1- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص: 141-142.

2- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 94.

3- نفسه، ص: 95.

4- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 79.

فيه هذه الكائنات، وتتمثل هذه الأخيرة في الطحالب، الأشنات، الفطريات والبكتريا الدقيقة، حيث تهاجر هذه الكائنات من باطن التربة مع الماء وتتوغل في مسامات الفخار، حيث تؤثر عليه كيميائياً وميكانيكياً، وهذا عند توفر ظروف ملائمة (رطوبة، حرارة، ضوء)، وغالبا ما تظهر بعد استخراج المادة الأثرية من بيئة الدفن. (1)

#### هـ - ضغط الرواسب:

تتعرض المواد الأثرية المدفونة في المواقع الأثرية لتلف وتشوه خطيرين، نتيجة لضغط الرواسب الأثرية المدكوكة فوقها، إضافة إلى ما يعلوها من مباني (2).

#### 1-5- العامل البشري:

من أهم أسبابه سوء العرض والتخزين، حيث تتعرض الأواني الفخارية في بعض المخازن والمتاحف إلى تلف شديد يفقدها ما تتميز به من قيم فنية، جمالية وأثرية، نتيجة تعرضها لأعمال تؤثر عليها سلبا، سواء بالخدش أو الكسر أو تغيير المعالم، فضلا عن أعمال العرض والتخزين اللتان لا تستندان إلى الأسس والقواعد العلمية الفنية (3)، إضافة إلى استعمال المنظفات الخطيرة التي تحتوي أحماض قوية كالكبريت.

#### 1-6- الوظيفة التي تشغلها الآنية (4):

تعتبر الآنية المستعملة أحسن سجل للمعلومات التي تساعد في فهم وظيفتها وحتى محيطها، كما أن هذا الاستعمال الذي توجه إليه من طرف الإنسان، يمكن أن يكون مصدر للتلف، وكمثال على ذلك ما يلي:

- الصدمات المتكررة جراء الاستعمال اليومي والمتكرر للآنية، كتقديم الطعام أو تحضيره.
- تخزين بعض المواد العضوية لمدة طويلة (تحللها يؤدي إلى إنتاج أحماض تعمل على تآكل في السطح الداخلي).

1- ثروت محمد محمد حجازي: مرجع السابق. ص: 104.

2- نفسه، ص: 54.

3- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص: 143.

4- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 87.

- الطبخ والتعريض المتكرر لعملية التسخين ثم التبريد، إذ أن الفخار تزداد صلابته كلما ارتفعت درجة الحرارة التي يتعرض لها، لكن في حالة الطبخ يحدث العكس إذ أن هشاشة الأواني الفخارية تزداد كلما ازداد استعماله.

- استعمالها في تدوير بعض المعادن كالفضة.  
النقل لبعض المواد وعلى طرق متعددة (برية وبحرية).

### 1-7- عيوب التصنيع:

من المعروف أن الأواني الفخارية صنعت من مكونات معدنية وغير معدنية، تتميز بعدم التجانس من حيث طبيعتها وتماسكها وأشكالها البلورية، لهذا السبب تتعرض الأواني الفخارية للتلف بمرور الزمن، نتيجة تفاعل هذه المكونات مع عوامل وقوى التلف المختلفة، مما يحدث أضرار بالغة في التركيب الفيزيائي للأواني.

كما أن الإنسان القديم لم يكن له وسائل متطورة تمكنه من حرق المصنوعات الفخارية جيدا، الأمر الذي يترتب عليه وجود أجزاء غير مكتملة الحرق داخل هذه الأواني، وأجزاء متوسطة وأخرى مكتملة الفخر، هذا التفاوت في درجات الاحتراق عرض الفخار للتلف، خاصة الأجزاء التي لم تفخر جيدا، مما جعلها أضعف الأجزاء في الأواني، كما أن سوء اختيار الإنسان لأنسب المواد من أجل الزخرفة والتلوين أو التزجيج، يجعل طبقة الزخرفة فوق أسطح التحف الفخارية معرضة للتلف<sup>(1)</sup>.

يمكن حصر أهم هذه الأسباب التي تؤدي إلى عيوب مستقبلية على الأواني الفخارية فيما يلي:

- بالنسبة للقطع الفخارية التي أضيف لها مادة الرمل الكوارتزي أثناء التصنيع، فخلال عملية الحرق أو التبريد، قد يحصل تمدد أو تقلص مفاجئ لحبيبات الكوارتز، مما يؤدي إلى

1- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص: 140-141.

حدوث تشققات على سطح الأواني، يتطور هذا الأخير بعد الاستعمال ويكون سببا في تلف الأواني الفخارية<sup>(1)</sup>.

- يلعب عنصر الحرق دورا مهما في تحديد صلابة الفخار وشدة تماسكه، عن طريق ضبط درجة حرارة مناسبة، ومدة مستغرقة محددة، حسب ما تقتضيه كل عجينة<sup>(2)</sup>، لذلك اعتبر الحرق السيئ للأواني من أهم أسباب عيوب الصنع، إذ استعمل الإنسان قديما وسائل حرق بدائية كالفرن المكشوف والحفر مثلا، فلم يتحصل على حرق جيد لهذه الأواني، الأمر الذي ينتج عنه أجزاء غير مكتملة الحرق ونجدها في غالب الأحيان باللون الرمادي الذي يميل إلى الاسمرار فتبقى هذه الأجزاء ضعيفة ميكانيكيا.<sup>(3)</sup>

- بالنسبة للأواني الفخارية داخل القوالب، يمكن أن ينتج فيها بعض التشققات جراء عملية ضغط، حيث تكون هذه التشققات موطنا للأملاح والجليد بعد استعمال هذه الأواني، ومن هنا يزيد حجم التشقق و بالتالي الكسر.<sup>(4)</sup>

- من عيوب التصنيع كذلك، عدم تجانس مكونات العجينة الطينية، والذي يرجع أساسا إلى عدم تجانس المثبتات مع الطينة، سواء من حيث طبيعتها وتماسكها أو أشكالها البلورية<sup>(5)</sup>.

- الإخلال بالشكل الفيزيائي للآنية أيضا يمكن أن يتسبب في إتلاف الآنية بالإضافة إلى تشويه الشكل العام لها، بالإضافة إلى عدم تساوي السمك في كل الآنية خاصة في حالة التشكيل باليد.<sup>(6)</sup>

1 - حابي نادية: مرجع سابق، ص: 75.

2- Berducou(M),« Conservation des sites et du mobilier ..... , ibid, P.22.

3- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق ، ص:140.

4- Gedey, (I);Pottery and Glass, In the conservation of cultural property,UNESCO. Press, Rom.,1988,P: 15

5 - Berducou(M). La conservation en archéologie methodes et principes de la conservation, op-cit, P.87.

6- حابي نادية: نفس المرجع، ص: 77.

## II-2- مظاهر تلف الفخار الأثري:

بعد عرض أهم عوامل تلف الفخار الأثري المختلفة، سواء المباشرة منها أو غير المباشرة، نحاول في محتوى هذا العنصر عرض أهم مظاهر التلف التي يمكن أن تنجم عن هذه العوامل المختلفة، والتي يمكن حصرها في نوعين، كيميائية وفيزيائية وهي كالتالي:

## 2-1- المظاهر الكيميائية:

## أ- الأملاح غير القابلة للذوبان:

من أهم هذه الأملاح نجد: (الكالسيوم) كربونات الكالسيوم، كبريتات، السليكات، إذ تتوضع هذه الأخيرة على سطح القطع الفخارية على شكل طبقات مسطحة متوغلة في مساماتها بتبلورها وتصلبها تكون بلون أبيض.<sup>(1)</sup> وتتشكل هذه الأملاح كذلك على الاواني الخزفية، خاصة المطلية منها بطلاء زجاجي رصاصي، وتكون تلك الطبقة البيضاء غالبا عبارة عن راسب الكربونات<sup>(2)</sup>.

## ب- الأملاح القابلة للذوبان:

تكون عادة بوجود الرطوبة النسبية، إذ تذوب الأملاح وتتبلور باستمرار وتنفذ في مسام سطح الشقف الفخارية، حيث تتعاظم هذه البلورات وتخفي معها كافة تفاصيل سطح الآنية، ينتج عن تكرر هذه العملية ضعف سطح الآنية، كما أن توغل هذه الاملاح في مسامات الفخار يؤدي الى انكساره تلقائيا<sup>(3)</sup>.

**ج- البقع:** بالإضافة إلى ما سبق ذكره فإن تلف الفخاريات يمكن أن يتواجد على أشكال أخرى، حيث تنتج بقع بفعل المركبات الحيوانية كالفضلات، بقايا تحلل جثتها أو بفعل المركبات المعدنية كالصدأ، كما يمكن أن تتواجد على شكل طبقات الغبار الناتجة عن التلوث الجوي أو طبقات الكائنات الحية المجهرية كالتحالب والأشنة أو حتى طبقات من الرماد.<sup>(4)</sup>

1- Berducou(M).La conservation en archéologie...Op.Cit. P.95.

2- ايون جدي (Ione Gedy)، ترجمة عادل الكفيشي : صيانة التراث الحضاري : المنظمة العربية للثقافة والعلوم والتربية، تونس، 1990، ص:44.

3- نفسه، ص: 44.

4- ج. أم. كروينين، و.س. روبنسون، أساسيات ترميم الآثار ترجمة: الدكتور عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني. دار جامعة الملك سعود للنشر

2006. ص212.

## 2-2- المظاهر الفيزيائية:

## أ- الشقوق:

تكون إما عميقة أو سطحية، تنتج عند عملية تشكيل أو تحضير العجينة. في هذه الحالة تتعلق مباشرة بشكل المثبت وطبيعته، حيث تؤثر على خصائص الطينة عند التجفيف والتفخير، كما يمكن أن تكون الشقوق ناتجة عن العوامل المحيطة بالمادة الفخارية أثناء الطمر، خاصة إذا كانت هذه الأخيرة طويلة وكذا لما تتعرض له من عوامل جوية بصفة مفاجئة عند الكشف عنها بالخصوص التغيرات في درجة الحرارة والرطوبة المفاجئة بين بيئة الدفن وبيئة التعريض التي تخرج إليها<sup>(1)</sup>، وهذه التغيرات تؤدي الى صدمة حرارية مسببة حدوث شروخ كبيرة ودقيقة، كما أن هذه التغيرات بين التسخين والتبريد تؤدي الى تكرار تمدد وانكماش الحبيبات المكونة للشقف مما يسبب تفتتها وبالتالي ظهور تشققات في البدن<sup>(2)</sup>.

## ب- الكسور:

غالبا ما يتم العثور على الأواني الفخارية على شكل شقف إما أن تكون محافظة على شكل القطعة العام أو أن تكون مبعثرة، يكون سببها في معظم الأحيان ضغط الرواسب الأثرية الذي تتعرض له أثناء فترة الدفن أو الحوادث التي تحصل أثناء فترة التنقيب، كما يمكن أن تكون عبارة عن تطورات لشقوق سابقة<sup>(3)</sup>.

## ج- التجايف:

نجدها متواجدة إما على سطح الأواني أو على مستوى العجينة، وهي بأحجام مختلفة تكون مملوءة بالترسبات (أملاح وأثرية) أو فارغة. تتطور هذه التجايف أثناء فترة الطمر حسب الظروف المحيطة بها، في هذه الحالة يمكن أن تؤدي إلى تقشر البطانة كما يؤثر على شدة تماسك القطعة<sup>(4)</sup>.

1 - حابي نادية: مرجع سابق، ص: 93.

2- كامل علي (و)، محمد مصطفى (إ): دراسة معملية لتقييم تأثير تكنولوجيا صناعة الفخار على معدلات التلف، القاهرة، 2008، ص: 02.

3 - حابي نادية: نفس المرجع، ص: 93.

4- نفسه، ص: 96.

## د- التشوه:

يمكن أن نعتبرها بمثابة أخطاء الصنع، فالوزن المفرط للمادة يؤثر على المسامية العالية للفخار حيث أن الأجسام الطينية تتكمش عند حرقها، العجينة المسامية تكون تحت ضغط عال، ما يسبب في تشوه الأواني.<sup>(1)</sup>

## هـ- ظاهرة تملس الواجهة:

نقصد من هذا التلف هو فقدان الآنية الفخارية لمظهرها الأصلي للسطح، خاصة المزخرفة منها، وهذا ناتج عن عدة عوامل، أولها الماء وضغط التربة، خاصة اذا كانت على شكل قطع منكسرة Tessons de ceramique، ثانيها بعض العوامل البيولوجية خاصة الطحالب التي تساهم في تغير وتشوه اسطح الاواني الفخارية، خاصة في الوسط الرطب<sup>(2)</sup>.

## و- ظاهرة تقشر السطح:

تكون هذه الظاهرة غالبا بوجود الماء والضغط الكبير، الذي يؤدي الى تشظية وتقشر أسطح الأواني، وبذلك تشوه وتلف هذه الأخيرة<sup>(3)</sup>.

## ز- آثار حروز:

تكون هذه الحروز خارجية على أسطح الأواني، بفعل الضغط الناجم من اصطدام هذه القطع الفخارية بمكونات أخرى في الأتربة المحيطة بها في موقع الدفن، أو في موقع يتميز بحيوية ونشاط مائي كالأوساط الرطبة (الوديان والأنهار).<sup>(4)</sup>

1- ج. أم. كرونين، و.س. روبنسون. المرجع السابق. ص212.

2- Jafferot (E) : Un étape de la recherche sur la relation entre l'usage du sol et l'état de conservation de la céramique domestique (1er au 10eme siècle).les petits cahiers d'Anatolie. n°21. 2008. P P : 06 ,07

3- Ibid. P : 07

4- Idem. p p 08-09.

من أجل الحديث عن صيانة وترميم الفخار الأثري يجب التطرق الى المفاهيم العامة لهذا المجال، من خلال تقديم مختلف التعاريف اللغوية والاصطلاحية الواردة عنها، والمواثيق والقوانين الصادرة في خصوصها من مختلف الهيئات العالمية.

## II-03- الصيانة والترميم:

### 03-01- مفهوم الصيانة:

أ- لغة:

هي كلمة مشتقة من الفعل صَانَ، يَصُونُ، صَوَّنًا وصِيَانَةً، يقال: صَانَ المال أي حفظه في مكان آمن، وصَانَ عرضه حماه ووقاه مما يعيبه، وصَانَ عهده حافظ عليه. (1)

ب- اصطلاحا:

كلمة صيانة تطلق على الأعمال التطبيقية البحثية التي يقوم بها المتخصصون في صيانة الآثار في سبيل المحافظة على الآثار بشتى أنواعها وصيانتها من التلف في الحاضر والمستقبل. (2)

### 03-02- مفهوم الترميم:

أ- لغة:

كلمة ترميم مشتقة من الفعل رَمَّ، ورَمَّ الشيء أصلحه وقد فسد بعضه، جمع ما تفرق منه. رَمَّ، رَمَّمْتُ، يَرِمُّ، ارْمَمْ، رِمَّ ورِمَّةً فهو رَمِيمٌ.

رَمَّمْ، يُرَمِّمُ، تَرَمِّمًا فهو مُرَمِّمٌ، والمفعول مُرَمَّمٌ، رَمَّمِ المنزل القديم رَمَّهُ أي أصلحه وقد فسد بعضه، ويقال: ترميم الآثار. (3)

ب- اصطلاحا:

كلمة ترميم تطلق على الأعمال التي يقوم بها المرممون من أجل حماية مبنى أثري من الانهيار أو التلف، بالإضافة إلى إصلاح ما تلف من المقتنيات الفنية المختلفة. (4)

1- أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، مج 2، عالم الكتاب، ط 1، القاهرة، 2008، ص 1338.

2- ابراهيم محمد عبد الله، مبادئ ترميم و حماية الآثار، دار المعرفة الجامعية، القاهرة 2013، ص: 105.

3- أحمد مختار عمر، نفس المرجع، ص 944، 945.

4- محمد عبد الهادي، مرجع سابق، ص 20.

كما يعرفه سيزار براندي Cesard Brandi وهو من المفكرين المعاصرين، والذي قام بنشر نظرية الترميم في 1963 (Theoria del restauro) أين قدم تعريفا للترميم الحديث بأنه "يجب أن يؤخذ بعين الاعتبار ملاحظة أهم المكونات الفيزيائية والثقافية للقطعة."<sup>(1)</sup>

### 03-03- مفهوم الصيانة والترميم حسب بعض الباحثين:

يختلف الكثير من الباحثين المهتمين بهذا المجال في تحديد المفهوم العام لكل من الكلمتين، إذ يتغير حسب المؤلفين والبلدان ويمكن أن نختصر ذلك فيما يلي:

#### أ- الباحثون الأنجلوساكسونيون:

يمثل هذه الفئة الباحثون الذين يعتبرون مصطلح صيانة(حفظ) يعني كل الأمور التي تتم على القطع والبيئة المحيطة بها، ابتداء من البحث عن المواد الأصلية التي تتكون منها حتى الحفظ الوقائي، مروراً بالتدعيم والاستقرار....الخ.

أما كلمة ترميم فتستعمل بشكل استثنائي للدلالة على العمليات المرتبطة بشكل وثيق بإبراز ما تبقى من القطعة، وهذا وجه خاص واختياري من المفهوم الشامل.

لذلك يمكن القول أن كلمة القائم بالحفظ -المحافظ- conservator، تسند للشخص القائم بكل تلك الأعمال، أما كلمة المرمم restorator، فإنها تستعمل نادراً للدلالة على الشخص القائم باللمسات التهديبية أو سد النواقص<sup>(2)</sup>.

#### ب- الباحثون الفرنسيون:

يعتبر الباحثون الفرنسيون أن كلمتي صيانة(حفظ) وترميم، تخصصان للدلالة على الأقسام والأشخاص المسؤولين على المجموعات المتحفية، وذلك على عكس المعنى لدى الباحثين الانجلوساكسونيين.<sup>(3)</sup>

1 -Roudet (J.). « L'intervention minimale en conservation- restauration des biens culturels : exploration d'une notion », dans : conservation-restauration des biens culturels, n°27, 2009, Paris, ARAAFU, P.21-24.

2- Berducou(M). La conservation en archéologie .... , Op.Cit. P.106 .

3- Ibid.

**04-03- مفهوم الصيانة والترميم حسب بعض المنظمات الدولية:**

لم يقتصر تحديد مفهوم كلمتي الصيانة والترميم على الباحثين المهتمين بهذا المجال فقط، بل حتى الجهود الدولية والوطنية التي تضافرت للعمل على توحيد المعاني والأهداف التي ترمي إليها كل من العمليتين - صيانة، ترميم-، وهذا عن طريق تنظيم مؤتمرات ووضع اتفاقيات وقوانين تحمي الموروث الثقافي بكل أنواعه، وهذا بإنشاء مؤسسات ومنظمات دولية تسهر على متابعة تطبيق هذه القرارات<sup>(1)</sup>.

**أ- حسب ما ورد في ميثاق البندقية (Charte de Venise) 1964م<sup>(2)</sup>:**

كان أول ميثاق يقدم لأول مرة المبادئ الأساسية لصيانة وترميم الآثار القديمة كتراث عالمي، وقد ساهمت بنود هذا الميثاق في إحياء حركة دولية تهدف لتقنين حفظ الآثار، من خلال وثائق المجلس الدولي للمتاحف واليونسكو والمركز الدولي لدراسة وحماية وترميم الممتلكات الثقافية.

باستعراض بعض فقرات هذا الميثاق نجد أنه يتضمن الأسس التالية خلال فقراته كما يلي:

**أ-1- الفقرة 02:**

قد اشير في هذه الفقرة أن اللجوء للطرق العلمية الحديثة في ترميم الآثار، يكون قد سبق بتقنين هذه الطرق و إثبات كفاءتها ونجاحها من خلال تجارب عملية منشورة.

**أ-2- الفقرة 09:**

عرف الترميم بأنه عملية تكنولوجية عالية التخصص، يتم خلالها حفظ الآثار والكشف عن أصالتها وقيمتها التاريخية، مع الإبقاء على المواد الأصلية والوثائق القديمة، كما نص على أن يكون الترميم مسبقاً متبوعاً بالدراسات الأثرية والتاريخية.

**أ-3- فقرة 12 - 15:**

ناقشت موضوع الاستكمال للأجزاء الناقصة عند ترميم الآثار - واشترك أن يكون الإكمال مميز عن الأثر الأصلي - ويتم الاستكمال أو الإضافة بصورة لا تغير الشكل العام، وتكون

1- حابي نادية، مرجع سابق، ص: 21، 22.

2- إبراهيم محمد عبد الله، مرجع سابق، ص: 185.

متجانسة معه، كما نص على أن المواد المستخدمة لتجميع مادة الأثر، يجب أن لا تكون لها آثار ضارة على مادته وتكون في أقل الحدود الممكنة لتعيد الأثر الى شكله الأصلي كما تضمنت هذه الفقرة وجوب اتخاذ الوسائل العلمية للدراسة والكشف عن مضمون الأثر دون تشويه.

#### أ-4- الفقرة 16:

أقرت أن جميع أعمال الصيانة والترميم والتقنيات الأثرية، لا بد أن تتضمن التسجيل العلمي في صورة تقارير وصور فوتوغرافية تسجيلية. كما أصدرت اليونيسكو ( منظمة الأمم المتحدة للتربية والتعليم والثقافة) في 26 نوفمبر 1976 توصية جاء في بنودها<sup>(1)</sup>:

#### \* تحت عنوان تعاريف:

أن المقصود بالصون (أو صيانة الآثار) هو حمايتها وحفظها وترميمها.

#### \* تحت عنوان مبادئ عامة:

نص على أن أعمال الصيانة والترميم، ينبغي أن تقوم على الأسس العلمية، مع إدخال عنصر التناغم والإحساس الجمالي خلال عملية الصيانة والترميم، ومع حفظ الطابع الخاص لكل أثر (الأصالة).

#### \* تحت عنوان التدابير القانونية والادارية:

ورد أنه ينبغي إعداد الخطط والوثائق الخاصة بالصيانة، بعد إجراء كافة الدراسات العلمية الضرورية و اللازمة، من جانب فرقة عمل تشمل أخصائيين من مختلف فروع العلوم لا سيما أخصائي الصيانة والترميم.

#### \* تحت عنوان البحث والتعليم والإعلام:

أكد المشروع حتمية استخدام تقنيات حديثة في أعمال الصيانة والترميم، وكذلك التقنيات الحرفية اللازمة لذلك.

1- ابراهيم محمد عبد الله، مرجع سابق، ص: 186-187.

- أخذاً مما سبق، نقول أنه تم التلميح خلال هذا الميثاق إلى ثلاثة قواعد أساسية خاصة بالصيانة والترميم في إطار رسمي دولي وهي كما يلي: (1)
- الاستقرار (Stabilité): للمواد المعالجة والمواد المستعملة في العلاج.
  - قابلية الإزالة (Réversibilité): للتدخلات.
  - المقروئية (Lisibilité): بحيث تكون سهولة ملاحظة التدخلات بالعين المجردة (سهولة قراءتها).

### 03-05- الصيانة والترميم حسب المجلس الدولي للمتاحف ICOM 1987م:

الحفظ والترميم هما مصطلحين مختلفين عن بعضهما البعض، والمعنى الحديث لهذه الكلمات يهدف إلى ثلاثة أهداف أساسية وهي: بقاء، كمال وسهولة تناول المقتنيات الثقافية. بالإضافة إلى ذلك فإنه تم وضع تعريفات لمصطلحات خاصة بالصيانة والترميم على أنها مجموعة من التدابير والتدخلات، تتم بهدف الحفاظ على التراث الثقافي المادي، لضمان إيصاله إلى الأجيال القادمة، وتضم كل من الصيانة الوقائية (Conservation préventive)، الصيانة العلاجية (Conservation curative) والترميم (Restauration)، إذ أن كل هذه التدابير يجب أن تتم بمراعاة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للتراث الثقافي (للمادة الأثرية) (2).

نجد معانيها كالتالي:

أ- الصيانة الوقائية:

هي مجموعة من التدابير والتدخلات غير المباشر على الأثر أي على الوسط الذي توجد به القطعة، هدفها الابتعاد عن التلف، وهي لا تتداخل مع مواد وتركيبية القطع ولا تغير من مظهرها. (3)

مثل التعبئة والتغليف، النقل، الجرد، التخزين ... الخ.

1- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 22.

2- نفسه.

3-ICOM-CC.terminologie de la conservation-restauration du patrimoine culturel materiel.New Delhi.2008.

**ب- الصيانة العلاجية:**

هي مجموعة تدابير وتدخلات مباشرة على الأثر، أي على الآثار الناجمة عن التلف بهدف توقيف هذا الأخير، هذه التدخلات لا تتم إلا إذا وجدت هذه القطع في حالة تهديد بالزوال، يجب تطبيقها فوراً وهذا راجع لهشاشتها أو لسرعة تلفها. (1)

**ج- الترميم:**

هو مجموعة من التدابير والتدخلات المباشرة تتم على قطعة أثرية بمفردها ويشترط أن تكون مستقرة، وتكون بهدف تحسين التقدير للقطعة، فهمها واستعمالها. (2)

هذه التدخلات لا تتم إلا إذا كانت القطعة قد فقدت جزء من معناها، أو وظيفتها بفعل التلف الذي أصابها أو بفعل ترميم سابق تتوقف على احترام المواد الأصلية، وغالبا هذه التدخلات تغير من مظهر القطع.

**06-03- تعريف الترميم حسب الاتحاد الأوروبي للحفاظ على الممتلكات الثقافية ECCO 1993م:**

« يتمثل الترميم في التدخل المباشر على القطعة الأثرية المتعرضة للتلف سواء كان بدرجة متوسطة أو متدهورة وذلك بهدف تسهيل قراءتها مع تفادي المساس بكمالها الجمالي، التاريخي أو الفيزيائي قدر المستطاع». وهو كنتيجة لمسار طويل في مجال الصيانة والترميم، إذ كان الهدف الأول هو صيانة وحفظ القطعة. (3)

بعد مرور عدة قرون من الدراسات والتجارب على عملية الترميم لآثار من طبيعة مختلفة (رسومات جدارية، تماثيل، عمارة... الخ) وهذا للوصول بالترميم إلى مكانة يحض فيها بإطار منظم ومنهجية سليمة، إذ تكرست أكبر المنظمات الدولية (المجلس الدولي للمتاحف: ICOM، المركز الدولي لصيانة ترميم الممتلكات الثقافية: ICCROM) بعد الحرب العالمية الثانية لحماية التراث، أين اتحد المرممون في جمعية دولية. (4)

1-ICOM-CC. Op.Cit.

2- Ibid.

3-E.C.C.O. Rapport introductive au projet de recommandation europeenne pour la conservation-restauration des biens culturels.

4-Anne (G.). Restaurer n'est pas jouer. Centre d'interpretation du musèoparc. ALÈSIA. 2014.P:9.

انطلاقاً من هذه التعريفات المختلفة من حيث المصدر والمتشابهة من حيث الدلالة يمكن القول أن الصيانة والترميم عبارة عن مجموعة تدخلات تتم على اللقى الأثرية، تهدف إلى الحد من تلف اللقى الأثرية، حيث أنه من الصعب التفريق بين المصطلحين، كونهما متداخلان.

فالصيانة تعني الأعمال التطبيقية التي يقوم بها المختصون في صيانة اللقى الأثرية بغرض المحافظة عليها بمختلف أنواعها، وكذا فحص مكونات اللقى المختلفة مع تعيين خصائصها الفيزيائية والكيميائية وتشخيص الأضرار التي أصابت اللقى مستعين بأسس علمية وفنية لبلوغ هدف وهو الحفاظ على كمال وديمومة اللقى والحد من عوامل التلف المحيطة بها لإيصالها إلى عملية الترميم<sup>(1)</sup>.

أما مصطلح الترميم فيعني التدخل المباشر الذي يتم على اللقى بعد خضوعها لصيانة وقائية، تنظيف وعلاج مسبق، إذا يقوم المرمم بإزالة الأجزاء المتضررة التي تستحيل معالجتها، مع استبدالها بأجزاء جديدة من نفس النوع وطبيعة الأثر دون المساس بأصالة التحفة من قيم فنية وتاريخية<sup>(2)</sup>.

إذن من هنا يمكن اعتبار كل من عمليتي الصيانة والترميم، بمثابة علوم مساعدة لعلم الآثار، إذ تساعد على التعرف على طبيعة المادة الأثرية وخصائصها والعوامل التي أدت إلى تغيرها أو تلفها، و في الأخير تقدم علاجاً مناسباً لصيانة المادة الأثرية<sup>(3)</sup>.

فهما إذن وسيلتان للعلاج وعمليتان متداخلتان لا يمكن فصلهما عن بعضهما إذ أن الصيانة تركز على البحث والفهم والحفاظ على المدى الطويل للمواد المكونة للتحفة أما عملية الترميم فتتعلق بإبراز مختلف قيم التحفة كما أنهما يشتركان في هدف آخر، لا يتمثل في تحقيق بقاء وكمال وسهولة تناول المقتنيات الأثرية<sup>(4)</sup>.

1- Berducou(M). *La conservation en archéologie ....* , Op.Cit.P:107 .

(2)-ابراهيم محمد عبد الله، مرجع سابق، ص: 105.

(3)-خالد غنيم: علم الآثار و صيانة الأدوات و المواقع الأثرية و ترميمها، بيسان للنشر و التوزيع ، لبنان،بيروت، ط1، 2002م، ص: 17.

4 - Berducou(M) . *La conservation en archéologie* Ibid. P: 09.

## 03-07- نشأة وتطور علم الصيانة والترميم:

عرف المصريون القدامى أرقى وأحسن عمليات الصيانة والترميم، إذ أنهم تمكنوا من الحفاظ على أكثر المواد حساسية ألا وهي المواد العضوية بالإضافة إلى مواد أخرى أكثر مقاومة، ومن بين المواد التي استعملوها في هذا المجال نجد: استعمالهم لزلال البيض كمادة واقية للرسومات الجدارية وذلك حسب ما ذكره الباحث Church الذي تمكن من التعرف على مكونات زلال البيض إذ وجد أنه يحتوي على مادة الألبومين والتي هي عبارة عن مادة دهنية لاصقة في زلال البيض، وتتميز هذه المادة بعدم قابليتها للذوبان في الماء فإذا تعرضت لدرجة حرارة 575م° تشكل طبقة واقية لسطح النقوش الجدارية<sup>(1)</sup>.

أما عند اليونانيين والرومان فقد عرفت أعمال الترميم خاصة في مجال العمارة والأعمال الفنية، لكن غالباً ما كانت هذه الأعمال تؤدي بالعمارة أو القطعة الفنية إلى فقدان بعض قيمها الفنية، إذ نجد أن المعالم الأصلية قد ضاعت، أو فقدت بعض عناصرها الزخرفية، بحيث كانت عمليات الترميم والإصلاح تتم بطريقة عشوائية ولا تخضع لأي أسس علمية أو فنية.<sup>(2)</sup>

أما في العصور الوسطى فقد كانت هناك فئة سميت بالفنانين المرممين Artists restorers في أوربا والتي كان دورها هو القيام بتلوين معظم أعمال النحت الفنية المتواجدة بالكنائس إذ كانت الألوان المضافة مخالفة للألوان الأصلية وكان يهمهم أكثر إظهار الجانب الفني من هذه الأعمال دون الجانب الأثري منها، لكن تعرضت معظمها للتلف بسبب الترميم الخاطئ الذي تعرضت له.<sup>(3)</sup>

في القرن الخامس عشر ميلادي اكتفى المرممين الإيطاليين بتنظيف أسطح المنحوتات الحجرية من الأملاح والغبار المترسب عليها، ولم يضيفوا لها ألواناً جديدة لتظل هذه المنحوتات محافظة على قيمتها الفنية والتاريخية.

1- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 26, 27

2- نفسه.

3 - Emile (M).Survol sur l'histoire de la restauration des peintures de Louvre,dans Histoire de la restauration en europe,sous la direction de A.S.C.R , Acte de congres international tenu a Interlank(Suisse) en 1989 P: 84,85

بذلك يمكن اعتبار هذه المرحلة (القرن 15م) مرحلة حاسمة سجل فيها تطور مهم في أعمال الترميم والصيانة وبدأت تظهر بعض أسسها العلمية التي تقوم عليها.<sup>(1)</sup>

تعتبر مخطوطة Volpato المحفوظة في المتحف البريطاني والذي يعود تاريخها للقرن 17م، من أهم المخطوطات التي سجل فيها مراحل ترميم المقتنيات الفنية التي كانت تجرى في الماضي، وخاصة صيانة اللوحات الزيتية وغيرها من المقتنيات الفنية التي تعرضت للتلف، وقد سجل في هذه المخطوطات أن مراحل ترميم المقتنيات الفنية، تبدأ بتنظيف أسطح هذه اللوحات مما قد علق عليه من أتربة وترسبات، وكذلك إزالة طبقة الورنيش التي تعرضت للتلف الشديد وأصبح لونها داكنا، والمرحلة التالية للعلاج تبدأ بتقوية مبدئية للوحات المراد معالجتها وتنتهي بالتنقية النهائية لكل أجزاء اللوحات، أما آخر مراحل العلاج فتركز على إعادة وضع اللوحة بعد تنظيفها وتقويتها تقوية شاملة على حامل جديد من قماش الكتان، والجدير بالذكر أن هذه المراحل التي اتبعت في علاج وصيانة اللوحات ما زالت متبعة إلى يومنا هذا، ومن الواضح أن هذه المخطوطات لم تشر إلى الأدوات والمواد المختلفة المستعملة في هذه الأعمال، لأنها تعتبر في تلك الفترة سرا من أسرار المهنة.<sup>(2)</sup>

في دراسة قام بها N.William ، ذكر أن تاريخ ترميم أواني البورسيلان الفخارية مرتبط بصناعة هذه الأخيرة وأن الأساليب التي استخدمها المرممون الأوربيين الأوائل في ترميم هذه الأواني، ترجع أصولها إلى ما قبل القرن 16م وهي نفس الأساليب التي اتبعتها الصينيون القدماء، فنجد أحد المخطوطات الصينية التي يعود تاريخها إلى القرن 16م والتي قام بترجمتها "G Sayer" تحت عنوان "The potteries of china" يذكر فيه أن المرممين الصينيين كانوا يستعملون دقيق القمح المخلوط بماء الجير لعمل عجينة تلتصق بها أواني البورسيلان الفخارية المكسورة، كما استعملوا أيضا دقيق الأرز الممزوج ببياض البيض لهذا الغرض، كما ذكر في مخطوطة أخرى يعود تاريخها إلى القرن 17م، أن أحد المرممين

1- محمد عبد الهادي: مرجع سابق. ص.39.

2- ابراهيم محمد عبد الله، مرجع سابق، ص: 125, 126.

الصينيين كان يستعمل عصير صمغ شجرة المشمش الذي تحول إلى راتنج لاصق مع مرور الوقت في لاصق الشقف. (1)

نلاحظ من خلال هذه المعلومات أن القرن 17م عرفت فيه أعمال الترميم والصيانة تطورا هاما، إذ أن الفكرة توحدت عند كل المرممين بالمحافظة على التراث الثقافي والتاريخي بحيث يقومون بترميم ما هو بأمس الحاجة للترميم أي ما أتلّف بنسبة كبيرة وترك الأجزاء الأصلية الأخرى مع محاولة المحافظة عليها وعلى أصالتها، بالإضافة إلى مبدأ المحافظة على آثار الزمن.

مع القرن 18م احتل المرممون مكانة مرموقة لدى المسؤولين الأوروبيين لأنهم كانوا يحضون بمسؤولية حماية تراث الأمة من الاندثار والتلف.

تواصل التطور في القرن 19م أين أصبح علم الصيانة والترميم علما قائما بحد ذاته ووفرت معامل خاصة بصيانة وعلاج الآثار، كما أخذت الهيئات الحكومية والجامعات الأوروبية بإنشاء معامل خاصة بفحص وعلاج وصيانة الآثار باستعمال الأجهزة العلمية المتطورة، ثم انتقل إنشاء المعامل إلى المتاحف التي حظيت بدورها بمعامل خاصة بهذه الأعمال، وبعدها أنشأت مراكز هامة للبحوث وصيانة الآثار. (2)

حظي تخصص الصيانة والترميم بالطابع المؤسساتي عن طريق التكوين الجامعي باتحاد عدة تخصصات نجد من بينها (تاريخ الفن، علم الآثار، الكيمياء... الخ).

مهنة الترميم في تطور دائم، خاصة مع التكنولوجيات الحديثة المستعملة في كل التدخلات مثل: عملية التجفيف Lyophilisation، التنظيف، استعمال الموجات فوق صوتية... الخ، والتي تضيف طابعا حديثا لممارسة الترميم مقارنة بالأساليب التقليدية (3).

1- محمد عبد الهادي. مرجع سابق ص ص: 40، 41.

2-Roudet(J). Op.Cit P :21.

3- حابي نادية، مرجع سابق، ص: 29.

**03-08- مبادئ الصيانة والترميم:**

بالنسبة لمبادئ الصيانة والترميم فهي ضرورية ومفروض على المرمم تطبيقها ليكون العمل المنجز ممنهج ويستوفي الشروط المنصوص عليها في المواثيق الدولية، ومن خلال اتباع هذه المبادئ السبع في عملية الترميم يمكن الجزم بنتائج ايجابية وهذا ما يتطلع اليه كل مرمم وهي كما يلي:

**أ- مرحلة الفحص والتشخيص:**

يمكن القول أنه من المستحيل التفكير في تدخل الصيانة والترميم على تحفة أثرية مهما كان نوعها أو شكلها بدون القيام بعملية الفحص والتشخيص.<sup>(1)</sup>

**1-1- الفحص:**

نجد فيه أولاً تعريف ووصف القطعة (حالة الحفظ والأضرار التي أصابت القطعة)، وغالباً ما نجد أن توثيق هاتين النقطتين مهم، وقليلاً ما يتم توثيق وإدراج تطور الأهمية الثقافية للقطعة وتاريخها المادي، ما يؤدي إلى ظهور مشاكل، كون الصيانة والترميم عملية تتم على الجانب المادي للقطعة ولكن يؤثر على الجانب المعنوي لها، لذلك فالتاريخ المادي للقطعة وتاريخ حالة حفظ القطعة تعتبران من أهم النقاط التي يجب التعرف عليهما لاختيار حالة حفظ جديدة لها، لتفادي الوقوع في اختيارات تقليدية<sup>(2)</sup>.

**1-2- التشخيص:**

يستند على النقاط والمعلومات المتحصل عليها أثناء الفحص، ويتمثل في ترجمتها، كما يرمي إلى توضيح الحالة الحالية للقطعة، تحديد النتائج التي أدت إليها هذه الحالة وتأثيرها على القيم الثقافية التي تحتوي عليها القطعة ثم تقييم الأخطار التي يمكن أن تؤدي إليها تطور هذه الحالة في المستقبل، فتطرح إشكالية الصيانة والترميم<sup>(3)</sup>.

1- ماري ك بريدكو : مرجع سابق ، ص:10

2- حابي نادية: مرجع سابق ، ص:32

3- نفسه ، ص:33

**ب- تسجيل التدخلات (التوثيق):**

بدون توثيق صحيح، لا يمكن أن تكون ردود فعل مستقبلية، وتنتج مشاكل كبيرة لهذه المهنة، لأنها تعمل على تحقيق المدى الطويل للقطعة<sup>(1)</sup>.

اذ يجب على المرمم خلال تأدية عمله أن يحرص على عملية تسجيل وتدوين كل التدخلات الممكنة على الأثر قيد الترميم، بدءاً من وصف حالة الحفظ ومسببات التلف مروراً بالإجراءات المقترحة للصيانة والترميم، وصولاً الى التدخلات المباشرة على الأثر، وتطبيق هذه التوصيات باحترافية يمكننا من صياغة تقرير نهائي عن عملية الترميم يضاف الى سجل التحفة الأثرية ويصاحبها خلال مسيرة حياتها في أي مكان وزمان<sup>(2)</sup>.

**ج- التدخل الأدنى:**

يمكن تعريف هذا المبدأ اصطلاحاً على أنه "أقل تدخل ممكن على الأثر"<sup>3</sup> إذ يجب العمل بطرق ووسائل مجربة، والتي نستطيع تقدير مدى تأثيرها على المدى البعيد، وبما أن هذا التأثير نادراً ما يكون متوقفاً، فإنه يجب تقدير مدى ضرورة أي تدخل وقياس درجته، اذ يحاول قدر المستطاع أن يطبق الحد الأدنى من التدخلات الى غاية الوثوق من النتيجة، مع التبرير لأية اضافة على المواد الصلبة والتمسك باحترام تكاملها<sup>(3)</sup>، ومن ثم الاستجابة الى الأهداف التي سطرها في المبدأ الاول الخاص بالتشخيص والفحص.

**د- الصيانة الوقائية (الحفظ الوقائي):**

ان أي تدخل يجب اجراؤه بأي شكل يجب أن يراعي الظروف التي ستودع فيها القطعة بعد المعالجة، لأن توفير ظروف مواتية للحفظ الوقائي، تمكننا بالضرورة من خفض درجة التدخل المباشر على القطعة، كما أن اطالة فاعلية تلك المعالجات يعتبر من الأهداف ذات الأولوية، اذ يجب تطويع الوسط لما يساعد التحفة لا العكس، وفي حال استلزم علينا الأمر

1- Regis (B.).De la pratique a la theorie: Une deontologie nee dans les ateliers. Actualites de la conservation. N°34. 2016, p: 03

2- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 09.

3- نفسه.

أن نضع القطعة في مكان به ظروف غير ملائمة، فإن المعالجة في هذه الحالة يجب أن تطبق بمقاييس تتيح للقطعة فرصة المقاومة لأطول مدة<sup>(1)</sup>.

#### هـ - وضوح التدخلات:

يقول الباحث Brandi(C) في هذا الشأن: "الإعادة إلى الأصل يجب أن تكون غير مرئية من البعد الذي يجب أن نلاحظ من عنده العمل؛ ولكن محسوسة، ودون الحاجة للجوء إلى أدوات خاصة، بمجرد أن نقرب مجال الرؤية قليلاً"<sup>(2)</sup>، أي أن يميز المرمم التدخل الذي قام به عن الأصلي مع اعطاء صورة جمالية تشبه الأصلية للتحفة، من أجل إيصال الفكرة للجمهور من جهة، واعتماد الامانة العلمية من جهة أخرى<sup>(3)</sup>.

#### و - رجوعية التدخلات:

إن كل معالجة مهما كانت يجب أن تكون المواد المستعملة فيها انعكاسية، وهذا بدون المساس بكامل التحفة، عملياً يمكن القول بأن كل ما أضيف خلال عملية المعالجة يجب أن يكون انعكاسي حيث عملية إزالة هذه المواد تكون بطريقة غير مضرّة بالمادة الأصلية المكونة للآثار<sup>(4)</sup>، كما أن الرجوعية المستديمة للمواد المستخدمة تكون هي المقياس الأساسي لإختيار الوسائل والطرق المناسبة، وفي حالة عدم التمكن من تحقيق مبدأ الرجوعية، فيجب علينا على الأقل العمل جاهدين أن تكون التدخلات المطبقة لا تعيق أي تدخل آخر في المستقبل، إذ يجب ضمان استمرارية التدخل واستقرار المواد المستخدمة في آن واحد<sup>(5)</sup>.

#### ي - توافق التدخلات:

إن المواد والوسائل المستعملة في التدخلات يجب أن تكون متوافقة مع المادة الأصلية للقطعة سواء من الناحية الميكانيكية، الكيميائية، الفيزيائية وحتى البصرية، وهذا لا ينطبق

1- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 09

2- تشيزاري براندي: نظرية الترميم، ترجمة، حسن رفعت فرغل. مطبعة المجلس الأعلى للآثار. مصر. 2009. ص: 54

3- ماري ك برديكو: نفس المرجع، ص: 11

4- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 10

5- ماري ك برديكو: نفس المرجع، ص: 10

فقط على المواد التي ستبقى ملامسة للقطعة بصفة دائمة مثل: المواد اللاصقة ومواد الاستكمال، بل ينطبق حتى على المواد التي تستعمل بصفة مؤقتة فقط مثل: المذيبات والكحول ومختلف مواد التنظيف وغيرها، بحيث يجب أن لا تؤثر سلبا عليها ولا تتأثر بها، لذلك يجب أن تتقدم المواد المستعملة في التدخلات مع المواد الأصلية للقطعة وبشكل متوافق ومنسجم ولتحقيق اختيار أمثل لهذه المواد يجب الاستعانة بعدة متخصصين في علوم أخرى<sup>(1)</sup>.

## II-04- طرق علاج وصيانة الآثار الفخارية:

إن معاملة التحف الأثرية ومعالجتها تشتمل على نقطتين رئيسيتين هما: المعاملة الميدانية والمعالجة الترميمية:

### 04-01- المعاملة الميدانية:

#### أ- التدخلات الاستعجالية أثناء الحفرية:

الإجراءات الوقائية التي يجب اتخاذها كما يلي<sup>(2)</sup>:

- محاولة توفير بيئة تعريض مقاربة لبيئة الدفن، لأن التحكم في بيئة مفتوحة يمكن القول أنها عملية مستحيلة لذلك تكون على الأقل مقاربة لها، إذ يمكن اختيار الظروف المحلية المناسبة للتعريض من خلال الإطلاع على مناخ المنطقة واختيار الفترة المناسبة لإجراء أعمال الحفر أن لا يكون مناخا ممطرا ولا جافا تماما(حارا) بالإضافة إلى اختيار الفترة الملائمة في اليوم حسب الفصل.

- يجب أن تكون طبيعة الأدوات المستعملة أثناء مرحلة الكشف وكذا الطريقة المتبعة في إزاحة التربة على اللقى متوافقا مع الطريقة المراد إتباعها في المرحلة الموالية (الاستخراج).

- يمكن تسقيف مكان الحفر خلال أعمال التعريض لتفادي تعريض اللقى الفخارية لأشعة الشمس المباشرة.

- الكشف عن قطعة ذات شقف متناثرة يستدعي فترة من الوقت للكشف عن كل هذه الأجزاء

1- حابي نادية: مرجع سابق، ص:36.

2- نفسه، ص: 103-104.

بالإضافة إلى المدة اللازمة للتسجيل الفوتوغرافي ولتحديد المرحلة الموائية وأحيانا كل هذا يحدث في ظروف غير مناسبة لتعريض اللقى، لذلك من الأحسن عدم ترك اللقى معرضة لبيئة التعريض الجافة، ذلك بتغطية اللقى بفيلم من البولي إيثيلين بحيث يوضع ملامسا للقطعة ومثبتا في التربة المحيطة بها بالاستعانة ببعض التربة المزاحة من فوقها، كما يمكن وضع طبقة من ورق الألمنيوم عليها من أجل تحقيق تبخر تدريجي للماء المتواجد في مسامات الفخار.

- الإسراع في إجراء عملية الاستخراج ونقل اللقى إلى مخبر الموقع.

- في بعض الأحيان يكفي أن نقوم بتغطية اللقى الفخارية بالرمل الناعم النقي أو بالتربة المزاحة من فوقها أثناء الكشف من أجل تحقيق تبخر تدريجي للماء المحتوى في المسامات وتقادي الصدمة البيئية.

### أ1- عملية استخراج اللقى الأثرية (Prélèvement):

أثناء عملية الكشف عن اللقى الأثرية فإنها تتواجد في حالات حفظ مختلفة، هذه الأخيرة هي التي تملي علينا طرق التعامل مع القطع، وتخص غالبا حالة العجينة الفخارية فإما أن تكون في حالة جيدة على شكل شقف أو قطعة كاملة، أو أن تكون متوسطة، أو في حالة سيئة (هشة)، كل هذه الحالات تستدعي طرقا مختلفة لاستخراجها وباستعمال مواد ووسائل تملئها علينا كل واحدة على حدة، وقبل ذكر هذه الطرق نلمح إلى بعض الاحتياطات التي يجب اتخاذها قبل عملية الاستخراج: (1)

أهم الطرق المختلفة التي يمكن الاعتماد عليها لتحقيق عملية رفع آمنة في ما يلي:

#### أ1-1- طريقة التعصيب:

تستعمل هذه الطريقة بعد التأكد من طبيعة المادة الأثرية، إذ يتم اختيار المادة اللاصقة المناسبة التي لا تلحق ضررا بها (قابلة للإرجاع) والتي تستعمل لتثبيت المادة الأثرية ولتماسك أجزائها (2)

1- خالد غنيم: المرجع السابق، ص.128.

2- ج.أم. كرونين. و.س. روبنسون: المرجع السابق، ص ص: 64-65.

و يمكن تطبيقها كالتالي:

### أ1-2- طريقة اللفائف:

في هذه الطريقة تترك التربة الداخلية التي تملأ الإناء ونزع المحيطة بها، ثم نقوم بلف الأنية بالشاش في اتجاهات مختلفة، ثم يشبع الشاش بمادة مثبتة، تجف بعد مدة زمنية معطية الأنية قوة كافية للرفع<sup>(1)</sup>

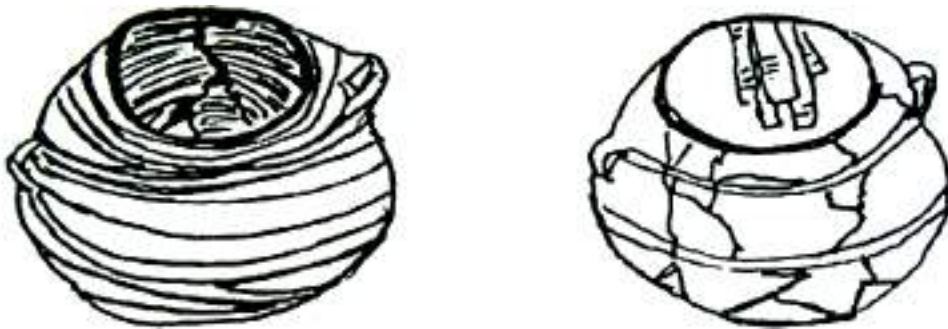


الشكل 10: طريقة اللفائف عن: (خالد غنيم، ص 61-62)

### أ1-3- طريقة التعصيب بالشاش:

تستعمل فيها اللفائف الطيبة، أين تمس هذه الأخيرة في محلول لاصق، ثم تطبق على سطح الأنية المتضررة لتثبيت الكسور<sup>(2)</sup>.

كما أنه يمكن استعمال تقنية أخرى في ذلك بدهن سطح الأداة بطبقات من المادة اللاصقة وبعدها يتم تضميدها بالشاش الجاف مباشرة، ويدهن الشاش بدوره بمادة مثبتة<sup>(3)</sup>.



الشكل 11: طريقة التعصيب بالشاش. عن: (خالد غنيم، ص 61-62)

1- ج.أم. كرونين. و.س. روينسون: المرجع السابق، ص: 20.

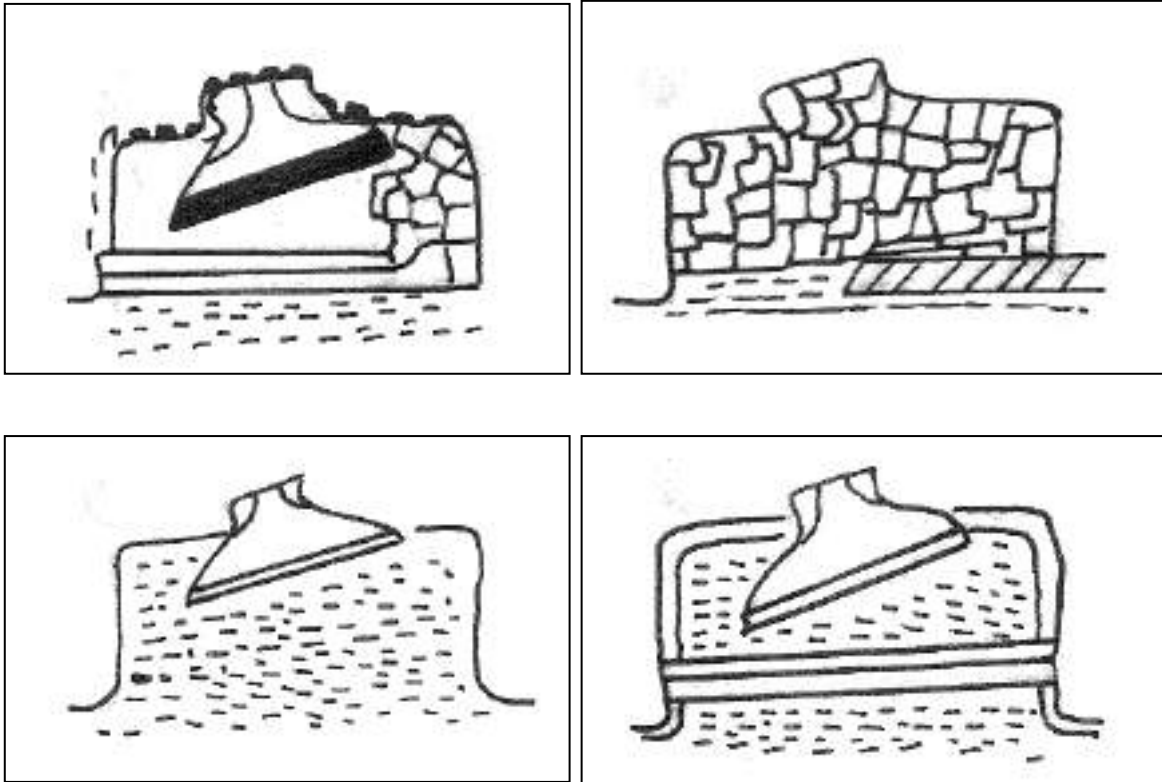
2- ثروت محمد محمد حجازي: المرجع السابق، ص: 129.

3- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 20.

## أ1-4- طريقة الاستخراج بالكتل:

باستعمال هذه الطريقة نتمكن من استخراج القطعة مع الأتربة المحيطة بها، ويمكن تطبيقها بسهولة، خاصة في الأتربة الرسوبية المتجانسة، وتستعمل في حالة قطع مكسورة تظهر مع بعضها البعض دون الفصل بينها.<sup>(1)</sup>

تتم هذه الطريقة بإزالة أولا كل الأتربة المحيطة بالآنية، مع ترك الجهة السفلى كقاعدة ترتكز عليها، ثم نطبق على سطح الآنية ورق البولي اثيلين العازل، نشكل بعدها هيكلًا من الصفائح الخشبية حول الآنية على شكل صندوق، على أن نترك بين جدران الداخلية لهذا الأخير والآنية فراغ على طول محيطها، ليملاً هذا الفراغ بعدها بالجبس أو الراتنجات الصناعية (رغوة البولي يوريثان)، بعد جفاف هذه الأخيرة يصبح الكل عبارة عن كتلة واحدة سهلة الرفع.<sup>(2)</sup>



## لوحة رقم 30: طريقة الاستخراج بالكتل.

عن: (Berducou P.49)

1- خالد غنيم: المرجع السابق، ص ص: 66-68.

2- نفسه.

ب- التدخلات الاستعجالية في مخبر الموقع<sup>(1)</sup>:

تمر بسبع مراحل هامة، تنحصر فيما يلي:

- تسليم التحف المكتشفة قبل نهاية العمل اليومي إلى المختبر الميداني، كخطوة أولى في مراحل معالجتها، يقوم المرمم بعدها بفرز هذه التحف لتقرير ما يمكن ولا يمكن غسله وتنظيفه منها.

- توضع هذه التحف بعد الغسل والتنظيف في أماكن لا تتداخل فيها مكتشفات مساحة بالأخرى، لأن ذلك يسهل عملية ترتيبها، كما يسهل عملية دمج مجموعات الطبقة الواحدة في الموقع كله بعضها مع بعض.

- يقوم المرمم بعد انجاز المرحلتين السابقتين بوضع البطاقات الخاصة بكل تحفة على حدة، مدونا عليها كافة البيانات التسجيلية المتعلقة بهذه القطعة، أي البيانات الواردة إليه من الآثاري المختص بالمنطقة التي ظهرت بها.

- يقوم المرمم بعد ذلك بمعاونة مساعده الفني بترميم القطع التي تحتاج إلى الترميم، واستكمال القطع التي يجوز استكمالها، بالمواد المناسبة لكل منها.

كما يجب الإشارة إلى أن هذا الترميم هو ميداني يهدف أساسا إلى المحافظة العاجلة والسريعة للتحف المكتشفة، حتى لا تكون عرضة للتلف أو التدهور عند نقلها من الموقع إلى المختبر لإجراء بقية العمليات الترميمية اللازمة لها.

- يقوم المصور بعد انجاز أعمال الترميم الميدانية للتحف الناتجة عن أعمال الحفر، بالنقاط الصور الكاملة والتوضيحية للتحف الأثرية، على أن تكون هذه الصور مزودة بأرقامها ومقياسها، ثم تزود بطاقة التحفة برقم الصورة، حتى يتمكن المختصون من سحب النسخ المطلوبة منها حسب مقتضيات الأحوال التسجيلية والدراسية<sup>(2)</sup>.

- يقوم الرسام بعد ذلك بعمل رسومات تفصيلية كاملة للقطعة الأثرية، يمكن أن يكون ذلك بمقياس رسم (1-1) بالنسبة للقطع العادية، أما التي تحمل رسومات أو كتابات فيكون

1- عاصم محمد رزق: مرجع سابق، ص:191.

2- نفسه.

مقياسها (1-2)، بهدف تكبيرها وتوضيحها، ثم تزود بطاقة التحفة المرسومة بأرقام الرسومات التي عملت لها، تعود القطعة بعد ذلك إلى المخبر.

- بانتهاء الأعمال المشار إليها يتم تسليم التحفة الأثرية للسلطة المسؤولة عن حفظها كسلطة المتحف مثلا أو المخبر، مع إعداد لأعمال النشر العلمي الواجب انجازه بعد الانتهاء مما سبق<sup>(1)</sup>.

#### 04-02- المعالجة الترميمية:

إن الترميم عملية فنية دقيقة تتطلب علاوة على العلم والتجربة، ذوقا جماليا وحساسية عالية ومهارة يدوية فائقة، كما يمكن القول بأن عملية الترميم هذه عملية تجميل وإعادة المواد الأثرية بشكل أقرب إلى أصلها، دون إضافة متلفة أو مزورة، وهناك الكثير من العوامل التي تؤثر في الآثار بشكل عام ولا سيما العوامل البيئية الكيميائية التي تحدث نتيجة التلوث الجوي للبيئة من غاز ثاني أكسيد الكبريت، الذي يلتصق بسطوح الكتابة ويتحول مع الرطوبة إلى حمض الكبريتيك مؤثرا تأثيرا على النقوش والكتابات، كما لا ننسى العوامل الطبيعية كالحرارة و الرطوبة<sup>(2)</sup>.

ونظرا إلى أن مبدأ ترميم كل أثر يعثر عليه يجب أن يكون بصورة مرضية، ليعود إلى حالته الأصلية ما أمكن دون أدنى تغيير في هويته وخصائصه، فإن مهمة المرمم هي تثبيت حالة الأثر وحفظها على ما هي عليه، بعد تخليصه من كافة الأسباب التي أدت إلى الإضرار به<sup>(3)</sup>، على أن يختار المرمم الطريقة الملائمة للعلاج بما لا يعرض الأثر لأي نوع من التلف الداخلي، شريطة أن يكون التمييز واضحا بين الأجزاء القديمة والمرممة. كما يجب الإشارة إلى مساعدة العلوم الطبيعية في عمليات الترميم الأثرية، حيث أعطت لنا الأحماض والقلويات واللدائن والراتنجات، بنسب ومقاييس مضبوطة<sup>(4)</sup>.

1- عاصم محمد رزق: مرجع سابق، ص: 192.

2- نفسه.

3- نفسه.

4- نفسه، ص: 193.

سنعرض فيما يلي ملخص لأهم كفاءات معالجة وترميم الأواني الفخارية، تم اقتباسها مما كتبه أهل الخبرة والتخصص، بشيء من التبسيط والإيجاز حتى يتسنى لنا التطرق لكل ما هو مفيد في هذا العرض:

#### أ- التنظيف:

قبل البدء في إجراء عمليات التنظيف لا بد أن يقوم المرمم بإجراء العديد من الاختبارات الكيميائية، على نواتج التلف العالقة بأسطح الآثار الفخارية، ذلك من أجل التعرف على طبيعتها والوسيلة المناسبة لإزالتها، ونظرا لما يتمتع به الماء من مميزات أهمها أنه مذيب طبيعي ونشط كيميائيا، لذا فإنه يستخدم في معظم أغراض التنظيف خاصة إذا كانت حالة الأثر تسمح باستخدامه، فضلا على أن نواتج التلف يمكن إزالتها بالماء البارد أو الساخن، كما يمكن أن نظيف للماء قطرات من المذيبات العضوية كالأستون أو الكحول، حتى لا يتسبب في تلف الآثار الفخارية الحساسة<sup>(1)</sup>.

كما يجب عدم فصل الأجزاء المكسورة التي سنقوم بغسلها، عن بطاقتها حيث تعتبر هذه الأخيرة دليل على مصدر التحفة وتاريخ استخراجها ومعلومات أخرى ذات أهمية كبيرة.

- إن التنظيف أنواع: تنظيف من التربة، الأملاح، البقع واللواصق.

**أ1- التنظيف من الأتربة:** يجب مراعاة حالة القطع الفخارية إذا كانت قوية أو هشة.

#### أ1-1- تنظيف الفخار جيد التفخير:

تغسل الأواني الفخارية بفرشاة مسامير أو أسنان حيث تنظف الحواف إضافة إلى داخل وخارج الآنية<sup>(2)</sup>، آخذين بعين الاعتبار ما يلي:

- أن يكون التمشيط بلطف لتجنب حك السطح أو كشط الجوانب مما قد يؤدي إلى صعوبة في عملية وصل الأجزاء المكسورة فيما بعد.

- عدم تمشيط السطح في حالة وجود الزخرفة.

- قبل القيام بعملية غمر القطع السليمة في الماء يجب التأكد من أنها لا تحتوي في داخلها على أي بقايا من المواد العضوية التي يمكن أن يكون لها أهمية في الدراسات اللاحقة<sup>(1)</sup>.

1- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص: 148.

2- ايون جدي (Ione Gedy)، مرجع سابق، ص: 43.

- تغيير الماء باستمرار، حيث أن العكر منه يمكن أن يساهم في كشط الفخار، ويترك جسيمات صغيرة على سطحه.

- عدم غسل أجزاء فخارية مكسورة كثيرة في الوقت نفسه.

- يمكن إضافة الصابون المتعادل، الذي يلعب دورا هاما في تحويل التراب الملتصق على القطعة إلى سائل غروي (Colloide) سهل النزاع<sup>(2)</sup>.

### أ1-2- تنظيف الفخار الهش (سيء التفخير):

يجب تنظيف الأواني الفخارية غير جيدة الفخر بعناية وهي جافة، لإزالة العوالق عنها دون إلحاق الضرر بالسطح، ثم تشريبها بمقوي ملائم مثل خلات متعددة الفينيل، وبعد استقرار المحتوى تزال العوالق المتبقية بفرشاة تغمر في المذيب<sup>(3)</sup>.

تكون الهشاشة كبيرة لبعض القطع عند خروجها من التربة، يرجع هذا لمجموعة من الأسباب المرتبطة بطبيعة العجينة أو الزخارف الموجودة بها أو المرتبطة بالوسط، ما يحتم علينا عدم تعريضها لعمليات الغسل العادي، التي يمكن أن تكون سببا في تحويلها إلى وحل طيني، ويكون التعرف على القطع الهشة كما يلي:

- المسامية العالية، التي تظهر بامتصاص فوري لقطرة ماء تم وضعها على حافة القطعة.

- عجينة طرية، تكسر متآكل، شقوق، تفتت السطح ولو كان بشكل نقطي<sup>(4)</sup>.

علينا مراعاة ما يلي في تنظيف هذا النوع من الفخار<sup>(5)</sup>:

- لا ينبغي غمر الأجزاء الفخارية المكسورة بالماء إلا بعد أن نتأكد من عدم تفتتها فيه.

عندها يمكن تنظيفها بلطف، وبعد ذلك نشرب القطعة المكسورة بالمادة المقوية (بارالويد

(Paraloid B72) بنسبة 2-10 %، تبعا لدرجة تلف القطعة.

1- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 132.

2- نفسه.

3- ايون جدي (Ione Gedy): مرجع سابق، ص: 43.

4- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 103.

5- خالد غنيم: نفس المرجع، ص: 133.

- بعد تصلب المادة المقوية نهي تنظيفها بواسطة فرشاة أو فتائل من القطن المبللة بمحلول التنظيف.

- أما الأواني المطلية بطبقة من البرنيش الناعم أو الخزف، فمن الأفضل عدم القيام بغمرها في الماء، وتغسل عادة باستخدام قطعة قطن مبللة بمحلول منظف (كحول)<sup>(1)</sup>.

### أ1-3- تنظيف الفخار المرسوم:

تخضع القطعة الفخارية في البداية إلى تجربة للتأكد من ثبات الرسومات المدهونة عليها قبل البدء بعملية غسلها، من أجل ذلك نبلل قطعة من القطن بالماء نمسح بها القطعة الفخارية بلطف، فان علقت بها أي آثار من الدهان فهذا يعني أن الرسم ليس ثابتاً، في هذه الحالة علينا أن نحمل القطعة إلى المرمم الخاص، أين تتبع الطريقة التالية: نطلي الرسومات المدهونة على القطعة الفخارية بطبقة رقيقة من مادة مقوية.

أما إذا وجد فوق الدهان بقايا من الأتربة أو أي نوع من الكتل المتحجرة، نقوم بإزالتها قبل التقوية كيميائياً، بتبليل القطعة القطنية بكحول، ونمسح بلطف فوق الزخرفة، عندها ستختفي الأوساخ أو تصبح طرية، أين يتم نزعها بطريقة آلية بواسطة مشرط صغير بعناية شديدة<sup>(2)</sup>.

بعد التقوية والجفاف يصبح اللون ثابتاً، في هذه الحالة يمكننا القيام بغسل الأداة بواسطة فرشاة ناعمة.

### أ2- تنظيف الفخار من الأملاح المعدنية :

تشكل الأملاح المعدنية العامل الرئيسي الذي يطرأ على الفخار في أثناء وبعد الدفن وتختلف هذه الأملاح بين القابلة للذوبان في الماء وغير القابلة.

### أ2-1- تنظيف الفخار من الأملاح غير القابلة للذوبان في الماء :

يمكن أن يحتوي الفخار الأثري ثلاث أنواع من الأملاح غير القابلة للذوبان في الماء، هي الكربون الكلسي، كبريتات الكلس والسيليكات:

1- خالد غنيم: مرجع سابق، ص:133.

2- نفسه، ص: 144.

**\* كربونات الكالسيوم:**

قبل إزالة رواسب الكلس عن سطح الفخار من المهم تحديد أن الجسم السيراميكي لا يحتوي على كميات ولو قليلة من الكلس أو كربونات الكالسيوم (كالرخام أو الطباشير أو القواقع) في تركيبته الداخلية، لأنه إن تشربت الأواني بمحاليل حمضية تحل جزيئات هذا الكلس وتجعل الفخار مساميا ما يعرضه للتلف<sup>(1)</sup>.

عند التأكد أن العجينة لا تحتوي في تركيبها على عناصر كلسية أو عضوية نتبع مايلي:

- نغمر القطعة الفخارية بالماء النظيف حتى تبلى بالكامل.
- نحضر محلولاً من حمض الآزوت أو حمض كلور الماء المخفف إلى 20%.
- نطبق الحمض على سطح القطعة المبللة بشكل دقيق عن طريق دهن السطح بقطعة من قطن، أما إذا كانت الكتل المتحجرة الكلسية تغطي كل سطح الآنية فيفضل غطسها بالكامل بنقيها في المحلول حتى يتوقف الفوران، مع المراقبة المستمرة لتجنب التلف .
- يمكننا نزع الكتل المتحجرة الكلسية آليا في حالة ما إذا كانت سهلة الانفصال .
- في حالة معالجة الأدوات المدهونة أو الخزفية، يجب شدها بملاقط لإخراجها مباشرة عند ملاحظة أي نوع من الضرر على سطحها<sup>(2)</sup>.

- غالبا ما تظهر طبقة رقيقة بيضاء على سطح الفخار القديم المطلي بالرصاص، قد تكون تلك الطبقة راسب الكربونات الناتج عن إزالة السطح البراق وتعرض الرصاص للتآكل عند تنظيف المواد المطلية بسبب استخدام حامض الهيدروكلوريك المركز .

**\* - كبريتات الكالسيوم:**

إذا كانت القشرة سميكة فيجب إزالة القسم الأكبر منها ميكانيكيا قبل معاملتها بالحمض، يغطي السطح بعد ذلك بالماء النظيف ( ماء مقطر Eau distillé ) لبضعة دقائق ثم يقطر حامض النتريك أو الهيدروكلوريك المركز على القشرة .

بعد العلاج الحامضي يجب الغسل المتكرر حتى يزول الحمض تماما<sup>(3)</sup>.

1- ايون جدي (Ione Gedy): مرجع سابق، ص: 45.

2- خالد غنيم: مرجع سابق، ص135 - 136.

3- نفسه..

\*- **السيليكات:** يجب إزالة الرواسب السيليكونية من سطح الفخار ميكانيكيا ذلك لأنها غير قابلة للذوبان بالحوامض المعدنية الاعتيادية<sup>(1)</sup>.

## أ2-2- تنظيف الأملاح القابلة للذوبان في الماء :

قبل معالجة الأواني التي تكسوها هذه الأملاح يجب أن تخزن القطع المصابة في وسط ذو رطوبة بنسبة مستقرة وضعيفة في حالة ما وجدت وهي جافة، على أن تخزن على حالتها الرطبة أو تغمر في الماء إذا كانت قد وجدت في حالة رطبة، كما يجب أن لا تغطس القطع الناتجة عن التقيب تحت سطح البحر أو معبأة بماء البحر في الماء العذب مباشرة وبشكل فوري، فهذا قد يخلق ضغوطا تسبب لها الضرر، لذلك يتم الاحتفاظ بها في الماء المالح الذي يخفف تدريجيا بالماء العذب<sup>(2)</sup>.

تظهر الأملاح القابلة للذوبان خلال عملية التجفيف بشكل بقع بيضاء على سطح القطعة الفخارية، وفي هذه الحالة من الأفضل عدم ترك القطع حتى تجف بل يجب حملها مباشرة إلى المخبر المختص، وإذا كانت الرطوبة النسبية متغيرة فان الأملاح المذابة ستتحل وتتبلور (Cristallisation) تدريجيا، حيث تفتح الطريق نحو سطح الآنية منتجة تبخر أعظمي، هذه الدورة من التبلور ستؤدي إلى تفتت سطح القطعة الفخارية، من بين هذه الأملاح نجد: الكلوريد الناتج عن التربة والفوسفات الموجود في الأماكن التي يكثر فيها الرماد، والنترات الناتجة عن عمليات التنظيف للأملاح غير القابلة للذوبان بالحموض الآزوتية<sup>(3)</sup>.

- للتخلص من الأملاح المذابة نقوم بغمر الأجزاء الفخارية المنكسرة بالماء المقطر، ثم نقوم بتغييره بأخر نظيف كل 8 ساعات، ولمعرفة مدى التخلص من الأملاح الموجودة على القطعة، نستخدم موصلا حراريا عبارة عن جهاز لقياس الناقلية، نأخذ القياسات السابقة يوميا ونقوم بتمثيلها على شكل رسم بياني بعد كل معالجة، إلى غاية استقرار الرسم البياني على شكل واحد، مما يدل على التخلص من كل الأملاح<sup>(4)</sup>.

1- ايون جدي (Ione Gedy): مرجع سابق، ص: 45- 46.

2- ماري ك بريدكو: مرجع سابق، ص: 106.

3- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 137- 138.

4- نفسه.

أو نأخذ عينة من الماء الذي كانت مغمورة فيه القطع الفخارية ذات الأملاح ونضيف إليها حمض الآزوت (1%) ونترات الفضة (1%) وننتظر بضع ثواني، إذا بقي المحلول شفافاً فهذا يعني أن القطع الفخارية تحررت من الأملاح، وفي حالة تعكر الماء علينا مواصلة المعالجة إلى إن يصبح المحلول شفافاً بالكامل<sup>(1)</sup>.

### أ3- تنظيف البقع:

إن المواد المسؤولة عن البقع تكون قد هاجرت إلى مسام القطعة ولا يمكن الوصول إليها بالتنظيف الميكانيكي عامة، إذ لا يمكن التخلص منها إلا بالطريقة الكيميائية، في بعض الأحيان توجد طرق بديلة بدون مخاطر ونلجأ إليها لأسباب جمالية فقط وهي الطلي بالمساحيق (ماكياج Maquillage)، أضف إلى ذلك عدد كبير جداً من المنتجات المستخدمة لإذابة اللواصق أو تحويلها إلى مركبات قابلة للذوبان أو تغيير لونها<sup>(2)</sup>.

تكون قائمة البقع التي نصادفها والمنتجات التي تستخدم لإزالتها كثيرة منها:

- البقع القائمة التي تتركها بعض المركبات العضوية الناشئة عن طريق نشاط بعض الكائنات الميكروبية، يمكن في بعض الأحيان استبعادها أو التخفيف منها بوضع مذيب على القطعة ويستخلص المحلول في الحال بواسطة كمادة، كما يتم إزالة اللون منها عن طريق مؤكسدات قوية مثل ماء الأكسجين (20%)، يضاف إليها النشادر وتغسل القطعة بعد ذلك مباشرة بماء مقطر<sup>(3)</sup>.

- بقع الصدأ (بني محمر) التي يتم التصدي لها بجديفة من قبل المرممين باختزال مركبات الحديد إلى مركبات حديدوز بواسطة رباعي أكسيد ثاني كبريتيت الصوديوم، والتخلص منها بواسطة مركب معقد مثل فوسفات الصوديوم (Phosphate de sodium) أو سترات الصوديوم (Citrate de sodium) ويبدو أنها قدمت نتائج مرضية<sup>(4)</sup>.

1- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 137 - 138

2- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 114.

3- نفسه، ص: 114-115.

4- نفسه.

## أ4- تنظيف اللواصق:

تكون من النوع الصالح لجميع الأغراض (universelle) في حقل الحفائر، يعني في بعض الأحيان نترات السيليلوز وبشكل اغلب اسيتات البولي فينيل أو البارالويد B72 Paraloide هذه اللواصق تحتفظ بقابلية ذوبان جيدة في المذيبات مثل الأسيتون الذي نفاك به لاصق القطع المرتبطة، كما إن وصلات اللواصق يمكن أن تفتح في المذيبات الكلورية مثل التريكلوريثيلين (Trichloréthylène) أو الديكلوروميثان (Dichloromèthane) ، بالأخص إذا كان اللصق حديث، كما يمكن تدمير الايبوكسي (Epoxy) حراريا باستخدام اللهب أو مصادر للأشعة تحت الحمراء ويكون حسب تحمل الخزف ووزنه، هناك أيضا معالجة طبيعية بمحلول عصير الأناناس الطازج الذي يهاجم هذه اللواصق (بالفعل الإنزيمي)<sup>(1)</sup>.

## ب- التقوية (Consolidation) (التدعيم) وإعادة التثبيت (Refixage):

نقوم بتدعيم القطع الخزفية الشديدة التغيير التي تكون قابلة للتفتت أو التقشر، حتى نتمكن من استعادة الحد الأدنى من التماسك للمحافظة على تمام شكلها، وجعلها قادرة على تحمل الاجهادات التي تتعرض لها عند التنظيف وإعادة التركيب وسد الفراغات. تستعمل عبارة إعادة التثبيت (Refixage) عندما يكون الجزء المراد تدعيمه سطحيا أي إرجاع لدهان الفخار (Engobe) أو للدهان البراق (Glaçure) لطبقة مقشرة من الرسم التصويري إلى أصلها، للاتصاق أو للتماسك مع السطح<sup>(2)</sup>.

تستعمل العديد من المواد والمحاليل الكيميائية في تقوية الآثار الفخارية التي وصلت إلى مرحلة التلف، إذ تعتبر الراتجات الاكريليكية مثل (البرالويد B72، البريمال والكالنون) من أهم المواد الكيميائية المذابة في المذيبات العضوية، بنسب تركيز مختلفة، حيث تتميز بقدرة عالية على التسرب إلى الأعماق الداخلية للمواد كما أنها تتميز بمقاومتها للحرارة والرطوبة<sup>(3)</sup>.

1- ماري ك برديكو : مرجع سابق، ص:116-117.

2- نفسه، ص:118.

3- محمد عبد الوهاب محمد: مرجع سابق، ص: 149.

- التقنيات المعتاد استخدامها للعمل على نفاذية هذه المنتجات هي:

الفرشاة (Badigennage)، التذرية (Punèrisation)، التشرب (Infiltration)، الحقن بحقنة (Injection)، الغمر الكامل (Immersion)، النقع الجزئي (Trempage) عن طريق الخاصية الشعرية (Migration) (الشكل 12)، الغمر مع التعرض لتفريغ الهواء (Passage sous vide) (الشكل 13) والطريقتان الأخيرتان هما اللتان تضمنان الحصول على نتائج أفضل<sup>(1)</sup>.

### ب1- عن طريق الخاصية الشعرية (النقع الجزئي) Trempage:

تغمر القطعة جزئياً لعدة مرات في أوضاع مختلفة، هذه التقنية تقلل عمل الهواء المحبوس في مسام القطعة كعائق يعاكس نفاذ المدعم في حالة الغمر أين يكون التشرب بطيئاً، عكس التشرب الجزئي الذي يكون أسرع عن طريق الخاصية الشعرية.



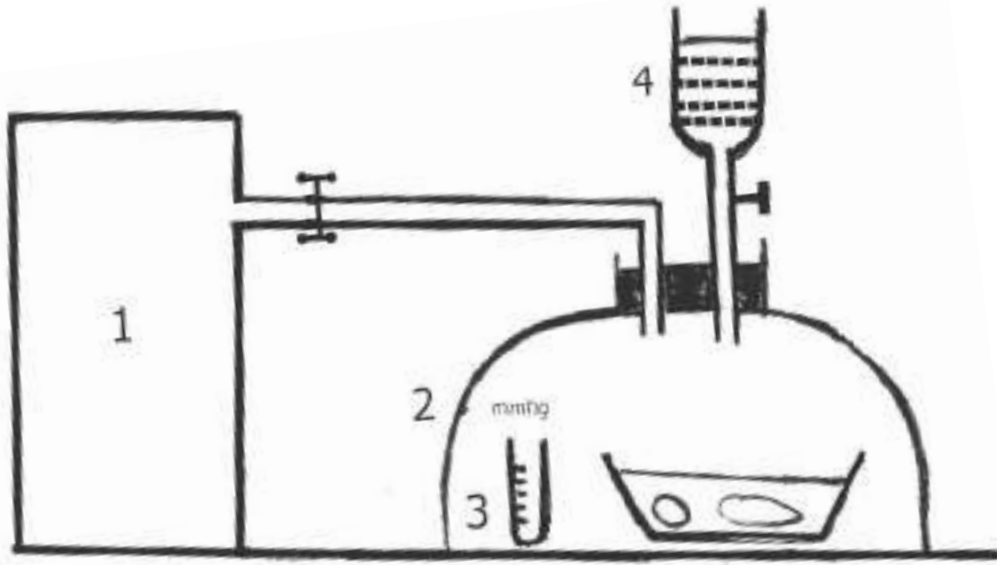
شكل 12: التقوية بالغمر الجزئي (عن باريكو ص: 122)

### ب2- الغمر مع التعرض لتفريغ الهواء Passage sous vide :

تركيبية الجهاز تشتمل على مضخة (1) تعمل على تفريغ الهواء من ناقوس محكم الغلق (2) حتى الحد المراد الوصول إليه، والذي نتحكم فيه عن طريق قياسه بجهاز المانومتر (3)، يتم وضع القطع في المحلول المدعم قبل تشغيل الجهاز، عند الحاجة إلى زيادة المحلول المقوي (Consolidant) نستعين بخزان خارجي يحتوي كمية إضافية (4)<sup>(2)</sup>. عند تشغيل المضخة يفرغ الهواء من الناقوس، حتى ذلك الموجود في مسامات القطع أين يدخل مكان الهواء المحلول المقوي وتستمر العملية إلى غاية تشبع كل المسامات (شكل 13).

1- ماري ك باريكو : مرجع سابق، ص: 121-122.

2- نفسه.



شكل 13: التقوية تحت تفريغ الهواء (عن بارديكو ص:122)

### ج- ترقيم الفخار:

يتوجب على المرمم بعد غسل وتقوية القطع الفخارية ترقيم هذه الأخيرة برقم خاص أثناء عملية جرد المواد، هذا الرقم يمكننا من الوصول إلى أي قطعة مطلوبة بسهولة حيث يكون نفس الرقم في بطاقة الجرد، التي تحمل كل المعلومات الخاصة بالقطعة. الترقيم يكون بواسطة الحبر عادة ولكن بما أن الفخار يتنوع بين المسامي الذي يمتص الحبر مشكلا بذلك نوع من التلف، وفخار غير مسامي يكون زوال الحبر من سطحه سهلا وجب إتباع ما يلي:

طلي البقعة المراد تأشيرها بطبقة أو طبقتين خفيفتين من ورنيش مذاب (نترات السيليلوز، بارالويد B72)، ثم يوضع الحبر. بعد تأشير الفخار يطلى بطبقتين من الورنيش كي تحمي الحبر أثناء الغسيل أو التداول بالأيدي<sup>(1)</sup>، في حالة تنظيف ومسح الرقم من الممكن استخدام قطعة من القطن المبلل بالأسيتون<sup>(2)</sup>.

1- ايون جدي (Ione Gedy): مرجع سابق، ص: 47.

2- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 139.

## د- لصق وتجميع القطع الفخارية المكسورة:

تكون هذه العملية ممنهجة وفق عدة مراحل وهي كالتالي :

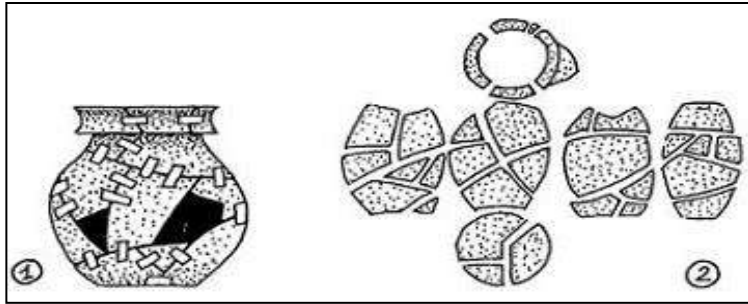
## د1- فرز القطع:

تفرز الشقف وتصنف أنواعها المختلفة كل على حدى، طبقا للون المادة ونوع الطينة وماهية الشروخ والتشققات، وعناصر الزخرفة وطريقة عملها ونحو ذلك، تبدأ بعد هذه المرحلة عملية تحديد موقع الشقف مع مثيلاتها من الإناء، طبقا لألوان الرسومات أو التموجات اللونية الخارجية، ولسمك الشقف ومطابقة هذا السمك لغيره.

كل هذه الخطوات تستنفذ كثيرا من الوقت والجهد لكنها ضرورية ولازمة<sup>(1)</sup>.

كما يجب ألا ننسى تأشير كل تطابق بين الشقف برموز أو أرقام من اجل تسهيل اللصق

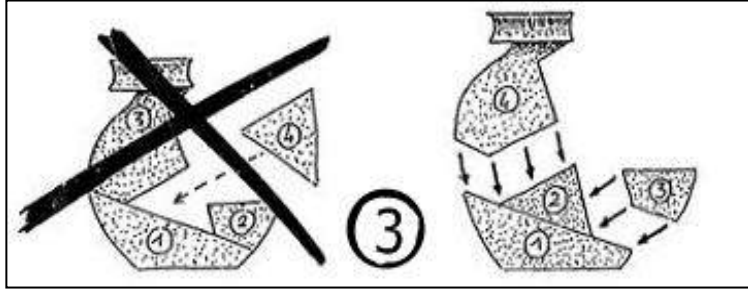
فيما بعد (شكل 14).



1- لصق جاف

2- ترتيب القطع

3- طريقة اللصق



شكل 14: خطوات لصق الفخار

## د2- التحقق من نظافة وجفاف حواف الكسر:

يمكننا تنظيفها بلطف بواسطة فرشاة وتفريغ فجوات التوصيل الصغيرة إذا كانت مليئة بالأتربة بواسطة مثقب أو دبوس، بهذا الشكل سنحصل على حواف توصيل أكثر ثباتا، وان ظلت بقايا من الأتربة فان الصمغ لن يؤدي دوره بالشكل المرغوب، وفي حالة القطع الرطبة يجب علينا ألا نلصقها لأن المادة اللاصقة لن تؤدي دورها كما يجب<sup>(2)</sup>.

1- عاصم محمد رزق: مرجع سابق، ص: 196.

2- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 139.

## د3- اختيار المادة اللاصقة المناسبة (Colles):

مثل الغراء الحيواني والشمع العربي وخلات الفيناييل المبلمرة، الأرائديت، الايبوكسي، البولي أستر<sup>(1)</sup>، ونترات السيليلوز التي تم منع بعضها بشدة في هذه الأعوام الأخيرة للتأكد نظريا من عدم استقرارها، يترتب علينا بعد ذلك أن نحضر بأنفسنا في المخبر، لاصق يكون أساسا من أسنات البولي فينيل أو أفضل من ذلك البرالويد B72 الذي يعتبر من أفضل الحلول المتاحة اليوم، كما يجب عدم استخدام المادة اللاصقة التي تجف بسرعة<sup>(2)</sup>.

- بالنسبة للواصق المتصلبة بالحرارة (Thermodurcissable) كالايبوكسي Epoxy المؤلف من عنصرين والبوليستر التي تكون صعبة الإرجاع، فلا يجب أن تستخدم إلا في حالة عدم وجود أي من اللواصق المذكورة آنفا، ويمكن الاكتفاء بها في حالات قطع ذات أبعاد كبيرة وثقيلة جدا كالجرار والخابيات، أو فخار ذو كثافة عالية قليل النفاذية<sup>(3)</sup>، وإلا فمن الممكن إن ينتهي الأمر بالأجزاء الفخارية المكسورة إلى الانفصال عن بعضها البعض بسبب النقل الزائد للفخار.

يشترط في المواد اللاصقة مايلي<sup>(4)</sup> :

- أن تكون المادة انعكاسية تم التحقق من فعاليتها في أعمال أخرى مشابهة.
- أن تتميز بقوة لصق مناسبة للآنية الفخارية.
- لا تتأثر بالتغيرات الجوية وخاصة بمعدلات الحرارة والرطوبة.
- لها قدرة عالية في التغلغل داخل مسام الآنية الفخارية.
- لا تضر بالآنية وصحة من يستخدمها.
- لا يحدث لها تغير كيميائي أو فيزيائي نتيجة تعرضها لعوامل التلف المختلفة، حتى لا تتسبب في حدوث أضرار بالآنية المعالجة بها.

1- إبراهيم عبد القادر (حسن): مرجع سابق، ص116.

2- خالد غنيم: مرجع سابق ، ص:140.

3- ماري ك برديكو : مرجع سابق، ص:132-133.

4- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص:151.

## د4- مرحلة اللصق:

نضع كمية كافية من اللاصق على أحد الحواف بواسطة عود خشبي ثم نقوم بتقريب الجزأين المكسورين ونطبقهما ونضغط بشدة لبضع ثواني، الزائد من المادة اللاصقة التي تخرج من بين نقاط الوصل تزال بعد تجفيفها بمشط إذا انفكت قطعة من القطع يجب إعادة تنظيفها من اللاصق السابق قبل إعادة لصقها<sup>(1)</sup>.

أما فيما يتعلق بإبقاء القطع في وضعها أثناء عملية شك اللاصق فان الحيل لا تنعدم بدءا بالتقليدية منها مثل: حوض مملوء بالرمل، شريط لاصق، إلى الأكثر ابتكارا مثل أعواد بلزا (خشب خفيف قوي Balse)، خيط مرن، بالون منفوخ بداخل الأشكال المغلقة أو مكابس....الخ، بالرغم من كل هذه الحيل إلا أنه لا يمكن تجنب تواجد بعض التشققات المركزة على سطح تلاصق صغير تكون فيه منحرفة لا يدعمها إلا الفراغ<sup>(2)</sup>.

في الحالة التي يكون فيها الوصل ضعيفا عند استعمال الايبوكسي Epoxy يمكننا أن نرجع القطعة إلى مكانها دون الحاجة إلى فكها وهذا باستخدام مصدر حراري نعرضه على الراتينج مباشرة مما يؤدي إلى تطرية الراتينج بالتسخين، بعد ذلك يمكننا تقويم القطعة حيث يستعيد الايبوكسي صلابته عندما يبرد<sup>(3)</sup>.

## هـ- استكمال الأجزاء الناقصة:

تختلف الآراء بالنسبة لعملية التكملة المشار إليها كثيرا، ويرى البعض ضرورة الحفاظ على الآنية بشكلها الأصلي، وعدم ملء أي فراغات منها بأية مواد مختلفة، لأن أي مادة مضافة لا يمكن اعتبارها أثرا، ويرى البعض الآخر ضرورة التكملة الجزئية ولا سيما في حالة الإضافة التي تفيد التحسين في الرؤية وتكملة وسيلة العرض، شريطة أن تكون الأجزاء المكتملة ظاهرة للعين وتختلف تماما عن مادة الأثر، وتتنحصر هذه الأجزاء في القواعد والأرجل الساندة حتى يستقيم عرض الآنية وتحسين رؤيتها، ويرى البعض الثالث ضرورة

1- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 140-141.

2- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 134.

3- خالد غنيم: نفس المرجع، ص: 142.

التكلمة في حالة وجود ثلثي الإناء الأصلي فقط، وعدم إجراء هذه التكلمة إذا قلت النسبة المتبقية من الإناء عن الثلثين تحت أي سبب، ويرى البعض الرابع بجواز التكلمة في كل الحالات، شريطة أن يكون هناك تمييزاً بين الأجزاء المرممة وغير المرممة عن طريق اللون والخامة والملمس والمستوى السطحي، بينما يرى البعض الخامس أن يكمل الإناء ويرمم بشكل لا يرى فيه فرقا بين ما رمم وما لم يرمم<sup>(1)</sup>.

في حالة التكلمة فإن الفراغات أو الفجوات التي تبقى في الفخار بعد وصله وجفافه يمكننا سدها بالجبص الناعم، في البداية نقوم بإعداد القالب للقسم الناقص، أما مادة صنع القالب فيمكن أن تكون من مادة شمعية (صفتاح شمعية) الذي يتواجد في الأسواق على شكل علب تسع 10-40 لوحاً ذو لون زهري، وهو عبارة عن ألواح رقيقة سهل العمل بها<sup>(2)</sup>.

من أجل إعداد القالب للقسم الناقص نأخذ لوحاً من الشمع، ونقوم بطبع مقطع داخلي كامل للآنية أو الجهة المقابلة للفراغ المراد سده، لكن يجب تسخينه مسبقاً بالماء الفاتر أو مصدر حراري، ينقل ذلك القالب إلى داخل الآنية حتى يتم وضعه في الفراغ الناقص، بهذه الطريقة فإن الجزء الفخاري الناقص يمكننا إعدادَه بالجبص الناعم من السطح الخارجي<sup>(3)</sup>.

يجب ترطيب حافات الآنية بشكل جيد قبل تجسيصها وإلا سوف يسلب الإناء الجاف الماء من المادة الجصية تاركاً إياها ناعمة سهلة التفتت عند الجفاف<sup>(4)</sup>. ثم يتم صب الجص في الفراغات بزيادة طفيفة، إذ يتعامل معه بسرعة وهو لا يزال رخوا ليصبح في المستوى والشكل العام المناسب، بعد شك الجص يتم نزع الشمع والأجزاء المستخدمة في سد النواقص.

إختير الجص (جص باريس خاصة) في هذه العملية نظراً لكثافته ومعامل تمدده الحراري اللذان يجعلان منه واحد من مواد سد الفجوات الأكثر توافقاً مع الخزف<sup>(5)</sup>، يتم مزج الجص

1- إبراهيم عبد القادر (حسن): مرجع سابق، ص 119-122.

2- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 142.

3- نفسه: ص: 143.

4- ايون جدي (lone Gedy): مرجع سابق، ص: 49.

5- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 138.

في وعاء كبير من البلاستيك المرن لنتمكن من تنظيفه من البقايا بسهولة ويكون المزج بوضع كمية الجص الضرورية في الماء (جزء من الجص في جزأين من الماء)، ويحصل الالتصاق الطبيعي عندما يمتص الجص كافة الماء<sup>(1)</sup>، كما يمكن تقوية الجص بإضافة بعض القطرات من الغراء الأبيض إلى ماء العجن أو بتدعيمه بعد التصلب بالبارالويد B72<sup>(2)</sup>. هناك أيضا واحدة من الطرق الأكثر قدما (قد تكون أكثرهم روعة من الناحية التقنية) تشتمل على سد نواقص الخزف باستخدام الخزف، الغرض من هذا طول البقاء والتوافق الأمثل بين الأجزاء المختلفة للقطعة المراد ترميمها، لكن تبقى هذه الطريقة التقنية مغرية في حين أنها تبدو قليلة القابلية للتدعيم بسبب الوقت والمعدات التي يتطلب تنفيذها<sup>(3)</sup>.

### و- إعادة اللون التقريبي:

تبدو القطعة الفخارية المرممة أفضل بكثير إذا قمنا بتطبيق لون محايد على الجص المضاف لها، ويكون اللون، قريبا من لون القطعة الأصلي. بالتالي نكون قد أعدنا بناء اللون الأساسي للفخار وليس الزخرفة فقط. إذا لم يكن للفخار أي نوع من الزخرفة نستخدم لونا فاتح بقليل من اللون الأصلي، أي الفرق بين المنطقة المعاد لونها والمناطق القديمة سيكون واضحا، حيث يعتمد اختيار الطلاء على السطح النهائي المطلوب تلوينه مائيا كان أو زيتيا<sup>(4)</sup>. كما يمكن تلوين الجص قبل الاستخدام بواسطة الصبغات (الخصاب) حيث يجب إن يكون الخليط تام التجانس (يتطلب غربلة)، وأن تكون الصبغة مطحونة بشكل جيد جدا كما يجب تحضير كمية الجص الملونة اللازمة لجميع النواقص دفعة واحدة لأنه لا يمكن التوصل إلى عمل خليطين متطابقين بشكل كامل عبر مرحلتين<sup>(5)</sup>.

1- ايون جدي (Ione Gedy): مرجع سابق، ص: 49.

2- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 139.

3- نفسه: ص: 136.

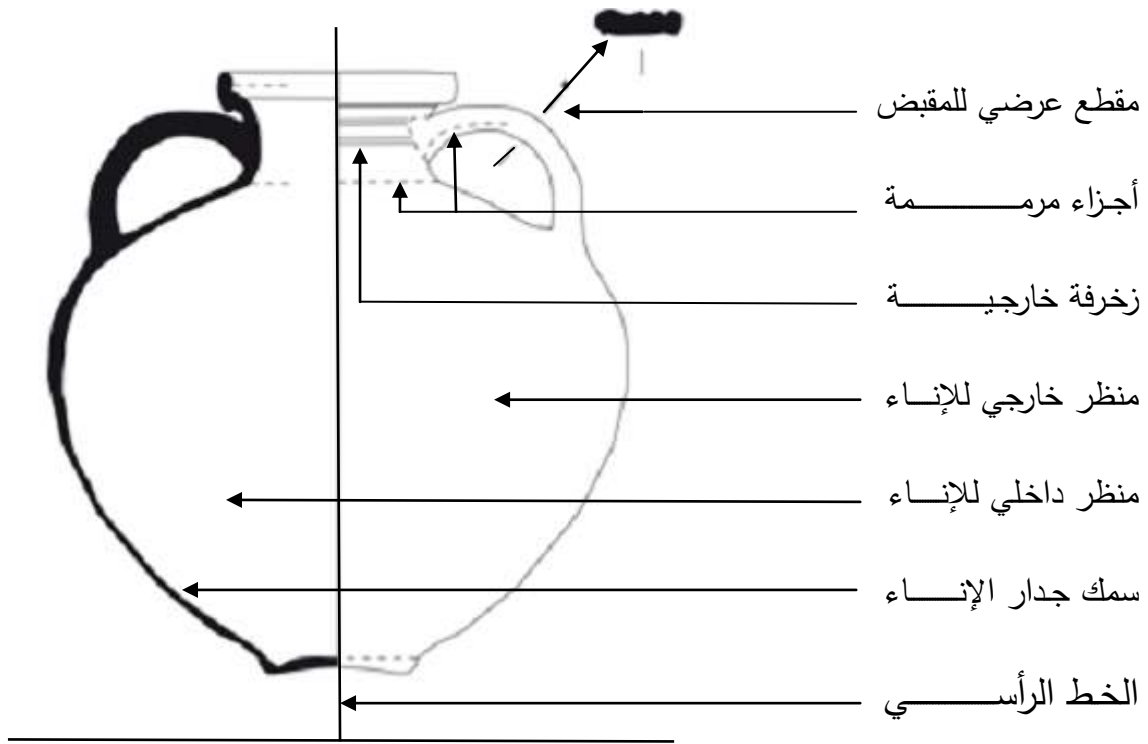
4- خالد غنيم: مرجع سابق، ص: 144.

5- ماري ك برديكو: نفس المرجع، ص: 138.

## ز- رسم الفخار:

بعد صيانة وترميم الأواني الفخارية، على المرمم إعطاء رسم متكامل لما يكون عليه شكل الإناء وزخرفته.

يتم ذلك برسم خط رأسي يوضح على جانبه الأيسر شكل الإناء أو الشقفة وسمكها وزخرفتها الداخلية، أما على اليمين من ذلك الخط يرسم منظر جانبي للإناء وكل زخرفة خارجية له، كما يتم تحديد الأجزاء المرممة بواسطة خطوط متقطعة.



شكل 19 : طريقة رسم الفخار (عن الطالب).

أما في حالة الأواني الفخارية الصغيرة، فترسم بحجمها الطبيعي وتصغر عند الطبع إلى الربع أو حتى السدس، أما الكبيرة الحجم منها فترسم مصغرة ثم تصغر عند الطبع مرة أخرى، بحيث لا يجب أن يقل حجم الرسم الذي يعمل للإناء عن ضعف الحجم الذي سيظهر عند الطبع، كما يمكن إتباع المقاييس التالية في الرسم<sup>(1)</sup>.

1- فوزي عبد الرحمن الفخارني: الرائد في فن التنقيب عن الآثار: منشورات جامعة قار بونس، بنغازي، ص: 391.

فخار العصر الحديث (النيوليتي)	تصغر إلى النصف أو الربع.
جرار عصر البرونز	1/6 حجمها.
أوعية الأكل من عصر البرونز	1/4 حجمها أو حجمها الطبيعي.
كؤوس العطور من عصر البرونز والأواني المصغرة	1/2 حجمها أو حجمها الطبيعي.
فخار عصر الحديد	1/4 أو 1/6 حسب حجمها.
الفخار الروماني	1/4 حجمها، إلا إذا كانت كبيرة (الأنفورة) وعند إذ 1/6 أو 1/8 حجمها والصغير إلى 1/2 حجمها أو حجمها الطبيعي.

عن فوزي عبد الرحمن الفخراي ص: 391 (بتصرف الطالب)

لرسم الفخار يمكن إتباع بعض الطرق الشائعة نذكر منها:

- أخذ المقاسات الرئيسية للإناء، من قطر للفوهة والقاعدة ومناطق من البدن لتطبق على الورق، ثم نكمل بالرسم ما تبقى من خطوط محيطة بالشقفة أو الإناء.
- الرسم بالاستعانة بسلك مرن وطويل من الرصاص، يوضع هذا الأخير على جانبي الإناء في صورة خط راسي من الحافة حتى القاعدة، ثم يضغط بالأصابع وتثنى نقط نهايته عند القاعدة و الحافة لمسافة قصيرة من أجل تحديد الشكل، وهنا يتخذ السلك شكل جانب الإناء أو القطعة<sup>(1)</sup>.

- أما الطريقة الأكثر استعمالاً فهي بواسطة الكونفارماتور (Confermateur)<sup>(2)</sup>. المتكون من ابر معدنية بحجم واحد، مرتبة الواحدة جنب الأخرى بشكل متوازي، يوضع هذا الجهاز على سطح الآنية، ويضغط على الإبر من الجانب العلوي، لتأخذ بذلك شكل الإناء، ثم يقوم الرسام بمطابقة الرسم الناتج على الورق .

كما يجب وضع رسم كل آنية فخارية في الملف الخاص بها، مع إعطاء رقم خاص لكل رسم، يكون نفسه الموجود في بطاقة الجرد.

1- فوزي عبد الرحمن الفخراي: مرجع سابق: ص: 192-193.

2 - Rigoir (Y) : le dessin technique en céramologie: Lambesc, 1975. P21.

**د- البطاقة التقنية:**

من المهم جدا القيام بإعداد بطاقة تقنية للتلف، تحتوي على كل المعلومات الخاصة بها مع طريقة ترميمها والمشرف على ذلك، تستعمل هذه البطاقة عندما تحتاج التحفة إلى تدخل ما في المستقبل، معتمدين عليها في معرفة نوع الترميمات السابقة، والمواد المستعملة فيها، هذا لتجنب إعادة التحاليل والفحوص من جديد<sup>(1)</sup>.

**II-5- الحفظ والصيانة على المدى الطويل:**

تعتبر عمليات حفظ وصيانة المواد الأثرية التي عولجت بمواد كيميائية مختلفة، آخر وأهم عمليات العلاج، لأنها تحمي اللقى من تأثير عوامل التلف المختلفة، سواء في الحاضر أو المستقبل<sup>(2)</sup>.

تتمثل سبل الحفظ والصيانة على توفير أو خلق وسط مستقر، عن طريق عدة معالجات تنحصر فيما يلي :

**5-1- المناخ:**

عند التحدث عن المناخ سنتطرق بشكل تفصيلي إلى الرطوبة، إذ أنها العامل الأكثر نشاطا والباعث على التدهور، حيث تظهر بأطوار مختلفة حسب طبيعة القطع، إما بشكل زيادة في بخار الماء وفعل مستطرب أكال، أو على شكل نقص في بخار الماء وفعل مجفف.

من أجل خلق ظروف لازمة لإنقاذ القطع الأثرية، يجب علينا أن نقدر نسبة الرطوبة بأدق شكل ممكن، حيث يحتوي حجم معين من الهواء عند درجة حرارة معينة على كمية معينة من بخار الماء وهذا ما يعرف بالرطوبة المطلقة Humidité absolue، هذه الكمية من بخار الماء لا يمكن ان ترتفع بما يزيد عن حد معين، أي العتبة القصوى للرطوبة المطلقة (حد التشبع)<sup>(3)</sup>.

1- خالد غنيم: مرجع سابق، ص:144.

2- محمد عبد الهادي محمد: مرجع سابق، ص:150.

3- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص:524.

يوجد علاقة بديهية بين كمية الرطوبة المطلقة ودرجة الحرارة، هذه العلاقة تعرف بالرطوبة النسبية، وهي مقياس تشبع رطوبة الهواء بالنسبة المئوية تبعا للمعادلة التالية:

$$\text{الرطوبة النسبية} = (\text{الرطوبة المطلقة} / \text{أقصى رطوبة ممكنة في نفس الحجم و الحرارة}) \times 100. \quad (1)$$

تظهر علاقة الحرارة بالرطوبة النسبية في انخفاض هذه الأخيرة عند ارتفاع درجة الحرارة والعكس، هذه التغيرات في الرطوبة سيؤثر سلبا على المواد الأثرية.

يكون التحكم في الرطوبة بقياس الأحوال المناخية باستمرار مع تسجيل هذه القياسات من شهر إلى آخر من أجل المقارنة بينها، حيث يستحب ألا تزيد عن 70% في حالة الخزف السليم، أما بالنسبة للفخار المطلي فلا تقل عن 40% ولا تزيد عن 60%<sup>(2)</sup>.

من أهم الأجهزة المعدة لهذا الاستخدام نجد: الهيجروجراف Hygrographes، الترموهيجروجراف Thermohygrographes، الأول يسجل الرطوبة النسبية فقط، أما الثاني فيسجل درجة الرطوبة النسبية والحرارة بشكل متزامن<sup>(3)</sup>.

أما عن التقنيات الواجبة لإستقرارية المناخ في مكان التخزين، ومطابقتها للمواصفات المتعامل بها، وكذا طبيعة القطع، فيمكن حصرها في تكييف الهواء باستمرار دون توقف عن طريق أجهزة الترطيب Humidificateurs، مجففات الهواء Déshumidificateurs، بالإضافة للمواد الماصة (هلام السيليس) Tampons.

**5-2- الضوء:** من ناحية اللقى الفخارية فان الضوء يؤثر خاصة على الخزف المطلي دون غيره، أما عن الأشعة الأكثر خطورة فهي الفوق بنفسجية Ultra violet، خاصة على اللقى التي يوجد بها راتينج الذي يتدهور عند أشعة لها طول موجي يساوي 600 نانومتر، مما يؤدي إلى انفصال الرابط الكيميائي به، كما أن الأشعة تحت الحمراء Infra rouge المنبعثة من بعض المصادر الضوئية، تؤدي إلى ارتفاع في درجة الحرارة حول القطعة، مما يؤدي إلى تلدن اللواصق المستعملة وانفصال القطع الملصقة<sup>(4)</sup>.

1- ماري ك برديكو : مرجع سابق، ص: 525.

2- نفسه، ص: 540.

3- نفسه ، ص: 526.

4- نفسه ، ص: 532.

يتم قياس الاضاءة باللوكسمتر Luxmètre والأشعة فوق البنفسجية تقاس بالأترافيومتر Ultraviometre، أما الأشعة تحت الحمراء فنقدرها بقياس درجة الحرارة الناجمة عنها، لأنه ليس هناك جهاز لقياسها<sup>(1)</sup>.

إن الوقاية من الأشعة الضارة تشتمل على الإقلال من الأشعة تحت الحمراء وفوق البنفسجية، مع التخفيف من شدة الإضاءة وزمنها، هذا باقتناء مصابيح إضاءة يكون لها أدنى إشعاع فوق بنفسجي، كما يجب إبعاد مصادر الضوء عن القطع أو وضع عازل ما (Isolant) بينهما، كالبلستيك المرن والزجاج المعالج<sup>(2)</sup>.

### 3-5- التلوث الجوي:

يعتبر التلوث عاملاً نشطاً للتدهور الكيميائي والبيولوجي، ذلك عن طريق خلق وسط حامضي ملامس للقطع، وتهيئة الفرصة لانتشار الكائنات المتناهية الصغر، هذا التأثير سيتضخم بشدة إذا كان الوسط رطباً.

هناك ملوثات صلبة عديدة مثل: حبوب اللقاح، خلايا ميتة، صبغات Teinture، أتربة، حبات سيليكات... الخ، تلعب هذه الأجسام دوراً في تلف القطع، أما بالنسبة للتلوث الغازي فإن الغازات الأكثر خطورة على المجموعات الفخارية، هي كبريتيد الهيدروجين وكبريتيد الهانيدريد، التي تكون معرضة للتحويل عند ملامسة الماء إلى حامض كبريتيك يعد فعل التآكل الناتج عنه مدمراً، كذلك هو أكسيد الكربون الذي يعطينا حامض الكربونيك الخطر على القطع الفخارية، أما عن سبل الحد من التلوث الجوي فهي وجوب ترشيح كل أنواع التلوث بواسطة أجهزة توقف الأتربة والغازات معاً باستمرار<sup>(3)</sup>.

### 4-5- التخزين Stockage:

إن الهدف من التخزين هو تجميع أكبر كمية من القطع في أصغر حيز ممكن، ومن شروطها ما يلي:

1- ماري ك برديكو: مرجع سابق، ص: 533- 534.

2- نفسه، ص: 534.

3- نفسه، ص: 535.

- الوصول إلى القطعة بسهولة، مع تحديد سريع لمكانها بدون تعاملات خطيرة.
- التوافق مع المقتضيات الأبعادية للقطع المطلوب تخزينها.
- إعطاء كافة الضمانات الخاصة بالحفظ عن طريق اختيار مواد التشييد و الحماية من عوامل التغيير (مناخ، أتربة، ضوء، إصابة بالكائنات المكروبية،...)، وكذلك العوامل الطبيعية مثل: الحرائق واجتياح المياه لمكان التخزين.
- كما يجب مراعاة ظروف التخزين حيث يجب اختيار وحدات التخزين والأبنية التي ستقوم فيها تلك الوحدات، كما يجب في طريقة الإنشاء الحد من التبادل مع الوسط الخارجي، من هذا المنطلق يتم الحد من فروق درجات الحرارة والرطوبة النسبية<sup>(1)</sup>. هذا بتكييف وحدات التخزين وقاعات العرض.

حتى نحقق أعلى كفاءة في التخزين، فإن وحدات (قاعات) التخزين سيتم تصميمها حسب نفس الشروط الواجب اتباعها في المباني ألا وهي:

العزل بالنسبة للهواء والاستقرار المناخي، وما يميز عناصر أو وحدات التخزين في المقام الأول هو بالتأكيد عملها " كغلاف" وقدرتها على حماية القطعة من عناصر التغيير.

## 5-5- استعمال القولية والنسخ<sup>(2)</sup>:

القولبة هي عمل يدخل ضمن أعمال الصيانة في الموقع الأثري، إذ تستعمل في نسخ أدوات مكتشفة تصعب المحافظة عليها أو لنسخ أدوات أريد انتشارها بشكل واسع، بالإضافة إلى استعمالها لنسخ قطع فريدة (نادرة) من أجل الحفاظ على القطع الأصلية، كما تعتبر أيضا عملية تستعمل في الحفاظ على الأثر الهش الذي قد يصيبه الضرر أثناء التعامل معه، إذ يتعامل الأثري مع نسخة افضل من التعامل مع الأثر من أجل دراسته، أو حتى يمكن تعويض القطعة الأصلية في العرض، بالإضافة إلى استعمالها في استكمال الثغرات، إذ تعتبر من بين تقنيات الاستكمال التي لها نتائج جيدة، خاصة إذا كانت الثغرة التي يجب استكمالها تتمثل في شكل معقد أو يحتوي على زخرفة معقدة.

1- ماري ك برديكو، مرجع سابق: ص: 553.

2- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 246-247.

عند عملية استكمال الثغرات باستعمال القولية، يكون للمرمم عدة إمكانيات واختيارات في تطبيقها، بحيث يمكن له أن يطبع قالب من جزء أصلي مماثل للجزء الناقص في القطعة، أو من جزء من قطعة مماثلة للقطعة المراد استكمالها، أو حتى يمكن له أن يطبع القالب من جزء مضاف سابقاً (مستكمل)، إذا كان شكله مرضي، بتشكيل الجزء الناقص في مادة وسطية وتتم قولبته.

لصناعة القوالب أو السالب لها (le négatif) نعتمد على عدة مواد، نجدها متنوعة وكثيرة تستعمل سواء في صنع القوالب أو في استخراج نسخ طبق الأصل، من بينها الجبس اللاتكس Latex (طبيعي)، الطين، الرصاص، وراتنجات صناعية تختلف هذه المواد بنوعيتها حسب دقتها في نسخ القطع الأصلية، ولهذا يجب اختيار المواد حسب شروط العمل والقطع المراد نسخها، فكلما زادت دقتها كان نوعها أفضل، وعلى هذا فإن معظم الراتنجات الصناعية المستعملة سليكونية<sup>(1)</sup>، من أهم المواد التي تستعمل في مجال الفخار الأثري نجد:

أ- الجبس:

يعتبر من أكثر المواد استعمالاً في مجال القولية منذ القدم، إذ نجد استعماله في صناعة القوالب خاصة عند استرجاع الأشمال في عملية الترميم، يستخدم كذلك لاستخراج نسخ للقطع طبق الأصل، بالإضافة إلى استعماله لصناعة حوامل ودعامات لقوالب من المواد المرنة وهذا راجع أساساً لتكلفته المنخفضة، وسهولة استعماله.

لكن استعماله يكون في حالة عدم توفر مادة أفضل منه إذ أن له بعض المساوئ مثل عدم الحصول على أدق التفاصيل المعقدة في بعض القطع، تستوجب استعمال مادة عازلة بينه وبين القطعة المراد نسخها، خاصة إذا كانت هذه الأخيرة من مادة مسامية، بالإضافة إلى أنه مادة سهلة الانكسار<sup>(2)</sup> (لوحة 30).

1- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 252

2- نفسه.



لوحة رقم 31: استعمال الجبس في صنع قالب لحافة جرة

**ب- السيليكون silicone:**

عبارة عن بوليميرات غير عضوية، وهي سائل محلل في مذيب عضوي، من خواصه نفاذيته المنعدمة للماء السائل، كما تتميز بوزنها الجزيئي العالي مما يصعب تسربها في داخل المواد، يستعمل السيليكون في عمليات الترميم والعزل والقولبة<sup>(1)</sup>، يمكن أن تتواجد على عدة حالات إما (غازية، سائلة، مطاطية، أو صلبة)، ومتعددة الاستعمالات (جامدة، متفاعلة، أو متفاعلة مع مواد أخرى مركبة)، هذا التنوع هو ما يبرر استعمال السيلكون في مختلف أنواع الصناعات.<sup>(2)</sup>



نموذج مشكل بقالب سيليكون

قالب سيليكون

لوحة رقم 32: استعمال السيليكون في القولبة

1- أسماء كريمة جميلة بوسدي : الراتنجات واللدائن الصناعية المستعملة في صيانة و ترميم الآثار، دراسة عينات من المتحف الوطني (أحمد زبانه بوهراي)، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الصيانة والترميم، معهد الآثار، الجزائر، 2008-2009، ص: 212.  
2- حابي نادية: مرجع سابق، ص: 252.

## ج- الإسفنج الصناعي:

هو مادة مسامية لدنة أو مطاطية، مشابهة في الامتصاص الى هيكل حيوان الاسفنج البحري، يستخدم في العديد من الأمور والتطبيقات، أهمها التغليف إذ يستخدم كأداة حماية للأجهزة والمعدات سهلة الكسر، مما جعلها مادة مطلوبة في مجال حماية الآثار، ومن بين استعمالاتها في هذا المجال القولية، لسهولة تشكيله.



لوحة رقم 33: استكمال جزء من مصباح زيتي بقالب من مادة الإسفنج الصناعي (عن: عزالدين بويحياوي)

## د- الألجينات:

هي من نواتج حمض الألجينيك المستخرج من الطحالب البحرية، عند مزجها بالماء تترايط وتشكل صمغا لزجا، وتوجد على شكل مسحوق أو حبيبات، تستخدم بكثرة في قولبة الأسنان والأعضاء الاصطناعية في المجال الطبي، كما تستعمل لتصنيع نسخ مجسمات عن طريق القولية.



لوحة رقم 34: قولبة حافة جرة فخارية بالألجينات

## هـ - صفائح الشمع:

هي عبارة عن صفائح شمعية تستعمل خاصة في طب الأسنان، لونها زهري، تتميز بقابليتها للدانة بعد تعريضها للحرارة او وضعها في الماء الدافئ، وهذا ما يكسبها خاصية التشكيل حسب الجسم المراد قولبته أو نسخه، ويكون ذلك بوضع الصفيحة على سطح الجسم، والضغط عليها لتأخذ كل التفاصيل، ومن ثم اعادة صنع جسم مشابه للأصلي، أو استكمال الأجزاء الناقصة أثناء عمليات الترميم الأثرية.



لوحة رقم 35: طريقة استكمال جزء من اناء بصفائح الشمع (عن: عزالدين بويحيوي)

## و - عجينة التشكيل:

هي عجينة قابلة للتشكيل، تتميز بلدانتها، توضع على الجزء المراد قولبته، أين تأخذ هذه العجينة الشكل المراد، وبعدها يتم من خلالها صنع نسخة مشابهة للأصلية، تستعمل بكثرة في مجال الفنون التشكيلية، وفي أعمال الترميم الأثرية أثناء استكمال الأجزاء الناقصة.



لوحة رقم 36: قولبة جزء من مصباح زيتي بعجينة التشكيل (عن: حابي نادية<sup>(1)</sup>)

1- حابي نادية: طرق صيانة وترميم الأواني الفخارية بموقع تازا برج الأمير عبد القادر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الآثار تخصص صيانة وترميم، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2010/2009، ص: 115.

## ز- البولي يوريثان:

يمكن أن تحظر على شكل صلب أو مطاطي، إلا أن معظم الاستعمال الحالي لها في إنتاج البلاستيك الرغوي، من أهم خصائصه مقاومته العالية للتآكل، ومتانته العالية، كما يعتبر مقاوم للتمزق والصدمات.



لوحة رقم 37: استعمال رغوة البولي يوريثان في صنع القوالب

## الفصل الثالث:

الاطار المكاني والزمني لعينات الدراسة  
مع شرح البطاقات التقنية

بعد عرضنا في الفصلين الأول والثاني كل ما يخص الفخار من مكونات داخلية وطرق تشكيل، مروراً بالأسباب المؤدية للتلف وأهم السبل المناسبة لمعالجة وترميم الفخار الأثري وصولاً إلى كل ما يخص الصيانة الوقائية على المدى القريب والبعيد، ارتأينا أن نقدم في هذا الفصل عينة الدراسة التي تضم 10 جرار فخارية قسمت إلى ثلاث مجموعات، الأولى هي كبيرة الحجم أو ما يعرف بالدوليوم، والثانية متوسطة الحجم، ثم الثالثة تتمثل في الصغيرة الحجم، إذ أن الجرار الفخارية تختلف من حيث الشكل وكذلك من حيث الوظيفة ونوع التلف، لذلك قبل الخوض في عملية التدخل الترميمية على المجموعات، وجب علينا أولاً في هذا الفصل أن نقدم دراسة نظرية نتناول من خلالها كل ما يخص الجرار الفخارية، بدءاً من ماهيتها ومختلف ألفاظها المتداولة في معاجم اللغة العربية، وكذا كل ما يخص الدوليومات الكبيرة الحجم من حيث اسمها وطرق تشكيلها واستعمالاتها.

لنقدم ثانياً في هذا الفصل الإطار المكاني والتاريخي لعينات الدراسة، إذ تعرفنا على تضاريس وجيولوجية موقع حصن تازا برج الأمير عبد القادر مع التطرق إلى البيئة السائدة عليه، إذا اعتبرنا أن هذه الأخيرة هي التي سببت التلف للعينات التي بحوزتنا، لنقدم في آخر الفصل عرض لعينات الدراسة على شكل بطاقات تقنية مع شرح محتويات هذه البطاقات من مصطلحات واختصارات.

## أولاً- الجرار الفخارية:

قدمنا هذه المصطلحات للتعريف بالجرار الفخارية المستعملة في مختلف الفترات التاريخية من حيث الحجم والوظيفة، لوجود عدة ألفاظ للجرار، لا تحمل بالضرورة نفس المعنى.

### I- الجرار في اللغة العربية:

#### 01 - الخابية:

"خبأ الشيء يخبؤه خبأً: ستره، ومنه خابية وهي الحب، أصلها الهمزة، من خبأت، إلا أن العرب تركت همزه"<sup>(1)</sup>.

1- ابن منظور: مرجع سابق، م 1، ص: 262.

يوضح لنا هذا التعريف أن آنية الخابية جاء اسمها تبعاً للوظيفة التي كانت تستغل من أجلها (التخبئة)، كما يتضح من التعريفات القادمة أن هذه اللفظة قد تطلق على بعض الأواني الأخرى كالحب، الخنج، الخنبجة و الجونة.

**02 - الحُب: الحُب:** "الجَرَّة الضخمة، والحب: الخابية، وقال ابن دريد: هو الذي يجعل

فيه الماء، وقال أبو حاتم: أصله حنب، فعرب، والجمع أحباب وحببة وحباب"<sup>(1)</sup>.

يتبين من هذا التعريف أن لفظة الحب أصله حنب وعربت إلى ماهي عليه، وهي جرة ضخمة لملء الماء، وهي تطلق على بعض الأواني الأخرى كالخابية والخنبجة والقلة.

**03- الخنج:** قيل: "الخابية الصغيرة"<sup>(2)</sup>.

يستفاد من هذا التعريف أنه يطلق على ما صغر حجمه من الخوابي والجرار.

**04- الخُنْبَجَة:** "بالهاء: الخابية المدفونة، وهي كلمة فارسية معربة، وقيل: هي حباب تدس

في الأرض، وقيل الخنج: الخابية الصغيرة"<sup>(3)</sup>.

وتعني في الأصل الدَّن الفخاري الذي يحفظ فيه السلاح أو الذخيرة"<sup>(4)</sup>.

يأتي من هذين التعريفين أن لفظة الخنبجة كلمة فارسية معربة، وهي تطلق على الجرار المدفونة في الأرض.

**05- الجَرَّة:** "الجَرَّة: إناء من خزف كالفخار، وجمعها جَر وجرار، وفي الحديث: أنه نهى عن

شرب نبيذ الجَر، قال ابن دريد: المعروف عند العرب أنه ما اتخذ من الطين، قال ابن الأثير الجزري: أراد النهي عن الجرار المدهونة لأنها أسرع في الشدة والتخمير"<sup>(5)</sup>.

نأخذ من هذا التعريف أن الجرة إناء فخاري جمعها جر وجرار، كما يتبين من التعريفات السابقة والآنية الذكر، أن لفظ الجرة لا يطلق على نوع محدد وإنما يمكننا إطلاقه على عدد من الأواني كالخابية، الحب، الخنبجة، القلة والجونة.

1- ابن منظور: مرجع سابق، م1، ص: 295.

2- نفسه، م2، ص: 262.

3- نفسه.

4- ابن الأثير الجزري المبارك بن محمد، النهاية في غريب الحديث و الأثر، (ج2)، خرج أحاديثه وعلق عليه أبو عبد الرحمن صلاح بمحمد بن عويضة، ط1، بيروت: دار الكتب العلمية، 1418هـ/1997م، ص: 57. أنظر محمد بن عبد الرحمن راشد الثنيان، مرجع سابق ص: 41.

5- ابن منظور: نفس المرجع، ج4، ص: 131.

**06- القلّة:** "الحُب العظيم، وقيل: الجرّة العظيمة، وقيل: الجرّة عامة، وقيل: الكوز الصغير والجمع قلل وقلال، وقيل: هو إناء للعرب كالجرة الكبيرة"<sup>(1)</sup>.

إن هذا التعريف يوضح التشارك في لفظ القلّة بين الجرة العظيمة والكوز الصغير، ومنه يمكن القول بأن هذا اللفظ يختلف موضعه سواء كُبر حجم الأواني أو صغُر.

**07- الجونة:** الخابية مطلية بالقار، وجونة القار إذا أردت الخابية، ويقال للخابية جونة وللدلو إذا اسودت جونة<sup>(2)</sup>، والقار هو الزيت<sup>(3)</sup>.

يستفاد من هذا التعريف أن لفظة الجونة تطلق على الخابية المطلية بالقار، أي التي طليت بالزفت من الداخل لمنع الرشح.

- نقدم في ما يلي جدولاً يضم أهم الأسماء التي تطلق على أنواع الجرار :

اللفظة	النوع	الصفة	شرب	أكل	حفظ	جلب	نبذ	الاستخدام
الخابية	جرة خابية، حُب	ضخمة	-	-	+	+	-	الماء ونحوه
الحُب	جرة خابية	ضخمة	-	-	+	+	-	الماء ونحوه
الخننج	خابية	صغيرة	-	-	+	+	-	الماء ونحوه
الخنبيجة	خابية	المدفونة	-	-	+	+	-	الماء ونحوه
القلّة	حُب جرة، إناء	كبيرة صغيرة	+	-	+	+	-	الماء ونحوه
الجرة	إناء، أنية	خزف فخار	+	-	+	+	+	الماء ونحوه
الجونة	خابية، حُب	مطلية بالقار	-	-	+	+	+	الماء ونحوه

(الجدول 05) تصنيف الألفاظ أواني وأوعية مجال الحباب والقلال وفقاً للمصدر

(عن محمد بن عبد الرحمن راشد الثبيان ص:72) بتصرف الطالب.

1- ابن الأثير الجزري المبارك بن محمد، مرجع سابق، ج11، ص:565.

2- ابن منظور: مرجع سابق، م13، ص:103.

3- فؤاد (افرام البستاني)، منجد الطلاب، الطبعة 45، دار المشرق، بيروت 1997، ص:285.

**II- الجرار كبيرة الحجم (الدوليوم، Dolium):**

استعمل مصطلح دوليوم منذ الفترة القديمة من طرف المهندسين الزراعيين اللاتينيين الذين أدرجوا أيضا مع مصطلح الدوليوم، الخزان والبرميل، لتلبيتهم نفس الغرض.

يعتبر الدوليوم من الأواني الفخارية الضخمة الموجهة لغرض الحفظ في المجتمعات القديمة، وكان يطلق عليه في اسبانيا اسم Horcas، وفي ايطاليا دوليا (Dolia) جمع دوليوم باللغة اللاتينية<sup>(1)</sup>، وهي جرار كبيرة ذات جدار سميك على شكل فراولة، كان الخزافون في وسط ايطاليا هم من انتجوها، واطلق عليهم باسم (Doliarü)<sup>(2)</sup>.

وجدت الدوليوم على شكلين مختلفين، جرة كبيرة من الفخار، أحيانا من الحجر أو المعدن، أو على شكل برميل خشبي اسطواني، اذ تعتبر المصنوعة من الفخار هي الأقدم والأكثر شيوعا في العصور القديمة، ليس فقط الرومانية بل حتى اليونانية أيضا، اين ذكرت في أدب هوميروس على أنها حاوية لحفظ الخمور<sup>(3)</sup>،

تم تركيب الدوليوم الفخارية في العديد من المنازل في جميع أنحاء وسط ايطاليا، لتخزين النبيذ والزيت المنتج أو المستهلك في الموقع، كان طولها أكثر من 1.2 متر مع بدن يتراوح قطره من 0.6 متر الى 1.2 متر، وقاعدة مدببة صغيرة، مع جدران سميكة تتراوح من 2.5 سنتيمتر الى 5 سنتيمتر<sup>(4)</sup>، وهذا الحجم أعطاها امكانية التخزين بسعة تتراوح بين عدة مئات الى أكثر من ألفي لتر من السوائل، وبسبب قاعدتها الضيقة وبدنها الكبير بشكل الفراولة كانت هذه الدوليا بحاجة الى الاستقرار، وكان الحل الذي تم اعتماده هو دفن جزء منها على الأقل في الأرض، لثباتها من جهة واعطائها برودة معتدلة أقل من الهواء من جهة أخرى، خاصة في المناطق الساخنة<sup>(5)</sup>.

1- Carrato (CH): **les dolia dans la peninsula ibérique à l'époque romaine**, état de la question, I Congreso internacional sobre estudios ceramicos, homenjea la dra, mercedes vegas, p: 1174

2-Murray (J) ET Street (A): **History of ancient pottery: Egyptian, Assyrian, Greek, Etruscan, and roman**, London 1873, PP: 532.

3-Darembert (CH) et Saglio (A). **Dictionnaire des antiquités grecques et romaines**, Librairie Hachette et Cie., Paris 1877-1919. , P : 332.

4- Cheung (C): **Managing food storage in the Roman Empire**, Quaternary international, volume 597, 30/09/2021, p: 63, 75

5- schenck (M): **Restauration du patrimoine**, mémoire master 2, spécialité céramique, Ecole de condé, promotion 2016, p :40



لوحة رقم 38: صور لدوليا مدفونة وأخرى فوق الأرض

### 01- تاريخ الدوليوم:

حيث أشارت أبحاث عالم الآثار آرثر إيفنز التي قام بها في مدينة كريت، أنه عثر في قصر اللابيرنت على عدة أنواع من الجرار الضخمة التي كانت تحتوي زيت الزيتون، بعض هذه الجرار كانت أطول من الإنسان<sup>(1)</sup>.

هذه الجرار الكبيرة ذات الجدران السمكية، كانت غير معروفة لدى حضارات الجنوب (Mérional) من نهاية العصر البرونزي إلى غاية العصر الحديدي، ينسب عادة إلى اليونانيين إدخال هذا النوع من الأوعية إلى جنوب الغال، ونظرا لندرته تعتبر الدوليوم مؤشرا من خلال استخدامها على مستوى المواقع، إنتاجها المحلي مثبت ابتداء من القرن السادس قبل الميلاد ثم تطورت بسرعة تزامنا مع ميل السكان إلى التوطن أكثر فأكثر، ما أدى إلى زيادة حجم الإنتاج الزراعي، فتقبلتها المجتمعات السكانية الجنوبية في ظل غياب ما يماثلها في موروثهم، وما يلبي حاجاتهم للتخزين طويل المدى<sup>(2)</sup>.

### 2- تطور الدوليوم:

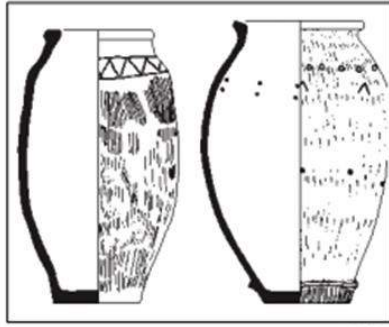
تطورت الدوليوم وفق أنماط مختلفة باختلاف المناطق (Provence, Languedoc Oriental), Languedoc Occidental, بينما تبدو أكثر ندرة في كاتالونيا أين حلت محلها حفر التخزين<sup>(3)</sup>.

1- أستيلة فريدمان، ترجمة أحمد محمد عيسى: التنقيب عن الماضي، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة-نيويورك، 1960، ص: 78.

2- Michel. Py, lattara 6, Dictionnaire des céramiques antiques, 1993, P : 402

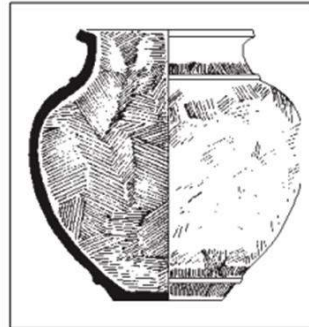
3- Ibid.

بداية كانت الدوليوم ذات حجم قريب من حجم أكبر الأواني (Urnas) الفخارية في منتصف القرن السادس (شكل 16)، ثم اكتسبت شكلا أكثر تميزا (شكل 17-18)، وازدادت سعنتها تدريجيا (شكل 19-20)، كما نلمس تأثير النموذج الايطالي في عينات القرن الأول (شكل 21)، بينما عرفت الفترة بين القرن الأول والثاني نماذج صغيرة بدون عنق (شكل 22-23)، كما شهدت فترة الإمبراطورية الرومانية شيوع نماذج أكثر تكييفا ذات حافة داخلية (1).



1 : 20

شكل 18



1 : 15

شكل 17



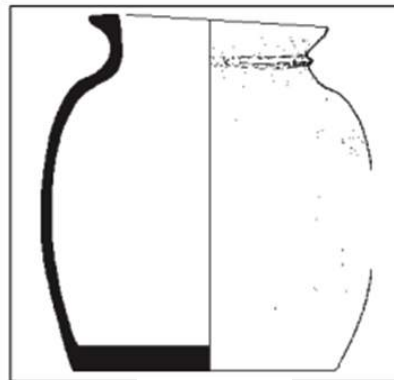
1 : 15

شكل 16



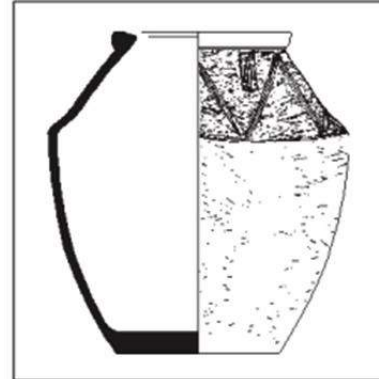
1 : 25

شكل 21



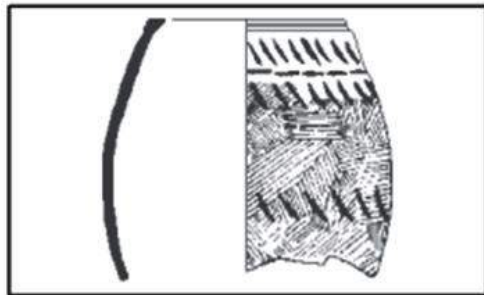
1 : 25

شكل 20



1 : 25

شكل 19



1 : 15

شكل 23



1 : 15

شكل 22

- مراكز إنتاج الدوليوم كانت متعددة وذوات طبيعة مختلفة، (بالتحديد في Provence, Languedoc oriental) أكبر كمية تم التأكد من أنها صنعت محليا وفق تقنيات

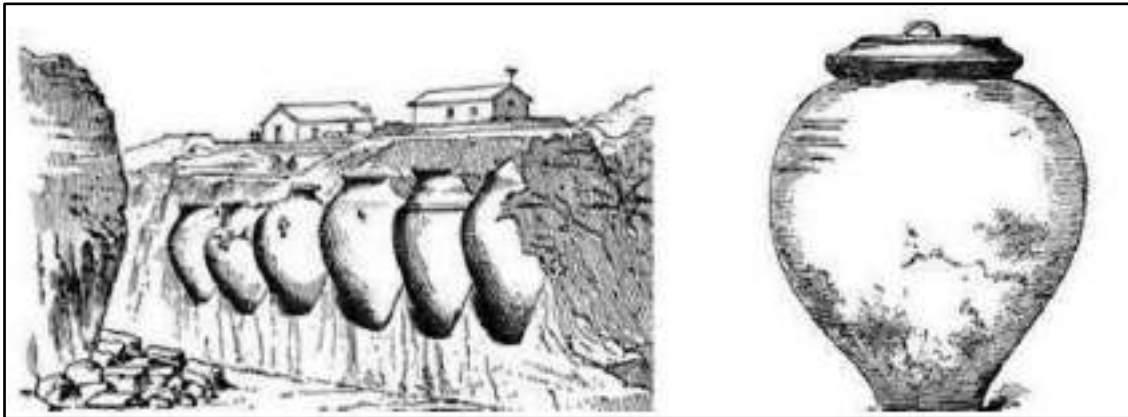
1 - Michel. Py, Op-cit, P : 402.

قريبة من تلك المتبعة في صناعة الخزف التقليدي غير المدور (non tournée)، لكن هناك منتجات أكثر تميزا وذات انتشار محدد بمناطق، يعتقد أنها وجدت، مثلا: جرار منجزة حوالي القرن الخامس في Béziers، وكذا فئة من الدوليوم ذات طابع ايبيري (Ibérique) في منطقة Narbonne Béziers ما بين القرن الخامس والثالث، أو تلك التي ظهرت لاحقا في القرن الأول قبل الميلاد، التي تتميز بحافة ذات حزات (Biseauté)<sup>(1)</sup> (شكل 23).

كما أن بعض الدوليوم الإمبراطورية أو الجمهورية المتأخرة (الرومانية) ذات الأصول الايطالية (قد تحمل علامات يونانية) قد استعملت في النقل البحري، وربما أعيد استعمالها في المناطق التي نقلت إليها<sup>(2)</sup>.

### 03- استعمالات الدوليا:

الباحثان هومر (Homère) و هيزيود (Hésiode) اعتبرها وعاء لتعتيق النبيذ، لكننا من خلال الشواهد الأثرية نستطيع العودة إلى حقبة أكثر تأخرا ذهب إليها هومر من أجل التأكد من استعمالات الدوليوم، أين عثر على أشكال متقنة في العصور الأولى للحضارة الهيلينية (Hellenique)، كما أشار الباحث شليمان (M. Schliemann) في حفريات طروادة إلى العثور على أوعية ضخمة مغمورة في الأرض بارتفاع 1.72 متر، لم يتم التأكد من أنها قد استعملت لتخزين القمح أو النبيذ، أو أنها استعملت للادخار، قدر عددها بأكثر من 600 وعاء ضخمة، كانت اغلبها مغطاة بطبقة من الشيست والجير (Calcaire) على شكل غطاء<sup>(3)</sup>.



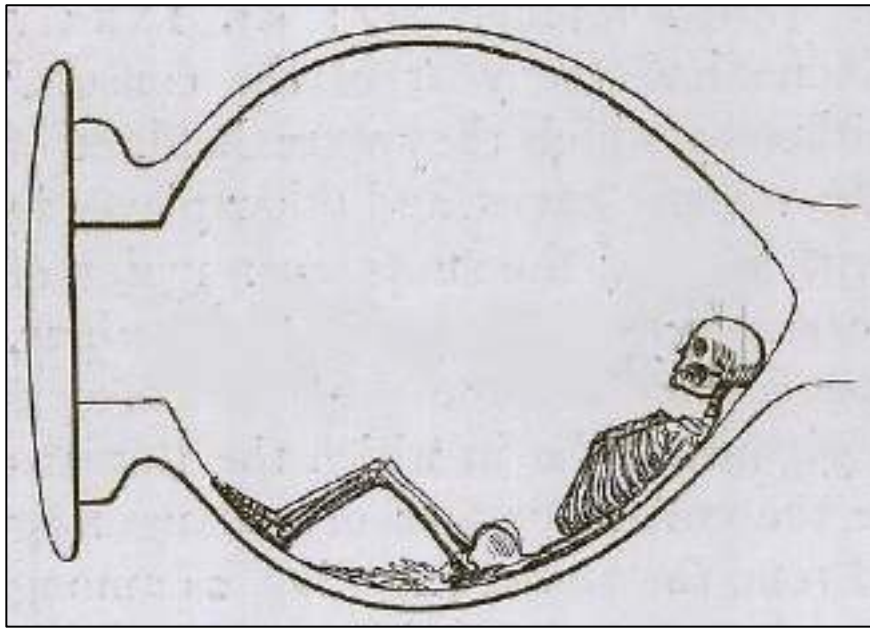
شكل 24: شكل الدوليا المكتشفة بطروادة (عن: Dairemberg (CH) et Saglio (A) p:332)

1- Michel. Py, *op-cit*, P : 402.

2- Michel. Py, *Ibid*, P: 402.

3-Dairemberg (Ch) et Saglio (A): *Op-cit*, P : 332.

يمكن القول بأن استعمال الدوليووم اقترن في الحقبة ما قبل الرومانية على تخزين الحبوب بشكل رئيسي، لكننا نقبل اليوم فرضية استعمال بعض هذه الجرار في صنع النبيذ من العصر الحديدي الثاني، هذا الدور مثبت في الحقبة الرومانية، بالنظر إلى وجود منشآت لتصنيع الخمور ضمن بيوت بها براميل مجاورة لأقبية، تحتوي على العديد من الدوليووم<sup>(1)</sup>. كما وجدنا في بعض المصادر أن الدوليووم استعملت لتخزين الخمر، الزيت، الحبوب اللحم المملح واستعملت كذلك لأغراض جنائزية على شكل قبور تدفن فيها الجثث، كما أنها لم تستعمل لأغراض فنية كثيرا مقارنة مع أهدافها العملية في النقل والتخزين<sup>(2)</sup>.



شكل 25: استعمال الدوليووم لأغراض جنائزية للدفن (عن: Murray (J) ET Street (A) ص: 532 )

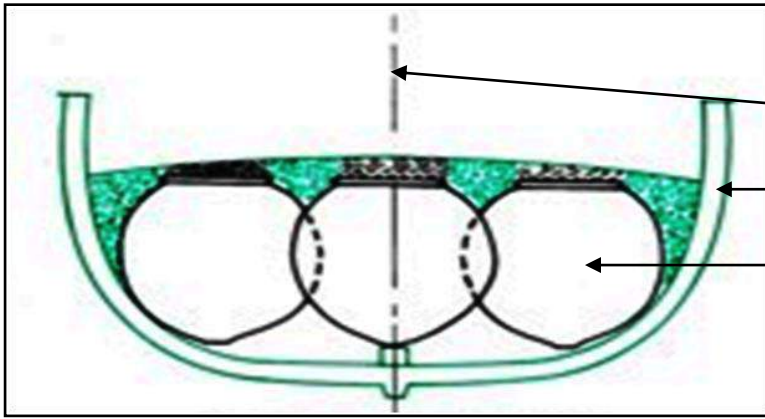
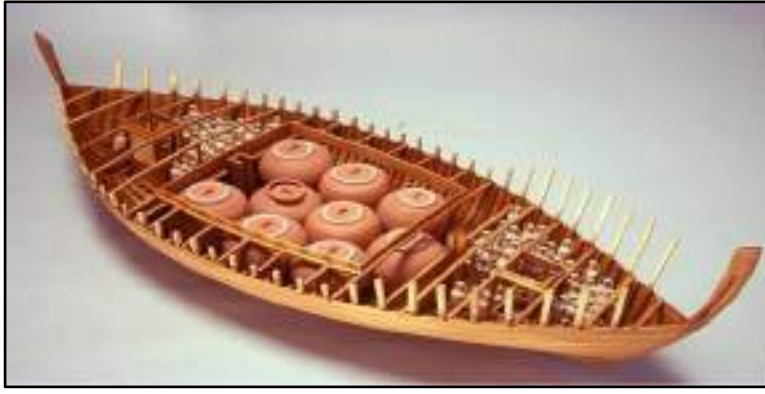
حيث كانت الدوليووم تظمر في التراب أو الرمل، غالبا إلى مستوى الفوهة، هذا من أجل عملية العزل عن الهواء عند صناعة النبيذ (من أجل التخمر الجيد)، علما أن قاعدة الدوليووم في هذه الحالة تكون مدببة من أجل تسهيل غرزها في الأرض وإعطائها وضع صلب<sup>(3)</sup>. كما أن هناك الكثير من الدوليووم المتوسطة الحجم استعملت في نقل المواد على ظهر السفن (لوحة 38)<sup>(4)</sup>.

1-Michel. Py, **op-cit**, P: 402.

2-Murray (J), Street (A):**op-cit**, PP: 532.

3-Daremborg (CH) et Saglio (A), **op-cit**, P : 332.

4-Hesnard (A), Carre (M.B): **L'épave romaine grande ribaude D (Hyères, Var)**, *Archaeonautica*, 8, éditions Du Centre national de la recherche scientifique, Paris, 1988, P: 14.



لوحة 39: ترتيب الدوليوم في السفن (عن (Hesnard (A), Carre (M.B) ، ص: 133)

#### 04 - صناعة الدوليوم Dolia: Fabrication des Dolia

ظلت اشكالية التعرف على التقنيات المنتهجة في تشكيل هذا النوع من الأواني مبهمة عند المختصين بهذا المجال لفترة طويلة، فهي تختلف عن تقنيات الفخاريات الأخرى<sup>(1)</sup>، كما يصعب التسليم بأن أواني بهذا الحجم تم صنعها بالتدوير (Toure)، فرغم أنها متقنة الصنع، يصعب تقبل ذلك على حساب النظرية القائلة بأن هذه الأوعية كانت تصنع على شكل قطع منفصلة، كل في فرن خاص<sup>(2)</sup>.

كما أكد البعض بأن قاعدة الدوليوم تصنع وحدها ثم تصنع الأجزاء الأخرى، ثم يثبت الكل عن طريق قيود رصاصية، وقاموا كذلك بتطويق الدوليا الضخمة عن طريق الرصاص، من أجل تحمل الثقل<sup>(3)</sup>.

1- Carrato (CH): **op-cit**, pp: 1183-1184.

2-Daremborg (Ch) et Saglio (A), **op-cit**, P : 332.

3-Murray (J), Street (A):**op-cit**, P: 532.

إن التصور النظري لعملية صناعة الدوليوم يعتمد على ملاحظات مأخوذة للدوليا العتيقة في بعض المناطق كإسبانيا وكريت، وكذا عن تجارب لصناعة الفخاريات الكبيرة الحجم، يمكن القول أن تقنية التشكيل المستعملة في صناعة الدوليا هي تقنية الحبال الطينية، حيث كشفت الدراسات عن بصمات أصابع في عدة أجزاء من هذه الأواني، خاصة على البدن والحافة.



لوحة رقم 40: صورة لطريقة التشكيل بالحبال الطينية مع

علامات بصمات الأصابع والأيدي على الجدار الداخلي

قمنا بجمع ما أمكن من تقنيات تشكيل الدوليا الفخارية والتي نوضحها فيما يلي:

#### أ- التربة La Terre:

تكمن الصعوبة عند صناعة أنية فخارية ذات حجم معتبر، في تجنب الصدوع والتلوم الناتجة عن التقلص أثناء التجفيف، والقابلة للتفاقم أثناء الطهو كما يستحسن استعمال تربة غير خصبة Chamottée (تحتوي على فتات الفخار).

عينة من الدوليا المصنوعة من تربة ممزوجة بحطام الفخار (Chamottée) عثر عليها في مانوسك (Manosque)، سمك حطام الفخار (Chamotte) بها مختلف، وهناك بعض القطع تتجاوز 10 سم<sup>(1)</sup>.

إلا أن هذه الطريقة لا تخلو من العيوب، إذ كلما كان الصلصال ممزوجا بحطام أكثر كلما كانت القطع هشّة، معرضة للكسر إذا عرضت للصدمات بعد الطهو، وهنا تبرز أهمية وجود توازن في حجم حبيبات الحطام<sup>(2)</sup>.

1- Hesnard (A), Carre (M.B), op-cit, P: 171.

2- ibid.

**ب- الشكل La Forme:**

من الواضح أن أنية بحجم مماثل لا يمكن معالجتها أثناء التصنيع لذلك يتم تشكيلها بوضع قائم صعودا، تتم العملية على مرحلتين:

**ب-01 - تشكيل النصف السفلي:**

يكون التشكيل ابتداء من قاعدة مستوية صعودا إلى مستوى القطر الأكبر من البدن (النصف تقريبا)، تشكل من الخارج بمواد مضافة صلبة تعمل على تثبيت الطين، تجعل من عملية الجفاف تحصل بشكل عادي، يتم فصل هذه القطعة عن الأرض لاحقا<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 41: صور لطريقة تشكيل الجزء السفلي من الجرة

**ب-02- تشكيل النصف العلوي:**

يكون التشكيل فيه انطلاقا من مستوى القطر الأكبر إلى غاية العنق، يتم فصل هذه القطعة فور تماسك الطين، نستعمل في هذا التشكيل تقنية الحبال الطينية (Colombins) أو الصفائح (Les Plaques)<sup>(2)</sup>.

يتم بعدها تلحيم النصفين العلوي والسفلي باستعمال طينة الباروتين Barbotine.



لوحة رقم 42: تشكيل الجزء العلوي من الجرة ولصقه مع السفلي

1- Hesnard (A), Carre (M.B), op-cit, P: 171.

2- Ibid.

**ج- التجفيف والتماسك (التبخّر) Séchage et Retrait :**

التجفيف يستغرق بطبيعة الحال وقتاً طويلاً، يتم أولاً في الظل، حسب درجة حرارة الجو وكمية الرطوبة، كما توضع قطعة قماش مبللة على سطح الهيكل للحد من حصول الصدوع والتشققات، تكون مدة جفاف الطين من 15 يوماً إلى شهر، وهذا حسب الفصل، لنتم بعدها عملية التفخير<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 43: تجفيف الدوليا في الظل

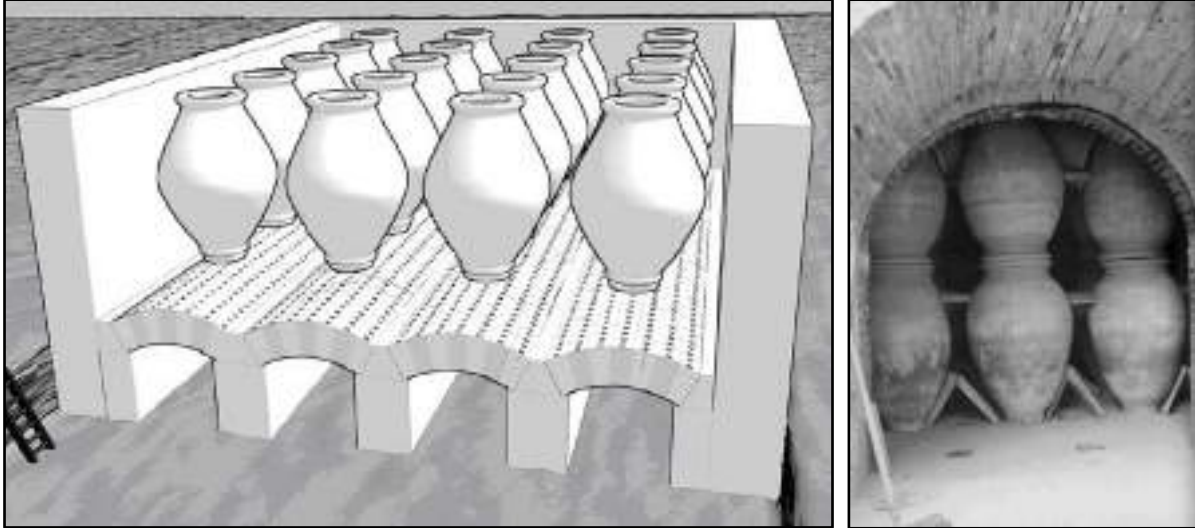
**د- التفخير Cuisson:**

تعتبر الأفران المستعملة في حرق الفخار والتي تم التنقيب عنها معروفة النمط، عكس الأفران المستعملة في حرق الدوليا، بحيث أسفرت أعمال التنقيب عن أفران بغرفة جانبية واحدة ذات شكل دائري، تكون في أغلب الأحيان ذات عمود مركزي أو تتقاطع مع أقواس مستعرضة، بحيث شاع استعمال هذا النمط من الأفران في بيتيك ولوسيتانيا، أما في جزيرة طاراغون و الوادي الكبير فقد استعملت الأفران المستطيلة، والتي تنوعت بين الأفران الأحادية، الثنائية والثلاثية الفوهات، والتي يمكن أنها قد استعملت في حرق الأنفورات، ومواد البناء، والدوليات الكبيرة<sup>(2)</sup>، كما اعتمد في بعض المناطق على بناء الفرن حول الدوليا باستعمال الآجر، وتستغرق عملية الفخر وقتاً طويلاً بالنظر إلى سمك الفخار، كما تفخر الدوليوم في حرارة معتدلة (محدودة المدى) على نحو صحيح<sup>(3)</sup>.

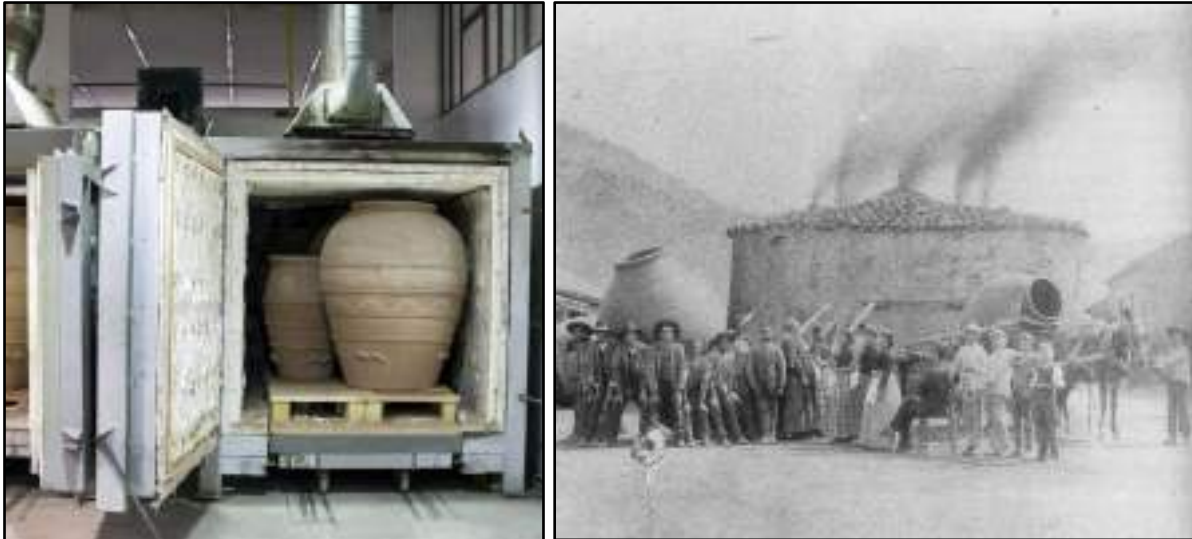
1- Hesnard (A), Carre (M.B), **op-cit**, P: 171.

2- Carrato (CH): **op-cit**, pp: 1185-1186.

3- Hesnard (A), Carre (M.B), **Ibid**, P: 172.



لوحة رقم 44: ترتيب الدوليا داخل الفرن



صورة رقم 07: صورة لفرن حديث

صورة رقم 06: صورة لفرن تقليدي مبني

و- التصليح باستعمال الرصاص:

رغم كل العناية المولاة لعملية التشكيل، إلا أن التصدعات قد تظهر عند التجفيف بشكل رئيسي، على مستوى الوصلة بين الحرايش والصفائح، أو حتى في أماكن لصق الجزئين السفلي والعلوي، هذه التصدعات تؤثر بشكل خطير على مقاومة الدوليووم، خاصة إذا كانت مدفونة في التربة، لهذا يقوم الفخاري بتصليح هذه السطوح بعد الحرق، بواسطة الرصاص المذاب<sup>(1)</sup>.

1- Hesnard (A), Carre (M.B), op-cit, P: 171.



لوحة رقم 45: صور لطريقة التصليح بمادة الرصاص

هـ - التبطين الداخلي:

استعملت الدوليا للسوائل، لذلك كانت تبطن بالشمع أو تعالج بالقار أو الجبس من الداخل، للتقليل من النفاذية<sup>(1)</sup>.



لوحة رقم 46: صور لطريقة التبطين الداخلي بالجبس

1-Murray (J), Street (A):op-cit, P: 532.

## ثانيا - الإطار المكاني والتاريخي لعينات الدراسة:

## I- الاطار المكاني:

## 1- تحديد الموقع:

تعتبر ولاية تيسمسيلت جزء لا يتجزء من منطقة الهضاب العليا الغربية، متمركزة بذلك في كتلة الونشريس الشامخة، تبعد عن العاصمة الجزائر بحوالي 225 كيلومتر غربا، يحدها من الشمال والشمال الغربي ولايتي عين الدفلى وغليزان، ومن الغرب والجنوب الغربي ولايتي تيارت وغليزان، ومن الشرق والجنوب الشرقي ولايتي المدية والجلفة (أنظر الخريطة رقم 01 ص: 342)، إذ تعتبر بهذا الموقع همزة وصل بين الأقاليم الشمالية وأقاليم الهضاب العليا بشبكة طرق وطنية رئيسية، وهي الطريق الوطني رقم 19 ورقم 14 و60، إضافة إلى مشروع الطريق السريع (شلف - تيسمسيلت) و (تيسمسيلت - خميس مليانة) و (تيسمسيلت - قصر البخاري)، تتربع ولاية تيسمسيلت على مساحة إجمالية قدرها 3151.37 كلم<sup>2</sup>.<sup>(1)</sup>

انبثق عن التقسيم الإداري لولاية تيسمسيلت في 1984/02/04 ثمانية 08 دوائر و22 بلدية، ومن بينها دائرة تازا برج الأمير عبد القادر التي تضم بلديتي برج الأمير عبد القادر واليوسفية<sup>(2)</sup>.

تقع تازا ضمن الإحداثيات (35.51° شمالا و 2.15° شرقا)، تبعد عن مقر الولاية بحوالي 84 كلم شرقا، تقدر مساحتها بـ 201.00 كلم<sup>2</sup> ما يعادل 6.37% من مساحة الولاية، يحدها من الشمال بلدية طارق ابن زياد (ولاية عين الدفلى)، ومن الغرب بلديتي ثنية الحد واليوسفية (ولاية تيسمسيلت)، ومن الجنوب بلدية البواعيش (ولاية المدية)، ومن الشرق بلدية دراف (ولاية المدية)، كما يمر عبر بلدية برج الامير عبد القادر الطريق الوطني رقم 60 الرابط بين ولايتي المدية وتيسمسيلت<sup>(3)</sup> (أنظر الخريطة رقم 02 ص: 343).

1-plan D'aménagement du territoire de la wilaya de tissemsilt, PAWT, Phase 1, p: 25-26.

2-Plan D'aménagement D'aménagement et D'urbanisme de la Commune de Bordj Amir Abdelkader, Phase 3 Octobre 2012, p:26.

3- عن مكتب الإعلام و الاتصال لبلدية برج الأمير عبد القادر.

**2- تضاريس المنطقة:**

تقع تازا برج الأمير عبد القادر في موضع استراتيجي بين ثلاث ولايات هي عين الدفلى المدية وتيسمسيلت، ومحاطة بمجموعة من الجبال المتفاوتة الانحدار بين 0% إلى 30%<sup>(1)</sup> وهي كالتالي:

- جبل الشاون بارتفاع 1804 متر عن سطح البحر من الشمال الشرقي.
- كاف غنامة وقعدة الحجر بارتفاع 1599-1718 متر على التوالي من الشمال.
- جبل غيلاس بارتفاع 1621 متر عن سطح البحر من الغرب.
- جبل الأغواط بارتفاع 1263 متر عن سطح البحر من الجنوب الغربي.
- جبل بوقيدة بارتفاع 1299 متر عن سطح البحر من الجنوب.
- جبل أم الروس بارتفاع 1213 متر عن سطح البحر من الجنوب.

كل هذه المرتفعات شكلت لتازا على ارتفاع 1000 متر عن سطح البحر حصانة طبيعية قوية، استغلها الأمير عبد القادر لتشييد قلعته بهذه المنطقة، على سفح جبل الشاون بارتفاع حوالي 1150 متر عن سطح البحر، قرب منبع المياه المسمى عين تازا<sup>(2)</sup> (أنظر الخريطين 03 و 04 ص: 344-345).

كما تحتوي تازا في الناحية الجنوبية على مساحات سهلية، تتوفر بها ترب خصبة صالحة للاستعمال الفلاحي من زراعة ورعي، تتمثل هذه المساحات في سهول الفرشة التي تقدر مساحتها بـ 11.6% من مساحة تازا<sup>(3)</sup>.

**3- جيولوجية المنطقة:**

منطقة تازا برج الأمير عبد القادر هي امتداد للسلسلة الجيولوجية للونشريس (الونشريس الشرقي حسب (Mattaouer)، إذ تتميز هذه المنطقة أو هذا الإقليم بتكوينه المورفولوجية والطبقية المعقدة<sup>(4)</sup>.

1- Plan D'aménagement D'aménagement et D'urbanisme de la Commune de Bordj Amir Abdelkader, **op-cit**, p:9.

2- من الخريطة رقم 03 والخريطة رقم 04 ص: 339-340.

3- لخضر (بكاوي)، دراسة لموقع تازا برج الأمير عبد القادر من خلال المصادر التاريخية والأبحاث الأثرية، رسالة لنيل شهادة الماجستير في

الآثار الإسلامية، جامعة الجزائر 2005-2006، ص: 20.

4- Mattaouer (M), **Etude géologique de l'Ouarsenis Oriental -Alger-**, publication du Service de la carte Géologique l'Algérie, n°17, Alger, 1958, p:19.

من خلال الخريطة الجيولوجية رقم 05 يظهر أن معظم أراضي تازا تعود إلى الميوسين الأسفل (أقدم أعمار العصر الجيولوجي الثالث)، والكريتاسي الأسفل (أحدث أعمار العصر الجيولوجي الثاني)، وهذه الأراضي عبارة عن صخور رسوبية بحرية (صخور طينية هشة + غضار + مارن) تتوضع هذه الصخور فوق صخور أشد صلابة (الصخر الأم)، والمتمثلة عموما في الصخور الكلسية، هذه الأخيرة تظهر على شكل طبقات يصل سمكها أحيانا إلى عشرات الأمتار، ويعود عمرها إلى الزمن الجيولوجي الثاني (الترياسي، الجوراسي، الكريتاسي)، وهذا ما يدل على أنها قديمة التكوين، وهو ما يظهر تواجد عديد المستحاثات البحرية<sup>(1)</sup> (أنظر الخريطة 05 ص: 346).

مع تقدم الزمن الجيولوجي وبالتحديد في الحقبة الثالثة نلاحظ تغير كبير في شكل ونوع الطبقات أين تغطي الصخور الهشة وقليلة الصلابة وهي:

أ- المارن:

هي عبارة عن صخور رسوبية ناتجة عن حت الصخور الكلسية (الكالسيت)، هذه المعادن الكلسية تختلط مع المعادن الغضارية (الكاولينيت) لتعطي صخر المارن، هذا الأخير يعتبر من أهم رسوبيات الميوسين في إقليم برج الأمير عبد القادر<sup>(2)</sup>

ب- الرمل الصلب:

هي في الأصل مجموعة من حبيبات الرمل تتلاصق فيما بينها بمرور الزمن، ومن أهم هذه المعادن المشكلة لهذا الصخر نجد الكوارتزيت، وفي غالب الأحيان نجد أن طبقات الرمل الصلب تتوضع بالتناوب مع المارن مشكلة سلسلة جيولوجية<sup>(3)</sup>.

ج- كما قدم لنا Ficheur التركيبة البنيوية لجبل الشاون كما يلي:

- حجر رملي صواني - طمي رمادي وطين - حجر رملي وكلسي وطين - طين رمادي وأزرق - طمي وحجارة رملية وكلس رملي - قاعدة طينية<sup>(4)</sup>.

1- Directin de L'environnement, Wilaya de Tissemsilt, **Schema directeur de gestion des dechets solides urbanis de la commune de Bordj Emir Abdelkader**, 2011, P:20-21.

2- Plan D'aménagemen D'aménagement ..., **op-cit**, p:10-11.

3- **Ibid**

4- لخضر بكاي، مرجع سابق، ص:17.

## 4- بيئة المنطقة الطبيعية:

## 1-4- المناخ:

هو مجموعة العوامل الطبيعية التي تميز منطقة عن أخرى، حيث يكسب كل منطقة خصوصياتها الطبيعية، تنحصر هذه العوامل في الحرارة، الرطوبة، التساقط والرياح، كما تتأثر هذه العوامل هي الأخرى بتضاريس المنطقة، إذ تتميز منطقة تازا في هذا الجانب بتضاريس جبلية، أين تتطوي تحت المناخ القاري، الحار صيفا البارد الممطر شتاء.

## أ- الحرارة:

تعتبر درجة الحرارة العنصر المناخي الأكثر تأثيرا على باقي العناصر كالأمطار والرطوبة، لذلك قدمنا في الجدول التالي المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة خلال الفترة (2000-2014).  
جدول رقم (06): المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة (م°) خلال الفترة (2000-2014):

المتوسط الشهري	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	المتوسط السنوي
الدنيا	5.4	6	7.2	9.3	11.8	17.2	21.2	20.2	17.4	13	8.7	6.8	12
القصوى	12.1	12.8	15.3	17.7	21	27.5	32.2	31.1	27.7	21.7	16	12.8	20.7
المتوسط	8.7	9.4	11.3	13.5	16.4	22.3	26.7	25.7	22.5	17.3	12.3	9.8	16.35

(متوسط الحرارة = (م ح الدنيا+ م ح القصوى)/2) (المصدر: الديوان الوطني للارصاد الجوية ONM)

من خلال الجدول يتبين لنا أن المتوسط السنوي لدرجة الحرارة يقدر بـ 16.35 م° حيث بلغت أقصى درجة حرارة في شهر أوت وجوبلية بـ 32.2 م°، وكانت أدنى درجة في شهري جانفي وفيفري بـ 5.4 م°.

## ب- الرطوبة النسبية:

تعتبر الرطوبة من العناصر المناخية الأكثر تأثيرا على الطبيعة، إذ ترافق درجة الحرارة من حيث الارتفاع والانخفاض، ومن أجل التعرف على نسبتها في المنطقة المدروسة قمنا بعرض الجدول التالي الذي يمثل المتوسط السنوي للرطوبة النسبية (%) بالمنطقة للفترة 2000 - 2014 (المصدر: الديوان الوطني للارصاد الجوية ONM).

يتبين من خلال الجدول أن المتوسط السنوي للرطوبة قدر بـ 65%، ويعتبر شهر فيفري الأعلى رطوبة نسبية بقيمة 75.6%، وبدأ هذا الارتفاع بالتناقص حتى بلغ قيمة 45.7% خلال شهر جويلية.

جدول رقم (07): المتوسط السنوي للرطوبة للفترة (2000-2014):

الأشهر	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	كانون	ديسمبر	المتوسط السنوي
الرطوبة النسبية	74.7	75.6	68.9	67.2	65.4	55.4	45.7	50.9	58.7	66.5	73.3	77.4	65

(المصدر: الديوان الوطني للأرصاد الجوية (ONM))

ج- تساقط الأمطار: تتراوح كمية الأمطار بمنطقة تازا برج الأمير عبد القادر ما بين (350-500 مم) (أنظر الخريطة 06 ص:347)، إذ تتميز بكونها غير منتظمة حسب الفصل والسنة، ويمثل الجدول التالي المتوسط السنوي لتساقط الأمطار بالملم:

جدول رقم (08): المتوسط السنوي لتساقط الأمطار بالملم خلال الفترة (2000-2014):

الأشهر	أ	ب	ج	د	هـ	و	ز	ح	ط	ي	كانون	ديسمبر	المجموع السنوي
الأمطار	65	64	54	38	43	19	2	5	35	43	49	67	484
ع الأيام	10	09	10	07	07	04	01	02	04	06	10	09	79

(المصدر: الوكالة الوطنية للموارد المائية (ANRH))

يتضح من خلال الجدول أن كمية التساقط غير ثابتة حيث نجد تباين في نسب التساقط من شهر إلى آخر حيث بلغ مجموع التساقط خلال السنة 484 مم خلال 79 يوم، إذ كانت أكبر كمية للتساقط في شهر ديسمبر بمتوسط 67 مم، ثم قلت الكمية إلى 02 مم خلال شهر جويلية، ومن الملاحظ كذلك أن كمية التساقط تختلف حسب الفصول حيث تنتج لنا فترة ممطرة رطبة في فصل الشتاء والخريف والربيع، وفترة جافة بفصل الصيف.

د- الجليد: ينجم عن الطقس البارد شتاء في المنطقة، يظهر بصورة كبيرة في الفترة الصباحية من اليوم، ولتوضيح ذلك قمنا بعرض متوسط أيام الجليد في السنة للمنطقة خلال الفترة 1995-2008 في الجدول التالي، والذي يتبين من خلاله أن متوسط أيام الجليد بالمنطقة يصل إلى 39 يوم في السنة.

## جدول رقم (09): متوسط أيام الجليد في الشهر للمنطقة خلال الفترة 1995-2008

المتوسط السنوي	ديسمبر	يناير	فبراير	مارس	أبريل	مايو	يونيو	يوليو	أغسطس	سبتمبر	أكتوبر	نوفمبر	الأشهر
39	08	02	00	00	00	00	00	01	03	04	09	12	أيام تساقط الجليد

(عن مديرية الموارد المائية لولاية تيسمسيلت)

## هـ- الرياح:

تعتبر الرياح من بين المؤثرات الهامة في تغيير المناخ، إذ تساهم حركتها خاصة المصحوبة بالرطوبة في هطول الأمطار، كما أن هبوب الرياح في منطقة تازا برج الأمير عبد القادر تزيد في الفترة ما بين شهر ديسمبر إلى مارس، وتقل خلال الصيف، ويصل متوسط سرعة الرياح السنوي إلى 5 م/ثا بمعدل 10-12 يوم في السنة<sup>(1)</sup>.

## 4-2- الغطاء النباتي:

يذكر مارسيل اميريت (emerit marcel) نقلا عن Garcin أن المنطقة غنية بالغابات<sup>(2)</sup> إذ قدرت المساحة الغابية بالمنطقة بـ 2995.11 هكتار، وهي مساحة معتبرة مقارنة بباقي بلديات الولاية<sup>(3)</sup>.

كما كان للثروة الغابية دور كبير في تشييد قلعة الأمير عبد القادر بتازا، من حيث توفير الخشب الذي تزخر به هذه الغابات من صنوبر وبلوط وعرعار، وكان من أهم هذه الغابات حسب وثائق التقسيم الغابي في الفترة الاستعمارية بـ 1869/10/17، والتي عثر عليها بأرشيف مصالح الغابات ما يلي:

- غابة أم الروس: 135.28 هكتار

- غابة بودرنان: 73.00 هكتار

- غابة بوخرشة: 42.00 هكتار.

(أنظر الخريطة 07 ص: 348)<sup>(4)</sup>.

1- Plan D'aménagement et D'urbanisme de la Commune de Bordj Emir Abdelkader, **op-cit**, p:16

2- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الامير عبد القادر معطيات اثرية وتاريخية جديدة، مجلة أفكار وآفاق، المجلد3، العدد04 2013، ص: 220

3- Plan D'aménagement et D'urbanisme ..... , **Ibid**, P : 16

4- **Gouvernement General de l'Algérie -Forêt domanial de Taza- conservation d'Alger, Inspiction de miliana ,1869** (archives du parc national de Theniet El Had), P:02.

4-3- المصادر المائية في المنطقة: يذكر مارسيل اميريت (emerit marcel) نقلا عن Garcin أن المنطقة بها منبع مائي وأن الأمير عبد القادر بنى حصنه في الناحية الشمالية لهذا الموقع<sup>(1)</sup>، يعرف هذا المنبع باسم عين تازا برج الأمير عبد القادر، الكائن بالقرب من الموقع الأثري لقلعة تازا، وهو أهم مورد للماء بالبلدية، إذ يستمد مياهه من جبل الشاون الذي يعتبر بمياهه الجوفية من بين أضخم احتياطي ماء في المنطقة، أما عن تدفق المياه بالمنبع فقد وصل في فترة الأمير عبد القادر إلى 40 ل/ثا، وخلال الفترة الاستعمارية تم بناء المنبع بالآجر مما أثر سلبا على منسوب مياهه، الذي قل إلى 20 ل/ثا، أما عن الأودية الموجودة بتازا فنخص بالذكر واد بوخويد الذي يقع على الجهة الجنوبية من المدينة، وواد تازا من الشمال، وهي لا تجري بالماء إلا في الشتاء عند هطول الأمطار، وتجف في فصل الصيف<sup>(2)</sup>.

## II- الإطار التاريخي:

### 1- أصل تسمية المنطقة:

حسب المعطيات الموجودة فإن كلمة تازا من أصل عربي ومعناها غلظ وأصبح سميكا، كما يقال لها ثازة أو تيزي وتعني الممر بين جبلين، ومن مرادفاتها من اللهجة البربرية المحلية نجد كلمة (ثاله) والتي تعني العين أو المنبع، كما يطلق عليها اسم تازا الصحراء وذلك لتميزها عن تازا المغربية، وحاليا تحمل اسم تازا "برج الأمير عبد القادر"<sup>(3)</sup>.

2- تقديم الحصن (موقع الحفريات الأثرية): كان من وراء بناء حصن تازا منع العدو الفرنسي من الوصول الى المناطق الصحراوية، حيث وضع الأمير ضمن استراتيجياته الدفاعية هذا الموقع لما يوفره من خصوصيات طبيعية، وفي هذا الصدد يقول النقيب دوماس (capitane daumas) " تقع تازا على سفح جبل حصين منحدر، جنوب شرقي معسكر وعلى بعد يومين منها، يجري في سفحه نهر"<sup>(4)</sup>،

1- عز الدين بويحيوي: مرجع سابق ص: 240

2- عن مديرية الموارد المائية لولاية تيسمسيلت.

3- علي خيدة: مرجع سابق، ص: 18.

4- عز الدين بويحيوي: نفس المرجع، ص: 240.

وهذا الفضاء محدد بالإحداثيات التالية:

(س: 434.5 - س: 434.5) و (ع: 3969.5 - ع: 3969.5) أما النقطة الأثرية فهي (43503° شرق غرب) و (3969.2° شمال جنوب)<sup>(1)</sup>.

هذه هي المعطيات نفسها التي أوردها فايست (Vayssette) الذي يؤكد أن حصن تازا محاط بمنحدرات صعبة ومسالك وعرة في جهته الشمالية الشرقية التي تقابلها هضاب ويذكر أيضا أن هذا الحصن جاء في أسفل جبل الشاون<sup>(2)</sup>.

### 3- تاريخ منطقة تازا :

تعد منطقة تازا من بين المواقع الممتدة عبر سلسلة الونشريس الزاخرة بمخلفات أثرية تعود إلى فترة ما قبل التاريخ ويدل البعض منها في تازا أنها قد عرفت استقرارًا بشريًا وحركة فنية منذ وقت مبكر، وتتمثل هذه البقايا في الصناعات الحجرية العائدة إلى العصر الحجري الحديث، وفي تلك الرسومات والمغارة الموجودين بموقع عين العنصر (Ain el Anseur) التي اتخذها إنسان ذلك العهد كملجأ يأوي إليه، أما في فترة فجر التاريخ فقد استقر بها إنسان تلك الفترة وهو مؤكد بالأدلة المادية المقنعة سواء في تلك القبور المعروفة باسم البازينة المعثور عليها بموقع رأس تازا (Cap de Taza)، أو تلك الجثوة المكتشفة بموقع عين أشير (Ain achir)، وهذه الأخيرة من نوع الجثى ذات الفوهة<sup>(3)</sup>.

كما تزخر تازا ببعض الآثار الرومانية التي اكتشفها الباحث الفرنسي (A. Berbrugger) سنة 1843 ضمن الأبحاث التي قام بها في المنطقة، والتي أسفرت عن اكتشاف أربعة مواقع رومانية هي: موقع أغبال وسيفالغن، عين الرباط وعين تازا<sup>(4)</sup>.

ما يزيد من أهمية المنطقة بصفة عامة وموقع تازا بصفة خاصة في الفترة القديمة (الرومانية) هو وجود معالم ضمن الليمس الروماني (ضمن حدوده)<sup>(5)</sup>.

1- عزالدين بويحيوي: "تقارير حفريات تازا" برج الأمير عبد القادر" 2001-2012, معهد الآثار, جامعة الجزائر, ص: 07.

2- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الامير عبد القادر معطيات اثرية و تاريخية جديدة, مرجع سابق ص: 240.

3- لخضر بكاي, مرجع سابق. ص: 24.

4- Berbrugger (A); "Milana"; Revue Africaine N08. Paris. 1864.P.423.

5- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الامير عبد القادر معطيات اثرية و تاريخية جديدة, نفس المرجع, ص: 241.

بالنسبة للفترة الإسلامية يمكن إدراج تاريخ المنطقة في هذا الإطار من خلال الحدود الإسلامية للدول المتعاقبة على المغرب الأوسط سيما في البداية، لهذا نجد أن المعطى التاريخي المتميز الذي انفرد به مارسيل اميريت (Emerit Marcel) والمعطى الآخر الذي انفرد به Vayssette يؤكدان الحركة التاريخية لمنطقة تازا من القرن 8 م إلى القرن 19 م مما يدل على وجود نصوص اعتمد عليها الكاتبان السالف ذكرهما، وما دما بصدد الحديث عن موقع تازا فإن مارسيل اميريت (Emerit, M) يذكر أن " تازا مدينة عربية اندثرت سنة 385 هـ/996 م (تقريباً) "، وهذا ما يعني أنها شهدت حركة عمرانية وتأهيل سكني في فترة الحكم الرستمي<sup>(1)</sup>.

كما قد انفرد الرحالة فايست Vayssette بمعطى تاريخي في غاية الأهمية حيث قال: " في أسفل الهضبة التي بني عليها الأمير عبد القادر حصن تازا وفي مستوى قليل الإنحدار بمقربة من الوادي نشاهد آثار المدينة القديمة لتازا التي أسسها في سنة 700 هـ/1302م الأمير جعفر بن عبد الله، وهذا بدليل اللوحة التذكارية الحجرية المكتشفة والتي نقرأ اسم مؤسس المدينة وتاريخ تأسيسها المذكورين سابقا، ونقلت هذه اللوحة إلى ثنية الحد ... فالآثار الموجودة بهذا الموقع ذات أصل عربي لها طراز مماثل لمعالم مدينة تلمسان غير أنها في حالة مندثرة"<sup>(2)</sup>.

كما تتواصل المعطيات التاريخية في إبراز الدور المتميز لموقع تازا بالنسبة للقرنين 16م و17 م حيث نلمس ذلك في النص الذي أورده (Patorni) باتورني وهو كالتالي: "وجد بموقع تازا الذي بني فيه الأمير عبد القادر حصنه، مدينة عربية تسمى تازا أو تازا والتي أسست منذ ثلاثة قرون خلت من طرف شيخ يدعى الحاج شاوي، وغير بعيد عن هذه الأخيرة عثر على لوحة حجرية نقش عليها باللغة العربية كلمة - تازا - وهي تتوسط شريطا كتابيا يحمل آيات من القرآن"<sup>(3)</sup>

1- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الامير عبد القادر معطيات اثرية و تاريخية جديدة، مرجع سابق، ص: 240.

2- نفسه، ص: 243.

3- نفسه.

من بين أهم الأحداث التاريخية التي مرت بها تازا كذلك، هي وصول الأمير عبد القادر إلى المنطقة في شهر جوان سنة (1255 هـ / 1838م) أين اختارها لتكون حصنا له في وجه الاستعمار الفرنسي، بعد أن تأكد من أهمية موقعها وإستراتيجيتها العسكرية، حيث تحصنه الطبيعة وتزوده بطاقتها من موارد مائية وأراضي زراعية وثروات منجمية من جهة أخرى<sup>(1)</sup>. على هذا الأساس كلف الأمير عبد القادر خليفته على مليانة "بن علال" بالإشراف على عمليات البناء والتشييد في منتصف عام 1838م والتي تشتمل على قلعة وطاحونة يحركها الماء وكذلك بعض المنازل<sup>(2)</sup>.

لقد لعبت قلعة تازا دورا هاما في مقاومة الأمير إلى أن دمرت من طرف قوات الجنرال "بيجو" (Bugeaud) بقيادة الجنرال "براغوي ديليه" (Baraguey-D'Hilliers) في 25 ماي 1841 ثم عوضت بمركز استعماري 1888م من طرف "ترولار" (Trolard) في إطار العمل الذي قام به "لامورسير" (Lamoricière) بإعادة بناء المدن والحصون الجنوبية التي ضربها الجيش الفرنسي من قبل ومنها حصن تازا<sup>(3)</sup>.

#### 4- المجلس الشوري أو الحدث التاريخي المتميز في تازا:

حددت المصادر والنصوص والوثائق الثالث من جويلية 1839 م كتاريخ للإجتماع الشوري ويذكر ليون روش (Roches) بهذا الصدد مايلي "تقرر اجتماع تازا في الثالث من جويلية 1839م - وأورد ذلك في العبارة التالية - لقد خلع المبعوث المغربي على عبد القادر في 3 جويلية 1839م قفطان المبايعة الذي يعطيه خليفة مولاي عبد الرحمان سلطان المغرب"، ونفس المعطى قدمه أزان (Azan) كما يلي " عقد اجتماع تازا في 3 جويلية 1839م<sup>(4)</sup>،

1- Daumas(E): **Correspondance de capitaine Daumas** : Consul a Mascara. (1837-1839). ed. par George Yever.Paris 1912 . Collection des document inédite sur l'histoire de l'Algérie après 1830, 2<sup>eme</sup> serie, document dévers I. P :122.

2- الكولونيل ايسكوت، مذكرات الكولونيل ايسكوت عن إقامته في زمالة الأمير عبد القادر 1841م ترجمة وتعليق إسماعيل العربي، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر 1981م، ص102.

3- لخضر بكاي، تازا حصن الامير عبد القادر، المجلة الجزائرية للدراسات التاريخية والقانونية، ع 04، ج 02، جامعة علي كافي، تندوف، ديسمبر 2017م، ص ص: 160-161.

4- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الامير عبد القادر معطيات اثرية وتاريخية جديدة، مرجع سابق، ص: 247

وتقرر أن يبدأ الاجتماع بمناقشة الخطة الهجومية على سهل متيجة وتدمير مزارع ومنشآت المعمرين الفرنسيين المستقرين في مقاطعة الجزائر ووهران، غير أن هذا الأمر تقرر أن لا يصدر بذلك إلا إذا ارتكب الفرنسيون مخالفة جديدة تكون واضحة الانتهاك لمعاهدة التافنة<sup>(1)</sup>.

جاء نص مؤتمر الشورى كالتالي:

**إن الموت أهون من العار وهمد أساس شرفنا فقد وافقنا الفرنسيين على ما طلبوه منا أولا وثانيا في معاهدة الجنرال "ديميشال" ومعاهدة الجنرال "بيجو" وحملنا أنفسنا ما لا نطيعه، والآن لما تجاوزوا حدودا ارتضوها وجرى الصلح عليهما فلا بد أن يكونوا قد قصدوا بالاعتداءهم هذا أن يستولوا على بلادنا ويستعبدونا ودون ذلك بذلوا أموالنا وأرواحنا فلا عدول على الحرب والنصر مطلوب من الله القادر الذي لا نقاتل إلا لإعلاء كلمته"<sup>(2)</sup>.**

1- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الامير عبد القادر معطيات اثرية وتاريخية جديدة، مرجع سابق، ص: 247

2- نفسه، ص: 248

## ثالثا: عرض عينة الدراسة:

تضم هذه العينة 10 جرار فخارية لعدة حقب زمنية، اختلفت فيما بينها شكلا وحجما ووظيفة، بالإضافة إلى الاختلاف المتفاوت في درجة التلف، الذي وجد عليها في موقع الحفرية.

## I- تقسيم العينة:

قسمت عينة الدراسة الى ثلاث مجموعات، اعتمدنا في ذلك على حجم الجرار الفخارية، الذي يحدد طريقة التدخل المناسبة، ومن خلال هذا المعيار رتبنا البطاقات التقنية اثناء العمل الترميمي، أي من الأكبر الى الأصغر، وهي كالتالي:

## 1- المجموعة الأولى:

هي أربعة جرار فخارية من نوع دوليوم (DOLIUM) تميزت بسمك جدرانها الغليظ وكبير حجمها.

1- الدوليوم الاولى هي الأكبر حجما، وجدت في حالة كسر على شقف منقوصة العدد من البدن والحافة، مما أوجب استكمال شكلها العام بعد عملية اللصق، ما يميز هذه الجرة هو وجود تدخلات ترميم من الصانع الأول (DoliarÜ)، والتي تمثلت في التصليح بالرصاص (انظر الصفحة 133).

2- الدوليوم الثانية وجدت هي الأخرى في حالة كسر، على شكل مجموعة من الشقف المنقوصة العدد من البدن فقط مع حافة كاملة، تم لصقها واسترجاع شكلها العام.

3- الدوليوم الثالثة أصغر من الاولى والثانية، وجدت هي الأخرى على شكل شقف منقوصة العدد في القاعدة، البدن والحافة، ليتم استرجاع شكلها العام بنجاح.

4- الدوليوم الرابعة وهي الاصغر حجما، وجدت منقوصة كثيرا في عدد الشقف، وكل ما وجد منها هو الحافة فقط، لم نتمكن من استرجاع شكلها العام، لكننا وظفنا حالتها في تصميم مشهد لطريقة دفن الدوليوم في التربة.

**ب- المجموعة الثانية:**

عبارة عن أربع جرار فخارية اختلفت هي الأخرى من حيث الحجم وتشابهت من حيث السمك.

5- الجرة الأولى، وجدت في حالة كسر، بعد لصق قطعها ظهرت بشكل بيضوي مكتمل الأجزاء تقريبا، ما عدا بعض القطع المنقوصة من البدن.

6- الجرة الثانية تشبه سابقتها من حيث الشكل، وجدت هي الأخرى في حالة كسر منقوصة الأجزاء في البدن والحافة، تميزت بالهشاشة وبعض عيوب التصنيع في القاعدة.

7- الجرة الثالثة تشبه سابقتها من حيث الشكل، مكسورة الأجزاء ومنقوصة في جهة من البدن، تميزت بالصلابة والزخرفة بالبطانة الرمادية.

8- الجرة الرابعة لديها هي الأخرى شكل بيضوي، وجدت في حالة كسر، مكتملة الحافة، بدون قاعدة، مع وجود أجزاء من البدن متفرقة لاتصل مع الحافة، ما صعب علينا عملية استرجاع شكلها العام، لذلك قمنا بتصميم سند يحمل كل الأجزاء الموجودة بنفس الشكل الاصيلي الخاص بها.

**ج- المجموعة الثالثة:**

وهي مكونة من جرتين صغيرتين.

9- الجرة الأولى عبارة عن انفورة بمقبضين وقاعدة مدببة، وجدت في حالة كسر، منقوصة الشقف في البدن ونصف الحافة، تميزت بالزخرفة بالحز على الجزء العلوي للبدن.

10- الجرة الثانية وجدت في حالة كسر منقوصة الحافة، لديها خمس مقابض اربع منها كاملة ومقبض منقوص، أجزاء الحافة منها غير موجودة، تميزت بزخرفة الرسم بالفرشات على شكل خطوط متموجة، تعود للفترة العثمانية مقارنة بشبهاتها التي اكتشفت بالحفرية الانقاذية بموقع ساحة الشهداء، والمعروضة الآن بالمركز الوطني للبحث في علم الآثار<sup>(1)</sup>.

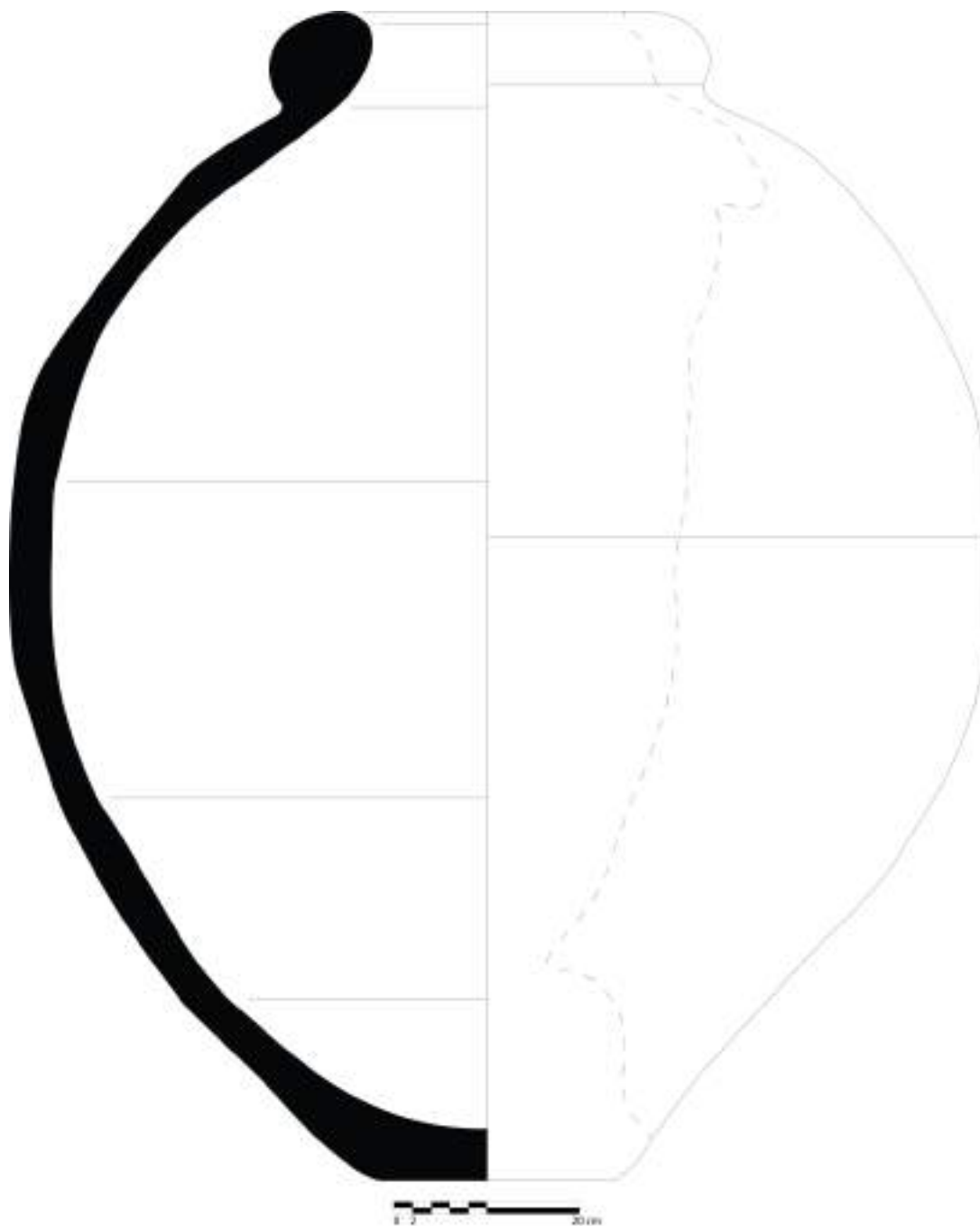
1 - Véronique François, **vaisselle de terre et poteries du quotidien d'alger à l'époque de la régence turque et au début de l'poque coloniale (1518-1850)** : 8<sup>ème</sup> supplement au bulletin d'archeologie algerienne, centre national de recherche en archeologie (CNRA) 2022, p:137.

- II- شرح البطاقة التقنية:** تختلف حسب نوع التحفة وحسب المؤسسة المسيرة لها، إذ تحتوي هذه البطاقة على كلمات اصطلاحية للتعريف بخصوصيات التحفة، إضافة إلى بعض المختصرات التي تعبر هي الأخرى عن تعاريف خاصة بالتحفة المدروسة كمايلي:
- **الموقع:** يعني مكان الاكتشاف ( حصن برج الأمير عبد القادر تازا).
  - **تاريخ الاكتشاف:** يشمل السنة التي تم فيها اكتشاف اللقى.
  - **مكان الحفظ:** هو المكان الذي تتواجد به التحفة الأثرية.
  - **الوظيفة:** هي الوظيفة التي تستعمل فيها التحفة.
  - **رقم الجرد:** هو رقم التحفة بعد الانتهاء من ترميمها، ويقتصر على: مكان الاكتشاف بالحرفين Tz اختصارا لكلمة TAZA مرفق بسنة الاكتشاف، رقم الحيز مسبقا بالحرفين St اختصارا لكلمة SECTEUR، رقم المساحة مسبقا بـ Ar اختصارا لكلمة AREA، رقم التحفة الفخارية مسبقا بحرف D مرفقا بالنسبة للجرار الكبيرة نوع DOLIUM، والحرف J اختصارا لكلمة JARRE بالنسبة لباقي الجرار الفخارية، أما بالنسبة للجرة التي وجدت سنة 2003 رقمها كالتالي: تاريخ الاكتشاف مسبقا بالحرفين TZ يتبعه رقم المنطقة مسبقا بالحرف Z اختصارا لكلمة ZONE ، ثم الرقم التسلسلي للجرة مسبقا بالحرف J.
  - **التأريخ:** التأريخ الذي تعود اليه التحفة ان وجد.
  - **صورة في الموقع:** صورة الجرة خلال إكتشافها.
  - **صورة قبل الترميم:** صورة الجرة على شكل قطع.
  - **صورة بعد اللصق:** صورة الجرة بعد لصق كل القطع.
  - **صورة بعد الترميم:** صورة الجرة بعد استكمال الأجزاء الناقصة.
  - **الرسم التقني:** الرسم التقني الخاص بالجرة مرفوق بالسلم.
  - **المقاسات:** تضم ما يلي: الارتفاع، قطر القاعدة، قطر الحافة، عدد الشقف، السمك.
  - **التشخيص:** يضم ما يلي: نوع العجينة لونها، لون البطانة، تقنية الصنع، تقنية الزخرفة.
  - **الوصف:** يتم من خلاله عرض كل ما يلاحظ على الجرة.

## 01- الجرة الأولى:

بطاقة تقنية للجرة -01-				
رقم الجرد: Tz 12.St 03.Ar 09.D 04		الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		
رقم الحيز: 03		تاريخ الاكتشاف: 2012		
رقم المساحة: 09		مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		
التأريخ: الفترة القديمة		الوظيفة: التخزين.		
صورة بعد الترميم	صورة بعد اللصق	صورة قبل الترميم	صورة في الموقع	
				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
130 سم	30 سم	48 سم	41 شقفة	سمك 1: (3-4.5) سم، سمك 2: (4-5.5) سم سمك الحافة: 10 سم، سمك القاعدة: 4-7 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	صلبة	بني فاتح	باليدي	البطانة
الوصف				
<p>- هي عبارة عن جرة فخارية كبيرة الحجم، مصنوعة من عجينة طينية خشنة.</p> <p>- نلاحظ على الأنية نواقص وثغرات على الحافة والبدن.</p> <p>- الجرة مصنوعة من عجينة طينية مثبتة بمسحوق من الحجارة،</p> <p>- لون الجرة بني فاتح من الخارج، ووردي فاتح من الداخل.</p> <p>- الأنية مصنوعة باليدي يظهر ذلك من عدم تناظر جدران البدن واختلاف السمك من مكان لآخر.</p> <p>- لا تحتوي الجرة على أي زخرفة ما عدا البطانة.</p> <p>- وجد على الجرة بصمات الصانع الأول على الوجه الداخلي.</p> <p>- تميزت هذه الجرة بوجود عمليات ترميم بالرصاص من طرف الصانع الأول.</p> <p>- نلاحظ على الأنية ترسبات سوداء ورمادية اللون، ذلك ناجم عن الحرارة والرطوبة والأملاح المتواجدة في وسط الدفن.</p>				

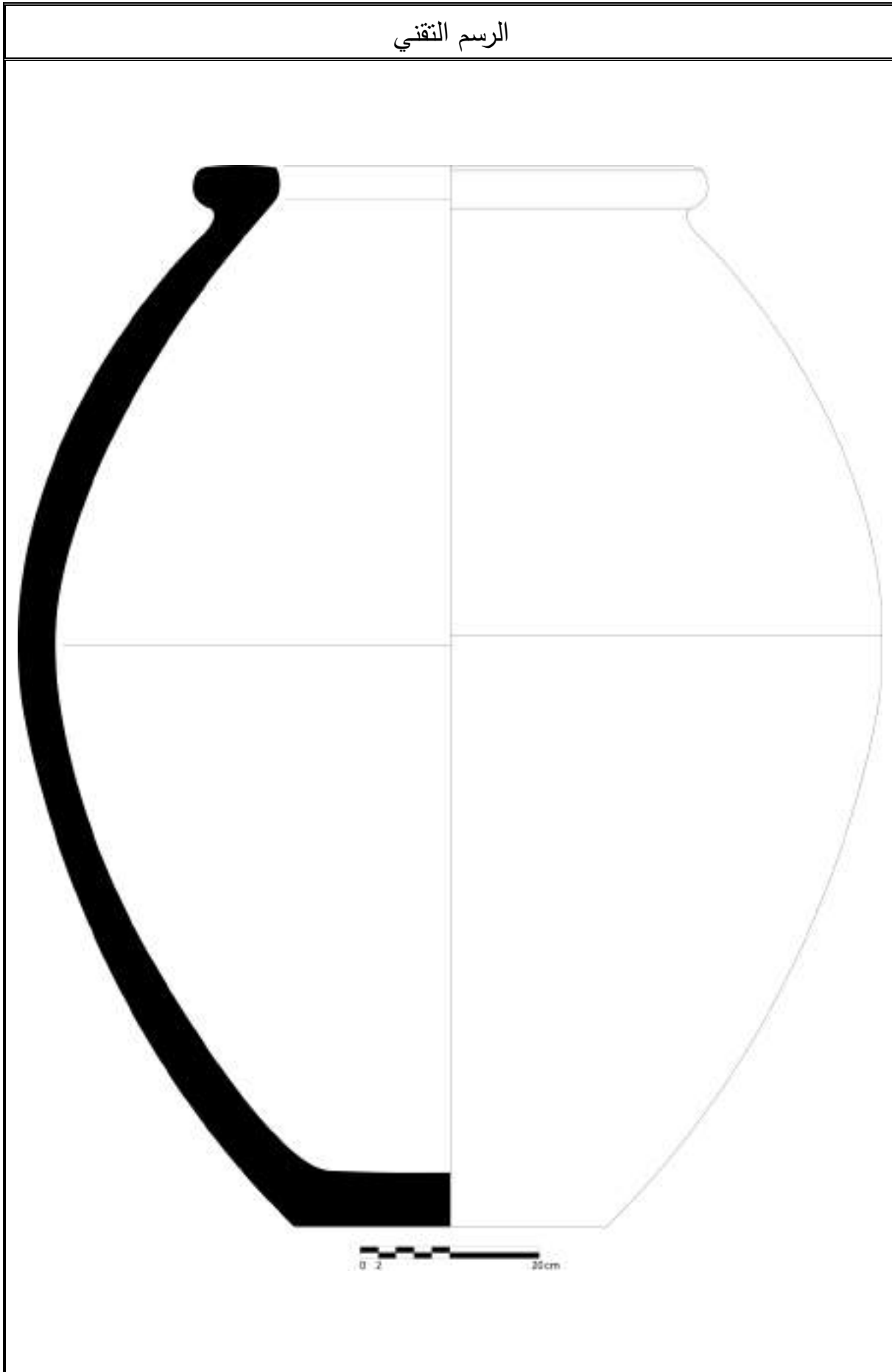
## الرسم التقني



## 02- الجرة الثانية:

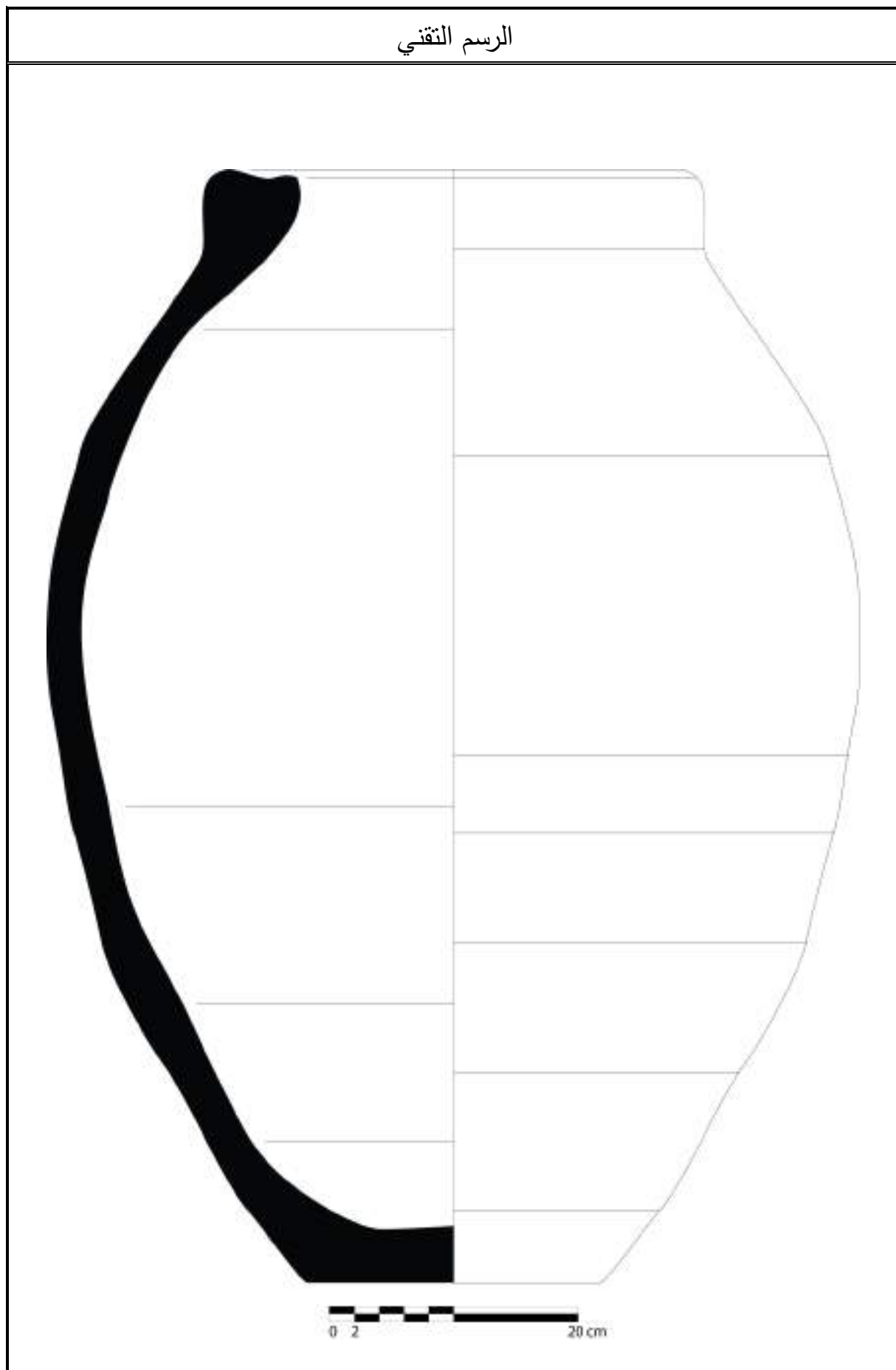
بطاقة تقنية للجرة -02-				
رقم الجرد: Tz 07.St 03.Ar 03.D 02		الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		
رقم الحيز: 03		تاريخ الاكتشاف: 2007		
رقم المساحة: 03		مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		
التأريخ: الفترة القديمة.		الوظيفة: التخزين.		
صورة بعد الترميم	صورة بعد اللصق	صورة قبل الترميم	صورة في الموقع	
				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
119 سم	6 سم	56.5 سم	64 شقفة	سمك 1: (3-4) سم، سمك 2: (4-5) سم سمك الحافة: 9.5 سم، سمك القاعدة: 6 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	صلبة	بني فاتح	اليد	البطانة
الوصف				
<p>- هي عبارة عن جرة فخارية كبيرة الحجم، مصنوعة من عجينة طينية خشنة.</p> <p>- وجدت في حالة متدهورة، منقوصة من حيث الأجزاء على مستوى البدن.</p> <p>- صنعت الجرة من عجينة مثبتة بمسحوق حصي صغيرة.</p> <p>- أخذت الجرة اللون البني الفاتح من الوجه الخارجي، والوردي من الداخل.</p> <p>- الجرة صنعت باليد يظهر ذلك من عدم تناظر جدران البدن واختلاف السمك من مكان لآخر.</p> <p>- لا تحتوي الجرة على أي زخرفة ما عدا البطانة.</p> <p>- عرضت الأنية إلى أعمال صيانة علاجية، تمثلت في تنظيفها بمخبر الحفرية عند اكتشافها.</p> <p>- نلاحظ على الأنية ترسبات سوداء ورمادية اللون، ذلك ناجم عن الحرارة والرطوبة والأملاح المتواجدة في وسط الدفن.</p>				

## الرسم التقني



## 03- الجرة الثالثة:

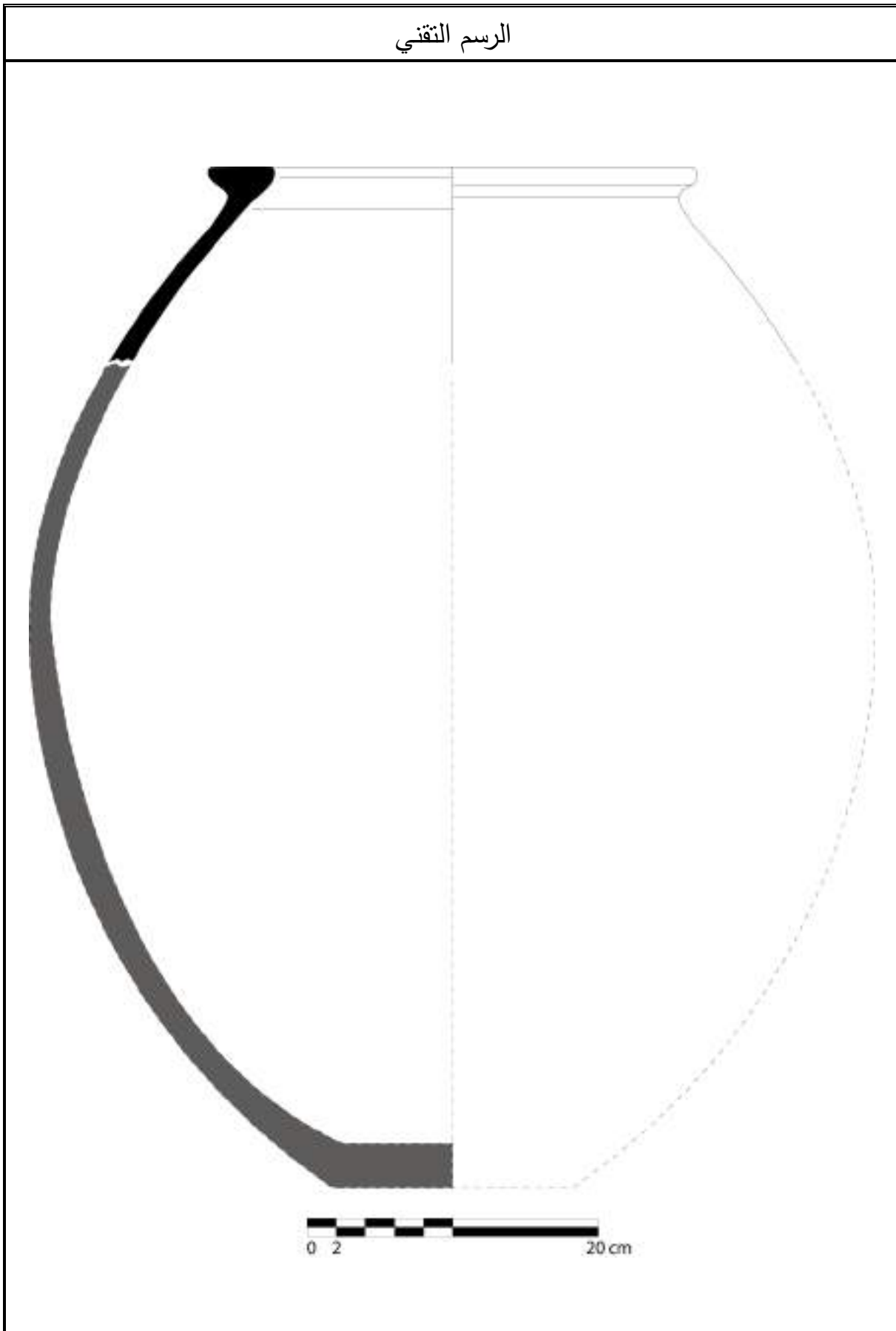
بطاقة تقنية للجرة -03-				
رقم الجرد: Tz 09.St 04.Ar 05.D 03		الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		
رقم الحيز: 04		تاريخ الاكتشاف: 2009		
رقم المساحة: 05		مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		
التأريخ: الفترة القديمة		الوظيفة: التخزين، النقل		
صورة بعد الترميم	صورة بعد اللصق	صورة قبل الترميم	صورة في الموقع	
				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
89 سم	23 سم	43 سم	35 شقفة	سمك 1: (2-3) سم، سمك 2: (3-4) سم سمك الحافة: 7 سم، سمك القاعدة: 3.5 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
رمادي	خشنة	قشدي	باليدي	البطانة
الوصف				
<p>- هي عبارة عن جرة فخارية كبيرة الحجم، مصنوعة من عجينة طينية خشنة.</p> <p>- وجدت في حالة جد متدهورة، منقوصة من حيث الأجزاء على مستوى الحافة، البدن والقاعدة.</p> <p>- نلاحظ على الأنية ترسبات سوداء ورمادية اللون، ذلك ناجم عن الحرارة والرطوبة والأملاح المتواجدة في وسط الدفن، كما نلاحظ عليها آثار حرق جراء الدفن، وكذلك لون أسود من الداخل يرجح أنه لمادة سائلة خزنت فيها أثناء فترة استعمال الجرة.</p> <p>- الجرة مصنوعة من عجينة طينية مثبتة بمسحوق من الحجارة، ولونها بني فاتح.</p> <p>- أخذت الجرة لون البطانة الرمادي على الوجه الخارجي، واللون البني من الداخل.</p> <p>- الأنية مصنوعة باليد يظهر ذلك من عدم تناظر جدران البدن واختلاف السمك من مكان لآخر.</p> <p>- تحتوي الجرة على زخرفة من نوع الطلاء بالبطانة من الوجه الخارجي.</p>				



## 04- الجرة الرابعة:

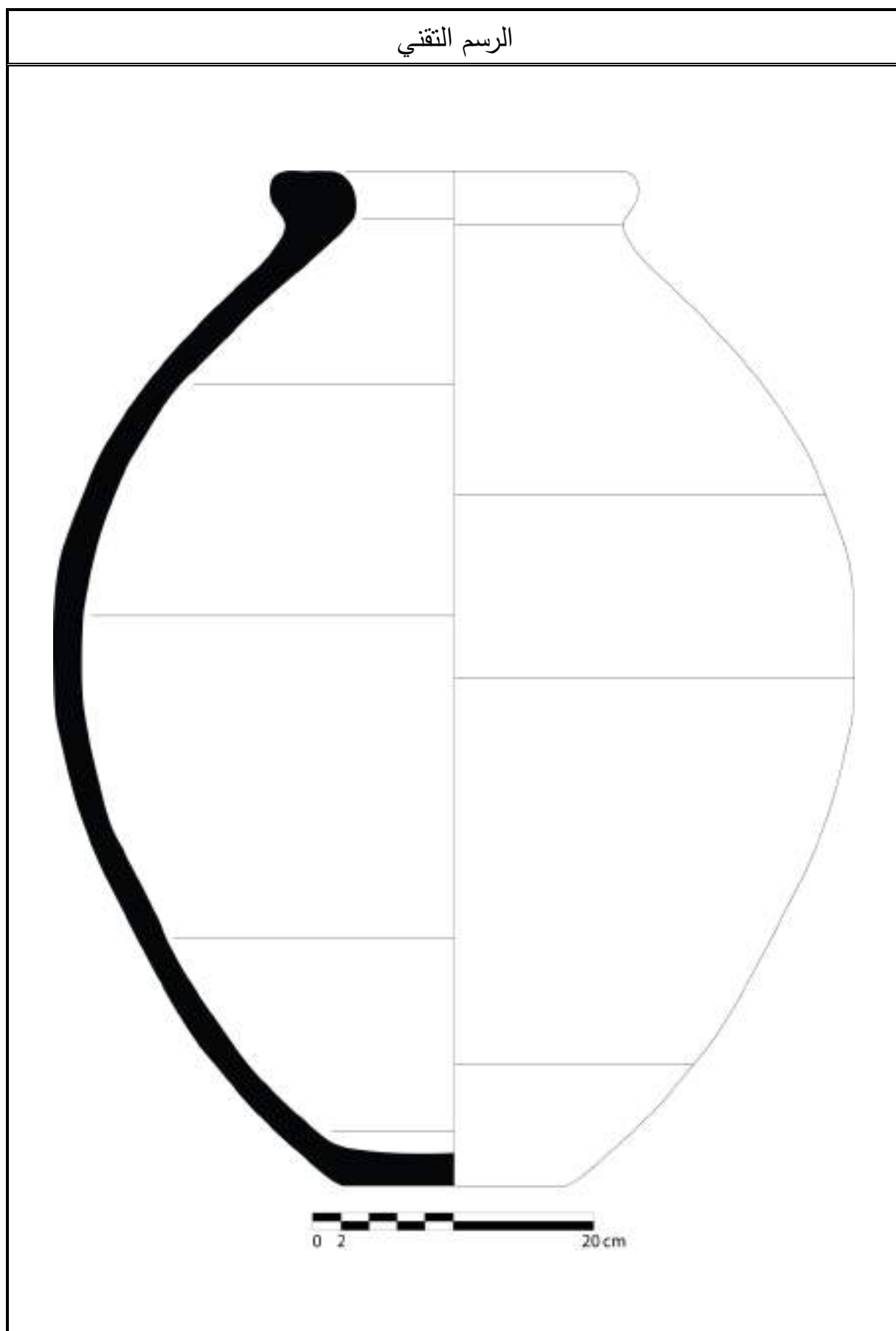
بطاقة تقنية للجرة -04-				
الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		رقم الجرد: Tz 03.Z // .D 01		
تاريخ الاكتشاف: 2003		رقم الحيز: //		
مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		رقم المساحة: //		
الوظيفة: التخزين، النقل		التأريخ: الفترة القديمة		
صورة في الموقع	صورة قبل الترميم	صورة بعد اللصق	صورة بعد الترميم	
//				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
13.5 سم	//	32.2 سم	5 شقف	سمك 1: (2- 2.5) سم، سمك 2: (2.5-3) سم سمك الحافة: 4.5 سم،
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	صلبة	قشدي	باليدي	البطانة
الوصف				
<p>- هي حافة جرة فخارية مع جزء من البدن، شكلت بعجينة صلبة.</p> <p>- وجدت هذه الحافة في حالة تلف تمثلت في الانكسار، وجدت دون بدن وقاعدة.</p> <p>- يظهر بالعين المجردة استعمال مثبتات، عبارة عن حصى صغيرة ذات ألوان اختلفت بين البنية والسوداء، تظهر على الوجه الداخلي بوضوح.</p> <p>- لون الجرة من الخارج قشدي، ومن الداخل بني فاتح.</p> <p>- شكلت هذه الجرة باليد، ويظهر ذلك من خلال تفاوت سمك الجدران، وكذلك الى قطر الحافة.</p> <p>- يوجد على السطح الخارجي ترسبات كلسية، وآثار للحرق من وسط الدفن.</p> <p>- لا يوجد على الجرة اي زخرفة ما عدا البطانة على الوجه الخارجي.</p>				

## الرسم التقني





## 05- الجرة الخامسة:

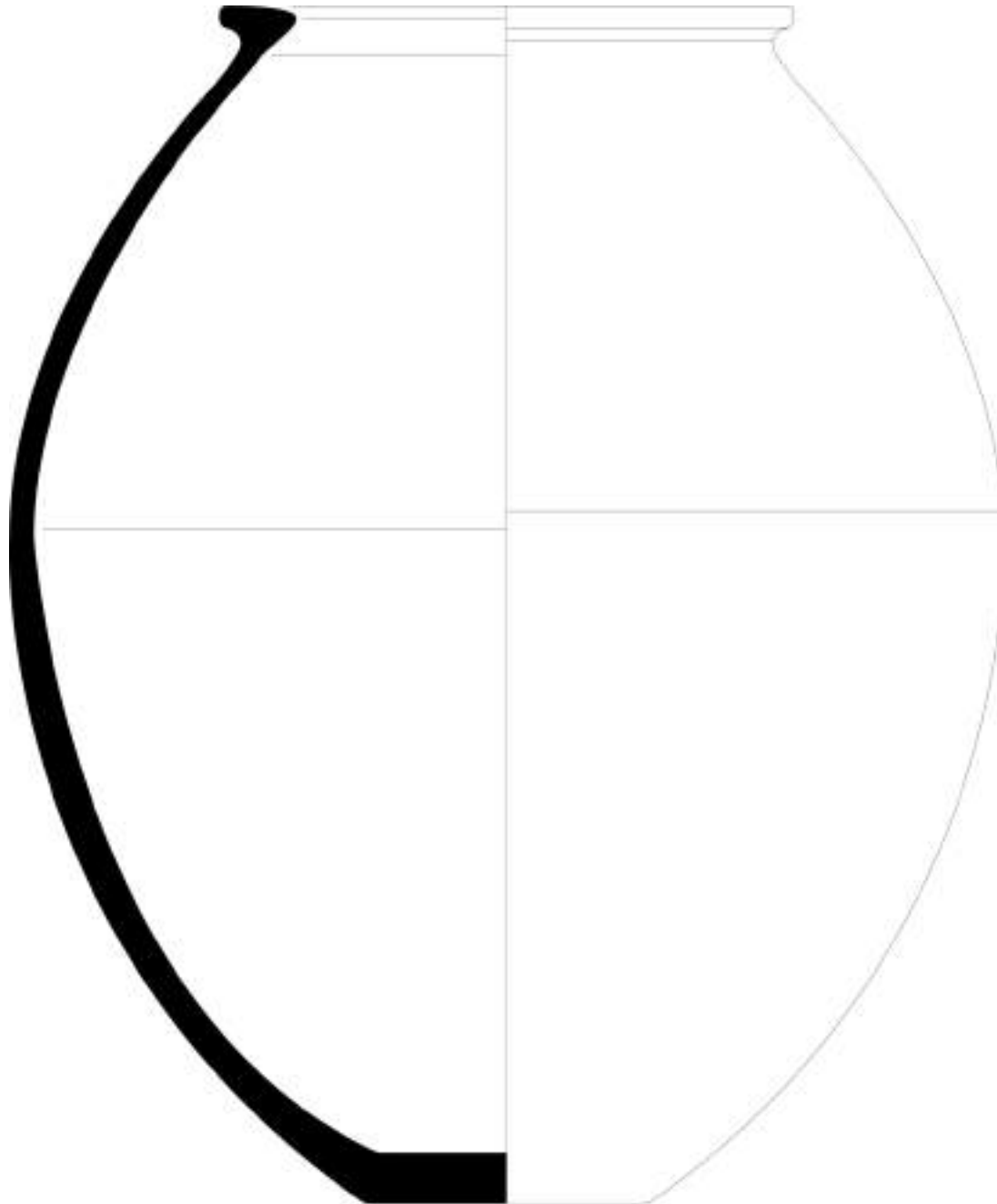
بطاقة تقنية للجرة -05-				
الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		رقم الجرد: Tz 11.St 01.Ar 06.J 08		
تاريخ الاكتشاف: 2011		رقم الحيز: 01		
مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		رقم المساحة: 06		
الوظيفة: التخزين، النقل		التأريخ: الفترة القديمة		
صورة في الموقع	صورة قبل الترميم	صورة بعد اللصق	صورة بعد الترميم	
				
//				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السماك
70 سم	16 سم	28 سم	67 شقفة	سمك 1: 1.5 سم، سمك 2: 02 سم سمك الحافة: 08 سم، سمك القاعدة: 04 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	صلبة	قشدي	اليد	البطانة
الوصف				
<p>- هي عبارة عن جرة فخارية متوسطة الحجم، مصنوعة من عجينة طينية صلبة.</p> <p>- وجدت في حالة حفظ لا بأس بها، منقوصة من جزء بسيط.</p> <p>- نلاحظ على الأنية ترسبات كلسية وترابية اختلف لونها بين الأبيض والرمادي من الخارج والأسود من الداخل، ذلك ناجم عن الحرارة والرطوبة والأملاح المتواجدة في وسط الدفن.</p> <p>- نلاحظ على الأنية نواقص و ثغرات على البدن.</p> <p>- الجرة مصنوعة من عجينة طينية مثبتة بمسحوق من الحجارة ، ولونها بني فاتح.</p> <p>- الأنية مصنوعة باليد، يظهر ذلك من عدم تناظر جدران البدن.</p> <p>- لا تحتوي الجرة على أي زخرفة ما عدا البطانة.</p> <p>- لم تتعرض الأنية إلى أي ترميم سابق، ما عدا عملية تنظيفها في مخبر الحفرية عند اكتشافها.</p>				



## 06- الجرة السادسة:

بطاقة تقنية للجرة -06-				
الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		رقم الجرد: Tz 17.St 03.Ar 05.J 11		
تاريخ الاكتشاف: 2017		رقم الحيز: 03		
مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		رقم المساحة: 05		
الوظيفة: التخزين، النقل		التأريخ: الفترة القديمة		
صورة في الموقع	صورة قبل الترميم	صورة بعد اللصق	صورة بعد الترميم	
//				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السماك
73 سم	16 سم	28 سم	86 شقفة	سمك 1: 1.2 سم، سمك 2: 1.5 سم سمك القاعدة: 3 سم، سمك الحافة: 4.5 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	هشة	//	اليد	//
الوصف				
<p>- جرة فخارية متوسطة الحجم صنعت من عجينة هشة.</p> <p>- وجدت الجرة في حالة تلف تمثل في الكسر الى عدة شقف، مع عدم وجود بعض الأجزاء عل البدن وجزء من الحافة.</p> <p>- يظهر على سمك الشقف المنكسرة حبيبات المثبتات، وهي عبارة عن مسحوق حصي وفخار لونها بني فاتح وقاتم.</p> <p>- صنعت الجرة باليد، يظهر ذلك من عدم تناظر الجدران، وتفاوت سمكها من منطقة لآخرى.</p> <p>- وجد على الجرة عيوب في التصنيع على الوجه الخارجي للقاعدة، تمثل في فجوة هواء داخلية، أفقدت القاعدة الاستواء المساعد على الثبات، ما يرجح أنها كانت مدفونة في التربة من الجزء السفلي.</p>				

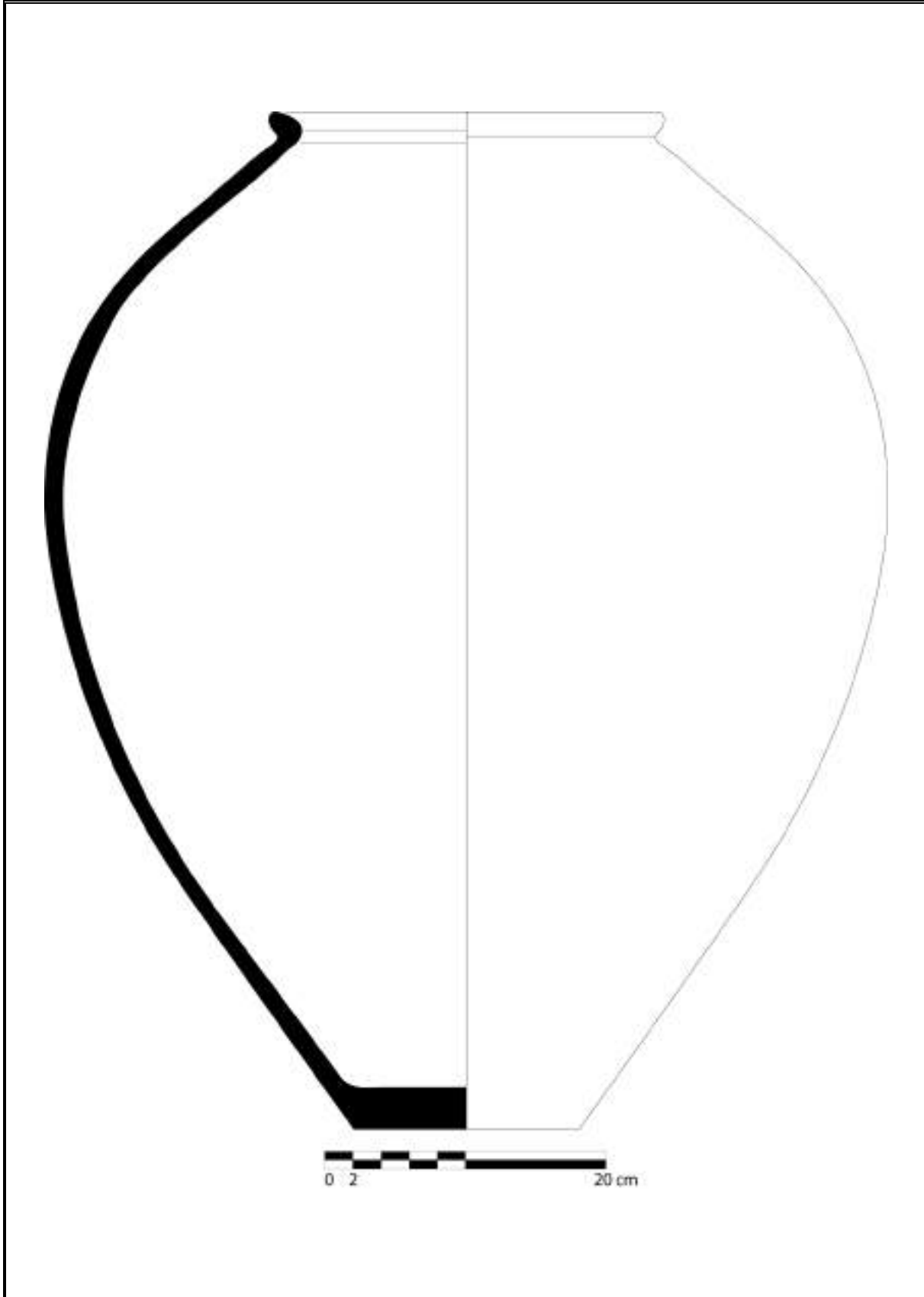
الرسم التقني



## 07- الجرة السابعة:

بطاقة تقنية للجرة -07-				
الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		رقم الجرد: : Tz13.St//.Ar//.J 09		
تاريخ الاكتشاف: 2013		رقم الحيز: //		
مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		رقم المساحة: //		
الوظيفة: التخزين، النقل		التأريخ: الفترة القديمة		
صورة في الموقع	صورة قبل الترميم	صورة بعد اللصق	صورة بعد الترميم	
//				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
73 سم	16 سم	28 سم	53 شقفة	سمك 1: 1.2 سم، سمك 2: 1.4 سم سمك الحافة: 4.1 سم، سمك القاعدة: 3 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	صلبة	رمادي	اليد	البطانة
الوصف				
<p>- جرة فخارية متوسطة الحجم، صنعت من عجينة صلبة.</p> <p>- وجدت في حالة تلف تمثل في كسرها الى عدة شقف، وهي منقوصة من جزء كبير من البدن.</p> <p>- أخذت الجرة لون البطانة الرمادي من الخارج، واللون الوردي الفاتح من الداخل.</p> <p>- ثبتت العجينة بمسحوق من الحصى، ذات لون بني فاتح وقاتم، تظهر بوضوح على الجدار الداخلي.</p> <p>- وجد عليها ترسبات كلسية لونها أبيض ورمادي قاتم.</p> <p>- صنعت الجرة باليد، يظهر ذلك من عدم تناظر جدران البدن.</p>				

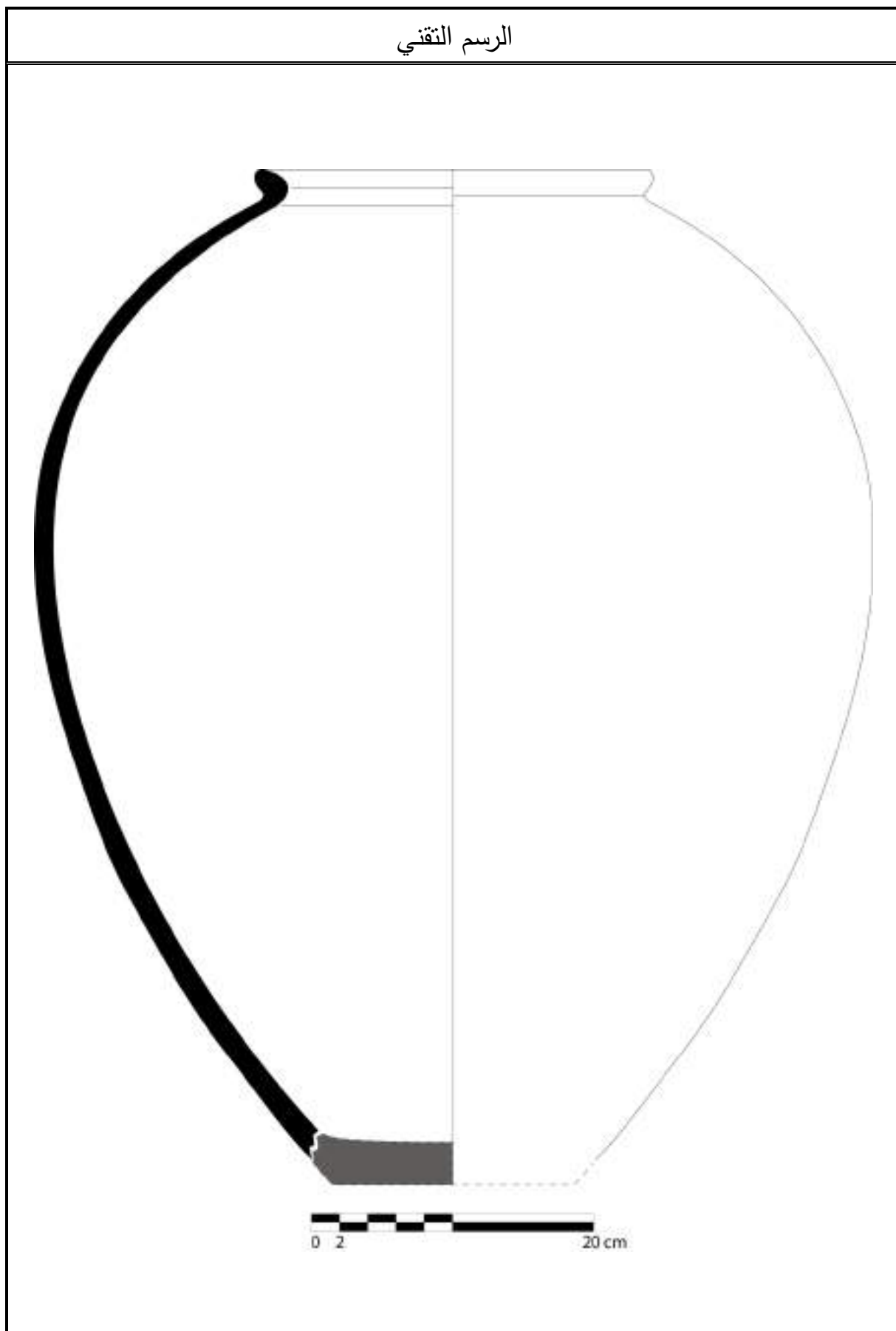
## الرسم التقني



## 08- الجرة الثامنة:

بطاقة تقنية للجرة -08-				
رقم الجرد: Tz07.St03.Ar03.J 06		الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		
رقم الحيز: 03		تاريخ الاكتشاف: 2007		
رقم المساحة: 03		مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		
التأريخ: الفترة القديمة		الوظيفة: التخزين، النقل		
صورة بعد الترميم	صورة بعد اللصق	صورة قبل الترميم	صورة في الموقع	
				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
70 سم بالتقدير	//	27 سم	76 شقفة	سمك 1: 1 سم، سمك 2: 1.5 سم سمك الحافة: 4.7 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	هشة	وردي فاتح	اليد	البطانة
الوصف				
<p>- جرة فخارية متوسطة الحجم، صنعت من عجينة هشة.</p> <p>- وجدت هذه الجرة منقوصة الأجزاء، إذ وجدنا منها الحافة مكتملة، وأجزاء من البدن متفرقة غير مرتبطة ببعضها، كما لم نجد القاعدة.</p> <p>- صنعت الجرة باليد، تفاوت سمكها من منطقة لآخرى.</p> <p>- وجد على الجرة ترسبات كلسية وأملاح متصلبة خاصة على الوجه الخارجي.</p> <p>- لا يوجد على الأنية أي زخرفة ما عدا البطانة من الخارج.</p>				

## الرسم التقني



## 09- الجرة التاسعة:

بطاقة تقنية للجرة -09-				
الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		رقم الجرد: Tz 15.St 03.Ar 05.J 10		
تاريخ الاكتشاف: 2015		رقم الحيز: 03		
مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		رقم المساحة: 05		
الوظيفة: التخزين، النقل		التأريخ: الفترة الاسلامية (تأريخ نسبي)		
صورة في الموقع	صورة قبل الترميم	صورة بعد اللصق	صورة بعد الترميم	
				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
54 سم	19 سم	20.7 سم	64 شقفة	سمك 1: 01 سم، سمك 2: 1.2 سم سمك الحافة: 2 سم، سمك القاعدة: 1.5 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
وردي	هشة	رمادي فاتح	الدولاب	الحز، البطانة
الوصف				
<p>- عبارة عن انفورة متوسطة الحجم صنعت من عجينة صلبة.</p> <p>- وجدت في حالة تلف تمثل في انكسارها الى عدة شقف، منقوصة الأجزاء من الحافة والبدن.</p> <p>- أخذت الجرة اللون الرمادي من الخارج والداخل.</p> <p>- تميزت الجرة بوجود مقبضين متناظرين على مستوى البدن، وقاعدة صغيرة مدببة الى الخارج.</p> <p>- صنعت الانفورة بالدولاب، و يظهر ذلك من تناظر جدرانها من الأسفل الى الأعلى.</p> <p>- وجد على الجدار الخارجي لها ترسبات كلسية وآثار حروق على الحافة، أما الجدار الداخلي فوجدت عليه طبقة تبطين من الجير لتصليح المسامية الكبيرة.</p> <p>- يوجد على الانفورة زخرفة بالحز على الجزء العلوي من البدن، اضافة الى البطانة من الخارج.</p> <p>- من عيوب التصنيع وجود انتفاخات على البدن شكلت فجوة داخلية في الجدران.</p>				

الرسم التقني



## 10- الجرة العاشرة:

بطاقة تقنية للجرة -10-				
رقم الجرد: Tz 10.St 01.Ar 06.J 07		الموقع: تازا. برج الأمير عبد القادر. تيسمسيلت		
رقم الحيز: 01		تاريخ الاكتشاف: 2010		
رقم المساحة: 06		مكان الحفظ: OGEBC TISSEMSILT		
التأريخ: الفترة العثمانية <sup>(1)</sup>		الوظيفة: التخزين، النقل		
صورة بعد الترميم	صورة بعد اللصق	صورة قبل الترميم	صورة في الموقع	
				
المقاسات				
الارتفاع	قطر القاعدة	قطر الحافة	عدد الشقف	السك
54 سم	09 سم	20.7 سم	72 شقفة	س1: 01 سم، س2: 01.2 سم س القاعدة: 02 سم، س الحافة: 2.3 سم
التشخيص				
لون العجينة	نوع العجينة	لون البطانة	تقنية الصنع	تقنية الزخرفة
أحمر	صلبة	قشدي	الدولاب	الرسم بالفرشاة
الوصف				
<p>- عبارة عن جرة متوسطة الحجم، صنعت من عجينة صلبة.</p> <p>- وجدت الجرة في حالة تلف، تمثل في انكسارها لعدة شقف، مع عدم وجود الحافة كاملة.</p> <p>- أخذت الجرة لون البطانة القشدي من الخارج، واللون الأحمر الآجوري الفاتح من الداخل.</p> <p>- تميزت الجرة بوجود خمسة 05 مقابض عل الجزء العلوي من البدن.</p> <p>- صنعت الجرة بالدولاب، يظهر ذلك من حزوز التسوية على الجدار الداخلي لها.</p> <p>- زخرفت الجرة بالبطانة القشدية، التي رسم عليها بالفرشات تموجات متقاطعة افقية وعمودية ومائلة، باللون البني القاتم على كل البدن تقريبا، ما عدا الجزء السفلي القريب من القاعدة.</p> <p>- يوجد على الجرة عيب تصنيع تمثل في عدم استواء جدار الجرة في جزءها السفلي بانثناء قدره 10سم</p>				

1 - Véronique François, **vaisselle de terre et poteries du quotidien d'alger à l'époque de la régence turque et au début de l'poque coloniale (1518-1850)** : 8<sup>ème</sup> supplement au bulletin d'archeologie algerienne, centre national de recherche en archeologie (CNRA) 2022, p:137.

الرسم التقني



0 2 20 cm

## الفصل الرابع :

ترميم جرار وخايبات موقع حصن تازا

من خلال مراحلہ وأدواته وتقنياته

بعد تقديمنا مواد صنع الفخار ومراحل تشكيله، وطرق المعالجة الترميمية والصيانة الوقائية في الجانب النظري، مع تطرقنا في الفصل الثالث من الجانب التطبيقي الى الاطار الزمني المكاني للعينات وشرح بطاقتها التقنية، نتناول في هذا الفصل الرابع من الجانب التطبيقي العمل المخبري لترميم جرار وخابيات موقع حصن تازا، من خلال مراحل وأدواته وتقنياته، حيث رتبنا عينات الدراسة حسب المجموعات من الأكبر الى الأصغر، مع تحليل موجز للعمل المنجز قبل كل عينة، نشرح من خلاله التدخلات ومراحلها المختلفة، ثم نقدم العمل الترميمي على شكل بطاقة تدخل نشرح خلالها كل الاجراءات التي تمت على الجرار مدعمين النصوص بصور توضيحية.

## I - بطاقات التدخل:

### 1- شرح عناصر البطاقة:

- **التشخيص:** نقدم فيه كل ما يمكن ملاحظته على الجرة من مظاهر تلف، الفيزيائية منها والكيميائية، مع تحديد درجة التلف التي تظهر على الجرة.
- **التنظيف:** يتم فيه عرض طريقة تنظيف شقف الجرة والتقنيات المستعملة في ذلك، من تنظيف جاف ميكانيكي، وتنظيف رطب بالماء والمنظفات.
- **اللصق:** نشرح فيه طريقة لصق القطع، بداية باللصق الجاف لها من أجل تحديد كل تطابق بين القطع، واللصق النهائي بالمادة اللاصقة.
- **استكمال الأجزاء الناقصة:** نشرح فيه مختلف الطرق والمهارات المستعملة في استرجاع الشكل العام للجرة، مع تقديم المواد المستعملة في ذلك، مدعمين ذلك بصور توضيحية.
- **كتابة رقم الجرد:** نبين في هذا العنصر مكان كتابة رقم الجرد، مع شرح هذا الرقم من حيث الأرقام والأحرف التي يتكون منها.
- **الرسم التقني:** نقدم من خلاله طريقة الرسم التقني، والصورة النهائية له.
- **العرض المتحفي:** نتحدث فيه عن المكان الذي ستعرض فيه الجرار الفخارية، مع صور توضيحية لذلك.

## ب- الترميم:

## 01- الجرة رقم 01 : 04 D 09 Ar 03 St 12 Tz:

عثر على هذه الجرة بموقع الحفر في درجة متقدمة من التلف، تحت كومة من الردم، جنب جدار منهار يعود للفترة القديمة، مما سبب لها كسور متعددة على كامل أجزائها، قمنا اثر ذلك بنزع كل الأتربة والحجارة المتراكمة فوقها، لتتوصل الى حجمها الحقيقي، إذ اكتشفنا أنها منقوصة في أكثر من نصف أجزائها البنيوية، لنقوم بعد ذلك برفعها من مكان الاكتشاف بعد تسجيل كتابي وفوتوغرافي لكل المعلومات المهمة، محاولين رفع القطع بطريقة تسلسلية من الأعلى الى الأسفل، مع تأشير كل تواصل بين القطع لتسهيل الجمع فيما بعد.

نقلت القطع في صناديق بلاستيكية من الموقع الى مخبر الموقع، أين قمنا بإجراء كل تدخلات الصيانة الوقائية الممكنة عليها، بدءا بعملية التنظيف الجاف، ونزع كل الأتربة والترسبات الكلسية، للتأكد من عدم وجود كتابات أو رسومات على سطح القطع، لننتقل الى عملية التنظيف الرطب باستعمال الماء العذب، ونزع كل الترسبات المتحجرة على السطح وعلى حواف التركيب.

بعد جفاف القطع من الماء، انتقلنا الى عملية اللصق الجاف، الذي يعتمد على تحديد مكان اتصال كل قطعة مع ما يجاورها، مؤشرين عليها بأرقام ورموز، لتسهيل عملية اللصق النهائية لاحقا.

اعتمدنا في عملية اللصق على لاصق الايبوكسي، الذي يعتبر من الحلول المتاحة في لصق الشقف ذات السمك الكبير، مدعمين عملية اللصق بواصل من الألمنيوم، وظيفته اعطاء أكثر ثبات وقوة للشقف.

ان حجم الجرة الكبير وثقل شقفها، جعل من عملية لصقها أمرا صعبا، لذلك قمنا بتوظيف سند من الخشب، يتماشى مع هذا الحجم والوزن، إذ انتهجنا في عملية اللصق البدء من القاعدة صعودا الى الحافة.

بعد الانتهاء من عملية اللصق والوصول الى الشكل النهائي، وجد أن نسبة اكتمال هذا الأخير هي حوالي 45% من الحجم الكلي، ولاستكمال الجزء الناقص من الجرة اعتمدنا على ملء الفراغات بمادة الجبس، لأنه يعتبر من المواد المشابهة للبخار، من حيث الصلابة والشكل وسهولة تطبيقه، اعتمدنا في ذلك على مهارات وتقنيات مختلفة، الغاية منها هي الوصول الى الشكل المطلوب.

بعد الانتهاء من استرجاع الشكل العام للجرة، قمنا بتحضير لون تقريبي للونها الأصلي وطلاء الأجزاء المستكملة بالجبس، من أجل اعطائها مظهرا مقبولا وجميلا. كتبنا رقم جرد الجرة على الجزء السفلي من البدن وعلى الوجه الداخلي للحافة، ومن ثم قمنا بالرسم التقني الخاص بها.

صنع سند لحمل الجرة أثناء عرضها في المتحف، يتماشى مع حجمها ووزنها الكبيرين. نقلت الجرة لعرضها في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت OGEBC.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 01

## I- التشخيص:

1- ان أول ما نتطرق إليه في الفحص هو نوع الآنية، والتي تعود لجرة كبيرة الحجم (دوليا) تعرفنا عليها من الوهلة الأولى من التقيب، أين عثرنا على فوهتها السميقة الحجم ذات القطر الكبير، وصولا تدريجيا إلى باقي القطع التي كانت متموضعة تحت الردم (بدن وقاعدة).



2- عند فحصنا لدرجة التدهور الذي لحق بها، وجدنا أنها تأثرت كثيرا بالوسط الذي وجدت فيه، إذ أنها كانت تحت ردم من التراب لجدار منهار، أين تنتشع التربة بكمية كبيرة من المياه، لاحظنا عدة تشققات بالطبقة السطحية للوجه الداخلي، أما السطح الخارجي فالتلف ظهر عليه هو الآخر، حيث فقد صلابة سطحه الأملس في بعض المناطق وهذا بسبب التآكل وتقشر البطانة، الذي أحدثته العوامل الخارجية.



3- صنعت هذه الجرة من عجينة صلبة تتماشى وطبيعتها الوظيفية، إذ أعطت لها خشونة وصلابة كبيرتين، أخذت هذه العجينة بعد حرقها اللون البني الفاتح من الخارج والوردي من الداخل.



4- يظهر جليا على الجرة أنها تعرضت إلى عملية ترميم سابقة في الفترة القديمة، من خلال الثقوب الموجودة على جدرانها، وهذا مثل ما أشير إليه في الصفحة 133 في ما يخص التصليح بالرصاص.



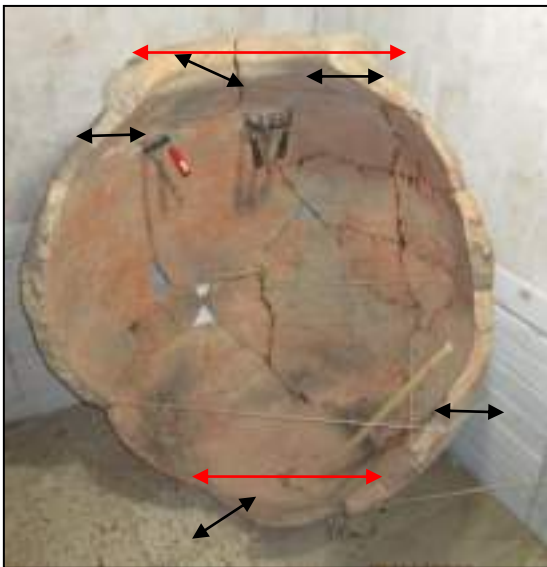
5- يظهر على سطح الجرة خاصة الخارجي منها ترسبات كلسية اختلف لونها بين الأبيض، القشدي والأسود.



6- بعد ترميم الجرة والوصول بها الى الشكل النهائي، ظهر لنا جليا أنها مشكلة باليد لعدم تجانس سطحها الخارجي أو الداخلي على حد سواء، كما ظهرت لنا بعض علامات يد الصانع على الوجه الداخلي، كما تشير الأسهم في الصورة.



7- الاختلاف في سمك جدران الخابية متفاوت بين 5 سم و 5.5 سم في وسط البدن ومن 3 إلى 4.5 سم في الجزء المحصور بين وسط البدن والحافة، أما الجزء المحصور بين وسط البدن والقاعدة فيتراوح بين 4 سم و 5.5 سم عند بداية القاعدة حيث بلغ سمك هذه الأخيرة في مركزها ما بين 4 سم الى 5 سم، كما حظيت الحافة بسمك كبير وصل إلى 10 سم، أما عن قطر الحافة فبلغ حوالي 48 سم، الفوهة 36.5 سم والقاعدة 30 سم.



**II- التنظيف:**

1- **التنظيف الجاف:** نستعمل في هذا النوع من التنظيف الكشط بمشرط لنزع الترسبات الكلسية الصلبة المتحجرة على سطح الجرة، كما نستعمل كذلك الفرشاة البلاستيكية الخشنة والهشة منها لنزع أو تفتيت الأتربة سهلة النزع.



2- **التنظيف الرطب:** وظفنا في هذا التنظيف حوض مائي كبير الحجم حسب القطع الفخارية، وهو مزود بصنبور يصب ماء نقي، يتم غسل القطع الواحدة تلو الأخرى مع تغيير الماء بعد كل تعكر، مستعملين أثناء الغسل فرشاة بلاستيكية ومشرط لنزع الترسبات التي تحتاج النقع الجيد بالماء.  
مركزين أثناء هذا التنظيف على حواف اللصق التي يجب نزع كل الترسبات والأتربة عنها من أجل اللصق الجيد فيما بعد.



**III- اللصق:**

1- اللصق الجاف: نقوم بهذا اللصق لتحديد مكان كل شقفة في موضعها الأصلي، إذ نوشر على كل تلاصق بين القطع برمز معين يسهل عملية اللصق النهائية فيما بعد.



2- اللصق النهائي: يكون هذا اللصق بعد التأكد من جاهزية كل القطع من ناحية التنظيف والتأشير، ومن أجل الحصول على لصق جيد فرضت علينا طبيعة الجرة من حيث الوزن والحجم بعض التدابير والأولويات نلخصها فيما يلي:

1- تحضير السند الملائم لتثبيت الجرة إذ قمنا بلصق لوحين خشبيين قياس الواحد (125،73) سم، يثبت كل منهما في جدار بشكل زاوية قائمة بوجهين يساعد هذا السند على تثبيت الجرة عند لصق قطعها بشكل ممنهج من الأسفل إلى الأعلى، تثبت على الأوجه الخشبية براغي دائرية في مناطق مختلفة من أجل تثبيت الجرة عليها بواسطة الخيط.

كما حضرنا سند آخر عبارة عن طاولة مزودة بقاعدة من البوليستر للصق القطع الصغيرة.

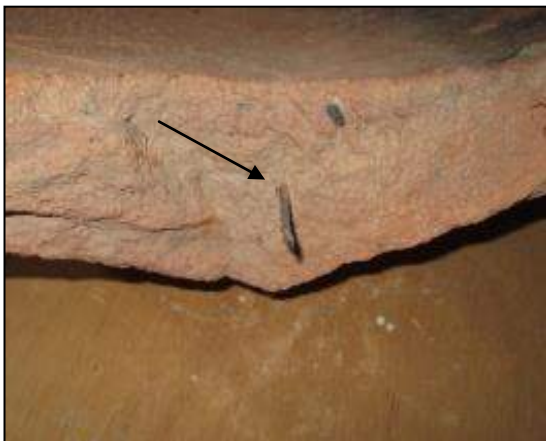
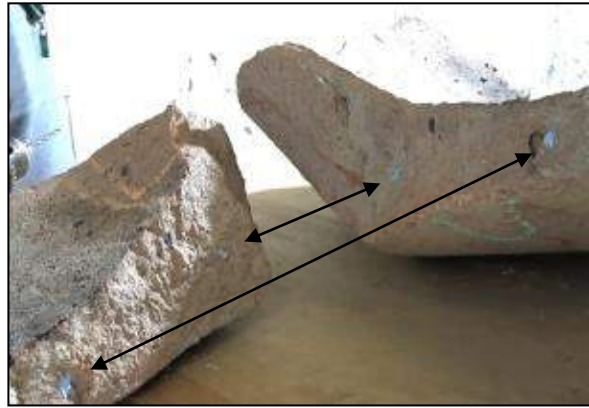


ب- اختيار اللاصق المناسب وهو الإيبوكسي Epoxy UHU ذو الأنوبين والذي يعتبر الحل المتوفر لضمان اللصق الجيد حسب ما أشير إليه في الصفحة 105 .

ج- قبل عملية اللصق يجب الإشارة إلى أن حجم الجرة الكبير، وسمك الشقف التي نحن بصدد لصقها، يجعل من استعمال اللاصق لوحده بين القطع أمرا صعب التحكم فيه، من ناحية ضمان عدم انفصال القطع اثر تأثير الوزن الكبير، لذلك وجب علينا استعمال الواصل الألمنيومي الذي يجمع بين كل قطعتين يتم لصقهما، حيث نقوم بإحداث ثقب بأحد الجهتين يناظره ثقب آخر من القطعة الأخرى كما يلي:

- نحدد نقطة على سطح كسر الشقفة الأولى بواسطة قطعة صغيرة من طباشير ملون، ثم نقوم بلصق جاف للشقفتين أين تنسخ النقطة الملونة على القطعة الثانية، نقوم بعد ذلك بإحداث الثقوب المرادة بشكل عمودي على السمك بعمق 1.5 سم في كل جهة، أي أن الواصل الألمنيومي سيكون طوله 3 سم.

- ننظف تلك الثقوب جيدا بواسطة حقن الماء، نكرر العملية حتى نتأكد من زوال كل الأتربة من الثقب من أجل ضمان لصق جيد للواصل.



د- نحضر اللاصق فيما بعد بمزج كمية متساوية من أنبوبي الايبوكسي ثم نوزعه على طول الحافة المراد لصقها مع ملء الثقوب المحدثة سابقا كذلك باللاصق، ندخل الواصل الألمنيومي في إحدى القطعتين ثم نقوم بمطابقة الحواف مع الرص الجيد لهما.



ه- لضمان اللصق الجيد نربط القطعتين بواسطة خيط متين أو مكابس حديدية لمدة زمنية كافية لتصلب اللاصق.



و- نتبع خلال عملية اللصق منهجية علمية، إذ تركيب القطع السفلى أي القاعدة وما جاورها، ثم البدن وصولا إلى الحافة، هذا بتتبع التأشير المحدث سابقا. علما أن القطع لا تلتصق في مكان واحد (على السند الخشبي)، فهناك من القطع ما يلصق على حدى، ومن ثم نجمع الكل على السند الخشبي.



ز- بعد الانتهاء من لصق كل القطع والحصول على الشكل النهائي، وجدنا أن وزن الجرة كبير جدا، وتجنبنا لانفصال القطع جراء هذا الوزن قمنا بربط القطع من الداخل بماسك الألمنيومي على شكل حرف U، حيث نقوم بثقب سطح القطعتين (عموديا) ومن ثم إصاق الماسك في الثقبين، أين نقوم بتثبيت القطعتين الملتصقتين لضمان تحملهما الوزن الزائد.



ح- نصادف دائما بعد عملية اللصق بعض العيوب الحتمية، كوجود فراغ بين القطع لم يصل إليه اللاصق، إذ يتوجب علينا حقنه باللاصق حتى نتخلص من ذلك الفراغ، وفي حالة خروج اللاصق الزائد على السطح يجب نزعه بواسطة مشرط.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:**

تكون هذه العملية بملء الفراغات الناقصة من الجرة بمادة الجبس، هذا من أجل إعطاءها الشكل الكامل.

1- يحضر الجبس مثل ما هو عليه في جميع عمليات ترميم الأواني الفخارية، وذلك بمزج جزء من الجبس مع جزأين من الماء، مع إمكانية إضافة الغراء الأبيض الفينيلي الذي يكسب الخليط تماسك كبير ومدة تصلب أطول تسمح بتهديب الجبس بعد صبه.



2- البدء في عملية ملء الفراغات هو الآخر يكون بطريقة ممنهجة، حيث ننطلق في ذلك من الأسفل (القاعدة) إلى الأعلى (الحافة).

من أجل ملء الثغرات اعتمدنا على عدة طرق نذكر منها مايلي:

1- قبل البدء بعملية ملء الثغرات فضلنا حماية السطح الداخلي للجرة عن طريق تغطيتها بغطاء بلاستيكي مثبت على السطح لتجنب اتساخه بالجبس.

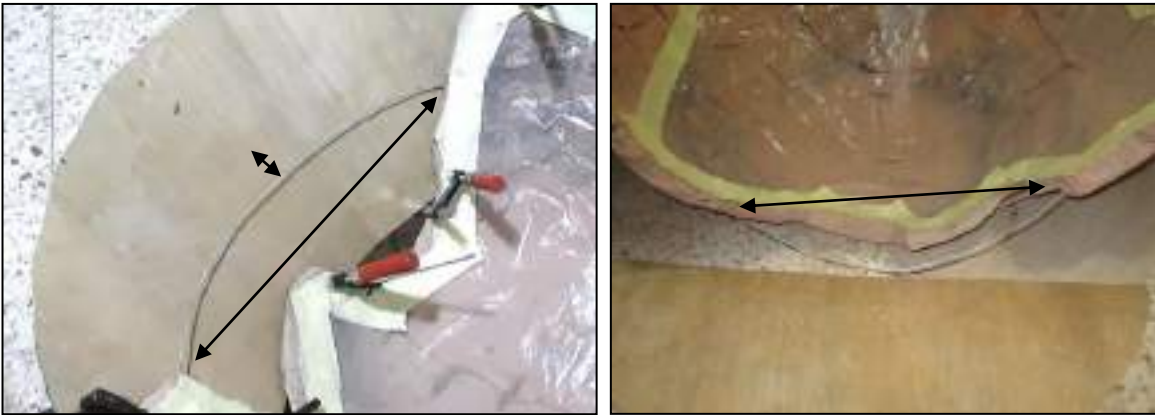


## ب- صنع قالب من الصفائح الخشبية الرقيقة:

استعملنا هذه المادة لسهولة التحكم بها حسب الشكل المراد، إذ قمنا بقطع الصفيحة على شكل نصف دائري قطره 100سم تثبت حواف الصفيحة على سطح الجرة الخارجي حيث يكون الجزء الدائري نحو الأسفل، أين يثبت مع جزء القاعدة، بعد التثبيت الجيد بالمكابس نتحصل على الشكل المخروطي المناسب.



ب-1- نقوم أولاً بإحداث ثقوب عمودية على سمك جدار الجرة من جهتي الجزء الناقص ينظف التقبين ويلصق بهما سلك ألمنيومي يمد على طول السطح الداخلي للصفيحة الخشبية، حيث يبقى بينه وبينها فراغ بحوالي 1.5سم، يعمل هذا السلك الألمنيومي على ربط الجدارين فيما بينهما من أجل التثبيت الجيد للجبس بعد جفافه.



ب-2- قبل ملء الفراغ نبيل حواف كسر الجرة بالماء، وكذا سطح الصفيحة الخشبية تقاديا لفقدان الجبس لفاعليته، جراء امتصاص الفخار والخشب للماء المركب له.



ب-3- نقوم بصب الجبس بعد ذلك على القالب من الداخل مع إضافة ألياف نباتية filasse من أجل إعطاء التماسك الجيد للجبس.



ب-4- يسوى الجبس قبل تصلبه حسب السمك والقطر المطلوبين، وهذا من الوجهين الداخلي، والخارجي بعد نزع القالب.



3- بعد الانتهاء من ملء الجزء السفلي انتقلنا إلى الجزء الأوسط (البدن).  
 1- نظرا لكبر الجزء الناقص وجدنا صعوبة في تحديد القطر، لذلك قمنا بقياس القطر الموجود بين جدران الجرة (100سم) الداخليين ثم حضرنا قرص خشبي دائري بذلك القطر، يوضع هذا الأخير داخل الجرة مائلاً بذلك كل القطر من الوجه الداخلي.



ب- أما من الوجه الخارجي فنقوم بصنع حلقة معدنية بطول 180 سم، يثبت طرفيها على السطح الخارجي لجدار الجرة بمكابس معدنية، وهذا بالتوازي مع محيط القرص الخشبي حيث أن الفراغ الموجود بينهما هو السمك الذي يجب التحصل عليه.



بعد تحديد قطر وسمك محيط الجدار المراد ملؤه بالجص ننقل إلى تحضير القالب المناسب لذلك كما يلي:

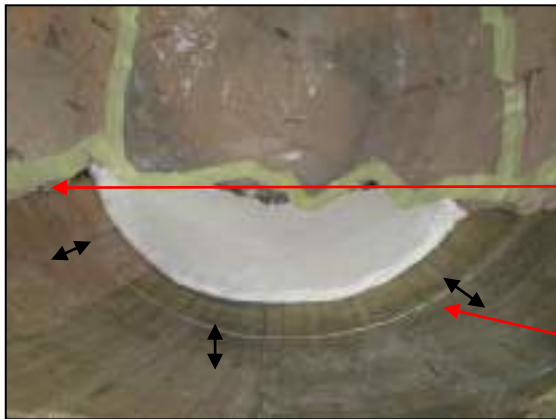
ج- نحضر صفائح خشبية رقيقة بمقاس (100/6) سم، تثبت هذه الأخيرة عموديا مع القاعدة والحلقة المعدنية المثبتة سابقا، حيث تساعد خاصية ليونة هذه الصفائح على إعطاء الشكل المناسب لسطح الجدار (نفس ميل جدار الجرة).



د- بعدها نقوم بتحضير صفائح أخرى من الورق الكرتوني مغلقة بالشريط اللاصق البلاستيكي، ترص هذه الأخيرة الواحدة جنب الأخرى، وتثبت جيدا مع الحلقة المعدنية والصفائح الخشبية والجزء السفلي الخارجي من الجبس، بحيث تعطي لنا قالب بشكل مخروطي يتلاءم وشكل الجرة الأصلي.



هـ- نقوم بربط سلك ألمنيومي بين جداري الجرة كما فعلنا في الجزء السفلي مركزين على أن يتوسط السلك الألمنيومي السمك المحدد.



و- نبلل حواف الجرة بالماء ثم نصب الجص على القالب الكرتوني تدريجيا مع إضافة المثبت النباتي في كل موضع، إلى غاية ملء المساحة المراد ملؤها، ثم نقوم بكشط الجبس الزائد من على السطح الداخلي بواسطة أداة كاشطة للحصول على سطح سوي، نقوم بعدها من التأكد من السمك والقطر بواسطة القرص الخشبي المحضر سابقا، وفي حالة النقصان أو الزيادة نعدل ما يجب تعديله.



ز- نزع القالب الكرتوني ثم نقوم بتسوية السطح الخارجي بكشط وإضافة الجبس.



د- نواصل عملية ملء البدن بالقالب الكرتوني المثبت بالسطح الخارجي والحلقة المعدنية، التي نغير مكانها إلى الأعلى عند كل إضافة.



4- عند وصولنا إلى الجزء العلوي من البدن نغير موضع القالب الكرطوني، وهذا بوضعه على السطح الداخلي للجرة لأن زاوية الميل ستصبح من الأسفل.

1- لتثبيت القالب الكرطوني حضرنا حلقة دائرية قطرها 70 سم بواسطة أنبوب بلاستيكي صلب، تثبت هذه الحلقة على السطح الداخلي للجرة بمكابس معدنية مشكلة بذلك نفس قطر الموضع الذي تثبتت فيه.



ب- بعد الانتهاء من تحضير القالب نبال الحواف بالماء ونثبت سلك ألمنيومي على طول محيط قطر الجرة، ثم نصب الجبس ونسويه مراعين دائما السمك والقطر المناسبين.



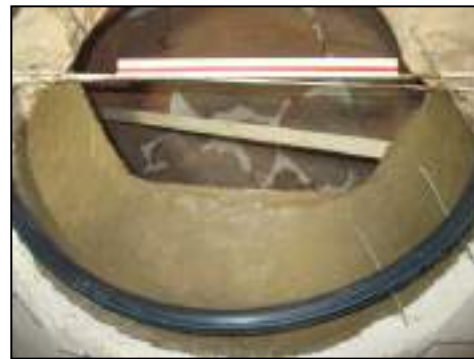
## 5- صنع قالب من الطين:

بعد سد الجزء الأكبر من الفراغ الخاص بالبدن، نصل إلى الجزء القريب من الحافة والذي يتطلب الدقة المتناهية من أجل الحصول على قطر الفوهة المطلوب، والمقدر بـ 38 سم، وكذا سمك العنق 4 سم.

1- من أجل ذلك قمنا بتحضير سند من ورق الكرتون يثبت على طرفي السطح الداخلي للحافة، ثم نقوم بصنع حلقة دائرية بأنبوب بلاستيكي قطرها 60 سم، تثبت هذه الأخيرة من الخارج على عنق الحافة بواسطة مكابس، وظيفتها تحديد السمك المطلوب.



ب- نحضر عجينة طينية على شكل صفائح نضعها على السند الكرتوني الواحدة جنب الأخرى، مع قياس السمك الواجب الحصول عليه (3.5 سم)، وهو الفراغ الموجود بين سطح العجينة الطينية والحلقة البلاستيكية.



ج- بعد التأكد من أن السمك المحضر مناسب نقوم بتغليف الطين بغلاف سيلوفان، ثم نبذل حواف الجرة ونصب الجبس على القالب.



د- نزع القالب ثم نسوي السطحين جيدا، وبهذا نكون قد ملأنا الفراغ بالجبس إلى غاية بداية الحافة.



## 6- استكمال الحافة:

أ- من أجل استكمال هذه الأخيرة نقوم بتحضير صفيحة خشبية رقيقة على شكل مستطيل نلفها على شكل نصف أسطوانة قطرها 38 سم (قطر الفوهة)، تثبت هذه الصفيحة من طرفيها على الجدار الداخلي للحافة بواسطة عمود خشبي، مع ترك الحلقة البلاستيكية في موضعها لتشكيل العنق.



ب- نقوم بربط سلك ألومنيومي بين مقطعي الحافة، مركزين على أن يتوسط السلك سمك الحافة، إذ يساعد هذا الأخير على ثبات الجبس مع جداري الحافة.



ج- نصب الجص على القالب تدريجيا إلى غاية الوصول للشكل النهائي.



د- نسوي الجبس من الخارج ثم نزرع الأنبوب البلاستيكي والأسطوانة الخشبية.



هـ- نسوي السطح الداخلي للحافة، متحصلين بذلك على الشكل النهائي لها.



7- سد الثغرات الصغيرة:

1- بدأنا بالثغرات الكبيرة الحجم أين قمنا بسدها من الداخل بواسطة شريط ورقي لاصق ثم قمنا بملئها بالجبس من الخارج.



## ب- سد الشقوق والكسور الداخلية بالجبس.



## 8- التسوية بالدهان:

نظلي السطح أولاً بالطلاء المائي الإكريليكي لتثبيت وتبييض السطح ثم قمنا بتسوية السطح بالدهن Endoui، حتى نتخلص من كل الثقوب الصغيرة وآثار الكشط عند التسوية ثم نهذب سطح الدهن بعد جفافه بالورق الزجاجي جيداً، و بهذا نكون قد أعطينا الوجه والملمس المناسبين للجرة.

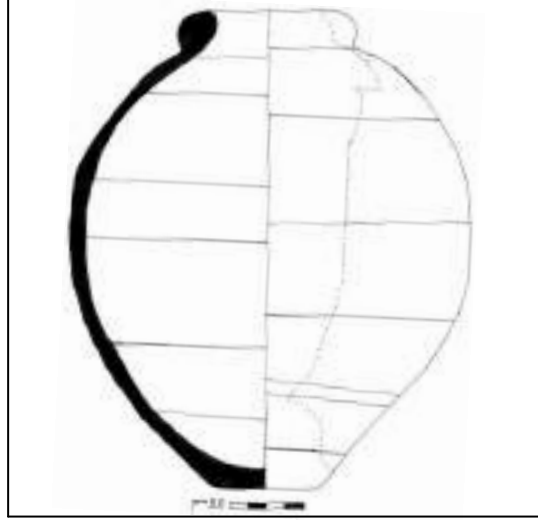


## 9- إعادة اللون التقريبي:

- قمنا باختيار لون قريب من اللون الأصلي، هذا بمزج مسحوق من الطين مع ملون وردي وكمية من الطلاء المائي الإكريليكي.
- بعد المزج الجيد نقوم بتجربة الطلاء على قطعة من الجص للتأكد من تقارب اللون مع اللون الأصلي للجرة.
- نطلي سطح الآنية بعد ذلك بواسطة فرشاة طلاء.
- بعد جفاف اللون نطليه بطبقة من الغراء الفينيلي الأبيض، الذي يثبت اللون على سطح الآنية و يعطيه سطح أملس.



**V- الرسم التقني:** بعد الانتهاء من عملية الترميم كليا نحصل على الشكل النهائي للجرة، والذي يعطي لها إمكانية الدراسة التتميطية بعد القيام بالرسم التقني، ويكون هذا برفع شكلها، مع إعطاء سلم الرسم ورقم جرد خاص يضاف إلى البطاقة التقنية.



**VI- كتابة رقم الجرد:** يطبع هذا الأخير على الوجه الداخلي للحافة وعلى أسفل البدن قرب القاعدة، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة ثم كتابة رقم الجرد الذي يشمل رمز مكان الاكتشاف (Tz) مرفق بسنة اكتشاف التحفة، ورقم الحيز برمز St، رقم المساحة برمز Ar وفي الأخير رقم التحفة الفخارية يسبقه حرف D اختصارا لـ DOLIUM ،  
**Tz12.St 03.Ar 09. D 04**



**VII- تحضير سند العرض:** قمنا بصنع سند معدني من مادة الحديد، حسب ما يفرضه حجم ووزن الجرة الكبيرين، اذ يساعد هذا السند على حماية الجرة أثناء العرض من الاهتزازات الممكنة.



**VIII- العرض المتحفي:** بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، تعرض الجرة الفخارية بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيلت OGEBC .



**IX - احتياطات الحفظ:**

- تفادي عرض الجرة بدون الحامل او السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل او الدفع القوي.
- استعملنا في سد الثغرات مادة الجبس ، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب ابعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
- تفادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تفادي لصق بطاقات أو شريط لاصق على الجزء المرمم، لأن ذلك يسبب اتلاف للون التقريبي.
- تفادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملتصقة، مما قد يسبب تفككها.
- تفادي دحرجة الجرة على القاعدة عند تحويلها من مكان الى آخر، لأن ذلك سيؤدي الى كسر القاعدة، وتفضيل حملها بآلة رافعة وهي في حالة استقامة وتوازن.
- محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تفادي تعرضها للرطوبة، كونها لن تكون داخل خزانة العرض، واعطاء الزائر نظرة واضحة للجرة.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة وامطار وتلوج يسبب التلف للجرة ويعيدها الى حالة التلف الأولى.
- في حالة اعادة الترميمات المحدثه في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**02- الجرة رقم 02 : 01.D 03.Ar 03.St 07.Tz:**

عثر على هذه الجرة محطمة في مكانها، جراء سقوط ردم من التربة والحجارة فوقها، أسفرت عملية نزع الأتربة في الكشف عنها، إذ قدرت نسبة القطع بها حوالي 80%.

رفعت الجرة من خلال نزع شققها الواحدة تلو الأخرى، ونقلت في صناديق بلاستيكية الى مخبر الموقع، أين قمنا بعملية تنظيفها، تنظيفا ميكانيكيا جافا، وآخر رطب بالماء العذب.

بعد جفاف القطع قمنا بالتركيب الجاف (الالصق الجاف) مع التأشير على أماكن تطابق الشقف فيما بينها، من خلال اعطاء أرقام تسلسلية لكل القطع، مكتوب على شريط لاصق مرفوق بكل الشقف.

بعد معرفة مكان كل قطعة من شكل الجرة، قمنا بعملية اللصق باستعمال لاصق البارالويد Paraloid B72 المذاب في الأسيتون، معتمدين في ذلك على لصق القطع الصغيرة على حدى، ثم جمعها بطريقة تسلسلية من القاعدة صعودا الى الحافة.

بعد الانتهاء من عملية لصق كل الشقف والوصول الى الشكل النهائي، قمنا باستكمال الأجزاء الناقصة، وهذا باستعمال رغوة البولي يوريثان ذات الصلابة المتوسطة، إذ قمنا بوضع قالب من داخل الجرة يحدد ويغلق الثغرة الناقصة، ومن ثم تطبيق رغوة البولي يوريثان، بعد مرور مدة زمنية كافية لتصلب الرغوة نقوم بتهديبها واعطاء الشكل المشابه للجزء الأصلي من الجرة.

بعد تهديب سطح الرغوة ستنقى بعض المسامات والثقوب الصغيرة على سطحها، مما يوجب تسويتها بالجبس السائل، من أجل اعطاء الملمس المشابه للأصلي.

بعد جفاف طبقة الجبس وسنفرتها بالورق الزجاجي والمشرب، نقوم بطلائها بلون مقارب للون الأصلي، وهذا باستعمال مواد غير مضرّة بالأثر.

نقوم بعد ذلك بطبع رقم الجرد على الجرة، إذ يفضل أن يكتب رقم الجرد في أكثر من مكان، حسب حجم الجرة، لتسهيل مشاهدته لموظفي المتحف مستقبلاً.

ترسم الجرة رسماً تقنياً وفق معايير علمية دقيقة، ليستعمل هذا الأخير في مختلف الدراسات الترميمية مستقبلاً.

في الأخير قمنا بنقل الجرة إلى متحف الموقع الأثري التابع للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت، أين قمنا بصنع حامل خاص بها لتسهيل عملية عرضها.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 02

## I- التشخيص:

1- هذه الجرة من الحجم الكبير تعود الى الحقبة القديمة، من نوع الدوليا، يتبين ذلك من أول ظهور لها في موقع الحفر، أين وجدنا الحافة من الأعلى، والتي تتميز من سمكها الكبير، اذ وجدت الجرة في حالة تلف من جراء تراكم الحجارة والتربة عليها.



2- يظهر على الجرة درجة تلف كبير، تسبب فيه محيط الردم بالدرجة الأولى، اذ وجدت تحت طبقات من الردم، سبب ثقل هذه الأخيرة والمياه الموجودة في التربة، الى ظهور عدة تشققات بالطبقة السطحية للوجه الداخلي، أما السطح الخارجي لها فقد ظهر التلف عليه هو الآخر، حيث فقد صلابة سطحه الأملس في بعض المناطق وهذا بسبب التآكل الذي أحدثته العوامل الخارجية.



3- صنعت هذه الجرة من عجينة صلبة، أكسبتها القوة المطلوبة في وظيفتها، إذ مزجت بمثبات معدنية تمثلت في حصى صغير ومسحوق فخار، حرقت هذه العجينة في درجة حرارة مرتفعة وهذا ما تبينه صلابة الشقف المعثور عليها، أخذت الجرة اللون الوردي الفاتح والبنّي من الوجه الخارجي، واللون الأحمر من الداخل.



4- يظهر على السطح الداخلي والخارجي ترسبات ترابية وآثار حرق، من وسط الدفن.



5- يظهر من الشكل النهائي للجرة أنها مصنوعة باليد، إذ أن جدرانها غير متناظرة ووسطها الداخلي والخارجي غير مستويين بنفس الملمس، كما أن سمك جدرانها يختلف من نقطة إلى أخرى.



**II- التنظيف**

1- **التنظيف الجاف:** سمي بالجاف لأننا لا نستعمل السوائل بأنواعها في هذا التنظيف، إذ نستعمل مشرط أو فرشاة بلاستيكية أو معدنية رقيقة، من أجل نزع الشوائب والأتربة الملتصقة على أوجه الجرة، وكذلك على مستوى وصلات اللصق.



2- **التنظيف الرطب:** يتم هذا التنظيف باستعمال مواد مرطبة كالماء وبخاره، من أجل حل وتفكيك روابط الترسبات الصلبة التي صعب نزعها ميكانيكيا في التنظيف الجاف، مؤكداً في هذا التنظيف على استعمال مياه عذبة خالية من الأملاح والملونات، مع إمكانية استعمال مواد تنظيف، مع تغيير الماء بعد كل تعكر. مركزين أثناء هذا التنظيف على حواف اللصق التي يجب نزع كل الترسبات والأتربة عنها من أجل ضمان اعطاء مفعول المادة اللاصقة فيما بعد.



**III- اللصق:**

1- **اللصق الجاف:** يستعمل هذا اللصق من أجل تحديد أماكن تطابق القطع فيما بينها، إذ يقوم المرمم بتحديد كل قطعة وما يجاورها من شقف أخرى، مع تأشير التطابق بأرقام متسلسلة مكتوبة على قطع شريط لاصق، لتسهيل عملية اللصق الرطبة فيما بعد.



2- **اللصق النهائي:** يكون هذا اللصق بعد التأكد من جاهزية كل القطع من ناحية التنظيف والتأشير، ومن أجل الحصول على لصق جيد نتبع الخطوات التالية:

1- تحضير اللاصق الذي سيستعمل في عملية اللصق، حيث اخترنا في هذه العملية لاصق البارالويد Paraloid B72 بتركيز 30%، إذ يجب تحضير الكمية المراد استعمالها فقط، وهذا بمزج راتنج البارالويد بكحول الأسيتون المذيب، في اناء زجاجي ذو غطاء محكم الغلق، من أجل تفادي دخول الهواء للإناء بعد عملية المزج، مما يسبب تبخر الأسيتون وبالتالي تصلب اللاصق وضياعه، إذ يجب غلق الإناء جيدا بعد كل استعمال.



ب- نقوم بلصق القطع الصغيرة والقطع الواضح شكلها، ثم نترك اللاصق يجف ويتصلب لمدة زمنية لا تقل عن الساعة، ومن أجل ضمان اللصق الجيد نستعمل عدة طرق في عملية التثبيت، كاستعمال الخيط او المكابس *serre joints*.



ج- يجب ان تكون عملية اللصق ممنهجة، إذ تلتصق القاعدة وما جاورها، ثم البدن وصولا إلى الحافة، هذا بالاعتماد على التأشير المحدث سالفًا.



د- بعد الوصول الى الشكل النهائي ولصق كل القطع، وجب علينا أن نأخذ وزن الجرة الكبير في الحسبان، إذ أخذنا بعين الاعتبار كل الفرضيات الممكنة، والتي قد تتعكس سلبا على تماسك الجرة، لذلك قمنا بتدعيم الجرة من الوجه الداخلي بماسكات أليمنيومية على شكل حرف U، حيث نقوم بنقب سطح القطعتين عموديا، ومن ثم إصاق الماسك في الثقيبين اما بلاصق الايبوكسي أو البارالويد B72 عالي التركيز، وبهذا نكون قد أعطينا للجرة قوة تماسك أكبر، تجعلها في منأى عن فرضية تفكك القطع مع مرور الوقت.



ه- بعد عملية اللصق نقوم بملء كل الفراغات بين القطع التي لم يصل إليها اللاصق، إذ يتوجب علينا حقنها يدويا من اجل ضمان التصاق القطع جيدا فيما بينها.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:**

نقوم في هذه المرحلة بملاً الفراغات، واستكمال الأجزاء المفقودة من الجرة، مستعملين في ذلك تقنيات مختلفة، ومواد متنوعة، من أجل اثناء العمل من جهة، وحسب ما تقتضيه الضرورة من جهة ثانية.

1- نقوم بملاً الفراغات الصغيرة والمتوسطة بواسطة الجبس، وهذا بعد تحضير عجينة الجبس مثل ما هو عليه في جميع عمليات ترميم الأواني الفخارية، مع إمكانية إضافة الغراء الأبيض الفينيلي الذي يكسب الخليط تماسك كبير ومدة تصلب أطول تسمح بتهديب الجبس بعد صبه.

- نقوم بتحضير قوالب من الجهة الداخلية لحصر الفراغ المراد ملؤه، على أن يقوم هذا القالب بمنع تسرب الجبس الى الداخل، مع ضرورة عزل الوجه الخارجي كذلك بشريط ورق لاصق، من أجل حماية السطح وتقادي تلتطخه بالجبس، نقوم بعدها بصب الجبس في الاماكن المرادة، بعد ترطيب هذه الأخيرة بالماء، حتى تكون عملية التصاق الجبس جيدة، ثم نقوم في الأخير بعد جفاف الجبس بعملية التسوية بالمشروط.



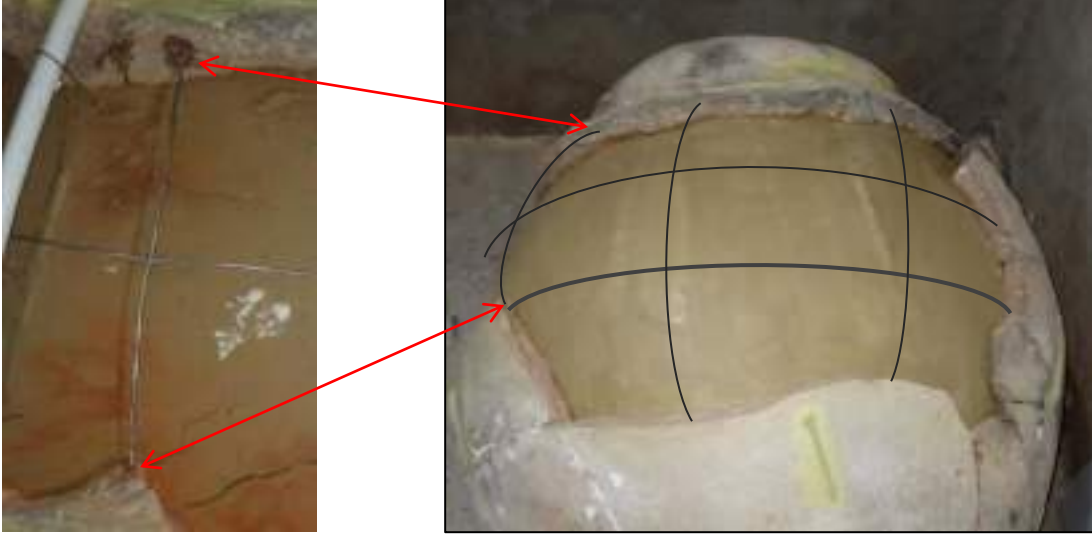
2- بالنسبة للجزء الناقص الأكبر على الجرة حاولنا استخدام طرق مبتكرة حديثة في مجال الصيانة والترميم، مع احترام المبادئ الأساسية لهذه الأخيرة، أين نضمن الوصول بالأثر الى النتيجة المرغوبة دون المساس بشكله وتوازن مواده الأصلية.

- يستعمل الجبس بشكل واسع في ملاء الفراغات على الأواني الفخارية، على أنه الأنسب والمادة الأقرب توافق مع الفخار من حيث الصلابة والمظهر، لكن في حالة الجرار كبيرة الحجم، وفي حالة الفجوات الواسعة، وجدنا أن ثقل مادة الجبس بعد الجفاف تكون كبيرة، مما يصعب العملية من جهة، ويزيد من وزن الجرة من جهة ثانية، ويسبب ضغط على القطع المجاورة، لذلك ارتأينا في هذا الأمر استعمال مادة رغوة البولي يوريثان لما تتميز به من مواصفات مناسبة لعملية الاستكمال، واتبعنا في ذلك الخطوات التالية:

أ- قمنا بوضع قالب بعجينة الطين من الجهة الداخلية للجرة، وهذا لسهولة تشكيلها حسب شكل الجرة المراد الوصول اليه.



ب- تثبيت سلك أليمنيومي على حواف جدران الجرة، بحيث يمتد هذا السلك على طول الفراغ، يثبت وسط سمك جدار الجرة، وظيفته اعطاء قوة ومثانة لرغوة البولي يوريثان بعد تطبيقها.



ج- نقوم بتطبيق رغوة البولي يوريثان على القالب، مع ضرورة اىصال الرغوة الى كل جوانب الثغرة مع سمك أكبر من سمك الجدران، بحيث تعطي لنا كتلة واحدة ملتصقة على حواف الجزء الناقص.



د- بعد أن تجف رغوة البولي يوريثان، وتصبح كتلة واحدة صلبة قابلة للنحت والتشكيل، نقوم بعملية نزع الزوائد من الرغوة وتسويتها، الى غاية الوصول الى الشكل المطلوب، والمشابه للأصلي من الجرة.



هـ- بعد تسوية سطح الرغوة، والوصول الى الشكل المطلوب، نقوم بعملية طلاء السطح بالجبس السائل، من أجل غلق الفراغات والمسامات الباقية من رغوة البولي يوريثان، واعطاء الملمس والمظهر المطلوبين.



و- لإعادة اللون التقريبي للجرّة، قمنا أولاً بتسوية سطح الجبس بورق صنفرة لإعطاء الملمس الجيد، ثم نطبق عليه مادة مثبتة سائلة من أجل تقادي تقشر الجبس من على رغوّة البولي يوريثان.

- قمنا باختيار لون قريب من اللون الأصلي، وهذا باستعمال الطلاء المائي الإكريليكي، مع إضافة ملون طبيعي حسب اللون المراد.

- نظلي سطح الأنية بعد ذلك بواسطة فرشاة طلاء، وبعد جفاف الطلاء نضيف فوقه طبقة من الغراء الفينيلي الأبيض، الذي يثبت اللون على سطح الأنية ويعطيه سطح أملس.

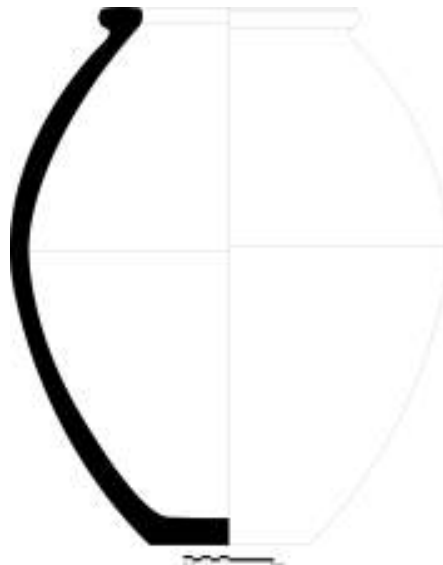


V- كتابة رقم الجرد: يطبع هذا الأخير على الوجه الداخلي للحافة وعلى أسفل البدن قرب القاعدة، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة ثم كتابة رقم الجرد الذي يشمل رمز مكان الاكتشاف (Tz) مرفق بسنة اكتشاف التحفة، ورقم الحيز برمز St، رقم المساحة برمز Ar وفي الأخير رقم التحفة الفخارية يسبقه حرف D اختصارا لـ DOLIUM ،

**.Tz 07.St 03.Ar 03.D 01**



VI- الرسم التقني: بعد الانتهاء من عملية الترميم كليا نحصل على الشكل النهائي للجرة، والذي يعطي لها إمكانية الدراسة الترميمية بعد القيام بالرسم التقني، ويكون هذا برفع شكلها، مع إعطاء سلم الرسم ورقم جرد خاص يضاف إلى البطاقة التقنية.



**VII - تحضير السند:**

اذ يصنع من معدن الحديد، تماشيا وثقل الجرة، حيث يرتفع عن الأرض بـ 15 سم، يغلف هذا السند بمادة عازلة، لحماية سطح الجرة من الاحتكاك مع المعدن.

**VIII - العرض المتحفي:**

بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، تعرض الجرة الفخارية بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسميسيلت . OGEBC



**IX- احتياطات الحفظ:**

- استعملنا في عملية اللصق مادة البارالويد B72 ذو الصلابة المتوسطة، لذلك يجب علينا تفادي الصدمات القوية على الجرة، حتى لا تتعرض الجرة للكسر.
- تفادي عرض الجرة بدون الحامل او السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل او الدفع القوي.
- استعملنا في سد الثغرات مادة رغوة البولي يوريثان الضعيفة مقارنة بالجبس، لذلك يجب وضع لافتات تبين منع الاتكاء على الجرة، أو وضع حواجز مانعة للاقتراب من الجرة.
- تفادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف اللون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تفادي لصق الشريط اللاصق على الجزء المرمم، لأنه يتلف اللون التقريبي بعد نزعه.
- تفادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملتصقة، مما قد يسبب تفككها.
- تفادي درجة الجرة على القاعدة عند تحويلها من مكان الى آخر، لأن ذلك سيؤدي الى كسر القاعدة، وتفضيل حملها بألة رافعة وهي في حالة استقامة و توازن.
- محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تفادي تعرضها للرطوبة، كونها لن تكون داخل خزانة العرض، واعطاء الزائر نظرة واضحة لكل الجرة.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة امطار وتلوج يسبب التلف للجرة ويعيدها الى حالة التلف الأولى
- في حالة اعادة الترميمات المحدثة في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة طريقة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**03- الجرة رقم 03 : 03.D 05.Ar 04.St 09.Tz:**

وجدت هذه الجرة تحت ردم من الحجارة الكبيرة والتربة بشكل أفقي، مما سبب لها اضرارا بليغة، تمثلت في انكسارها الى عدة شقف، كما لوحظ عليها طبقة حريق سوداء من الوسط الذي دفنت فيه، بعد عملية نزع الحجارة والتربة المحيطة بها، من أجل فتح مجال الرؤية وتسهيل عملية الرفع الأثري، تبين لنا أن الوجه السفلي الموجود فوق التربة مفقود كله تقريبا، اي أن الحجم الموجود من الجرة يقارب 55%.

جمعت القطع المكتشفة في صناديق من الخشب، ليتم نقلها الى مخبر الحفرية الكائن بمعهد الآثار جامعة الجزائر 02، من أجل توفير كل اجراءات التدخل الممكنة لاسترجاع شكل الجرة.

قمنا بفرز الشقف في المخبر، ليتم تنظيفها تنظيفا جافا ورطبا، باستعمال الماء العذب وازضافة مواد منظفة مساعدة على فك الأتربة والترسبات المتحجرة.

بعد جفاف القطع من عملية التنظيف قمنا بترتيبها عن طريق عملية اللصق الجاف، أين يتم تحديد مكان كل قطعة وما يجاورها، وهذا مع التأشير عليها برموز وأرقام عند كل تواصل.

بعد تحديد مكان القطع انتقلنا الى عملية اللصق، أين اخترنا لاصق الايبوكسي الشفاف لهذا الغرض، حيث قمنا بلصق القاعدة والأجزاء القريبة منها أولا، وبعد تصلب اللاصق قمنا بلصق القطع المشكلة للبدن، وصولا الى الحافة.

استعنا في عملية اللصق بسند مصنوع من صفائح الخشب، لتسهيل عملية التثبيت في انتظار تصلب اللاصق، كما وظفنا بعض المهارات في التثبيت، كاستعمال الخيط لربط القطع، واستعمال المكابس لنفس الغرض.

بعد الانتهاء من لصق كل القطع والوصول الى الشكل النهائي للجرة، وجب علينا استكمال الأجزاء الناقصة من القاعدة والبدن والحافة، مستعملين في ذلك عدة طرق وتقنيات مختلفة، كاستعمال قالب من ورق الجرائد، واستعمال قالب من صفائح الكرتون، كما استعملنا قالب جبس عن طريق نسخ جزء من الحافة، لاستكمال الجزء الناقص.

بعد استرجاع الشكل العام للجرة، قمنا بطلي الجزء المضاف بلون مقارب للأصلي، بتطبيق طلاء فينيلي، وطبقة من الغراء الأبيض لإعطاء الجرة الملمس المطلوب. طبعنا رقم الجرد على الجرة في الأخير في أماكن مختلفة، وقمنا بإنجاز الرسم التقني للجرة.

نقلت الجرة الى متحف الموقع الأثري بمقر الدائرة الأثرية OGEBC بولاية تيسمسيلت، لتعرض الى الجمهور ضمن المجموعة المتحفية لموقع حصن تازا برج الأمير عبد القادر.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 03

## I - التشخيص

1- إن أول ما لاحظناه على القطع أنها لخابية فخارية ، لوجود أجزاء من البدن بأحجام كبيرة وقاعدة بسمك غليظ، وحافة سميكة بارزة قليلا للخارج، وهي منقوصة الشقف.



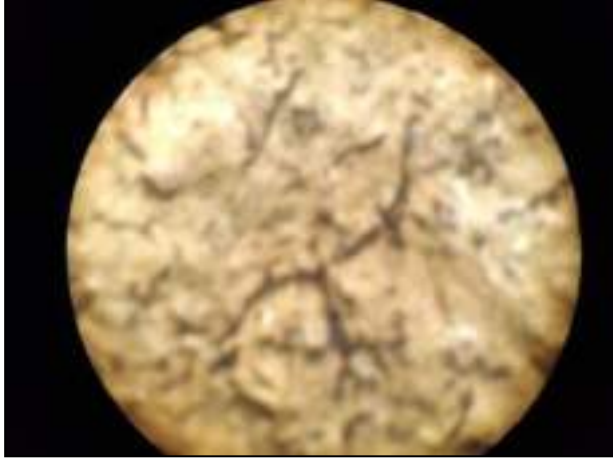
2- لاحظنا كذلك أنها في حالة جد متدهورة يظهر عليها تشققات وثغرات متفاوتة الأحجام (الصورة مأخوذة بالمجهر الضوئي).



3- العجينة التي صنعت منها الخابية هي صلبة، الوجه الخارجي لها مطلي ببطانة قشدية اللون مما أعطاه سطح أملس.



4- يكتسي الوجه الداخلي لقطع الخايبية لون بني قاتم يميل إلى السواد، مع ظهور تشققات كبيرة ووجود أشنات دقيقة على بعض المناطق ناتجة عن وسط الدفن. (الصورة مأخوذة بالمجهر الضوئي).



5- الاختلاف في سمك جدران الخايبية بين 2.5 سنتيمتر إلى 2.7 سم عند البدن، أما عند بداية الحافة نجده في بعض المناطق يقدر بـ 2 سم وفي مناطق أخرى 3 سم كما وصل السمك بالجزء السفلي القريب من القاعدة إلى 3.7 حتى 4 سم، هذا عائد إلى كون الخايبية مشكلة باليد.



**II- التنظيف**

1- **التنظيف الجاف:** يكون بفرشاة بلاستيكية أو الكشط بأداة حادة، من أجل نزع طبقة التراب والترسبات الكلسية من على السطح.



2- **التنظيف الرطب:** في هذا التنظيف قمنا باستعمال دلاء مائية حسب حجم القطع، يتم غمرها بالماء النقي ثم تغسل كل قطعة على حدة بالماء والفرشاة البلاستيكية، أو باستعمال مشرط في المناطق صعبة النزع، دون أن ننسى تنظيف حواف اللصق التي يجب تنظيفها جيدا بالفرشاة وابرة حادة في حالة الثقوب هذا من أجل اللصق الجيد فيما بعد، ويتم هذا التنظيف بالتغيير المستمر للماء بعد كل تعكر.



**III- اللصق**

1- **اللصق الجاف:** يتوجب علينا في هذه المرحلة، محاولة لصق القطع الموجودة بحوزتنا، الواحدة جنب الأخرى، مع تأشير كل ترابط برمز أو رقم، لتسهيل عملية اللصق النهائية فيما بعد.



2- **اختيار السند:** بعد الانتهاء من عملية التنظيف واللصق الجاف، تأتي مرحلة لصق القطع الفخارية.

ان كبر الجرة وسمك قطعها فرضا علينا صنع سند يتماشى معها.  
لذلك قمنا بربط 3 ألواح خشبية قياس الواحدة (90 ، 60) سم تربط هذه الأخيرة على شكل زاوية قائمة بثلاث أوجه، وتثبت على الأوجه الخشبية براغي صغيرة في مناطق مختلفة، لربط الخيط الذي يشد القطع بعد لصقها.  
- استعملنا هذا السند ليسهل علينا جمع الجرة عند لصقها بطريقة مرتبة من الأسفل إلى الأعلى.



## 3- عملية اللصق: اتبعنا فيها المراحل التالية:

- نظرا لكبر حجم الجرة وثقل القطع المراد لصقها قمنا باختيار لاصق الإيبوكسي EPOXY ذو الأنبوبين، الذي يعتبر من الحلول المتوفرة لضمان لصق القطع الفخارية بشكل جيد.

- استعمال واصل من الألمنيوم أو ألياف الزجاج (Fibre de verre) التي تساعد على تثبيت القطع فيما بينها، وقد اخترنا في عملنا الترميمي الواصل الألمنيومي لوفرته وسهولة تشكيله.  
اتبعنا في ذلك مايلي:

3-1- تعيين مكان الثقب بنقطة من مادة ملونة على الجهة الأولى للقطعة، ثم نقوم بلصق جاف للقطعة التي تنطبق معها، لنسخ النقطة الملونة على القطعة الثانية.



3-2- نقوم بتقّب القطع بشكل عمودي مع السمك، بعمق 2 سنتيمتر في كل جهة حسب طول المسمار الألمنيومي الذي سوف يدخل في الثقيبين.



3-3- ننتظف تلك الثقوب جيدا بواسطة الماء عن طريق حقنة، لأن بقاء أي أتربة داخل الثقب ستمنع لصق الواصل الألمنيومي فيه.



3-4- اللصق النهائي: نحضر اللاصق أولا بمزج كمية من أنبوبي الإيبوكسي جيدا ثم نضعه على طول حافة اللصق مع ملء الثقوب المحدثه سابقا بواسطة عود خشبي صغير، مراعين في ذلك توزع اللاصق بشكل متوازن، نقوم بعد ذلك ندخل الواصل الألمنيومي في الثقب ثم نطابق القطعتين مع الرص الجيد لهما لانتشار الغراء جيدا.



- لضمان اللصق الجيد نقوم بربط القطعتين بواسطة خيط متين أو مكابس لمدة زمنية (حوالي ساعة) إلى غاية تصلب اللاصق، كما يجب اختيار الوضعية المناسبة عند ذلك.



- نقوم بلصق القطع السفلى في مكانها ثم العلوية منها بشكل مرتب، هذا حسب التأشير المحضر سابقا في عملية اللصق الجاف.



- عند عملية اللصق صادفنا بعض الأخطاء الحتمية، كوجود فراغ في شق اللصق لم يمتلئ جيدا، إذ يجب ملؤه باللاصق بواسطة حقنة، كما تعرضنا كذلك إلى انزلاق بعض القطع عن مكانها ببعض المليمترات بسبب الثقل الكبير، أين قمنا بتعريض مكان اللصق إلى مصدر حراري من أجل تليين الايبوكسي، بعدها نقوم بإرجاع القطع إلى مكانها مع التثبيت الجيد دائما، أما اللاصق فيجمد وحده بعد تعرضه للبرودة.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:**

نعتمد في هذه العملية على ملء الفراغات بالجبس، مراعين في ذلك شكل الجرة حيث يجب استكمال الجزء الناقص طبقا للجزء المقابل له من الجرة.

يتم تحضير الجبس بمزج جزء من الجبس في جزأين من الماء، نضيف لهما القليل من الغراء الفينيلي الأبيض.

لملء الثغرات قمنا بصنع عدة أنواع من القوالب نشرحها فيما يلي:

**1- صنع قالب من ورق الجرائد:** نغلف الوجه المقابل للثغرة بفيلم بلاستيكي لحماية الجدران من الاتساخ بالغراء.

1- ندهن الفيلم بالغراء الفينيلي الأبيض ثم نضع عليه صفحة من ورق الجرائد، تدهن هذه الأخيرة بالغراء ونضع عليها صفحة أخرى، نعيد الكرة عدة مرات إلى أن تتشكل لنا طبقة من الورق بسمك 0,5 سم نترك القالب ليجف جيدا ثم ننزعه.



ب- نقوم بتثبيت سلك ألمنيومي على جانبي الثغرة بلاصق الايبوكسي، يعمل هذا السلك على ارتباط الجدران فيما بينها تقاديا لانفصال الجبس مستقبلا.



ج- نضع القالب على الجهة الناقصة من الخارج، نلصق حوافه جيدا مع سطح الجرة لمنع تسرب الجبس.



د- قبل ملء الثغرات يجب تبليل الحواف قبل صب الجبس، وإلا سوف يمتص الجدار الفخاري الجاف الماء من خليط الجبس تاركا إيها ناعمة سهلة التفتت عند الجفاف.



هـ- نقوم بصب الجبس بعد ذلك على القالب من الداخل، حيث نضيف له مثبت عبارة عن ألياف نباتية Filasse. بعد جفاف الجبس ننزع القالب ونسوي السطح بمشروط.



2- صنع قالب من الجبس: قمنا بقولبة الجدار المقابل للجزء الناقص من الجرة كما يلي:  
 1- غلفنا سطح الجرة بفيلم بلاستيكي من أجل تجنب تلطيخه بالجبس.



ب- وضعنا فوق الفيلم قطعة قماش مثبتة الحواف مع سطح الجرة، وظيفتها تسهيل رفع القالب بعد جفافه.



ج- نثبت على جانبي وأسفل القطعة القماشية أنابيب بلاستيكية بسمك 2 سم بواسطة الحبل، وظيفتها تحديد عرض طول و سمك القالب.



د- نقوم بصب الجبس على القماش مستعينين بالمادة المثبتة في ذلك، لإعطاء القالب الصلابة الكافية.



هـ- نرفع القالب من على الجدار بعد جفاف الجبس، ويكون ذلك بعد تحرير الأنابيب والقماش من الخيط.



و- نضع القالب على الجهة الناقصة من الوجه الخارجي، ونثبته مع الجدران بواسطة المكابس، آخذين بعين الاعتبار شكل الجرة.



ز- نقوم بتثبيت الواصل الألمنيومي على حواف الثغرة، أين يجب تشكيل السلك حسب انحناء الجدران، لتجنب ظهوره على السطح عند التسوية.



ح- نرطب حواف الجدران بالماء جيدا، ثم نصب الجبس على القالب مستعملين في نفس الوقت الألياف المثبتة، كما يجب مراعاة سمك الجدران عند الصب.



ط- بعد الانتهاء من ملء الفراغات بالجبس تأتي مرحلة التسوية والكشط بواسطة المشرط، بنزع الزوائد الباقية من الجبس قبل جفافه.  
يجب إعطاء الجزء المغلق نفس سمك وملس الجرة الأصلي.



**3- صنع قالب من الورق الكرتوني:** نقوم بصنع هذا القالب بواسطة الورق الكرتوني الذي نغلف سطحه بالشريط اللاصق، حتى لا يلتصق مع الجبس.  
ا- نأخذ قطعة سلك صلب بشكل دائري لها نفس قطر البدن، نثبتها على حواف جدران الجزء المكسور بالمكابس.  
ثم نقوم بإصاق أسفل القالب الكرتوني على السطح الداخلي للجرة، و يثبت من الأعلى مع السلك المحضر سابقا ونعطي له نفس قطر البدن.  
ب- نقوم بصب الجبس على القالب محترمين السمك المطلوب، مع ترك زيادة طفيفة من الجبس من أجل تسويتها بالمشرط فيما بعد.



## 4- تشكيل الحافة:

أ- نقوم بقياس قطر الحافة، ثم نشكل سلك ألمنيومي بنفس القطر، نلصق هذا السلك على طول الجزء الناقص من الحافة بلاصق الايبوكسي.



ب- صنع قالب من الجبس كمايلي: نغلف جزء من الحافة بفيلم بلاستيكي، ثم نقولب ذلك الجزء من الداخل والخارج بالجبس.



ج- نأخذ وجهي القالب ونطبقهما على الجزء الناقص، ثم نرصهما بالمكابس والخيط بعد ذلك نصب الجبس داخل القالب.  
ننزع القالب بعد جفاف الجبس، ونسوي الزائد منه بواسطة المشرط.



د- **التشكيل باليد:** نقوم بتحضير صفيحتين من الورق الكرتوني، نضع الأولى من الداخل والأخرى من الخارج و نصب الجبس في الفراغ، و بمجرد ما يجف الجبس قليلا نقوم بتسويته باليدين حتى نصل إلى الشكل التقريبي للحافة.



هـ- إن حافة الجرة التي بحوزتنا مائلة إلى الخارج، وللحصول على ذلك الشكل قمنا بصنع أداة تتطابق مع شكل من الحافة الأصلي، نسوي بها الجبس للحصول على الميل المحدد.



5- التسوية بالدهان: نقوم بطلي السطح الخارجي للجبس بطبقة من الدهان Enduit، تحك هذه الأخيرة بالورق الزجاجي جيدا من أجل إعطاء الملمس الجيد، وللتخلص من بعض المسامات وإعطاء المظهر اللائق.



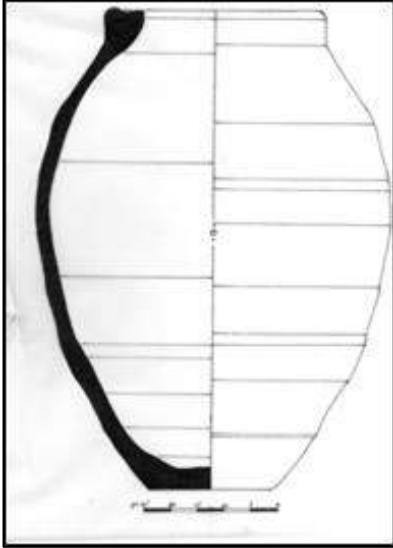
**V- إعادة اللون التقريبي:** نقوم في هذه المرحلة باختيار لون قريب من اللون الأصلي، نحضره بواسطة طلاء مائي إكريليكي. نطبق الطلاء على السطح، و عند جفافه ندهنه بالغراء الأبيض من أجل تثبيته.



**VI- كتابة رقم الجرد:** يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الخابية ثم كتابة رقم الجرد الذي يشمل رمز مكان الاكتشاف (Tz) مرفق بسنة اكتشاف التحفة، ورقم الحيز برمز St، رقم المساحة برمز Ar وفي الأخير رقم التحفة الفخارية برمز D اختصارا لكلمة DOLIUM مرفقا بالرقم.



**VII- الرسم التقني:** بعد الانتهاء من عملية الترميم كليا نحصل على الشكل النهائي للخابية، والذي يعطي لها إمكانية الدراسة التتميطية بعد القيام بالرسم التقني، ويكون هذا برفع شكلها بجهاز الكونفارماتور وتطبيقه بعد ذلك على الورق الشفاف، مع إعطاء سلم الرسم.



**VIII- العرض المتحفي:** بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، نقوم بتحضير سند أو حامل خاص بالعرض المتحفي، لتعرض الجرة الفخارية في الأخير بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيلت.



**IX- احتياطات الحفظ:**

- تفادي عرض الجرة بدون الحامل او السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل او الدفع القوي.
- استعملنا في سد الثغرات مادة الجبس ، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب ابعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
- تفادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تفادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملتصقة، مما قد يسبب تفككها.
- تفادي دحرجة الجرة على القاعدة عند تحويلها من مكان الى آخر، لأن ذلك سيؤدي الى كسر القاعدة، وتفضيل حملها بآلة رافعة وهي في حالة استقامة وتوازن.
- محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تفادي تعرضها للرطوبة، كونها لن تكون داخل خزانة العرض، واعطاء الزائر نظرة واضحة لكل الجرة.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة امطار وتلوج يسبب التلف للجرة ويعيدها الى حالة التلف الأولى.
- في حالة اعادة الترميمات المحدثة في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**04- الجرة رقم 04 : 01.D // 03.Z Tz:**

الجرة المعثور عليها تفتقر الى كل الجزء السفلي من البدن والقاعدة، ما يبين أنها تعرضت الى تلف كبير، تمثل في كسرها الى عدة شقق وضياع الجزء الأكبر منها، مع ظهور طبقة من الترسبات الترابية والكلسية عليها، وظهور لون أسود للحرق على سطحها الخارجي.

عولجت حافة هذه الجرة في مخبر الحفرية بتطبيق كل التدخلات الممكنة، من تنظيف جاف ورطب، أين قمنا بنزع تلك الترسبات ميكانيكيا، والباقي منها نزع بالماء والمنظفات.

بعد جفاف قطع الحافة قمنا بعملية لصقها واستعادة شكلها الأول، وهذا باستعمال لاصق البارالويد 72 Paraloide، وربطها بالخيط وتثبيتها بالمكابس المعدنية.

بعد جفاف اللاصق قمنا باستكمال جزء من البدن انطلاقا من الأجزاء الموجودة من هذا الأخير، وذلك باستعمال الجبس، اين قمنا بتحضير قالب من صفائح الكارتون مثبتة على الوجه الداخلي لحافة الجرة، وبما أن الجزء المتبقي من البدن هو جزء بسيط لا يتعدى 5%، وجدنا أن الجبس المضاف سيكون عرضة للانفصال عن الحافة في حال أي اهتزاز، لذلك قمنا بتدعيمه بواصل من الألمنيوم مثبت على مستوى سمك الحافة في ثقب يبلغ عمقه 1.5سم، ما يجعل الجزء المضاف ملتصق في وضعية اقوى.

بعد الانتهاء من صب الجبس وجفاف هذا الأخير، قمنا بتسويته من الداخل والخارج من أجل اعطاء الملمس المشابه للأصلي، وكذلك تحديد القطر الصحيح لتناظر القطعة.

ان اعادة اللون التقريبي للجزء المضاف بالجبس انطلاقا من الأصلي أمر ضروري، لذلك قمنا بتحضير لون مناسب من طلاء اكريليكي ذو قاعدة مائية، وطلاء سطح الجبس به، ثم طلاء اللون بالغراء المائي الشفاف ما يعطيه حماية اكثر ولمعان جيد.

بعد الانتهاء من كل التدخلات الترميمية المطبقة، قمنا بالرسم التقني للجرة مع اعطاء تصور تقريبي لشكلها العام انطلاقا من الأشكال الشائعة والمشابهة للحافة التي بحوزتنا.

قمنا بكتابة رقم الجرد على الجرة، شكل هذا الرقم من تاريخ الاكتشاف مسبوق بالحرفين TZ، يتبعه رقم المنطقة (غير موجود) مسبوqa بالحرف Z اختصارا لكلمة ZONE، ثم الرقم التسلسلي للجرة مسبوqa بالحرف J اختصارا لكلمة JARRE.

وظفنا حافة الخابية في مشهد حقيقي لكيفية تخزين الحبوب في القديم، عن طريق صنع حامل من الخشب، على شكل طاولة بقاعدة وسند خلفي وواجهة زجاجية، زخرف السند الخلفي على شكل جدار قديم، ووضعت الحافة وسط الطاولة ومألت بالتراب من حولها، مع وضع لوح ألصق عليها حبات قمح داخل الفوهة، الغرض من هذا المشهد هو تقريب الصورة للمشاهد عن كيفية طمر أو ردم الخايبات في القديم.

نقلت الجرة لعرضها في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت OGEBC.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 04

## I- التشخيص

1- أول ما يمكن الإشارة إليه أن الحافة المعثور عليها تعود الى جرة من نوع الدوليا، وهذا من خلال السمك الخشن، وكذلك قطر الفوهة.



2- عند فحصنا لدرجة التدهور الذي لحق بهذه الجرة، وجدنا أنها تأثرت كثيرا بالوسط الذي وجدت فيه مما سبب لها تلف كبير، إذ وجدنا منها الحافة مع بعض الشقف من البدن فقط، كما أنها كانت تحت ردم من التراب مشبع بالمياه، يظهر ذلك من الترسبات الترابية الملتصقة على السطح، واللون الأسود الذي يعود الى تربة محروقة، وكذلك تقشر السطح بسبب تآكل الطينة.



**II- التنظيف:**

- استعملنا في تنظيف هذه الحافة التنظيف الجاف والرطب، قمنا في الأول بنزع كل الترسبات الترابية والكلسية المتحجرة على السطح، ثم قمنا بعملية الغسل بالماء العذب للتخلص مما تبقى من أتربة في المسامات وحواف اللصق.

**III- اللصق:**

- بعد جفاف القطع من عملية التنظيف، قمنا بعملية لصق شقف الحافة باستعمال لاصق البارالويد Paraloid B72 بتركيز 30%، مع تثبيت القطع بعد لصقها بالخيط والمكابس، حتى يكون اللصق جيد دون ظهور فراغات على مستوى حواف اللصق.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:**

1- من أجل عملية استكمال الجزء الغير موجود من البدن حسب القطر المطلوب، قما بتحضير قالب من صفائح الكارتون، مثبتة على انبوب بشكل دائري بنفس القطر المطلوب، موضوعة على الوجه الداخلي، ليتم صب الجبس من الخارج، مع ضرورة تغليف السطح الخارجي بشريط عازل لتفادي التلطيخ بالجبس.



2- من أجل اللصق الجيد للجبس مع الشقف، قما بإحداث ثقوب على مستوى حواف اللصق بعمق 1.5 سم، يثبت فيها واصل ألومنيومي بلاصق البارالويد، وهذا في عدة أماكن حول حواف صب الجبس، وهذا من أجل ضمان عدم انفصال الجزء المضاف عن الحافة، أين يلعب الواصل الألومنيومي دور المثبت.



3- بعد جفاف الجبس نقوم بتسويته بمشط واعطائه الملمس المشابه للأصلي.



4- إعادة اللون التقريبي: قمنا باختيار لون قريب من اللون الأصلي، نطلي به سطح الجزء المضاف بواسطة فرشاة، بعد جفاف اللون نطليه بطبقة من الغراء الفينيلي الأبيض، الذي يثبت اللون على سطح الأنية و يعطيه سطح أملس.



٧- كتابة رقم الجرد: يكتب هذا الأخير على الوجه الداخلي للحافة، تكون الطريقة بوضع

طبقة من الورنيش على مربع صغير من سطح الجرة ثم كتابة رقم الجرد. Tz 03.Z //D 01



**VI- العرض المتحفي:** قبل عملية العرض النهائي للقطعة الأثرية، قمنا بتوظيف هذه الأخيرة لتحقيق مشهد متحفي، يتمثل في طريقة دفن الجرار الفخارية في التربة لغرض التخزين، ولتحقيق هذا الأمر قمنا بصنع حامل على شكل طاولة طولها 01 متر وعرضها 80 سم، يوجد بها واجهة خلفية ارتفاعها 50 سم. شكلت الواجهة الخلفية على هيئة جدار قديم من الحجارة، وزودت طاولة العرض بواجهة زجاجية بأربع أوجه. توضع حافة الجرة وسط الطاولة، وينثر من حولها طبقة من التراب وكأنها مدفونة في التربة، كما قمنا بإضافة حبات قمح داخل فوهة الحافة لتظهر وكأنها مملوءة بالقمح.



**VII- احتياطات الحفظ:**

- استعملنا في عملية اللصق مادة البارالويد B72 ذو الصلابة المتوسطة، لذلك يجب علينا تقادي الصدمات القوية على الحافة، حتى لا تتعرض للكسر.
- تقادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه المنظر.
- تقادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير عليها، مما يسبب تفككها.
- تقادي حمل الحافة من الجبس المضاف، تقاديا لانكساره.
- تقادي وضع أشياء ثقيلة على واجهة طاولة العرض، مما قد يسبب كسرها.
- تقادي وضع طاولة عرض الحافة على مستو منخفض، مما قد يسبب الانكسار لواجهتها الزجاجية، بسبب الصدمات المباشرة.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة امطار وتلوج يسبب لها التلف ويعيدها الى حالة التلف الأولى
- في حالة اعادة الترميمات المحدثة في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة طريقة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**05- الجرة رقم 05 :Tz 11.St 01.Ar 06.J 08**

الجرة التي بحوزتنا وجدت في حالة كسر تحت ردم من التراب، شققها المتراكمة اسفرت عن تشكيل حوال 98% من حجم الجرة، إذ نقص منها جزء بسيط على أسفل البدن.

ظهر على الجرة ترسبات كلسية وترابية ذات لون قشدي وأبيض على السطح الخارجي، ولون أسمر على الوجه الداخلي يمكن أن يكون راجع الى تأثير لون المواد التي كانت تخزن بها في فترة استعمالها.

طبقتنا على الجرة مختلف تدخلات الصيانة العلاجية والترميم مع احترام مبادئ الصيانة الأساسية طيلة فترة التعامل معها.

قمنا أولاً بتنظيفها تنظيفاً جافاً ورطباً، نزعنا من خلالها كل الترسبات الترابية والكلسية الممكن نزعها، مؤكداً في ذلك على حواف الالتصاق من أجل ضمان اللصق الجيد عند تطبيق اللاصق فيما بعد.

بعد جفاف قطع الجرة من التنظيف الرطب نقوم بفرزها، حيث نقوم بالاصق الجاف بين القطع، مع التأشير برموز وأشكال على كل تطابق، وهذا من أجل تسهيل اللصق النهائي.

قمنا بعدها بالشروع في عملية اللصق للقطع الصغيرة فيما بينها، متحصلين بذلك على عدة أجزاء كبيرة، تلتصق هذه الأخيرة فيما بينها الواحدة تلو الأخرى، محترمين في ذلك منهجية اللصق من الأسفل الى الأعلى، ومن أجل الحصول على نتيجة ايجابية استعنا في عملنا بسند من الخشب، تثبت عليه الأجزاء عند لصقها حتى لا تنفصل، مستعملين في التثبيت الخيط والمكابس.

بعد الانتهاء من عملية اللصق لكل الشقف، انتقلنا الى مرحلة سد الفراغات بالجبس، وهذا بحصر الثغرة من الداخل وصب الجبس من الخارج.

بعد جفاف الجبس نقوم بتسويته بمشط وورق زجاجي، ومن ثم استعادة اللون التقريبي المشابه للأصلي.

كمرحلة أخيرة من العمل نقوم بطباعة رقم الجرد على الجرة في أماكن مختلفة، الأول على اسفل البدن من الخارج، والثاني على الوجه الداخلي للحافة.

نقوم بعملية الرسم التقني للجرة بعد الانتهاء من العمل الترميمي، إذ يعتبر هذا الأخير من أهم النتائج المتحصل عليها من هذا العمل.

تنقل الجرة الى متحف الموقع الأثري التابع للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 06

## I- التشخيص

1- الأنية التي نقوم بدراستها عبارة عن جرة متوسطة الحجم، وجدت على شكل عدة شقف متفاوتة الأحجام، وهذا بسبب الضغط الذي سببه الردم المتساقط عليها جراء انهيار القلعة.



2- عند فحص درجة التدهور الذي لحق بهذه الجرة وجدنا أنها تأثرت بالوسط الذي وجدت فيه جراء الضغط الكبير، الذي أدى إلى انكسارها كليا لعدة شقف، أما من ناحية الصلابة فلم يتأثر سطحها الخارجي إلى تدهور كبير، إذ حافظ على صلابة ولون البطانة التي وضعت على الجرة، كما حافظ السطح الداخلي لها هو الآخر على صلابة سطحه.

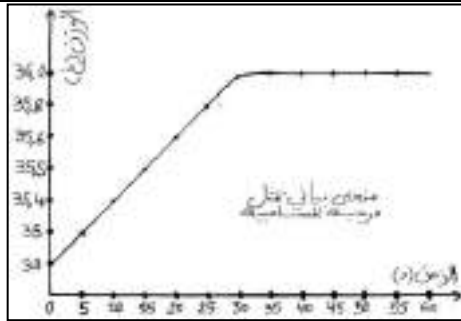


3- صنعت هذه الجرة من عجينة صلبة ممزوجة بمثبتات معدنية، عبارة عن مسحوق حجارة أعطت لها خشونة وصلابة كبيرتين، إذ أخذت هذه العجينة بعد حرقها لون البطانة القشدي من الخارج والوردي من الداخل.

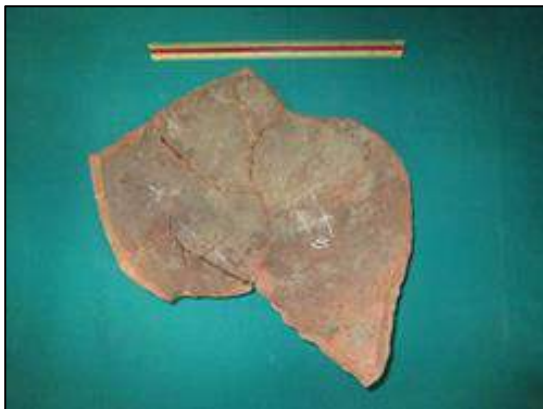


4- المسامية: قمنا بتجربتها بقياس وزن قطعة من الجرة و هي جافة، ثم نغمرها في الماء لمدة 5 دقائق و نعيد وزنها، نكرر العملية كل 5 دقائق لمدة ساعة، كما في الجدول، و كانت النتيجة أن القطعة استمرت في امتصاص الماء لمدة نصف ساعة بمعدل بسيط، كان في 5 د الأولى 1.4 غ، ليقل إلى 0.1 غ في كل 5 د، ثم توقف الامتصاص عند 30 د، مما يدل على ضعف المسامية في هذه الجرة.

الزمن (د)	00	05	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60
الوزن (غ)	33.6	35	35.4	35.5	35.6	35.8	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1	36.1



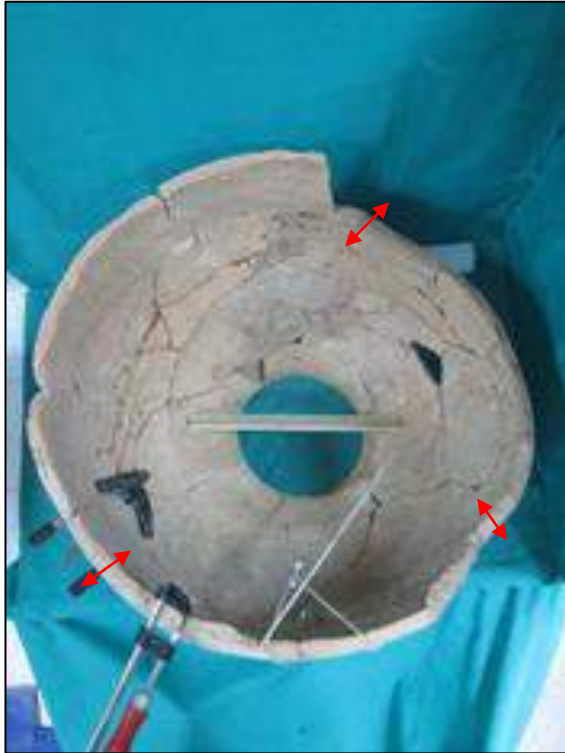
5- يظهر على سطح الجرة الخارجي و الداخلي منها ترسبات كلسية وترايبية إختلف لونها بين الأبيض القشدي والأسود.



6- بعد ترميم الجرة والوصول إلى الشكل النهائي، ظهر لنا أنها شكلت باليد، وهذا نظرا إلى التفاوت في سمك جدرانها، وشكلها المائل الغير مستقيم عند وضعها على القاعدة.



7- الاختلاف في سمك الجدران لم يكن كبيرا إذ تراوح بين 1.5 سم و 2 سم، وهذا راجع إلى صغر حجمها.



**II- التنظيف:**

1- **التنظيف الجاف:** نستعمل في هذا النوع من التنظيف الكشط بمشط لنزع الترسبات الكلسية والأثرية الصلبة المتحجرة على سطح الجرة، كما نستعمل كذلك الفرشاة البلاستيكية الخشنة والهشة منها لنزع الأثرية سهلة النزع، مع نزع بعض الأثرية الملتصقة في حواف اللصق بواسطة ابرة ومشط.



2- **التنظيف الرطب:** لم نستعمل هذا النوع من التنظيف إلا في حالة نزع الترسبات التي تحتاج النقع الجيد بالماء، والتأكد من خلو حواف اللصق من ترسبات ترابية، لأن الجرة التي بحورتنا قد سبق ونظفت بالماء جيدا أثناء رفعها في الموقع من طرف مختصي الصيانة.



**III- اللصق:**

1- اللصق الجاف: يكون هذا الأخير عن طريق كتابة رمز أو حرف بين كل قطعتين إذ تساعد هذه الطريقة في التسهيل من عملية اللصق النهائية فيما بعد.



2- اللصق النهائي: 1- بعد الانتهاء من عملية التنظيف والاصق الجاف، تأتي مرحلة لصق القطع الفخارية، إذ وظفنا لهذه الأخيرة سند خشبي مناسب لتسهيل عملية اللصق وقمنا بربط 3 ألواح خشبية قياس الواحدة (90 ، 60) سم تربط هذه الأخيرة على شكل زاوية قائمة بثلاث أوجه، ثم قمنا بتغليف واجهة السند بقماش خشن لإعطاء خلفية جيدة عند التصوير.

كما استعملنا في عملية اللصق حوض بلاستيكي مملوء بالرمل، وهذا من أجل لصق القطع الصغيرة الحجم.



ب- نوزع اللاصق على طول الحافة المراد لصقها بواسطة أداة بلاستيكية أو خشبية أو مشرط، مراعين في ذلك المدة الزمنية التي يجف فيها اللاصق، لذلك نحاول قدر المستطاع الإسراع في رص القطعتين لضمان اللصق الجيد.



ج- لضمان اللصق الجيد نربط القطعتين بواسطة خيط متين أو مكابس حديدية لمدة زمنية كافية لجفاف اللاصق.



د- خلال عملية اللصق يتم ذلك بشكل مرتب من الأسفل إلى الأعلى، إذ قمنا بلصق الحافة أولاً، هذا لكبر قطرها مقارنة بالقاعدة وكذلك لتوفر كل الشقف المكونة للبدن، وواصلنا اللصق إلى غاية القاعدة، مستعملين في ذلك مختلف وسائل الربط والتنثيت المتاحة.



ه- نصادف دائما بعد عملية اللصق بعض العيوب الحتمية كوجود فراغ بين القطع لم يصل إليه اللاصق، إذ يتوجب علينا حقنه باللاصق حتى نتخلص من ذلك الفراغ، وفي حالة خروج اللاصق الزائد على السطح يجب نزعه بواسطة مشرط.



## IV- استكمال الأجزاء الناقصة:

1- نقوم في هذه المرحلة بملء الفراغات المنقوصة من الشقف بواسطة الجبس، إذ قمنا أولاً بسد الفراغ من الداخل بواسطة صفيحة من الورق الكرتوني مغلقة بشريط لاصق عازل للماء، ثم بللنا حواف الجرة بالماء، ومن ثم نصب الجبس في المكان المراد لذلك.



2- يسوى الجبس قبل تصلبه حسب السمك المطلوب، من الوجهين الخارجي والداخلي.



## 3- سد الشقوق والثغرات الصغيرة بالجبس.

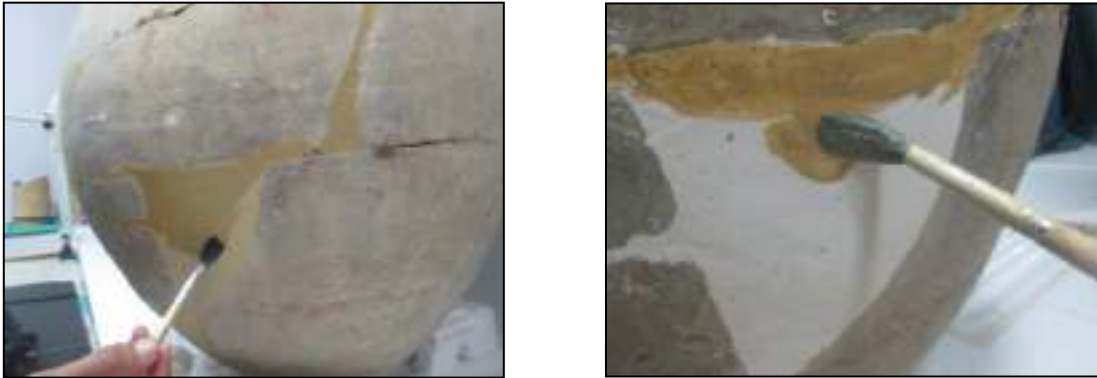


## 4- التسوية بالدهان:

يسوى سطح الجبس بالدهن Endoui حتى نعطي الملمس المناسب للجرة.



5- إعادة اللون التقريبي: قمنا باختيار لون قريب من اللون الأصلي، نطلي به سطح الأنية بعد ذلك بواسطة فرشاة. بعد جفاف اللون نطليه بطبقة من الغراء الفينيلي الأبيض، الذي يثبت اللون على سطح الأنية ويعطيه سطح أملس.

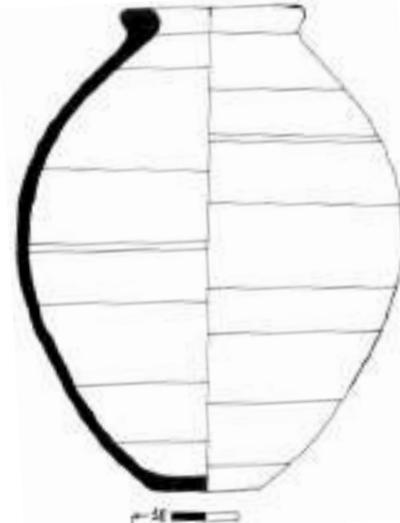


**V- طبع رقم الجرد:** يطبع هذا الأخير على الوجه الداخلي للحافة ، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة، ثم كتابة رقم الجرد الذي يتكون برمز مكان الاكتشاف (Tz) مرفق بسنة اكتشاف التحفة، ورقم الحيز مسبقا برمز (St)، رقم المساحة مسبقا برمز (Ar) وفي الأخير رقم التحفة الفخارية مسبقا بالحرف (J). Tz 11.St 01.Ar 06.J 08.



### VI- الرسم التقني:

يكون بواسطة جهاز الكونفاماتور، الذي تطبق مقاييسه على الورق.



**VII - تحضير السند المناسب لعرض التحفة:** يصنع من معدن الحديد، حيث يرتفع عن الأرض بـ 15 سم، يغلف هذا السند بمادة عازلة، لحماية سطح الجرة من الاحتكاك مع المعدن.



**VIII - العرض المتحفي:** بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، نقوم بعرض الجرة الفخارية في بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيلت OGEBC .



**IX- احتياطات الحفظ:**

- تقادي عرض الجرة بدون الحامل او السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل او الدفع القوي.
- استعملنا في سد الثغرات مادة الجبس، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب ابعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
- تقادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تقادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملصقة، مما قد يسبب تفككها.
- تقادي دحرجة الجرة على القاعدة عند تحويلها من مكان الى آخر، لأن ذلك سيؤدي الى كسر القاعدة.
- محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تقادي تعرضها للرطوبة، كونها لن تكون داخل خزانة العرض، واعطاء الزائر نظرة واضحة لكل الجرة.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة امطار وتلوج يسبب التلف للجرة ويعيدها الى حالة التلف الأولى.
- في حالة اعادة الترميمات المحدثه في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**06- الجرة رقم 07: Tz 17.St 03.Ar 05.J 11**

عثر على هذه الجرة في حالة انكسار، إذ وجدت على شكل كومة من الشقف تحت ردم من التراب، منقوصة من بعض الشقف للبدن والحافة، كما لوحظ عليها عيوب في التصنيع على الوجه الخارجي للقاعدة، تمثل في فجوة هواء داخلية، أفقدت القاعدة الاستواء المساعد على الثبات، ما يرجح أنها كانت مدفونة في التربة من الجزء السفلي.

قمنا بصيانة وترميم هذه الجرة بتطبيق ما أمكن من التدخلات، حيث تم تنظيفها من الأتربة الموجودة على سطحها، تنظيفا جافا ورطبا.

قمنا بعدها بعملية فرز القطع وتعيين مكان كل واحدة مع نظيراتها من الشقف، معتمدين في ذلك على اللصق الجاف وتأشير أماكن التواصل.

بعدها عملنا على اختيار اللاصق البارالويد Paraloid B72 من أجل لصق الشقف، مستعينين بالمكابس والربط بسلك معدني في بعض المناطق.

الصقنا القطع الصغيرة من البدن على جنب، ثم ركبنا القاعدة والحافة كل على حدى، حيث حصلنا على جزء كبير جمعت فيه القاعدة والبدن والحافة، وجزء صغير يتكون من قطع من البدن وقطعة من الحافة، يتصلان في موضع شقفة صغيرة يستحيل لصقهما مع بعض عليهما.

من أجل جمع الجزأين قبل عملية الاستكمال، وظفنا حلقة معدنية ربطت حول بدن الجزء الكبير من الجرة، وثبتنا عليها الجزء الصغير بإحكام.

بعد الانتهاء من عملية اللصق وتثبيت الجزأين المركبين لها، انتقلنا الى مرحلة استكمال الأجزاء الناقصة من الجرة، وهذا باستعمال الجبس، ولتلبية الغرض قمنا بصنع قالب من الطين، ولصقه على الوجه الداخلي للجرة من أجل صب الجبس من الخارج.

بعد الانتهاء من صب الجبس وجفاف هذا الأخير، قمنا بتسويته من الداخل والخارج من أجل إعطاء الملمس المشابه للأصلي.

بعد الانتهاء من استرجاع الشكل العام للجرة، قمنا بتحضير لون تقريبي للونها الأصلي وطلاء الأجزاء المستكملة بالجبس، من أجل إعطائها مظهرا مقبولا وجميلا.

كتب رقم جرد الجرة على الجزء السفلي من البدن وعلى الوجه الداخلي للحافة، ومن ثم القيام بالرسم التقني الخاص بها.

نقلت الجرة لعرضها في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت، أين تم تخصيص سند خاص بها لعملية العرض.

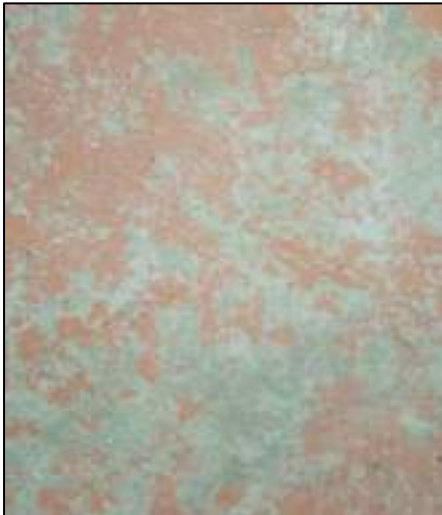
## بطاقة التدخلات للجرة رقم 07

## I- التشخيص:

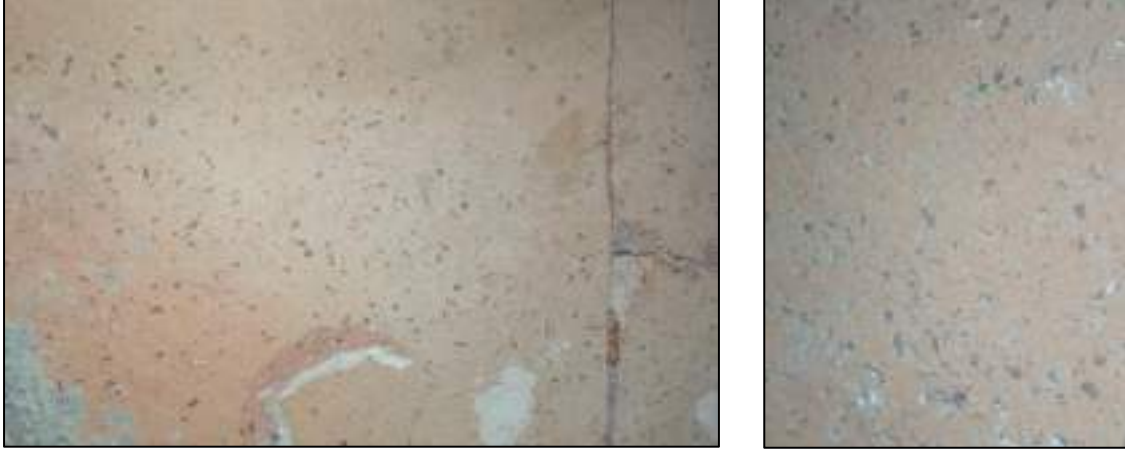
1- الأنية التي نقوم بدراستها عبارة عن جرة متوسطة الحجم، وجدت على شكل عدة شقف متفاوتة الأحجام، وهذا بسبب الضغط الذي سببه الردم المتساقط عليها جراء انهيار القلعة.



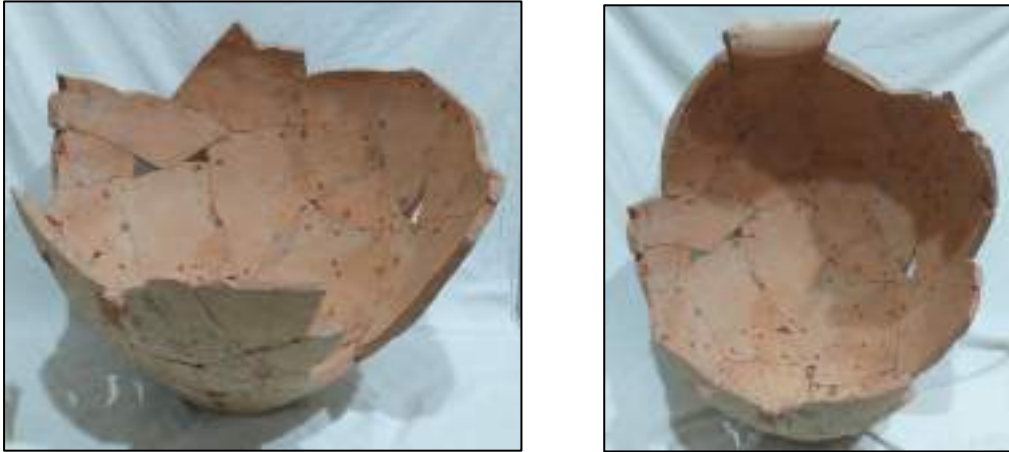
2- يظهر على سطح الجرة الخارجي والداخلي ترسبات كلسية وترابية، اختلف لونها بين الأبيض والقشدي، من جراء طول مدة دفنها في تربة متشبعة بالمياه..



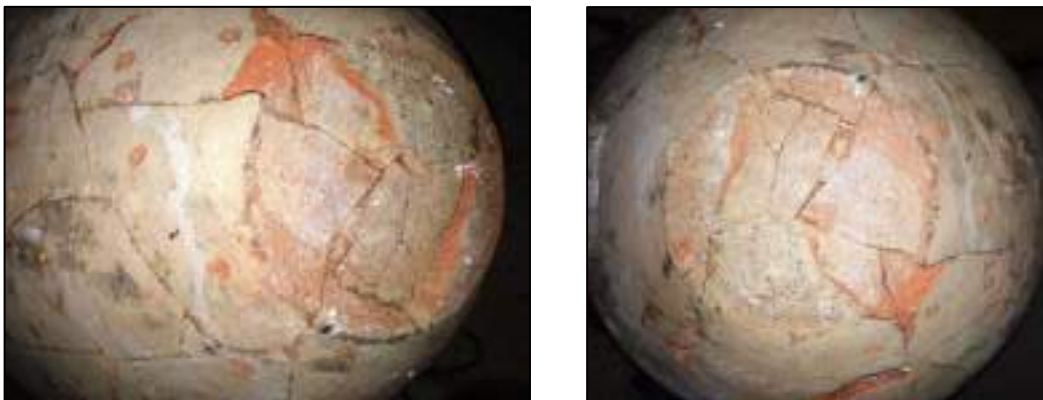
3- العجينة التي صنعت بها هذه الجرة هشة، يظهر ذلك من تفتت سطحها الخارجي، وتفتت حواف اللصق عند تنظيفها، كما أنها مزجت عند تحضيرها بمثبتات من مسحوق حجارة وفخار، لونها بين البني الفاتح والداكن.



4- الاختلاف في سمك الجدران لم يكن كبيرا إذ تراوح بين 1 سم و 2 سم، هذا راجع إلى حجمها المتوسط وشكلها البيضوي السهل التحكم فيه.



5- وجد على الوجه الخارجي للقاعدة عيب في التصنيع، تمثل في انتفاخ داخلي، سبب لها فجوة مدببة إلى الخارج مما أفقدها توازنها عند الاستقامة.



**II- التنظيف:**

- استعملنا في تنظيف شقف هذه الجرة التنظيف الجاف والرطب، حيث قمنا في الأول بنزع كل الترسبات، ثم الغسل بالماء العذب للتخلص مما تبقى من أتربة في مسامات الحواف.

**III- اللصق:**

1- اللصق الجاف: نقوم بهذا اللصق بتحديد مكان كل شقفة في موضعها الأصلي، إذ نوشر على كل تلاصق بين قطعتين برقمين متشابهين، لتسهيل عملية اللصق النهائية.



2- اللصق النهائي: نستعمل في عملية اللصق البارالويد Paraloide B72، إذ قمنا بلصق الشقف الصغيرة فيما بينها أولاً، مستعملين المكابس للتثبيت.



- بعد لصق الشقف الصغيرة قمنا بلصق القاعدة والقطع القريبة منها، وبعد جفافها نلصق فوقها باقي البدن والحافة، حيث حصلنا بذلك على جزء أول كبير، كما نتج لنا جزء آخر صغير يتكون من قطع من البدن وقطعة من الحافة، علما أن الجزء الكبير والصغير يتصلان في موضع شقفة صغيرة يصعب لصقهما مع بعض عليها دون ملاء الفراغ بالجبس من أجل الحصول على الشكل الكامل قمنا بتشكيل حلقة معدنية دائرية تثبت على القطر الخارجي للحافة من أجل تثبيت الجزئين الكبير والصغير.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:**

- 1- نقوم في هذه المرحلة من العمل بسد الفراغات التي فقدت أجزاؤها، وذلك باستعمال مادة الجبس، من أجل ذلك قمنا بتوظيف حلقة معدنية دائرية الشكل حسب قطر بدن الجرة، يثبت طرفي هذه الحلقة على الوجه الخارجي من بدن الجزء الكبير، ونقوم بربط الجزء الصغير من الجرة عليها من أجل تثبيته في مكانه، حتى تكون نتيجة صب الجبس جيدة.
- 2- نقوم بعد تثبيت اجزاء الجرة بصنع قالب من الطين مثبت على الوجه الداخلي للجرة، آخذين بعين الاعتبار سمك الفراغ حسب سمك جدران الجرة، ثم نقوم بعملية صب الجبس على القالب الطيني.



3- بعد الانتهاء من استرجاع شكل البدن نقوم في الأخير باستكمال الحافة، ومن ثم تسوية كل الجزء المضاف بالجبس، وبهذا نكون قد استرجعنا الشكل العام للجرة.



4- إعادة اللون التقريبي: اخترنا لونا قريبا من لون الجرة الأصلي، نطبقه على سطح الجزء المضاف بفرشاة رسم، بعد جفاف اللون نطليه بطبقة من الغراء الفينيلي الأبيض، الذي يثبت اللون على سطح الأنية ويعطيه سطح أملس.



**V- كتابة رقم الجرد:** يكتب على الوجه الداخلي للحافة ، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة، ثم كتابة رقم الجرد الذي يتكون من سنة اكتشاف التحفة بعد الحرفين TZ اختصارا لكلمة TAZA، ورقم الحيز (St)، رقم المساحة (Ar)، وفي الأخير رقم التحفة الفخارية مسبقا بالحرف (J). **Tz 17.St 03.Ar 05.J 11**.



**VI- العرض المتحفي:** بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، نقوم بتحضير سند أو حامل خاص بالعرض المتحفي، لتعرض الجرة الفخارية في الأخير بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيات . OGEBC



**VII - احتياطات الحفظ:**

- تفادي عرض الجرة بدون الحامل او السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل او الدفع القوي.
- استعمالنا في سد الثغرات مادة الجبس ، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب ابعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
- تفادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تفادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملتنقة، مما قد يسبب تفككها.
- تفادي درجة الجرة على القاعدة عند تحويلها من مكان الى آخر، لأن ذلك سيؤدي الى كسر القاعدة ، مع تفادي حملها من الحافة المرممة بالجبس لأنها ستتكرر من تأثير الثقل.
- محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تفادي تعرضها للرطوبة، كونها لن تكون داخل خزانة العرض، واعطاء الزائر نظرة واضحة لها من كافة الجوانب.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة امطار وتلوج يسبب لها التلف ويعيدها الى حالة التلف الأولى.
- في حالة اعادة الترميمات المحدثه في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة كيفية التعامل مع الجرة دون اتلافها.

## 07- الجرة رقم 07:09 .J .Ar// .St// .Tz13:

عثر على هذه الجرة تحت ردم من التربة سبب لها تلفا كبيرا، تمثل في انكسارها الى عدة شقف متناثرة في مكان الحفر، اضافة الى طبقات من الترسبات الترابية والكلسية. وجد من الجرة نسبة 50% من حجمها الكلي، مع اختفاء الباقي، يرجع هذا الى طبيعة الموقع الاثري، ومكونات التربة.

طبقتنا على الجرة مختلف تدخلات الصيانة العلاجية والترميم مع احترام مبادئ الصيانة الأساسية طيلة فترة التعامل معها.

قمنا أولا بتنظيفها تنظيفا جافا ورطبا، نزعنا من خلالها كل الترسبات الترابية والكلسية الممكن نزعها، مؤكداين في ذلك على حواف الالتصاق، من أجل التطابق الجيد عند اللصق.

بعد جفاف قطع الجرة من التنظيف الرطب نقوم بفرزها، حيث نقوم باللصق الجاف بين القطع، مع التأشير برموز وأشكال على كل تطابق، وهذا من أجل تسهيل اللصق النهائي.

قمنا بعدها بالشروع في عملية اللصق للقطع الصغيرة فيما بينها، متحصلين بذلك على عدة أجزاء كبيرة، تلتصق هذه الأخيرة فيما بينها الواحدة تلو الأخرى، محترمين في ذلك منهجية اللصق من الأسفل الى الأعلى، مستعملين في التثبيت الخيط والمكابس.

بعد الانتهاء من عملية اللصق لكل الشقف، انتقلنا الى مرحلة شد الفراغات بالجبس، وهذا بحصر الثغرة من الداخل وصب الجبس من الخارج، ومن أجل هذا قمنا بصنع قالب مناسب من الخشب ورغوة الاسفنج الصناعية، حيث قمنا بقطع دعائم من الخشب على حسب شكل الجرة الداخلي، وملأنا الفراغ بينها برغوة الاسفنج الصناعي.

ومن ثم نقوم بصب الجبس في موضع الجزء الناقص، مؤكداين على أن يكون السمك نفسه مع سمك الجرة الأصلي، مع التسوية لسطح الجبس في النهاية.

بعد استرجاع شكل البدن قمنا باستكمال الجزء المنقوص من الحافة، وهذا بصنع قالب من البلاستيك مطابق للشكل الأصلي للحافة.

قمنا بطلاء الجزء المضاف بلون مقارب للأصلي بطلاء اكريليكي مائي، وبعد جفافه نضيف له طبقة من الغراء الفينيلي الشفاف من أجل التثبيت و اعطاء الملمس الجيد.

في الأخير نقوم بطباعة رقم الجرد على الجرة في أماكن مختلفة، الأول على اسفل البدن، والثاني على الوجه الداخلي للحافة، ومن ثم نقوم بالرسم التقني للجرة والذي يرفق معه رقم الجرد.

تتقل الجرة الى مكان العرض أين نحضر لها حامل مناسب حسب حجمها وقطرها، لتضاف الى المجموعة الفخارية بمتحف الموقع الأثري التابع للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت OGEBC.

بطاقة التدخلات للجرة رقم 07

I- التشخيص:

1- الأنية التي نقوم بدراستها عبارة عن جرة متوسطة الحجم، وجدت على شكل عدة شقف متفاوتة الأحجام، وهذا بسبب الضغط الذي سببه الردم المتساقط عليها جراء انهيار القلعة.



2- صنعت هذه الجرة من عجينة صلبة ممزوجة بمثبتات معدنية، عبارة عن مسحوق حجارة أعطت لها خشونة و صلابة كبيرتين، إذ أخذت هذه العجينة بعد حرقها لون البطانة القشدي من الخارج و الوردي من الداخل.



## II- التنظيف:

استعملنا لتنظيف الجرة الطرق الجافة والرطبة، حيث قمنا بنزع كل الترسبات الترابية والكلسية بواسطة فرشاة بلاستيكية ومشروط جراحة، ثم وضعنا الشقف لتتقع في الماء لمدة زمنية، من أجل نزع الترسبات الصلبة، كما قمنا باستعمال المنظفات لنزع بعض البقع الزيتية التي نتجت من وسط الدفن.



## III- اللصق:

1- اللصق الجاف: يعتبر اللصق الجاف مرحلة مهمة أثناء عملية ترميم الأواني الفخارية، وهذا من خلال معرفة مكان كل قطعة معثور عليها وما جاورها من قطع متصلة معها، يتم التأشير على كل تطابق بين القطع بشكل أو رمز، وهذا من أجل تسهيل عملية الجمع خلال عملية اللصق النهائية.

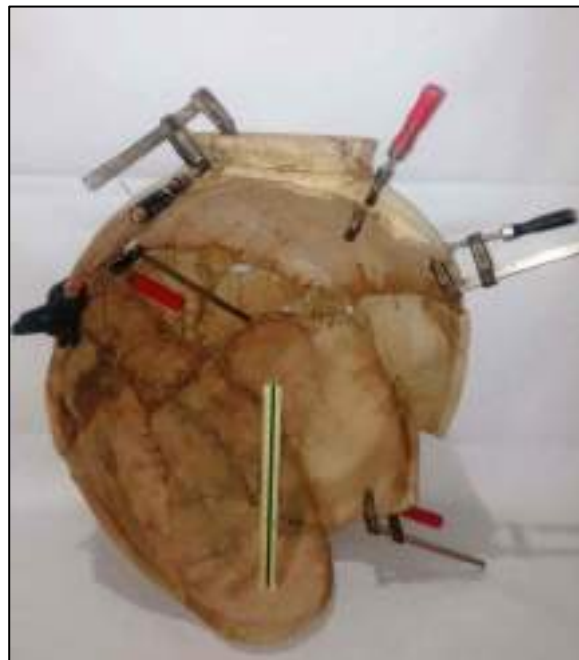


2- اللصق النهائي: يكون هذا اللصق بعد التأكد من جاهزية كل القطع من ناحية التنظيف والتأشير، واستعملنا في هذا اللصق راتنج البارالويد Paraloid B72 بتركيز 30%، ومن أجل الحصول على لصق جيد نوظف بعض المهارات، كاستعمال المكابس المعدنية والبلاستيكية والربط بالخيط.

1- قمنا أولاً بجمع القطع الصغيرة والمتوسطة فيما بينها، لتسهيل اللصق من جهة، ولربح الوقت من جهة أخرى، لأن تصلب اللاصق يحتاج مدة زمنية معتبرة.



ب- نلصق الجزء السفلي من الجرة (القاعدة وما يحيط بها)، ثم نقوم بجمع القطع بالتسلسل من الاسفل الى الأعلى وصولاً الى الحافة.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:** تكون هذه العملية بملء الفراغات الناقصة من الجرة بمادة الجبس، إذ قمنا في هذه العملية بإضافة اللاصق الفينيلي مع الماء أثناء تحضير الجبس، حتى يكون عندنا متسع من الوقت للتسوية.

البدء في عملية ملء الفراغات هو الآخر يكون بطريقة ممنهجة، حيث ننطلق في ذلك من الأسفل (القاعدة) إلى الأعلى (الحافة).

إن نصف شكل الجرة تقريبا غير موجود، مما يجعل من عملية استرجاعه صعبة ويحتاج إلى مهارة كبيرة ودقة في العمل، ومن أجل استرجاعه يجب صنع قالب يتماشى مع حجم الفراغ وثقل الوزن الذي سيطبق عليه.

1- قمنا بصنع دعائم خشبية بنفس شكل جدران الجرة، تثبت على الوجه الداخلي بإحكام، بين كل دعامة والأخرى يوجد فراغ قمنا بسده بالإسفنج الاصطناعي الذي يمكن التحكم في شكله حسب الحاجة، وهذا بتقطيع صفائح من الإسفنج الصناعي ولصقها على الدعائم الخشبية.



2- بعد تحضير السند نقوم بعملية صب الجبس، وبعد جفافه نقوم بصنفرته وتسويته بالمشروط وورق الصنفرة الزجاجي من أجل اعطاء الملمس الجيد.  
نكمل الجزء الناقص من الحافة، عن طريق أخذ صفيحة بلاستيكية PVC، نعرضها للحرارة ونطبقها على الجزء الحقيقي للحافة، أين تأخذ شكلها بالتفصيل، نضع القالب على الفراغ ونصب الجبس، ثم نقوم بالتسوية.



**V- إعادة اللون التقريبي:** اخترنا لونا قريبا من اللون الأصلي، نطلي به سطح الأنية بعد ذلك بواسطة فرشاة، بعد جفاف اللون نطليه بطبقة من الغراء الفينيلي الشفاف الذي يثبت اللون على سطح الأنية ويجعله أملس.



**VI- كتابة رقم الجرد:** يطبع هذا الرقم على الوجه الداخلي للحافة وعلى أسفل البدن قرب القاعدة، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة ثم كتابة رقم الجرد بقلم حبر صيني، بعد جفاف الحبر نظيف طبقة ورنيش أخرى من أجل الحماية.

**Tz13.St//.Ar//.J 09**



**VII- تحضير السند المناسب لعرض التحفة:** يصنع من معدن الحديد، حيث يرتفع عن الأرض بـ 10 سم، يغلف هذا السند بمادة عازلة، لحماية سطح الجرة من الاحتكاك مع المعدن.



**VIII- العرض المتحفي:** بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، تعرض الجرة الفخارية بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيلت OGEBC .



### IX- احتياطات الحفظ:

- هي مجموعة نصائح عامة الغرض منها المحافظة على الجرة الفخارية، وكذا ديمومة تدخلات الترميم المطبقة عليها، نختصرها في النقاط التالية:
- تفادي عرض الجرة بدون الحامل أو السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل أو الدفع القوي.
  - استعمالنا في سد الثغرات مادة الجبس ، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب إبعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
  - تفادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
  - تفادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملتصقة، مما قد يسبب تفككها.
  - تفادي وضع الجرة بشكل أفقي على الجزء المضاف بالجبس، لأن ذلك سيسبب له الانكسار
  - محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تفادي تعرضها للرطوبة، كونها لن تكون داخل خزانة العرض، واعطاء الزائر نظرة واضحة لكل الجرة.
  - يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، أي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة أمطار وتلوج يسبب لها التلف ويعيدها إلى حالتها الأولى قبل الترميم.
  - في حالة إعادة الترميمات المحدثة في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة طريقة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

## 08- الجرة رقم 08 :Tz07.St03.Ar03.PN

عثرنا على هذه الجرة في حالة متقدمة من التلف، أين وجدت تحت ردم من التربة على شكل شقف مبعثرة، بنسبة لا تتجاوز 35% من حجم الجرة الكلي، كما لاحظنا أن القاعدة غير موجودة.

يظهر على الجرة التأثير الكبير لظروف الدفن حيث وجدنا عليها طبقات من التربة والترسبات الكلسية المتحجرة، وأملاح معدنية متبلورة على السطح الخارجي للقشرة. قمنا بصيانة وترميم هذه الجرة بتطبيق ما أمكن من التدخلات، بداية من تنظيفها تنظيفاً جافاً ورطباً، للتخلص من كل الاتربة والترسبات.

قمنا بعدها بعملية فرز القطع وتعيين مكان كل واحدة مع نظيراتها من الشقف، معتمدين في ذلك على اللصق الجاف وتأشير أماكن التواصل، وهنا اكتشفنا أن قطع الجرة متفرقة عن بعضها، ولا تتصل فيما بينها.

للتصاق الشقف قمنا باختيار لاصق البارالويد Paraloid B72 ، مستعينين بالمكابس والربط بالخيط.

ألصقنا القطع الصغيرة من البدن على جنب، ثم ألصقنا الحافة والقطع المحيطة بها، حيث تحصلنا على أجزاء صغيرة وأخرى متوسطة وحافة.

بعد انتهاء اللصق ارتأينا إلى صنع حامل من الخشب على شكل بيضوي، توضع فوقه الحافة، وتثبت باقي الأجزاء حوله مشكلين بذلك مظهراً للجرة من جهة، وطريقة للعرض المتحفي من جهة أخرى.

قمنا بكتابة رقم الجرد على الوجه الداخلي للحافة، مع كتابته كذلك على باقي الأجزاء، من أجل حمايتها من الضياع.

نقلت الجرة لعرضها في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 08

## I- التشخيص:

1- الآنية التي نقوم بدراستها عبارة عن جرة متوسطة الحجم، وجدت على شكل عدة شقف متفاوتة الأحجام، وهذا بسبب الضغط الذي سببه الردم المتساقط عليها جراء انهيار القلعة.



2- العجينة التي صنعت بها هذه الجرة هشة، يظهر ذلك من تفتت سطحها الخارجي، وتفتت حواف اللصق عند تنظيفها، كما أنها مزجت عند تحضيرها بمثبتات من مسحوق حجارة وفخار، لونها بين البني الفاتح والداكن.



3- يظهر على سطح الجرة الخارجي والداخلي آثار للحرق وترسبات اختلف لونها بين الأبيض والقشدي، من جراء طول مدة دفنها في تربة متشبعة بالمياه..



## II- التنظيف:

1- **التنظيف الجاف:** قمنا فيه بنزع كل الترسبات الترابية والكلسية المتحجرة على السطح، باستعمال فرشاة بلاستيكية خشنة ومشروط.



2- **التنظيف الرطب:** الغسل بالماء العذب للتخلص مما تبقى من أتربة في المسامات وحواف اللصق.



**III- اللصق:**

1- بعد جفاف القطع من عملية التنظيف، قمنا بعملية لصق الشقف باستعمال لاصق البارالويد Paraloid B72 بتركيز 30%، مع تثبيت القطع بعد لصقها بالخيط والمكابس، حتى يكون اللصق جيد دون ظهور فراغات على مستوى حواف اللصق.

**2- استرجاع الشكل العام:**

في حالة هذه الجرة الأجزاء التي ألصقت لا ترتبط فيما بينها، لذلك ابتكرنا حامل خاص لجمع هذه الأجزاء، صنع الحامل من الخشب على شكل وجهين بيضويين.



أ- نجمع الوجهين بشكل متشبه على شكل (+) مشكلين اربع أوجه مشتركة في محور واحد، بحيث تعطي لنا شكل الجرة، أما بالنسبة للقياسات المأخوذة من عرض وارتفاع أخذت عن الجرة رقم 08 التي تشبه هذه الجرة من حيث القياسات.



ب- بعد الانتهاء من تحضير الحامل الخاص بالجرة، نقوم بتغليفه بقماش ذو نوعية ممتازة (فودان)، من أجل اعطاء المظهر الحسن من جهة، وحماية سطح الجرة من جهة أخرى.



ج- بعد الانتهاء من تحضير الحامل وتغليفه، نقوم بتثبيت أجزاء الجرة عليه، حيث نضع الحافة على الجزء العلوي، ونثبت أجزاء البدن على الأوجه الخشبية، محاولين تثبيت كل قطعة في مكانها المناسب، ليظهر لنا عند المشاهدة أن الجرة بحجمها الحقيقي.



IV- كتابة رقم الجرد: قمنا بكتابة رقم الجرد على الوجه الداخلي للحافة، مع طبعه كذلك على باقي الأجزاء التي وجدت مع الحافة، من أجل حمايتها من الضياع.



## V- العرض المتحفي:

بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، وصنع الحامل الخاص بالجرة، نقوم بنقلها للعرض، مؤكدين في ذلك على ضرورة نقل أجزاء الجرة وهي غير مثبتة على الحامل لتفادي سقوطها.

يتم عرض الجرة بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيات OGEBC .



## VI - احتياطات الحفظ:

- استعملنا في عملية اللصق راتنج البارالويد B72 ذو الصلابة المتوسطة، لذلك يجب علينا تقادي الصدمات القوية على أجزاء الجرة، حتى لا تتعرض للكسر.
- يجب منع لمس الأجزاء المثبتة على الحامل، تقاديا لسقوطها.
- في حال نقل الجرة الى مسافات طويلة، ينصح بتفكيك الأجزاء عن الحامل وتوضيبيها في صناديق، ثم اعادة تثبيتها في المكان التي نقلت اليه، لأن عجيبة الصنع هشة والاهتزازات الكبيرة أثناء النقل تسبب سقوط الأجزاء وانكسارها.
- عند تحريك الحامل في قاعة العرض، لا يجب حمله من الأجزاء الفخارية، بل يجب حمله بإحكام من أحد الأوجه الخشبية.
- تقادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير عليها، مما يسبب تفككها.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن تصميم الحامل خصص للعرض في الأماكن المغلقة فقط.
- في حالة اعادة الترميمات المحدثه في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة طرق التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**09- الجرة رقم 09: 10.J 05.Ar 03.St 15.Tz :**

عثرنا على هذه الأنفورة تحت ردم من التراب وهي متموضعة بشكل أفقي، مما سبب لها الكثير من التلف، حيث انكسرت الى العديد من الشقف المتراكمة فوق بعضها، قمنا اثر ذلك بنزع كل الأتربة والحجارة المتراكمة فوقها بطريقة تسلسلية حذرة، لتتوصل الى حجمها الحقيقي تحت التربة، مع محاولة وضع بعض التأشيريات لتسهيل الجمع فيما بعد.

يظهر على الجرة بعض عيوب التصنيع المتمثلة في انتفاخات على سطح جدارها، عبارة عن فجوات فارغة من الداخل تسبب الرشح للسوائل، لذلك قام مستعملها بطليها من الداخل بطبقة جيرية كبطانة للتقليل من ذلك الرشح.

جمعت القطع في صناديق بلاستيكية من أجل نقلها الى مخبر الموقع، أين قمنا بإجراء كل تدخلات الصيانة الوقائية الممكنة عليها، بدءا بعملية التنظيف الجاف، ونزع كل الأتربة والترسبات الكلسية، لننتقل الى عملية التنظيف الرطب باستعمال الماء العذب، ونزع كل الترسبات المتحجرة على السطح وعلى حواف التركيب.

من مواصفات هذه الأنفورة أنها بقاعدة مدببة الى الخارج، ووجدت عليها زخرفة بالحز على جزئها العلوي من البدن، كما يوجد عليها طبقة من البطانة على السطح الخارجي.

بعد جفاف القطع من الماء قمنا بعملية اللصق الجاف، أين نقوم بتحديد مكان كل شقفة وما يجاورها، مع ضرورة التأشير على كل تواصل، لتسهيل اللصق النهائي فيما بعد.

اعتمدنا في عملية اللصق على لاصق البارالويد Paraloid B72، الذي يعتبر من أنجع اللواصق بالنسبة للشقف الفخارية ذات السمك القليل، قمنا في هذه العملية بلصق الأجزاء الظاهرة على حدى، ثم جمعناها مع بعض وهذا لتسهيل العمل، مستعينين بذلك بوسائل للتنبيت والربط كالمكابس والخيط.

بعد الانتهاء من عملية اللصق والوصول الى الشكل النهائي، وجد أن نسبة اكتمال هذه الأنفورة حوالي 75% من الحجم الكلي، ولاستكمال الجزء الناقص من الجرة اعتمدنا على ملئ الفراغات بمادة الجبس، لأنه يعتبر من المواد المشابهة للفقار من حيث الصلابة والشكل وسهولة تطبيقه، مطبقين في ذلك مهارات وتقنيات مختلفة خاصة على مستوى الحافة، حيث قمنا بصنع قالب بعدة مواد من أجل تحقيق الغاية، خاصة وأن سمك الجدران رقيق ويحتاج الى خفة اليد والاتقان في العمل.

بعد الانتهاء من استرجاع الشكل العام للجرة، قمنا بتحضير لون تقريبي للونها الأصلي وطلاء الأجزاء المستكملة بالجبس، من أجل اعطائها مظهرا مقبولا وجميل.

كتبنا رقم جرد الجرة على الوجه الداخلي للحافة، ومن ثم القيام بالرسم التقني الخاص بها. تحضير حامل خاص للأنفورة من أجل عرضها، حيث قمنا بصنع حامل على شكل صندوق ملاء بالرمال الرطب، ثم وضعنا الأنفورة فوقه في وضعية ثابتة.

نقلت الجرة للعرض في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت OGEBC.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 09

## I- التشخيص:

1- أول ما نتطرق إليه في الفحص هو نوع الآنية، والتي تعود لجرة صغيرة الحجم (أنفورة) تعرفنا عليها في الوهلة الأولى من التنقيب، بعد نزع التراب الذي كانت مردومة تحته وهي متموضعة بشكل أفقي، حيث وجدت على شكل شقف متراكمة فوق بعضها أين ظهرت قاعدتها المدببة الى الخارج، والمقبضين الجانبيين.



2- صنعت هذه الجرة من عجينة هشة، يظهر ذلك من تفتت سطحها الداخلي وحواف انكسارها، استعمل في تشكيل هذه العجينة مثبتات معدنية عبارة عن حصى صغيرة ومسحوق حجارة لونها بين البني القاتم والفاتح، من أجل اعطاءها نوع من التماسك، لأن سمك جدرانها ليس كبير.



3- عند استخراج قطع الجرة ومعاينتها، لاحظنا على وجهها الداخلي وجود بطانة من الجير الأبيض، استعملت هذه التقنية في القديم لتقليل رشح ومسامية الأواني الفخارية التي يحفظ فيها السوائل، مما يبين أن عجينة الجرة كانت هشة وقت استعمالها، وليس وسط الدفن هو الذي سبب ذلك.



4- عند فحصنا لدرجة التدهور الذي لحق بها، وجدنا أنها تأثرت كثيرا بالوسط الذي وجدت فيه، إذ أنها كانت تحت ردم من التراب، أين تتشبع التربة بكمية كبيرة من المياه الجوفية، مما سبب ظهور ترسبات ترابية وكلسية على سطح الجرة، مع ظهور آثار للحرق على جزء من الحافة، يرجع الى طبقة من التربة المحروقة التي وجدت بجانبها.



5- وجد على الأنفورة بعض عيوب التصنيع، تمثلت في وجود بعض الانتفاخات في جدرانها، مما أحدث فجوات داخلية وانفجار إلى الخارج على شكل نتوءات كبيرة.



6- يوجد على الأنفورة زخرفة في جزئها العلوي من البدن، على شكل شريط من الحزوز المتوازية، مع الزخرفة بطبقة من البطانة على كامل الوجه الخارجي.



**II- التنظيف:****1- التنظيف الجاف:**

نستعمل في هذا النوع من التنظيف الكشط بمشط لنزع الترسبات الكلسية الصلبة المتوضعة على سطح الجرة، كما نستعمل كذلك الفرشاة البلاستيكية الخشنة منها والهشة لنزع أو تحتيت الأتربة سهلة النزع.

**2- التنظيف الرطب:**

تغسل فيه القطع بالماء الواحدة تلو الأخرى، مع تغيير الماء بعد كل تعكر، مستعملين أثناء الغسل فرشاة بلاستيكية ومشط لنزع الترسبات التي تحتاج النقع الجيد بالماء، مركزين خاصة على حواف اللصق التي يجب نزع كل الترسبات والأتربة عنها من أجل اللصق الجيد فيما بعد.

**III- اللصق:**

**1- اللصق الجاف:** يستعمل هذا اللصق من أجل تحديد أماكن تطابق القطع فيما بينها، إذ يقوم المرمم بتحديد كل قطعة وما يجاورها من شقف أخرى، مع تأشير التطابق برموز وأشكال مختلفة، لتسهيل عملية اللصق فيما بعد.



2- اللصق النهائي: نستعمل في عملية اللصق البارالويد Paraloid B72، إذ نقوم بلصق الشقف الصغيرة فيما بينها، ونلصق القاعدة والحافة كل على حدى، وبعد جفاف الكل نقوم بالتركيب النهائي للجرة للحصول على الشكل النهائي.



**IV- استكمال الأجزاء الناقصة:**

نقوم في هذه المرحلة بسد الثغرات واستكمال الأجزاء الناقصة بواسطة الجبس.

1- نقوم أولاً بسد الثغرات الموجودة على مستوى البدن وهذا بوضع قالب كرطوني كحاجز من الوجه الداخلي للفراغ، ثم نقوم بتطريب حواف الجرة على حدود الفراغ بالماء، وهذا لضمان اللصق الجيد للجبس، مع ضرورة حماية سطح الجرة الخارجي بشريط ورق لاصق حتى لا تتسخ بالجبس



2- بعد جفاف الجبس بمدة زمنية قصيرة نقوم بسنفرته وتسوية سطحه بالمشروط، من أجل الحصول على ملمس ومظهر مشابهين للأصلي.



3- نقوم بعملية استكمال الجزء الناقص من الحافة، وهذا بتحضير قالب من الخشب والاسفنج الصناعي.

أ- نقوم أولاً بصنع قرص من الخشب بنفس قطر فوهة الحافة، موصول بمحور عمودي مع القاعدة، من أجل تثبيته وهو في وضعية شاقولية.

ب- بعدها نصنع قالب من رغوة الاسفنج الاصطناعي، بحيث تثبت من داخل فراغ الجرة، ثم نقوم بتسويته من الخارج، تاركين مكان صب الجبس.



ج- من أجل التصاق الجبس على حواف اللصق الرقيقة، قمنا بتركيب مثبتات من واصل ألومنيومي على مناطق مختلفة من حواف اللصق، لإعطاء الجزء المضاف متانة جيدة وتقادي انفصاله على المدى البعيد.



د- نقوم بصب الجبس السائل على القالب، مؤكداً على أن الصب يكون بملأ الفراغ مرة واحدة دون انقطاع، حتى لا تحدث شروخ على الجبس بعد جفافه.



هـ- بعد جفاف الجبس، نقوم بتسوية السطح الخارجي والحافة بمشرط، مراعين في ذلك الشكل الأصلي للجرة وسمك جدرانها.



و- بعد الانتهاء من استرجاع جزء الحافة الناقص وتسويته، قمنا بزخرفة الجزء المضاف تكملة للزخرفة الأصلية، وهذا بوضع فيلم بلاستيكي شفاف على الجزء الحقيقي، وطبع الزخرفة عليه، ليتم نقلها على الجزء المضاف.



#### 4- إعادة اللون التقريبي:

- قمنا باختيار لون قريب من اللون الأصلي، هذا بمزج الطلاء المائي الإكريليكي مع ملون.
- نظلي سطح الأنية بعد ذلك بواسطة فرشاة طلاء.
- بعد جفاف اللون نظليه بطبقة من الغراء الفينيلي الأبيض، الذي يثبت اللون على سطح الأنية ويعطيه سطح أملس.



**V- كتابة رقم الجرد:** يكتب هذا الأخير على الوجه الداخلي للحافة وعلى أسفل البدن قرب القاعدة، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة ثم كتابة رقم الجرد الذي يشمل رمز مكان الاكتشاف (Tz) مرفق بسنة الاكتشاف، ورقم الحيز St، رقم المساحة Ar وفي الأخير رقم التحفة يسبقه حرف J اختصارا لـ JARRE. **Tz 15.St 03.Ar 05.J 10**



**VI- العرض المتحفي:** تحضير حامل للجرة من أجل تموضعها المناسب أثناء عملية العرض، وهذا بصنع صندوق ذو جدران منخفضة الارتفاع، يملأ هذا الأخير بالرمل الصافي ، وتوضع فوقه الجرة بشكل مائل، لضمان عدم اهتزازها من جهة، واعطائها وضعية جيدة للعرض المتحفي الذي سيكون بمتحف الموقع الأثري بمقر OGEBC تيسمسيلات.



**VII - احتياطات الحفظ:**

- تقادي عرض الجرة بدون الحامل او السند الخاص بها، لأنها ستكون عرضة للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة كالزلازل او اللمس.
- استعملنا في سد الثغرات مادة الجبس، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب ابعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
- تقادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تقادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملصقة، مما قد يسبب تفككها.
- تقادي حمل الجرة من اماكن الجبس المضاف في الأجزاء الناقصة، لأن ذلك يؤدي الى انفصالها.
- محاولة عرض الجرة في الأماكن المفتوحة ذات التهوية، بعيدا عن الجدران، من أجل تقادي تعرضها للرطوبة.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، اي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة امطار وتلوج يسبب التلف للجرة ويعيدها الى حالة التلف الأولى.
- في حالة نقل الجرة الى مسافات طويلة، ينصح بتوضيبيها في صندوق وتغليفها بمادة عازلة، لتقادي الصدمات والاهتزازات القوية التي تؤدي الى التلف.
- في حالة اعادة الترميمات المحدثة في هذه الدراسة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة لمعرفة طريقة التعامل مع الجرة دون اتلافها.

**10- الجرة رقم 10 : Tz 10.St 01.Ar 06.J 07**

عثر على هذه الجرة تحت ردم من التراب، متموضعة في مكانها على شكلها العادي، تعرضت للتلف الشديد من جراء ضغط التربة فانكسرت الى شقف كثيرة، كما وجدت منقوصة العنق والحافة، مع ظهور ترسبات ترابية على سطحها.

استخرجت الجرة من مكان الحفر عن طريق الرفع العادي لشقفها من الأعلى الى الأسفل، ثم جمعت في صندوق بلاستيكي فوق طبقة من التراب الرطب، نقلت الى مخبر الموقع وحفظت الى غاية نقلها الى مخبر الحفرية بمعهد الآثار جامعة الجزائر 2 من أجل معالجتها.

تميزت الجرة باحتوائها على خمس مقابض موزعة على الجزء العلوي من البدن على مستوى واحد.

كما تميزت بزخرفتها بالفرشاة بخطوط متموجة بنية اللون فوق بطانة كامل الجدار الخارجي للجرة.

تعود هذه الجرة للفترة العثمانية، تعرفنا على ذلك من خلال تشابهها مع مجموعة جرار وجدت في حفرة ساحة الشهداء بالجزائر العاصمة، من حيث الشكل والزخرفة<sup>(1)</sup>.

طبقتنا على الجرة في مخبر الحفرية مختلف تدخلات الصيانة العلاجية والوقائية، من خلال عمليات التنظيف الجاف والرطب، آخذين كل الاحتياطات اللازمة لتفادي اتلاف الزخرفة المرسومة عليها.

بعد ذلك قمنا بترميم الجرة باسترجاع شكلها العام، وهذا بلصق شقفها المكسورة بلاصق

البارلويد Paraloide B72.

1 - Véronique François, **vaisselle de terre et poteries du quotidien d'Alger à l'époque de la régence turque et au début de l'époque coloniale (1518-1850)** : 8<sup>ème</sup> supplément au bulletin d'archéologie algérienne, centre national de recherche en archéologie (CNRA) 2022, p:137.

ثم عملية استكمال الحافة المنقوصة، إذ أخذنا شكلها من الجرة المشابهة لها من حفرة ساحة الشهداء، وذلك باستعمال تقنية القولية بالصب، بعد أن شكلنا حافة بعجينة التشكيل ثم قمنا بقولبتها بمادة الألجينات التي تستعمل في طب الاسنان لقولبة الأسنان.

كما قمنا باسترجاع المقبض الناقص بنسخ مقبض من الأربعة بعجينة التشكيل، ثم إعادة صنع المقبض الناقص بالصب.

بعد الانتهاء من عملية استرجاع الشكل العام للأجزاء نقوم بطلائها باللون القريب من الأصلي، كما نقوم باستكمال الزخرفة بالفرشاة.

يطبع رقم الجرد على الجدار الداخلي للجرة، ثم نقوم بالرسم التقني، وبهذا نكون قد أتممنا الدراسة الترميمية على الجرة.

لتوجه الى العرض في متحف الموقع الأثري الكائن بمقر الديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية المحمية لولاية تيسمسيلت.

## بطاقة التدخلات للجرة رقم 10

## I- التشخيص:

1- هي جرة صغيرة الحجم وجدت تحت ردم من التراب، ظهر شكلها العام بعد عملية نزع التربة المحيطة بها، إذ وجدت الجرة مكسورة الى عدة شقف مختلفة الأحجام، ويظهر من الأعلى وجود أربع مقابض في مكانها والخامس غير موجود.



2- يظهر على الجرة ترسبات ترابية وكنسية خاصة الجدار الداخلي، وأملاح معدنية على الوجه الخارجي، ناجمة عن وسط الردم الذي وجدت فيه.



3- العجينة التي صنعت منها الجرة صلبة، يظهر ذلك من وجهها الخارجي والداخلي.



4- وجد على الجرة عيب تصنيع، تمثل في وجود منطقة على البدن لم تسوى جيدا، مما جعلها تغير من شكل الجرة.



5- زخرفت الجرة بطبقة من البطانة رسم عليها خطوط متموجة بنية اللون، باستعمال الفرشاة، طبقت هذه الخطوط على كامل الجرة حتى المقابض، ماعدا أسفل البدن.



**II- التنظيف:****1- التنظيف الجاف:**

نستعمل في هذا النوع من التنظيف الفرشاة غير الخشنة وقطعة قماش عادية، من أجل نزع الأتربة المتحجرة على السطح، لتفادي مسح أو خدش الزخرفة الموجودة، أما بالنسبة للترسبات التي لم نتمكن من نزعها بالفرشاة والمسح بالقماش، فنتركها للتنظيف الرطب.

**2- التنظيف الرطب:**

يتم فيه غسل القطع بالماء الواحدة تلو الأخرى، مع تغيير الماء بعد كل تعكر، مستعملين أثناء الغسل فرشاة بلاستيكية لينة لنزع الترسبات التي تحتاج النقع الجيد بالماء، آخذين أمر الزخرفة بعين الاعتبار، كما نقوم في هذا الغسل بالتأكيد على حواف اللصق التي يجب نزع كل الترسبات والأتربة منها من أجل اللصق الجيد فيما بعد.

**III- اللصق:****1- اللصق الجاف:**

نقوم بهذا اللصق بتحديد مكان كل شقفة في موضعها الأصلي، إذ نوّشر على كل تلاصق بين قطعتين برمز أو شكل بقلم رصاص.

تسهل هذه العملية في اللصق النهائي أين نتفادى نسيان أحد القطع خاصة الصغيرة.



2- اللصق النهائي: نستعمل في عملية اللصق البارالويد Paraloid B72، إذ نقوم بلصق الشقف الصغيرة فيما بينها، ونلصق القاعدة والحافة كل على حدى، وبعد جفاف الكل نقوم بالتركيب النهائي للجرة للحصول على الشكل النهائي.



## IV- استكمال الأجزاء الناقصة:

01- استكمال الحافة: نقوم في هذه المرحلة باستكمال الجزء الناقص من عنق وحافة الجرة، أين تم الاستعانة بشكل جرة مشابهة للتي بين أيدينا، وتقليد شكل الحافة باستعمال مهارات وتقنيات مختلفة نعرضها فيما يلي:

ا- نقوم أولاً بتوفير صيانة وقائية للجرة من خلال تغليف جدارها الخارجي بشريط ورقي لاصق، لتفادي الاتساخ والتلطيخ على الزخرفة.



ب- نقوم بعدها بتقليد شكل الحافة، وهذا بتشكيلها يدويا باستعمال عجينة التشكيل المرنة.



ج- قولبة الحافة المشكّلة بالعجينة، وهذا بصنع قالب مغلق من البلاستيك الشفاف بجدار من الخارج وجدار من الداخل، مشكلين فراغ داخلي لصب الألبينات، مستعملين في تثبيت هذا القالب لاصق بلاستيكي لسد كل الثغرات.



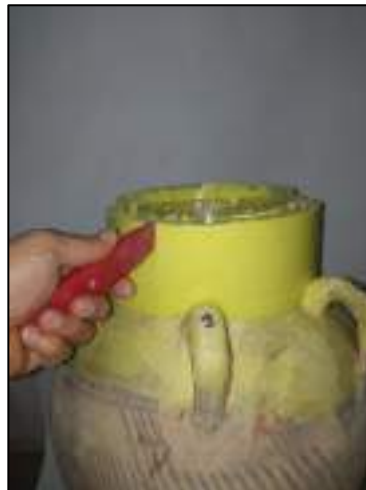
د- تحضير مادة الألبينات alginate المستعملة في صنع القولبة، تتميز هذه المادة بأنها طبيعية غير كيميائية، تملك القدرة على تسجيل كل تفاصيل الجسم المراد قولبته، كما أنها تتميز بمرونتها الجيدة أين تدخل المسام وسهلة النزع اثناء تشكيل الطبعة. يمزج المسحوق مع الماء بمقادير مضبوطة، ثم يخلط المزيج حتى يصبح لونه بنفسجي، ثم نقوم بعملية صبه داخل القالب المشكل سابقا وهذا مباشرة بعد تغير لونه الى الوردي.



هـ- بعد صب مادة الألجينات alginate في القالب البلاستيكي، نتركه ليتماسك ويصبح كتلة واحدة، أين يتغير لونه للأصفر وهو اللون المعبر عن اكتمال عملية التماسك.



و- نزع جدران القالب البلاستيكي الداخلي والخارجي، ثم نقوم بتجزئة وجه قالب الألجينات alginate الخارجي الى نصفين دائريين، لنتمكن من نزعه.



ز- بعد نزع الوجه الخارجي لقالب الألجينات alginate، نقوم بنزع الحافة المصنوعة بعجينة التشكيل، مع ترك الوجه الداخلي في مكانه.



ح- بعد نزع عجينة التشكيل وتنظيف حواف اللصق جيدا، نقوم بإعادة تركيب الوجه الخارجي للقالب وثبتيته بشريط لاصق، مع ترك فتحات على الوجه العلوي من أجل صب الجبس.



ط- بعد الانتهاء من تحضير القالب وتثبيته ننقل الى مرحلة ملأ الفراغ بالجبس، ومن أجل الحصول على نتيجة جيدة نقوم بغرلة مسحوق الجبس، من أجل اعطاء ملمس جيد للجزء المستكمل.

- يتم تحضير الجبس بمزج جزء منه في جزأين من الماء، نضيف لهما القليل من الغراء الفينيلي الأبيض للحصول على خليط سائل.

- نصب الجبس في الفتحات المحدثة على وجه القالب، مع احداث اهتزازات خفيفة للجرة من أجل التأكد من وصول الجبس الى كامل الفراغ الموجود داخل القالب، مؤكداً على ضرورة صب الجبس دفعة واحدة دون انقطاع، حتى لا تظهر تشققات على جدار الجزء المضاف في أماكن انقطاع الصب.



ي- نترك الجبس مدة زمنية حتى يجف ويتصلب، ثم نقوم بنزع وجهي قالب الألبينات alginate الداخلي والخارجي، وبهذا ينتج لنا جزء الحافة الناقص، ثم نقوم بعملية تسوية الجبس بمشط وورق زجاجي للسفرة،



**02- استكمال المقبض:** وجد على الجرة خمسة مقابض، اربعة في حالة جيدة والخامس غير موجود، من أجل استرجاعه اتبعنا الخطوات التالية:

ا- اخترنا مقبض من المقابض الأربعة التي هي في حالة جيدة، قمنا بقولبته بعجينة التشكيل كاملا، حيث نضع العجينة على المقبض ونقوم بضغطها على كامل أجزائه، من أجل حمل كل التفاصيل الموجودة عليه، نقوم بعد ذلك بإحداث فتحة من الأعلى لاستعمالها في صب الجبس لاحقا.



ب- بعد ضغط عجينة التشكيل على المقبض، نقوم بتقسيمها الى وجهين أيمن وأيسر، ومن ثم ننزع كل وجه على حدى.



ج- نقوم بوضع وجهي القالب على مكان المقبض الناقص، ونقوم بإغلاقهما بإحكام حتى لا يتسرب الجبس في عملية الصب، مع التأكد أن الفراغ الموجود داخل القالب موجه بشكل شاقولي صحيح، حسب البقايا الموجودة من المقبض الناقص.



د- نقوم بصب الجبس من الفتحة العلوية، وبعد مرور مدة زمنية ننزع القالب لنحصل على شكل المقبض المطلوب، لنقوم بتسويته وتهذيبه.



٧- إعادة اللون التقريبي: بعد استكمال الأجزاء الناقصة من حافة ومقبض، نقوم في هذه المرحلة بإعطائهما اللون التقريبي المشابه للأصلي، ثم نعيد رسم الزخرفة بفرشاة رسم، ونثبت الكل في الأخير بغراء فينيلي شفاف.



**VI- كتابة رقم الجرد:** يطبع هذا الأخير على الوجه الداخلي للحافة والوجه السفلي للقاعدة، يكون بوضع طبقة من الورنيش على سطح الجرة، ثم كتابة رقم الجرد الذي يشمل رمز مكان الاكتشاف وسنة الاكتشاف، إضافة الى رقم المساحة والحيز والرقم التسلسلي للجرة.



**VII- العرض المتحفي:** بعد الانتهاء من كل التدخلات المطلوبة، نقوم بنقلها للعرض بمتحف الموقع الأثري، الكائن بمقر الدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيات OGEBC .



**VIII - احتياطات الحفظ:**

- تفادي حمل الجرة من المقبض المرمم أو الحافة المضافة، لأن ذلك يؤدي إلى كسرها.
- استعمالنا في سد الثغرات مادة الجبس، وهي مادة حساسة للرطوبة، إذ يجب إبعادها عن مصادر هذه الأخيرة.
- تفادي استعمال المواد السائلة في عملية التنظيف، لأنها تسبب تلف للزخرفة واللون التقريبي المضاف ذو القاعدة المائية، وبالتالي تشويه منظر الجرة.
- تفادي لصق شريط لاصق على سطح الجرة، لأن ذلك قد يسبب تلف للزخرفة الأصلية، ويشوه اللون التقريبي للجزء المرمم.
- تفادي وضع أشياء ثقيلة على حافة الجرة، لأن ذلك سيطبق ضغط كبير على القطع الملتنقة والأجزاء المضافة، مما قد يسبب تفككها.
- يمنع عرض هذه الجرة في الهواء الطلق، أي خارج مبنى المتحف، لأن الجو الخارجي مع تغيراته المناخية من حرارة أمطار وتلوج يسبب التلف للجرة ويعيدها إلى حالة التلف الأولى.
- في حالة نقل الجرة إلى مسافات طويلة، ينصح بتوضيها في صندوق وتغليفها بمادة عازلة، لتفادي الصدمات والاهتزازات القوية التي تؤدي إلى التلف.
- في حالة إعادة الترميمات المحدثة على هذه الجرة، يجب الاطلاع على هذه البطاقة للاطلاع على التدخلات السابقة، ومعرفة طرق التعامل مع الجرة دون اتلافها.

## II- المواد والوسائل المستعملة في العمل التطبيقي:

حاولنا جاهدين خلال عملنا التطبيقي توفير ما يمكن من الوسائل والمواد المخبرية، من أجل الوصول إلى النتيجة المرغوب فيها، وقمنا بعرضها في الجداول التالية:

## 1- أهم المواد المستعملة في العمل التطبيقي:

	لصق الأجزاء المنكسرة.	لاصق الإيبوكسي UHU Epoxy
	لصق وتقوية الشقف الفخارية	بارالويد B72 Paraloid B72
	اذابة البارالويد وفك القطع الملتصقة به. تنظيف البقع	Acetone
	للتنظيف وخط الجبس.	الماء H <sub>2</sub> O
	سد الفراغات	رغوة البولي يوريثان

	<p>تضاف للطلاء الفينيلي للحصول على لون تقريبي وصنع قوالب الصب</p>	<p>طينة محلية</p>
	<p>إضافته للجص أثناء سد الثغرات، وتثبيت اللون</p>	<p>غراء البولي فنيل الأبيض</p>
	<p>استرجاع الالوان التقريبية.</p>	<p>الطلاء البولي فينيلي</p>
	<p>سد الثغرات.</p>	<p>الجبس</p>
	<p>تسوية السطح.</p>	<p>الدهان (Enduit)</p>
	<p>صنع القوالب</p>	<p>عجينة التشكيل</p>

	<p>تحضير اللون التقريبي</p>	<p>ملونات طبيعية</p>
	<p>وصل القطع، وتثبيتها عند الملء بالجبس.</p>	<p>سلك ألمنيومي</p>
	<p>وصل القطع عند اللصق.</p>	<p>واصل ألمنيومي</p>
	<p>طلي رقم الجرد لتثبيته.</p>	<p>برنيق شفاف</p>
	<p>صنع القوالب.</p>	<p>الألجينات L'alginat</p>
	<p>لصنع القوالب، وتسوية الحافة.</p>	<p>ورق كرتوني</p>

	<p>لصنع القالب الورقي.</p>	<p>ورق الجرائد</p>
	<p>كعازل يمنع التصاق الجبس على سطح الجرار.</p>	<p>فيلم بلاستيكي</p>
	<p>لصق القماش عند تغليف سند العرض.</p>	<p>لاصق Pattex</p>
	<p>القولبة لسد الثغرات</p>	<p>اسفنج صناعي</p>
	<p>استعماله كسند للجرة أثناء العرض</p>	<p>رمل</p>
	<p>حاجز لسد الفراغات والتغليف والتثبيت.</p>	<p>بوليسترين</p>

	<p>صنع سند اللصق صنع طاولة العرض صنع مجسمات</p>	<p>صفائح خشبية</p>
	<p>صنع طاولة العرض</p>	<p>زجاج</p>
	<p>تغليف مجسم للجرة تغليف سند العرض المعدني</p>	<p>قماش</p>
	<p>صنع سند العرض</p>	<p>أنابيب معدنية</p>
	<p>الربط والتنشيت</p>	<p>سلك معدني</p>

2- أهم الوسائل المستعملة في العمل التطبيقي:

	<p>تشخيص المكونات والتلف</p>	<p>مجهر</p>
	<p>تشخيص المكونات والتلف</p>	<p>عدسة مكبرة</p>
	<p>التنظيف الجاف والرطب.</p>	<p>فرشاة بلاستيكية</p>
	<p>نزع الترسبات الصلبة وتسوية سطح الجص المضاف.</p>	<p>مشرط</p>
	<p>نزع الترسبات الصلبة وتسوية سطح الجص.</p>	<p>سكين متراجع (Cuteur)</p>
	<p>تهذيب وصنفرة رغوة البولي يوريثان</p>	<p>منشار</p>

	<p>لتطبيق اللاصق على القطع وداخل الثقوب.</p>	<p>عيدان خشبية</p>
	<p>لنزع الغبار المترسب. تلوين الجزء المضاف.</p>	<p>فرشاة</p>
	<p>عازل يمنع التصاق الجص على سطح الآنية والقالب عند سد الثغرات، إضافة إلى تثبيت القالب مع لسطح</p>	<p>شريط لاصق</p>
	<p>ثقب مكان تثبيت الواصل الألمنيومي.</p>	<p>ثاقب كهربائي</p>
	<p>تثبيت القطع بعد لصقها من أجل اللصق الجيد، إضافة إلى تثبيت الجرة مع السند لتجنب سقوطها.</p>	<p>خيوط ممتين</p>
	<p>لتثبيت القطع الكبيرة عند لصقها، وتثبيت القالب الجصي مع جدران الخابية.</p>	<p>مكابس</p>

	لصنع القالب الجصي.	أنبوب بلاستيكي
	لتدعيم القطع الكبيرة الحجم عند اللصق، حتى لا تميل إلى أحد الجوانب.	دعامات
	تنظيف الثقوب من التراب وحقن المادة اللاصقة.	حقن
	تسوية سطح الجص والدهان.	ورق زجاجي للصفرة
	حماية اليدين من تأثير بعض المواد الضارة.	قفازات
	تصوير كل مراحل العمل و الوسائل و المواد المستعملة خلال ذلك.	آلة تصوير رقمية

	<p>تسوية سطح الحافة.</p>	<p>أداة تسوية</p>
	<p>رسم الشكل النهائي.</p>	<p>أدوات الرسم</p>
	<p>لتسهيل إلتصاق الجص وكذا نزعها.</p>	<p>قطعة قماش</p>
	<p>تثبيت الجص.</p>	<p>الألياف المثبتة FILASSE</p>
	<p>خلط الجص.</p>	<p>معالج Truelles</p>
	<p>تسوية الجص والدهان.</p>	<p>أداة بلاستيكية</p>

	<p>صنع قرص خشبي للتحكم في قطر الجص المضاف. واستعماله لصنع قالب لملئ الثغرات.</p>	صفائح خشبية
	<p>لتجفيف الماء من على سطح الجرة، وكذا لتسخين اللاصق عند تجمده.</p>	مجفف
	<p>كتابة رقم الجرد و استعماله في الرسم التقني للفخار.</p>	قلم روترينف
	<p>استعماله كمقياس صور عند التصوير الفوتوغرافي.</p>	كاش
	<p>قياس وزن القطعة الفخارية في تجربة المسامية</p>	ميزان حساس
	قياس الأبعاد	مقياس متري

# الخاتمة

تطرقنا في هذه الدراسة الى جانبين هامين هما العمل النظري واجراءات الترميم، فبالنسبة للعمل النظري قدمنا كل ما يخص الفخار من حيث التعريف والتكوين وكذا طرق التشكيل، هذه المعارف ستساعد على فهم خصوصيات الفخار ككل والأثري بالخصوص، أين تمكنا من معرفة الكثير من مراحل تصنيع أو تشكيل الفخار عامة والأواني ذات الحجم الكبير بصفة خاصة، والتي تستغل في حفظ المؤونة أو المواد ذات الطابع التجاري أو العسكري، اذ سمحت هذه الدراسة من امكانية استعمال المادة الأصلية وطرق تنفيذها في الحاضر، حسب ما كان مستعملا قديما، خاصة إذا علمنا أن صناعة الأواني الفخارية من هذا الحجم قليلة نوعا ما مقارنة بباقي الأواني.

كما عرضنا خلال هذا الجانب شتى أنواع التلف التي يمكن أن تطرأ على الفخار الأثري، وطرق التصدي الممكنة لها ومحاولة تطبيق ذلك على الجرار التي بحوزتنا. أما الجانب التطبيقي فقد عرضنا فيه أولا الاطار المكاني والزمني للعينات، لما يلعبه هذا الأخير في معرفة درجة التلف والأسباب المؤدية اليه، لنقدم ثانيا العمل الترميمي المتمثل في تدخلات مخبريه علمية محضه، طبقت على الجرار التي هي موضوع دراستنا.

إن أول النتائج التي يجب الإشارة إليها في هذا البحث هي المعارف المرتبطة بوضعية هذه الجرار الأثرية في الوسط الذي دفنت فيه، إذ توصلنا من خلال الدراسة الميدانية والأحداث التاريخية التي مر بها الموقع والمناخ السائد في منطقة تازا، من تدمير للقلعة خلال الحقبة الاستعمارية واستغلال فوضوي للموقع من طرف السكان، خاصة خلال العشرية الأخيرة من القرن السابق أين تم تشييد بنايات فوضوية أثرت سلبا على معالم القلعة وما تحويه من بقايا أثرية، إضافة إلى المناخ البارد شتاء والحار صيفا المعروف بالمنطقة، كل هذه العوامل أدت بصورة كبيرة إلى تلف اللقى الفخارية ونقص عدد كبير من قطعها الأصلية.

بعد برمجة الحفريات الأثرية منذ سنة 2001 الى 2017 من طرف الأستاذ الدكتور عزالدين بويحيوي، تم رفع الجرار الفخارية وهي عينة البحث خلال سنوات مختلفة، حيث حاولنا ترميمها حسب ما توفر بحوزتنا من إمكانيات، إذ واجهتنا عدة مشاكل كان أهمها نقص وندرة الوسائل المستعملة في العمل الترميمي، وكذا حالة التدهور الكبيرة التي آلت إليها الجرار الفخارية، إلا أن ذلك لم ينقص من عزيمتنا في إثراء الموضوع بعدة طرق وأساليب لصيانة وترميم الأواني الفخارية الكبيرة الحجم.

ما لفت انتباهنا في هذه الدراسة التطبيقية تلك الخصائص التي تميزت بها قطع الجرار، كالطينة الصلبة التي استعملت في تصنيعها والتي تتشابه في أغلب الجرار الكبيرة، إضافة إلى انعدام العناصر الزخرفية ما عدا الطلاء بالبطانة في الجرار الكبيرة والمتوسطة الحجم، أما مجموعة الجرار الصغيرة فتميزت بوجود زخرفة بالحز والرسم بالفرشاة، ما يرجح استعمال الأولى لأغراض عملية سواء في الفترة القديمة أو فترة الأمير عبد القادر في حالة إعادة استعمالها، مقارنة بالمزخرفة التي كانت يومية في المنازل، كما لاحظنا على بعض الجرار أنها في حالة حفظ جد سيئة أين تظهر عليها تشققات كثيرة وترسبات مختلفة، وهذا راجع إلى ما تم الإشارة إليه سابقا من ضغط البناءات الفوضوية المطبقة عليها ، وكذا قسوة المناخ بالمنطقة.

قمنا باقتراح وتطبيق التدخلات المناسبة على التحف الفخارية للحد من هذا التلف، فبعد الرفع من التراب نظفنا القطع من الرواسب والأثرية بالطرق الميكانيكية والكيميائية، ثم رتبناها بالشكل المناسب عن طريق اللصق الجاف، أين نؤشر كل تالصق برمز معين، لنقوم بعد ذلك بلصق القطع المنكسرة، لكن حجم الجرار ودرجة تدهورها فرض علينا توفير بعض الشروط المهمة، كاختيار سند مناسب عبارة عن صفائح خشبية مرتبطة فيما بينها، مشكلة زاوية متينة قابلة لرفع قطع الجرة، ثم حاولنا توفير اللاصق المناسب للصلق قطع بمثل سمك

هذه الجرار، أين قمنا باستعمال الايبوكسي ذو الأنثويين Epoxy UHU، مع تدعيمه بواسطة مثبتات من الألمنيوم اللين، من أجل ضمان الالتصاق الجيد والمحافظة على الشكل لأطول مدة ممكنة، واستعملنا لاصق البارالويد، خاصة للجرار الصغيرة والمتوسطة، وفق ما تقتضيه مبادئ الصيانة والترميم.

كما وفرت لنا هذه الدراسة وسيلة لتتبع خطوات الترميم حسب المنهج المعمول به في هذا الصدد، علما أن ما تعرضنا له من أخطاء عملية تصدينا لها وفق الظروف والوسائل المتوفرة بحوزتنا.

أهم ما توصلنا اليه هو وجود منهج علمي يهتم باحترام أولوية الترتيب، حيث تركيب السفلية منها أولا ثم العلوية، وهذا بالاعتماد على التأشير السابقة، مع الأخذ بعين الاعتبار المكان الأصلي لكل قطعة، ومحاولة الشد الجيد على القطع عند اللصق تفاديا لبقاء فراغ كبير بين حواف اللصق، ما قد يسبب ضغط كبير على القطع المجاورة.

دائما في نفس المنهج المعمول به توصلنا الى استكمال الشكل العام للجرار انطلاقا من الجزء الموجود بواسطة الجبس، مراعين في ذلك الاعتماد على نفس السمك والقطر الأصليين، مع محاولة إعطاء لون مقارب للأجزاء المضافة في الأخير، كما حاولنا خلق مشاهد حية باستعمال الجرار الفخارية التي لم نتمكن من استكمال الأجزاء الناقصة منها، وبالفعل كانت النتيجة ايجابية إلى حد كبير، إذ تمكنا من ترميم هذه الجرار الفخارية وإعطائها فرصة لحياة أطول مما كانت عليه، مع رفع رصيد مصنف أشكال الأواني الفخارية لموقع تازا بنوع جديد يمكن إضافته إلى دراسات ترميمية قادمة، مما قد يتيح محاولة تأريخها بمقارنتها مع جرار مصنفات أخرى، لأن تأريخ مثل هذه الجرار في دراستنا كان صعبا، نظرا لتداخل طبقات اكتشافها بين الفترة الرومانية والإسلامية، خاصة في ظل احتمال إعادة استعمالها خلال هذه الفترات المختلفة.

- من بين النتائج المستخلصة من هذه الدراسة، نجد ما ارتبط بالمادة الأثرية المرممة وما تتطلبه من نصائح ووقاية لها على المدى البعيد، نلخص أهمها في الاحتياطات التالية:
- الأخذ بعين الاعتبار حجم الجرار الفخارية الكبيرة أثناء عملية التحريك أو النقل، مؤكداً على ضرورة حملها بالشكل الصحيح.
  - تفادي وضع الجرار الفخارية المرممة بالجبس في الأماكن الرطبة، لما تسببه هذه الأخير من تلف سريع للمادة الجبسية.
  - تفادي تنظيف الجرار الفخارية بالمواد السائلة، لأن هذه الأخيرة تؤدي إلى اتلاف الألوان المضافة في الترميم.
  - تفادي لصق قصاصات أو أوراق لاصقة على اسطح الجرار الفخارية، لأن بها مواد كيميائية تحدث بقعا صعبة النزاع.
  - عرض الجرار الفخارية على الحوامل الخاصة بها، تفادياً للسقوط والانكسار في حالة الاهتزازات الكبيرة.
  - تفادي وضع الجرار الصغيرة الحجم في الرفوف المرتفعة، مما قد يسبب الضرر الكبير في حالة سقوطها.
  - ضرورة وضع لافتات تنبيهية، من عدم لمس أو دفع أو الاتكاء على الجرار الفخارية. وجهت هذه الجرار الفخارية بعد الانتهاء من ترميمها إلى المكان المخصص لها، بمتحف الموقع الأثري بالدائرة الأثرية للديوان الوطني لتسيير واستغلال الممتلكات الثقافية تيسمسيات OGEBC، أين سيتم نقلها فيما بعد إلى متحف خاص انطلقت إجراءات الدراسة لإنجازه ببلدية برج الأمير عبد القادر.

# قائمة المصادر والمراجع

## قائمة المصادر والمراجع:

باللغة العربية:

المصادر:

- القرآن الكريم: ط 6، رواية حفص، دار الفجر الإسلامي ، دمشق ، بيروت.
- أبي الفضل جمال الدين محمد بن مكرم (ابن منظور الإفريقي المصري): كتاب لسان العرب، ط1، مجلد 9، بيروت، دار صادر 1300هـ.
- ابن الأثير الجزري المبارك بن محمد، النهاية في غريب الحديث والأثر، (ج2) خرج أحاديثه وعلق عليه أبو عبد الرحمن صلاح بمحمد بن عويضة، ط1 (بيروت: دار الكتب العلمية، 1418هـ/1997م).
- الفيروز آبادي (محمد بن يعقوب مجد الدين) : القاموس المحيط ، ضبط وتوثيق يوسف الشيخ محمد البقاعي ، بيروت، دار الفكر للطباعة والنشر والتوزيع 1415هـ- 1995 م.

المراجع:

- إبراهيم عبد القادر حسن: وسائل وأساليب ترميم وصيانة الآثار ومقتنيات المتاحف الفنية: مطبوعات جامعة الرياض، 1979م.
- ابراهيم محمد عبد الله، مبادئ ترميم و حماية الآثار، دار المعرفة الجامعية للطبع والنشر، القاهرة 2013.
- ايون جدي (Ione Gedy)، ترجمة عادل الكفيشي: صيانة التراث الحضاري: المنظمة العربية للثقافة والعلوم والتربية، تونس 1990.
- بن روبلة قدور، وشاح الكتاب وزينة الجيش المحمدي الغالب ويلية ديوان العسكر المحمدي الملياني ، تقديم وتحقيق: الأستاذ محمد بن عبد الكريم، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع. الجزائر. 1968.

- بن ناصر السعدي عبد الرحمان: تيسير الكريم الرحمان في تفسير كلام المنان، ط1 مكتبة الصفى، القاهرة 1422هـ - 2002م.
- تشيزارى براندي: نظرية الترميم، ترجمة، حسن رفعت فرغل. مطبعة المجلس الأعلى للآثار. مصر. 2009.
- ثروت محمد محمد حجازي: الأسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات الأثرية في مواقع الحفائر، مطابع المجلس الأعلى للآثار، 2005.
- ج. أم. كرونين، و.س. روبنسون، أساسيات ترميم الآثار ترجمة: الدكتور عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني. دار جامعة الملك سعود للنشر 2006.
- خالد غنيم: علم الآثار و صيانة الأدوات والمواقع الأثرية و ترميمها، بيسان للنشر والتوزيع ، لبنان،بيروت، ط1، 2002.
- دورام (بيلينكتون)، فن الفخار صناعة وعلم، ترجمة عدنان خالد، أحمد شوكت، ط 01، دار الحرية للطباعة، بغداد، 1974.
- الديب محمد يوسف، الجمال كمال مصطفى: الفخار، الشركة العربية للطباعة والنشر، القاهرة 1959.
- سعد الخادم: فن الخزف، سلسلة كتابك، 94، دار المعارف، القاهرة، 1977.
- عاصم محمد رزق: علم الآثار بين النظرية والتطبيق، مكتبة مدبولي، 1996.
- العسيلي بسام: الماريشال بيجو (1784-1849). ط2. المؤسسة العربية للدراسات والنشر. 1982.
- علام محمد علام : علم الخزف، ج2، مكتبة الأهرام المصرية، القاهرة 1964
- فريدمان، ترجمة أحمد محمد عيسى: التنقيب عن الماضي، مؤسسة فرانكلين للطباعة والنشر، القاهرة-نيويورك، 1960.
- فوزي عبد الرحمن الفخراني: الرائد في فن التنقيب عن الآثار: منشورات جامعة قار يونس، بنغازي

- كامل علي (و)، محمد مصطفى (إ): دراسة معملية لتقييم تأثير تكنولوجيا صناعة الفخار على معدلات التلف، القاهرة، 2008.
- ماري ك برديكو: الحفظ في علم الآثار ، ترجمة محمد أحمد الشاعر، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية بالقاهرة 2002.
- محمد الطيب عقاب: الأواني الفخارية الإسلامية، ديوان المطبوعات الجامعية الجزائر 1984.
- محمد بن عبد الرحمن راشد الثنيان: ألفاظ المصنوعات الفخارية والخزفية في الحضارة العربية الإسلامية قسم الآثار والمتاحف، كلية الآداب، جامعة الملك سعود
- محمد عبد الهادي محمد: دراسات علمية في ترميم و صيانة الآثار غير العضوية: مكتبة زهراء الشرق، القاهرة 1998م.
- مرزوق محمد عبد العزيز: الفنون الإسلامية في المغرب والأندلس، دار الثقافة بيروت لبنان (د.ت)
- مروان نور الدين سوار ، تفسير وبيان كلمات القرآن الكريم بهامش القرآن الكريم ط10 ، دار الفجر الإسلامي ، دمشق - بيروت 1423هـ-2002م
- ناهض عبد الرزاق القيسي: الفخار و الخزف، دراسة تاريخية أثرية، جامعة بغداد دار المناهج للنشر والتوزيع الأردن، 1429هـ-2009م.

#### التقارير والمذكرات:

- ارول رابح، الفخار التقليدي في الوسط الريفي الجزائري - دراسة حالات-، اطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الآثار الريفية والصحراوية، معهد الآثار، جامعة الجزائر 02، 2020-2021.
- أسماء كريمة جميلة بوسدي : الراتنجات واللدائن الصناعية المستعملة في صيانة وترميم الآثار، دراسة عينات من المتحف الوطني (أحمد زبانة بوهراي)، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الصيانة والترميم، معهد الآثار، الجزائر، 2008-2009

- بكاي لخضر: دراسة لموقع تازا برج الأمير عبد القادر من خلال المصادر التاريخية والأبحاث الأثرية، رسالة تخرج لنيل شهادة الماجستير في الآثار الإسلامية، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2006/2005.
- بويحيوي عزالدين: تقارير حفريات تازا "برج الأمير عبد القادر"، 2001-2012 معهد الآثار جامعة الجزائر.
- حابي نادية: صيانة وترميم الفخار الأثري دراسة حالة فخاريات موقع برج الأمير عبد القادر، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في آثار الصيانة والترميم، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2019/2018.
- حابي نادية: طرق صيانة وترميم الأواني الفخارية بموقع تازا برج الأمير عبد القادر، مذكرة لنيل شهادة الماجستير في الآثار تخصص صيانة وترميم، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2010/2009.
- خيدة علي: محاولة تنميطية لفخار وخزف تازا برج الأمير عبد القادر القرن 13هـ /19م، رسالة لنيل شهادة الماجستير في الآثار الإسلامية، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2006/2005.
- سحنون توفيق: تنميط الخزفيات الإسلامية للمغرب الأوسط من خلال المجموعات المتحفية، أطروحة مقدمة لنيل شهادة دكتوراه العلوم في الآثار الإسلامية، معهد الآثار جامعة الجزائر، 2018/2017.
- عزالدين بويحيوي: حصن تازا برج الأمير عبد القادر معطيات أثرية وتاريخية جديدة، مجلة أفكار وآفاق، المجلد3، العدد04 2013.
- لخضر بكاي، تازا حصن الأمير عبد القادر، المجلة الجزائرية للدراسات التاريخية والقانونية، ع 04، ج 02، جامعة علي كافي، تندوف، ديسمبر 2017م.
- مذكرات الكولونيل ايسكوت عن إقامته في زمالة الأمير عبد القادر 1841م ترجمة وتعليق إسماعيل العربي، الشركة الوطنية للنشر والتوزيع، الجزائر 1981م.

القواميس والمعاجم:

- أحمد مختار عمر، معجم اللغة العربية المعاصرة، مج.2، عالم الكتاب، ط.1، القاهرة، 2008.

- فؤاد افرام البستاني : منجد الطلاب، الطبعة 45، دار المشرق، بيروت 1997.

باللغة الفرنسية:

المراجع:

- Anne (G.). **Restaurer n'est pas jouer**. Centre d'interpretation du musèoparc. ALÈSIA. 2014
- Armand (D) et Etanne (S) : **La céramique errance** – paris 2003
- Balfet (H), Fauvet Berthelot (M F), Monzon (S), **Lexique et typologie des poteries**, presses du CNRS, France, 1989
- Caillere (S) : **Minéralogie des argiles**, masson, paris ,1981.
- Carrato (CH): **les dolia dans la peninsula ibérique à l'époque romaine**, état de la question, lcongreso internacional sobre estudios ceramicos, homenjea la dra, mercedes vegas
- Cheung (C): **Managing food storage in the Roman Empire**, Quaternary international, volume 597, 30/09/2021
- Daumas (E);**Correspondance de capitaine Daumas : Consul a Mascara. (1837-1839)**. ed. par George Yever.Paris 1912 . Collection des document inédite sur l'histoire de l'Algérie après 1830, 2<sup>eme</sup> serie, document dévers I
- E.C.C.O. **Rapport introductive au projet de recommandation europeenne pour la conservation-restauration des biens culturels.**
- Emile (M).**Survola sur l'histoire de la restauration des peintures de Louvre**, dans Histoire de la restauration en europe, sous la direction de A.S.C.R , Acte de congres international tenu a Interlank (Suisse) en 1989.
- Fabrer (H.C): **Matière Et Art Mobilier Dans La Préhistoire Nord-Africaine Et Saharienne**, Mémoire Du Centre De Recherches Anthropologique, Préhistorique Et Ethnographique, Paris, 1966
- Franchet (L) : **Céramique primitive, introduction à l'études de la technologie**, paris 1911
- Gardin (J.C), **Codes Pour l'Analyse des Formes de Poteries**, centre national de la recherche scientifique, paris, 1976

- Gedey, (I); **Pottery and Glass, In the conservation of cultural property**, UNESCO. Press, Rom.,1988
- Hesnard (A), Carre (M.B): **L'épave romaine grande ribaude D(Hyères, Var), Archaeonautica, 8**, Ouvrage publié avec le concours du ministère de la culture et de la communication, centre national de la recherche scientifique, Paris, 1988.
- Hofsted (J) : **Poterie dessain et tolra**. Paris .1974.
- ICOM-CC.**terminologie de la conservation-restauration du patrimoine culturel materiel**.New Delhi.2008.
- Jafferot (E) : **Un étape de la recherche sur la relation entre l'usage du sol et l'état de conservation de la céramique domestique (1er au 10eme siècle)**. les petits cahiers d'Anatolie. n°21. 2008
- John (Murray) ET Albemarle (street): **History of ancient pottery Greek**, London 1905
- Mattaoueur (M), **Etude géologique de l'Ouarsenis Oriental -Alger-**, publication du Service de la carte Géologique l'Algérie, n°17, Alger, 1958
- Patorni(F) :**L'Emir El-Hadj Abd-EL-Kader, Règlements militaires**, Imprimerie .P. Fontana et compagnie ;Alger.1887.
- Picon (M) : **Introduction à l'étude technique des céramique sigili de lezoux**. lyon1973.
- Quim (chavarria) : **La poterie**, Librairie Grunde Paris 1994 .
- Rayés (J) : **Initiation à la céramique** 4<sup>eme</sup> édition bornemann. Paris 1978.
- Regis (B.).**De la pratique a la theorie: Une deontologie nee dans les ateliers**. Actualites de la conservation. N°34. 2016 .
- Rhodes (D) : **La poterie : terres et glaçures, dessine et tolra**, paris, 1984.
- Rigoir (Y) : **Le dessin technique en céramologie**: Lambesc, 1975.
- Roudet (J.). « **L'intervention minimale en conservation- restauration des biens culturels : exploration d'une notion** », dans : conservation-restauration des biens culturels, n°27, 2009, Paris, ARAAFU .
- schenck (M): **Restauration du patrimoine**, mémoire master 2, spécialité céramique, Ecole de condé, promotion 2016
- soustiele (j) : **La céramique islamique** : Paris 1985
- Velde (B):**Identification, des sources de l'argile dans les céramique, archéo-métrie** , N°251, mars 2000.

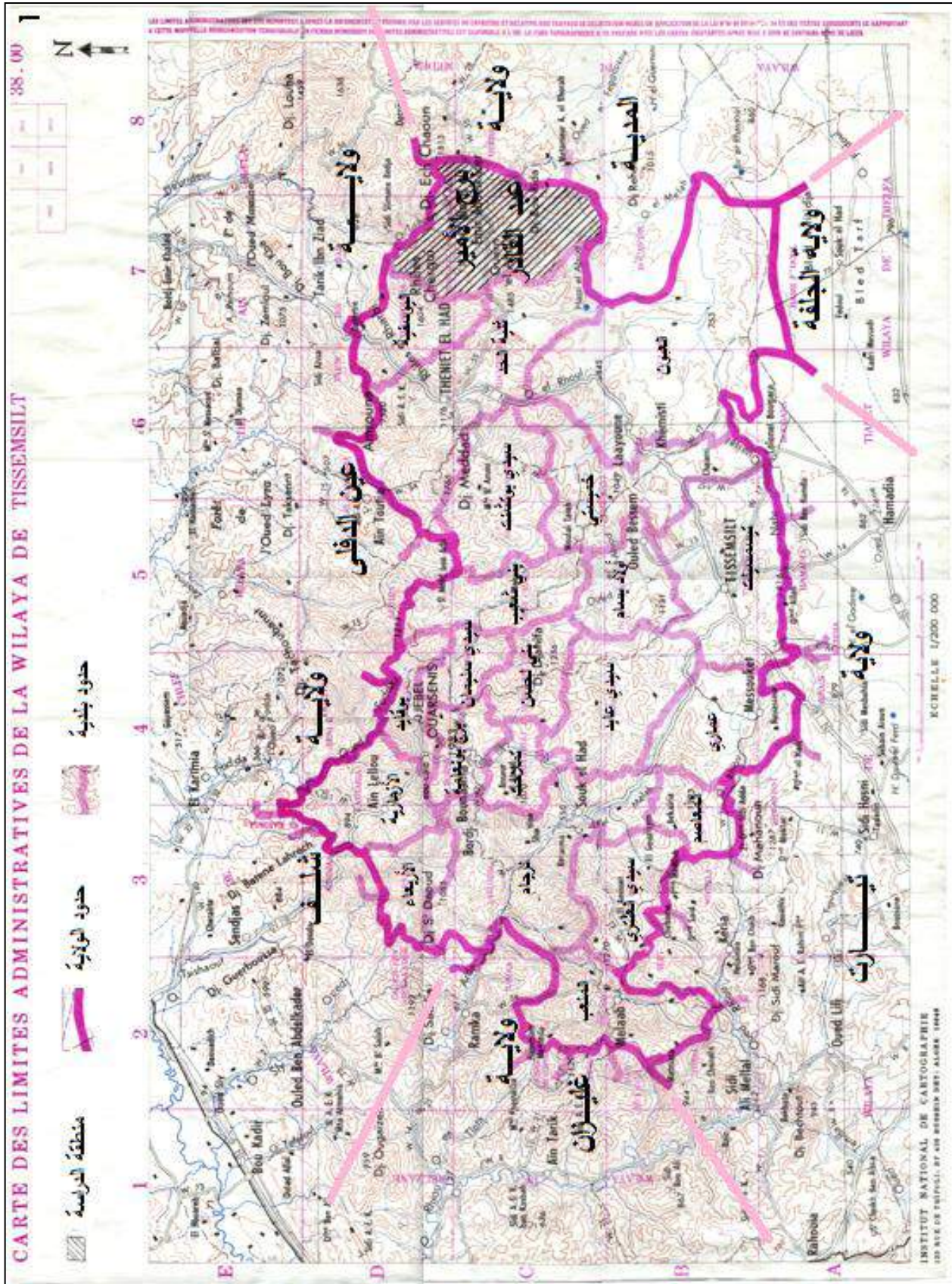
التقارير والمذكرات:

- Bentahar (Y): **Caracterisation physico-chimique des argiles marocaines**, these doctorat , Unv nice sophia, France, 2016
- Berbrugger (A); "**Milana**"; Revue Africaine N08. Paris.1864.
- Berducou(M). **Conservation des sites et du mobilier archéologique, principes et méthodes (La Céramique et le verre)**.in revue UNESCO .N15.1988
- Directin de L'environnement, Wilaya de Tissemsilt, **Schema directeur de gestion des dechets solides urbanis de la commune de Bordj Emir Abdelkader**, 2011
- Direction de L'environnement, Wilaya de Tissemsilt, **Schéma directeur de gestion des déchets solides urbanise de la commune de Bordj Emir Abdelkader**, 2011.
- Gouvernement General de l'Algérie -**Forêt domanial de Taza- conservation d'Alger, Inspection de Miliana**,1869 (archives du parc national de Theniet El Had)
- Marcais(G) :"**Fakhkhar**", in ; encyclopédie de l'islam. 2<sup>eme</sup> ed.T.II.leyde E -j.brill.G. p.maisonneuve et la nose. S.A. Paris 1977.
- Ministère de l'Intérieur des Collectivités Locales et de l'Environnement ; **Atlas des Limites Administratives Communales De La Wilaya de Tissemsilt**.
- **Plan D'aménagement D'aménagement et D'urbanisme de la Commune de Bordj Amir Abdelkader**, Phase 3 Octobre,2012.
- **plan D'aménagement du territoire de la wilaya de Tissemsilt**, PAWT, Phase 1.
- Sauvaget (J) : **Introduction ce l'étude de la céramique musulmane**, extrait de la revue etudes islamique, paris .1966 .
- Vayssette; "**De boughar a Telemcen**",in: Revue Africaine .N06.Paris. 1862
- Véronique François, **vaisselle de terre et poteries du quotidien d'alger à l'époque de la régence turque et au début de l'poque coloniale (1518-1850) : 8<sup>eme</sup> supplement au bulletin d'archeologie algerienne**, centre national de recherche en archeologie (CNRA) 2022

القواميس والمعاجم:

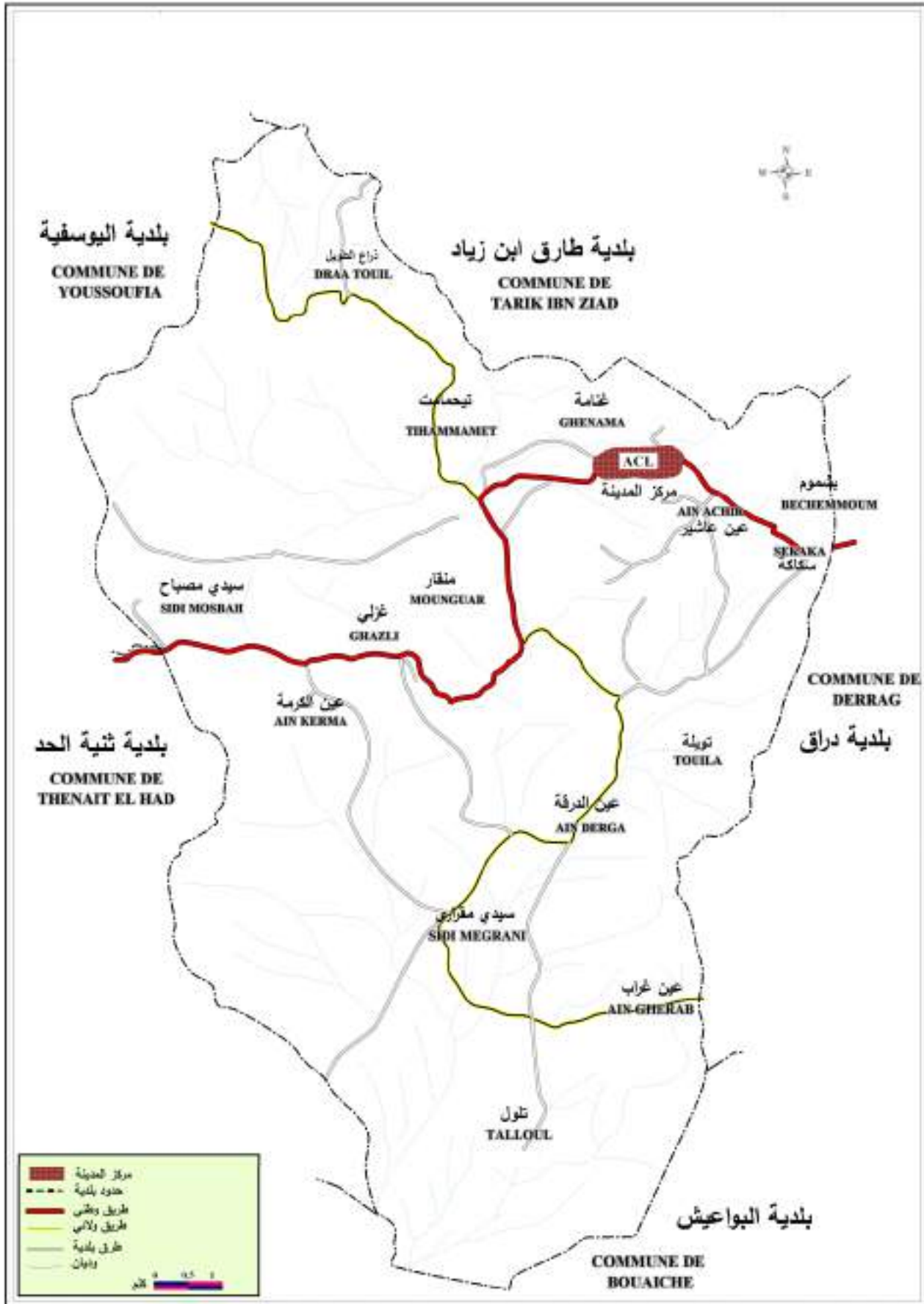
- Ben Sadira(B); **Cours de la langue kabyle**. Alger.1887.
- Daremberg (Ch) et Saglio (A).**Dictionnaire des antiquités grecques et romaines**, Librairie Hachette et Cie., Paris, 1877-1919.
- **Diccionario de la langue Française**. Madrid. Real Académie. Espagnole. 1947.
- Ficheur(E), **Le Crétacé Inférieur dans le massif de Matmata(Algérie)**, Bulletin de la société Géologique de France, T.XXVIII, Paris, 1900
- Michel. Py, **Lattara 6, Dictionnaire des céramiques antiques**, VII s av.n.e – VII s de n.é. en méditerranée Nord occidental. 1993

# ملحق الخرائط



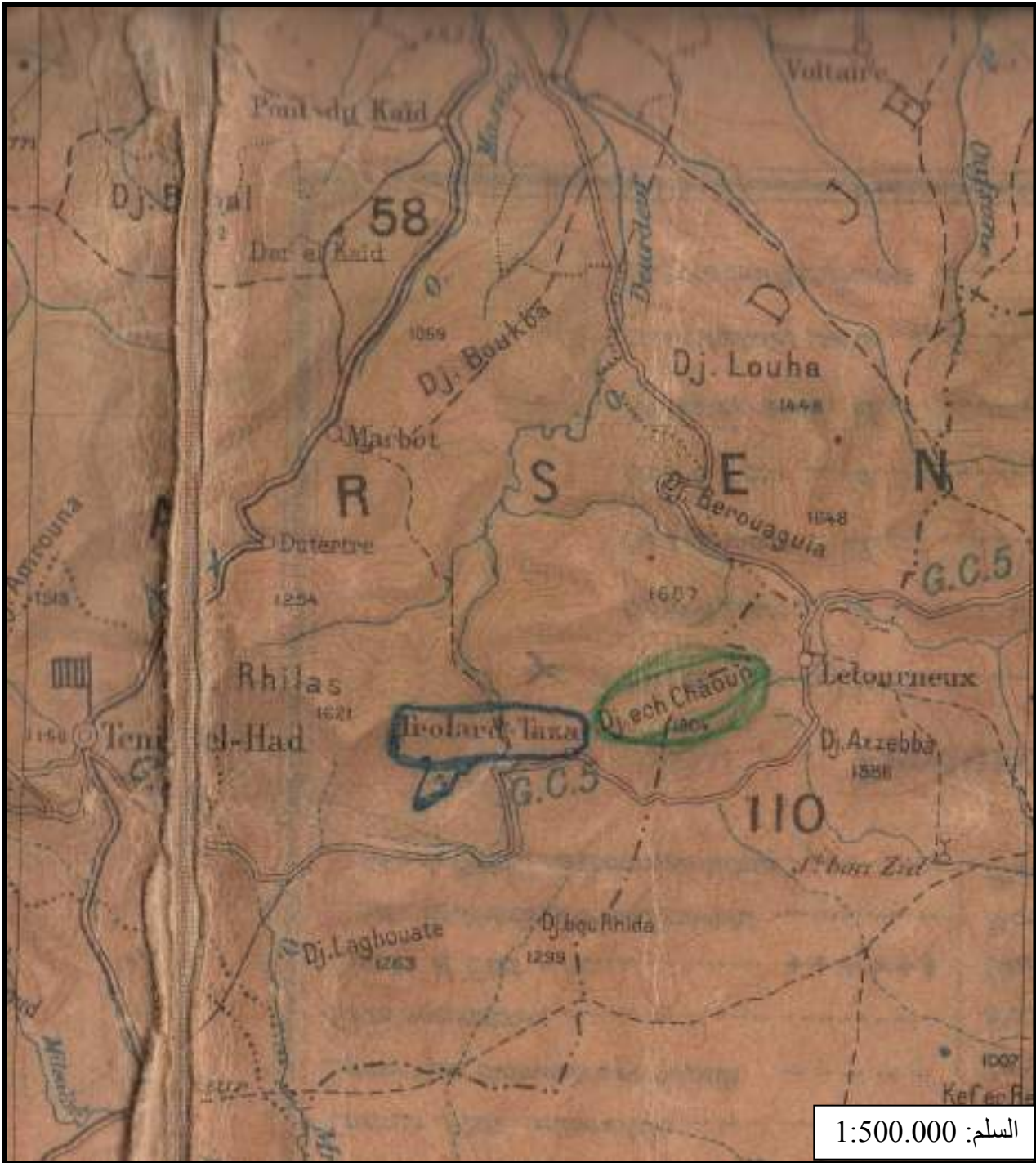
عن المعهد الوطني للخرائط  
بتصرف الطالب

الخريطة رقم 01: حدود ولاية تيسمسيلت وتقسيمها الإداري



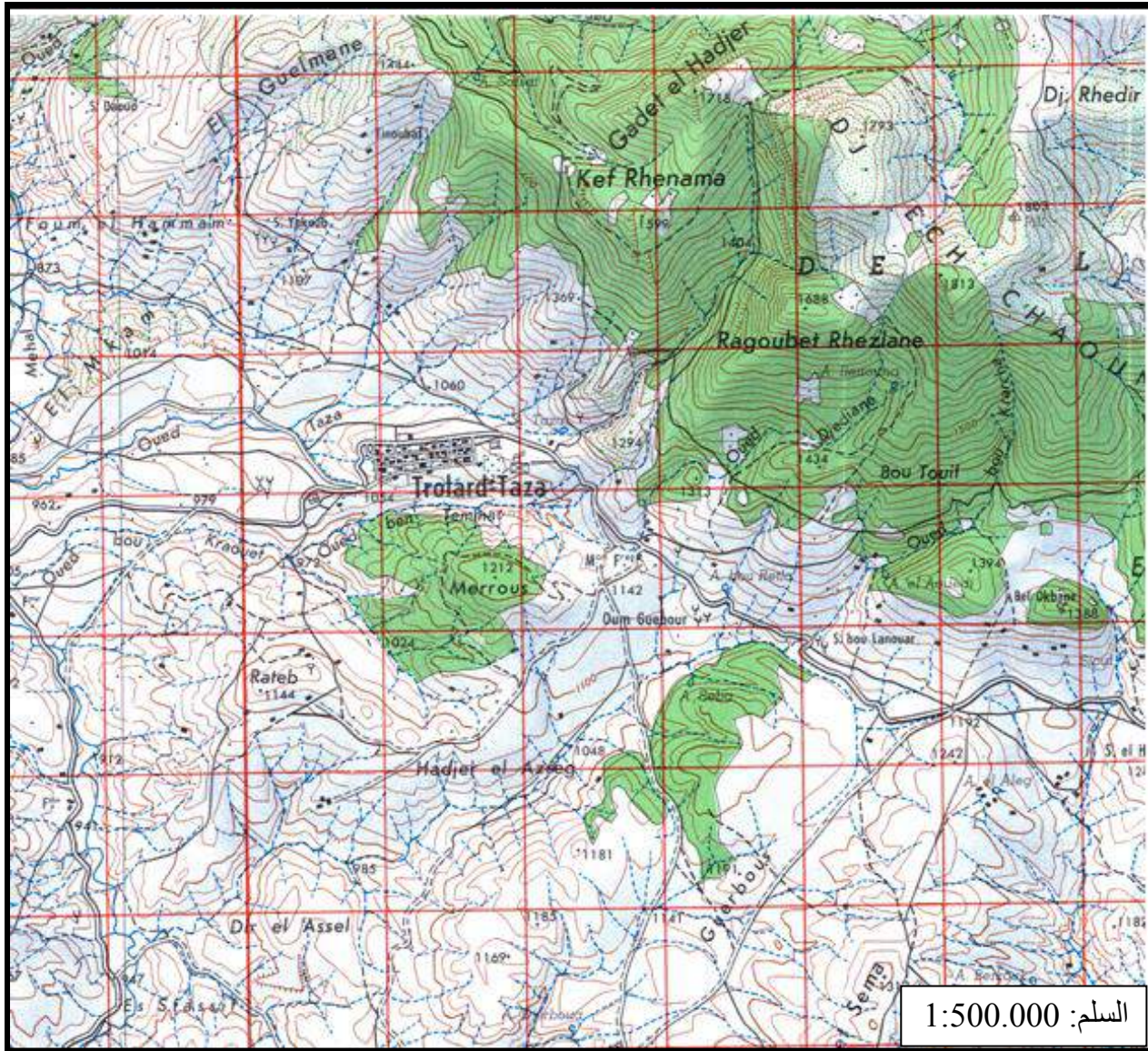
عن مكتب الإعلام و الاتصال  
لبدية برج الأمير عبد القادر  
بتصرف الطالب

الخريطة رقم 02: الحدود الإدارية لبلدية تازا و شبكة طرقها و وديانها



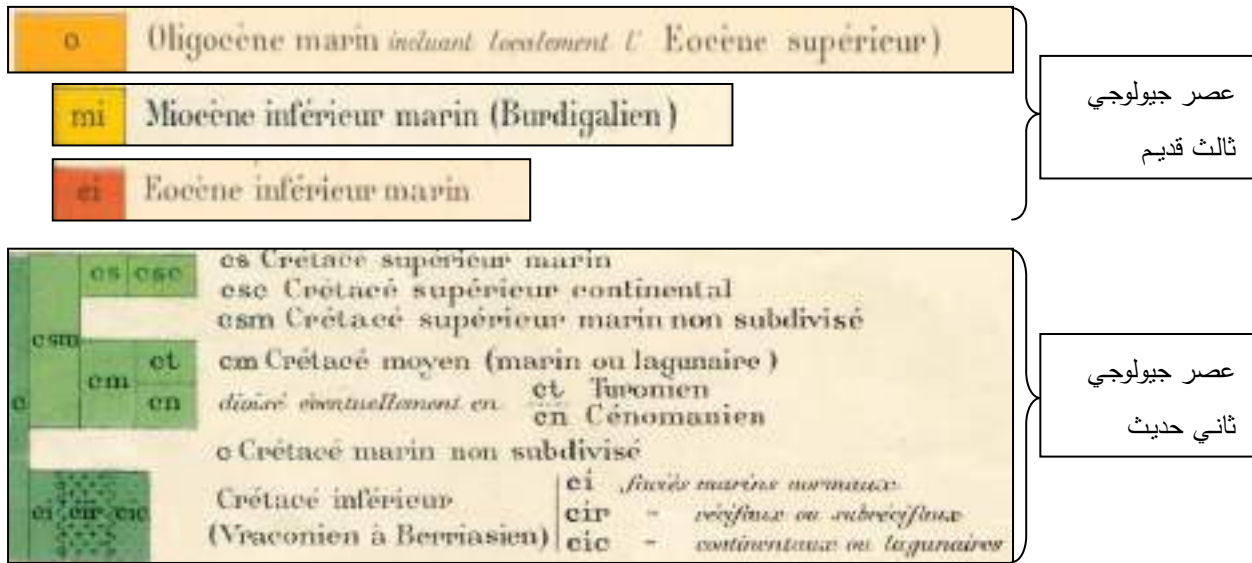
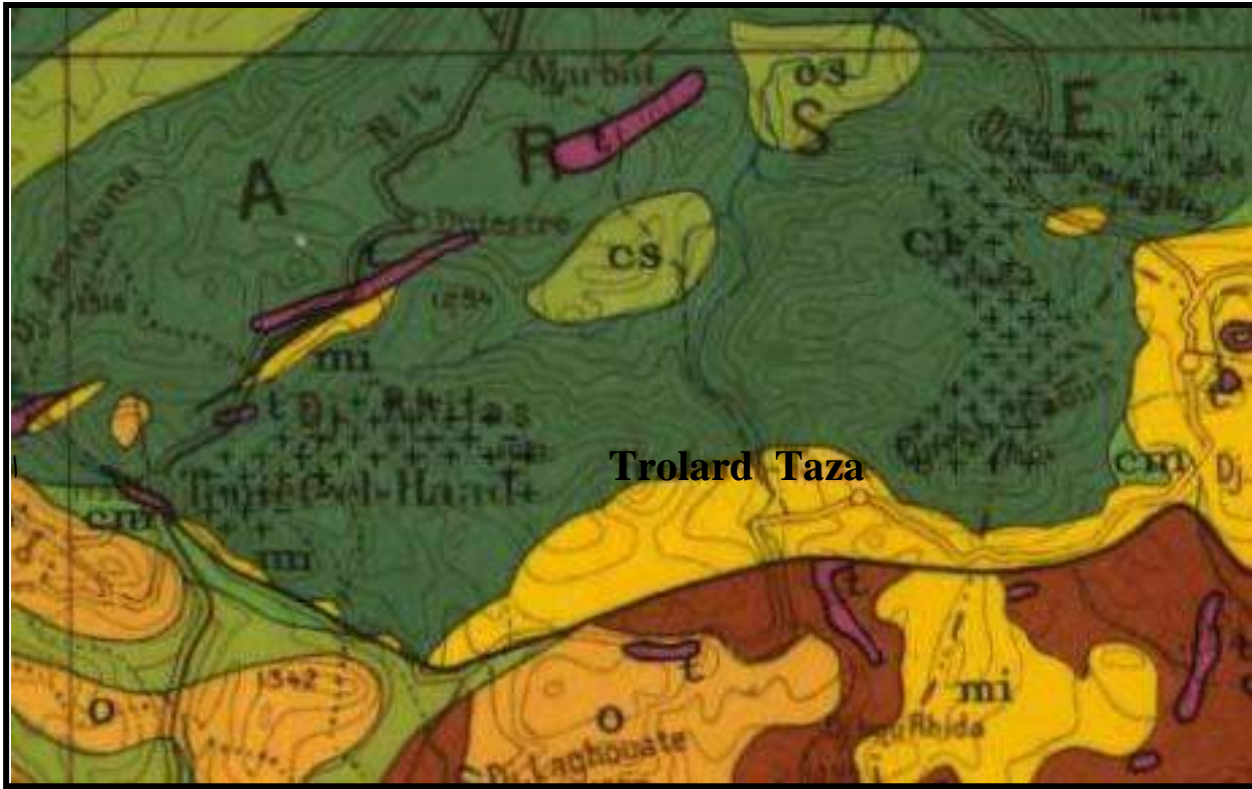
الخريطة رقم 03: خريطة طبوغرافية لمطقة تازا تبين ارتفاع الجبال المحيطة بها

Source : Dressé, héliogravé et publié par le service géographique de l'armée Française 1927 .



الخريطة رقم 04: خريطة طبوغرافية لمدينة تازا والمرتفعات المحيطة بها

(عن المعهد الوطني للخرائط)

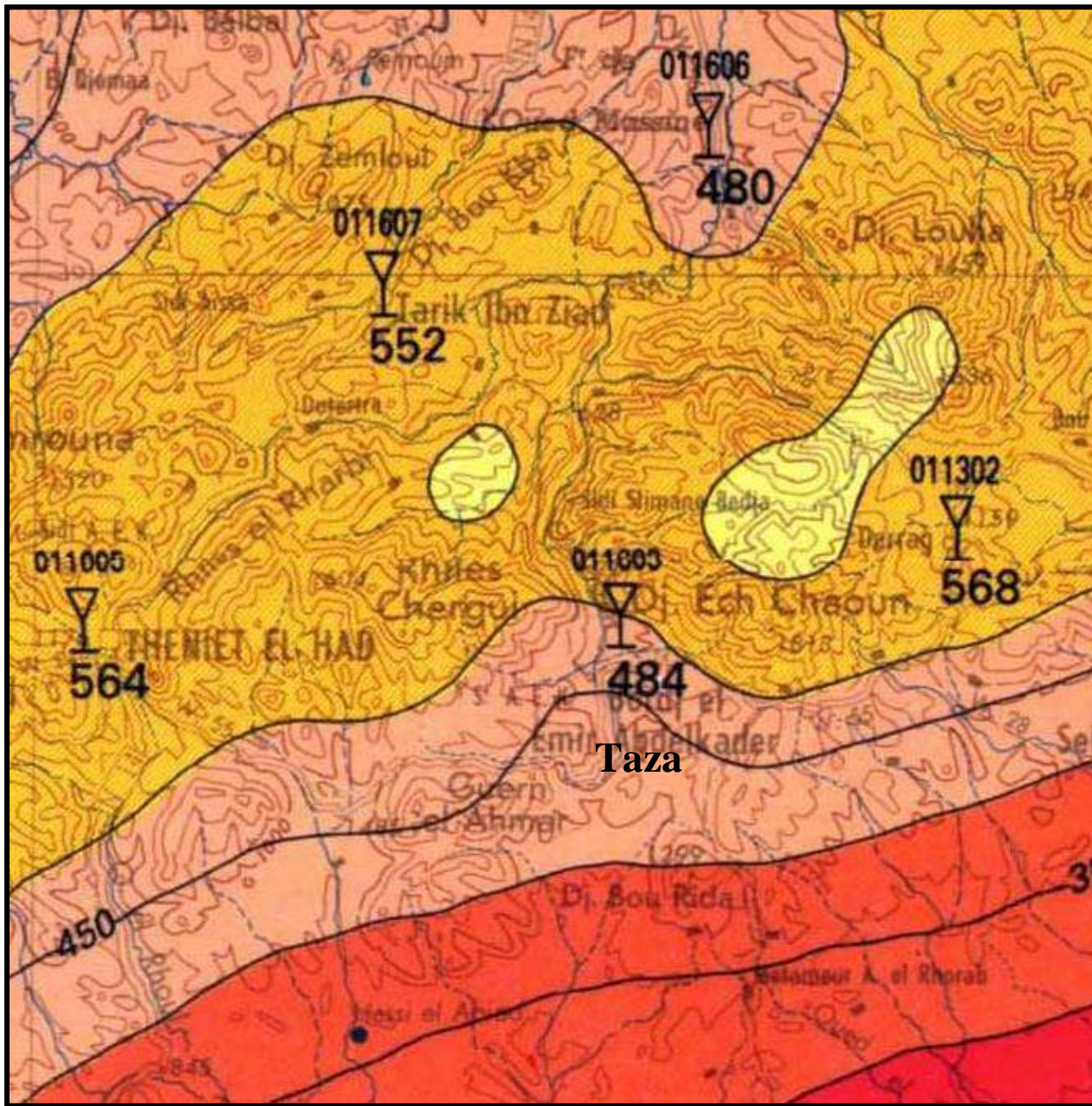


Carte géologique de l'Algérie du Nord au 1/500 000

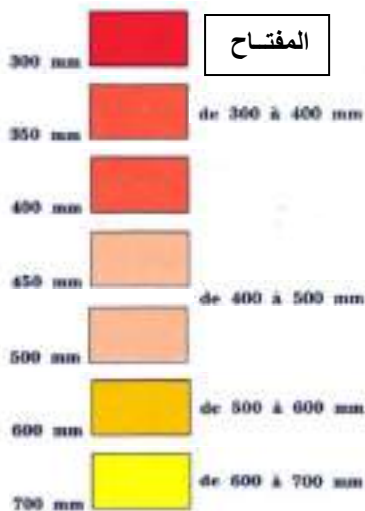
الخريطة رقم 05: خريطة جيولوجية لمنطقة تازا برج الأمير عبد القادر

(بتصرف الطالب)

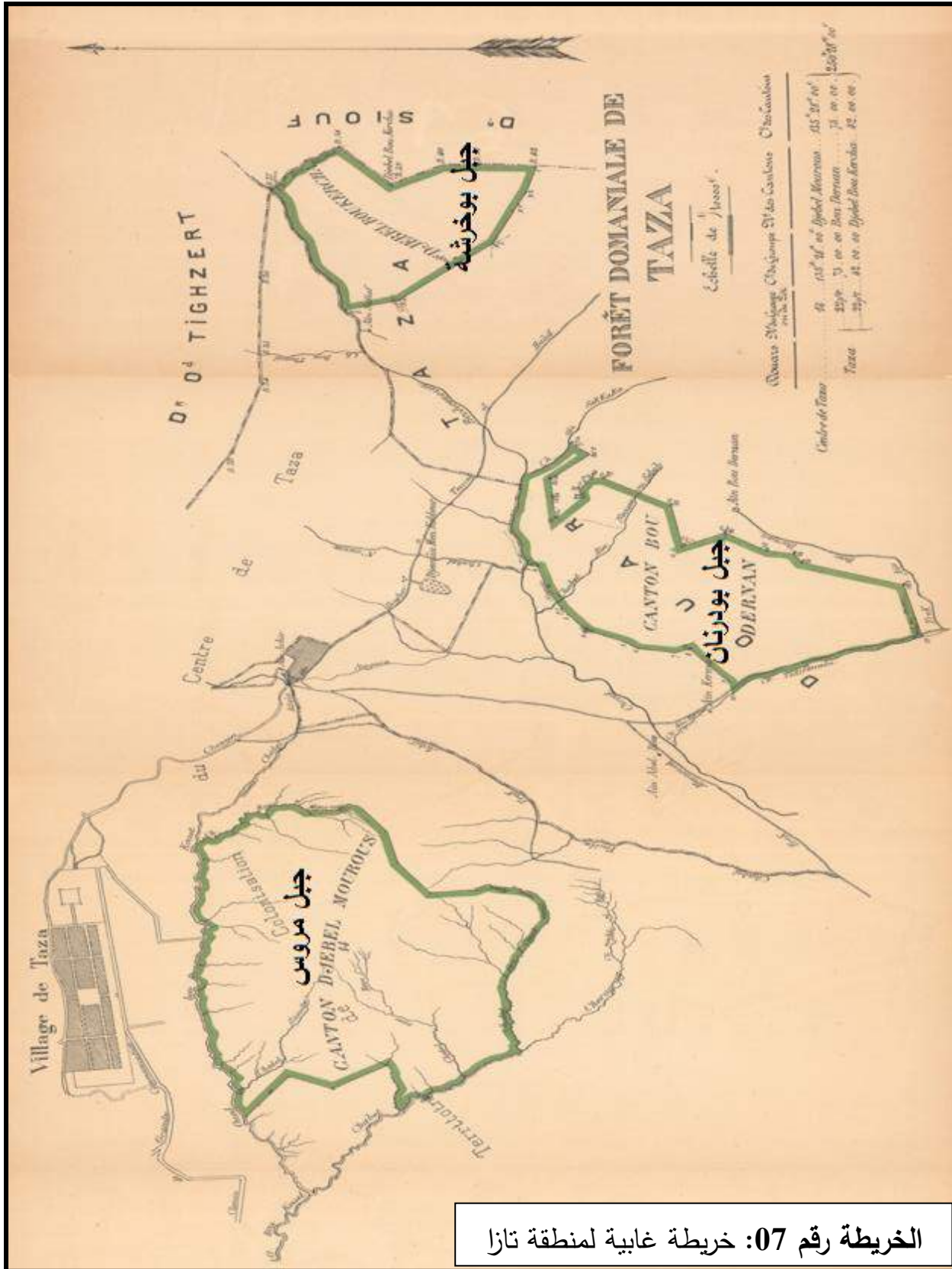
(عن المعهد الوطني للخرائط)



Source : Carte pluviométrique de l'Algérie du nord – ANRH au 1/500 000



الخريطة رقم 06: خريطة لنسبة التساقط بمنطقة تازا  
(بتصرف الطالب)



الخريطة رقم 07: خريطة غابية لمنطقة تازا

**Source:** Gouvernement General de l'Algérie-forêt domaniale de taza- conservation d'Alger, Inspiction de miliana, 1869. (archives du parc national de Theniet El Had), P:02.

**فهرس الأشكال، اللوحات، الصور، المخططات،  
الجداول، المخططات والخرائط**

- فهرس الأشكال:

الصفحة	العنوان	الرقم
23	Tétraédrique طبقة رباعية الأوجه	01
24	Octaédrique طبقة ثمانية الأوجه	02
24	Te-Oc وريقة مكونة من طبقتين	03
25	Te-Oc-Te وريقة مكونة من ثلاث طبقات	04
42	الممسك أو الذراع	05
48	التفخير في فرن مكشوف	06
48	التفخير المؤكسد	07
49	التفخير المرجع	08
50	التفخير في الأفران	09
91	طريقة اللفائف	10
91	طريقة التعصيب بالشاش	11
102	التقوية بالغمر الجزئي	12
103	التقوية تحت تفريغ الهواء	13
104	خطوات لصق الفخار	14
109	طريقة رسم الفخار	15
126	تطور الدولية	-16 23
127	شكل الدولية المكتشفة بطروادة	24
128	استعمال الدوليوم لأغراض جنائزية للدفن	25

- فهرس اللوحات:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	صور لمثبتات عضوية	28
02	صور لمثبتات معدنية	28
03	طرق عجن الطين	30
04	التأكد من جاهزية الطين للتشكيل	31
05	طريقة تشكيل الأواني باليد	32
06	كيفية تشكيل الحرايش	33
07	تشكيل جدران الأواني الفخارية بالحرايش	33
08	كيفية تشكيل الأواني الفخارية بالصفائح الطينية	34
09	أشكال الدولاب	36
10	التشكيل بالدولاب	37
11	تشكيل آنية فخارية بطريقة القولية بالضغط	39
12	تشكيل الأواني الفخارية بطريقة القولية بالصب	40
13	أنواع المقابض	41
14	أنواع المماسك	41
15	شكل الزخرفة بالحز	54
16	طرق الزخرفة بالكشط	55
17	أشكال الزخرفة بالطبع	56
18	شكل الزخرفة المخرمة	56
19	شكل الزخرفة بالإضافة	57
20	طرق الزخرفة بالدهان الطيني	58
21	شكل الطلاء الزجاجي	59
22	أكسيد الحديد	60

60	أكسيد النحاس	23
61	أكسيد الأنثيموان	24
61	أكسيد الكروم	25
62	أكسيد الكوبالت	26
62	أكسيد فاناديوم	27
63	أكسيد النيكل	28
63	أكسيد المنغنيز	29
92	طريقة الاستخراج بالكتل	30
116	استعمال الجبس في صنع قالب لحافة جرة	31
116	استعمال السيليكون في القولية	32
117	استكمال جزء من مصباح زيتي بقالب من مادة الإسفنج الصناعي	33
117	قولبة حافة جرة فخارية بالآلجينات	34
118	طريقة استكمال جزء من اناء بصفائح الشمع	35
118	قولبة جزء من مصباح زيتي بعجينة التشكيل	36
119	استعمال رغو البولي يوريثان في صنع القوالب	37
125	صور لدوليا مدفونة وأخرى فوق الأرض	38
129	ترتيب الدوليوم في السفن	39
130	صورة لطريقة التشكيل بالحبال الطينية مع علامات بصمات الأصابع والأيدي على الجدار الداخلي	40
131	صور لطريقة تشكيل الجزء السفلي من الجرة	41
131	تشكيل الجزء العلوي من الجرة ولصقه مع السفلي	42
132	تجفيف الدوليا في الظل	43
133	ترتيب الدوليا داخل الفرن	44
134	صور لطريقة التصليح بمادة الرصاص	45
134	صور لطريقة التبطين الداخلي بالجبس	46

فهرس الصور:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	شكل الكاولينيت	21
02	شكل المانتموريونيت (Montmorillonite)	21
03	نزع الآنية من على القرص بالسلك المعدني	37
04	تجفيف الأواني الفخارية في الظل	43
05	شكل الزخرفة بالحفر	55
06	صورة لفرن تقليدي مبني	133
07	صورة لفرن حديث	133

فهرس المخططات:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	تصنيف الأفران على أساس المخططات الأرضية	46
02	التصنيف الوظيفي للأفران حسب عدد الغرف ومسار سحب الهواء	47

فهرس الجداول:

الرقم	العنوان	الصفحة
01	مقياس موس (مقياس الصلابة)	26
02	تأثر مكونات الطينة بدرجات التبخير	53
03	أهم الأكاسيد المعدنية الملونة والألوان الناجمة عنها	64
04	أهم الأكاسيد الداخلة في تركيب مواد التزجيج المختلفة	65
05	تصنيف لألفاظ أواني وأوعية مجال الحباب والقلال وفاقًا للمصدر	123
06	المتوسطات الشهرية لدرجة الحرارة (م°) خلال الفترة (2000-2014)	138
07	المتوسط السنوي للرطوبة للفترة (2000-2014)	139
08	المتوسط السنوي لتساقط الأمطار بالملم خلال الفترة (2000-2014)	139
09	متوسط أيام الجليد في الشهر للمنطقة خلال الفترة 2008-1995	140

فهرس الخرائط:

الصفحة	عنوانها	رقم الخريطة
342	حدود ولاية تيسمسيلت وتقسيمها الاداري عن المعهد الوطني للخرائط	01
343	الحدود الادارية لبلدية تازا وشبكة طرقها ووديانها عن مكتب الإعلام والاتصال لبلدية برج الأمير عبد القادر.	02
344	خريطة طوبوغرافية لمطقة تازا تبين ارتفاعات الجبال المحيطة بها نسخة أصلية مطبوعة من طرف المصلحة الجغرافية للجيش الفرنسي سنة 1927	03
345	خريطة طوبوغرافية لمدينة تازا والمرتفعات المحيطة بها عن المعهد الوطني للخرائط.	04
346	خريطة جيولوجية لمنطقة تازا برج الأمير عبد القادر عن المعهد الوطني للخرائط.	05
347	خريطة لنسبة التساقط بمنطقة تازا - عن المعهد الوطني للخرائط.	06
348	خريطة غابية لمنطقة تازا - أرشيف الحظيرة الوطنية لثنية الحد.	07

# فهرس المحتويات

فهرس محتويات البحث:

كلمة الشكر

الإهداء

07	.....مقدمة
	I- الفصل الأول: صناعة الفخار
14	.....I-1- صناعة الفخار
15	.....I-1-1- تعريف الفخار والخزف
17	.....01-01- أ- التعريف اللغوي للفخار والخزف
18	.....01-01- ب- التعريف الاصطلاحي للفخار والخزف
19	.....1-2- تقنيات الصناعة
19	.....* - العجينة الفخارية
19	.....ا- العجينة الطينية
19	.....ب- العجينة الصلصالية
20	.....* - مكونات العجينة الفخارية
20	.....ا- الطينة " argile "
21	.....ا-1- البنية والتركيبية المعدنية
22	.....- الكوارتز
22	.....- الكالسيوم
22	.....- أكسيد الحديد
23	.....ا-2- خصائص الطينة:
23	.....أ-1-2- المرونة (قابلية التشكيل) Plasticité
25	.....أ-2-2- التبخر (خروج الماء) le retrait
25	.....أ-2-3- الصلابة

27	.....ا-3- أنواع الطينة.....
27	.....ا-3-1- طينة كاوانيتية.....
27	.....ا-3-2- طينة كلسية .....
27	.....ا-3-3- الطينة السليسية.....
27	.....ب- المثبتات.....
28	.....ب-1- مثبتات عضوية.....
28	.....ب-2- مثبتات معدنية.....
29	.....ج- الماء.....
29	.....1-2-1- تحضير العجينة الفخارية.....
31	.....1-2-2- تشكيل الأواني الفخارية.....
31	.....ا- التشكيل باليد (Modelage).....
32	.....ا-1- التشكيل بالحبال الطينية(الحرايش) Colombins .....
34	.....ا-2- التشكيل بالصفائح الطينية les plaques .....
35	.....ا-03- مميزات تقنية التشكيل باليد
35	.....ب- التشكيل بالدولاب Tournage.....
36	.....ب-1- مرحلة التصميم والتشكيل.....
37	.....ب-2- مرحلة الصقل.....
38	.....ب-03- مميزات تقنية التشكيل بالدولاب
38	.....ج- التشكيل بالقولية.....
38	.....ج-1- القولية بالضغط.....
39	.....ج-2- القولية بالصب.....
40	.....ج-03- مميزات تقنية التشكيل بالقالب.....
40	.....د- تشكيل العناصر المضافة (اللواحق) .....
41	.....د-01- المقبض L'anse.....

41	.....Le tenon -02- الممسك
42	.....Le poignet -03- الذراع
42	.....تجفيف الأواني الفخارية. 3-2-1
43	.....التفخير 4-2-1
44	.....أ- تطور طرق الحرق عبر التاريخ.
44	.....أ-01- العصر الحجري القديم.
44	.....أ-02- العصر الحجري الحديث.
44	.....أ-03- عصر البرونز.
45	.....أ-04- الفترة القديمة.
45	.....أ-05- الفترة الإسلامية.
45	.....ب - تصنيف الأفران.
45	.....ب-01- تصنيف الفرن حسب الشكل.
46	.....ب-02- تصنيف الفرن حسب الوظيفة.
47	.....ج- أنواع التفخير.
47	.....ج-1- التفخير في فرن مفتوح(مكشوف) foyer ouvert.
48	.....ج-2- التفخير في حفر مجوفة في الأرض(les fosse).
49	.....ج-3- التفخير في الأفران.
51	.....د- تأثير طرق التفخير على لون العجائن.
51	.....د-1- المرحلة الأولى(الفخر).
51	.....- طريقة التفخير المؤكسدة(مفتوحة).
52	.....- طريقة التفخير المختزلة(المغلق).
52	.....د-2- المرحلة الثانية (التبريد).
52	.....- التبريد المؤكسد (مختزل مؤكسد).
53	.....- التبريد المختزل.
53	.....د-3- تأثير الحرارة على الفخار.

54	..... 3-1- زخرفة الفخار
54	..... 1-3-1- الطررقة المركانركية
54	..... أ- الزخرفة بالحز (décor incisé)
55	..... ب- الزخرفة بالكشط (Champlevé)
55	..... ج- الزخرفة بالحفر (Décor gravé)
56	..... د- الزخرفة بالطبع (Estampage)
56	..... هـ- الزخرفة المخرمة (Ajouré)
57	..... و- الزخرفة بالإضافة (Addition)
57	..... 2-3-1- الزخرفة بالطلاء (Revêtement)
57	..... ا- الطلاء الطرنر
57	..... 1-1- البطانة (Barbotin)
58	..... 1-2- الدهان الطرنر (Engobage)
58	..... ب- الطلاء الخزفر
58	..... ب-1- الطلاء الزجاجر
60	..... ج- أهم الأكاسرد المعدنرة الملونة
60	..... ج-1- أكسرد الحدر
60	..... ج-2- أكسرد النحاس
61	..... ج-3- أكسرد الأنترموان
61	..... ج-4- أكسرد الكروم
62	..... ج-5- أكسرد الكوبالت
62	..... ج-6- أكسرد فانادرورم
63	..... ج-7- أكسرد النركل
63	..... ج-8- أكسرد المنرنز
64	..... جدول أهم الأكاسرد المعدنرة الملونة والألوان النارجرة عنها
65	..... جدول أهم الأكاسرد الرر تساهم فر تركرب مواد التررررر المخرلفة

II- الفصل الثاني: تلف الفخار وطرق معالجته

67	..... II-1 عوامل تلف الفخار
67	..... 1-1 عوامل التلف الفيزيوكيميائية
67	..... أ- الحرارة
67	..... ب- الرطوبة
67	..... ج- التلوث الجوي
68	..... 1-2 عوامل التلف البيولوجية (البكتيريا، الطحالب، الفطريات)
68	..... 1-3 المسامية
68	..... 1-4 عوامل التلف السائدة في بيئة الدفن
69	..... أ - المياه الأرضية الحاملة للأملاح
69	..... ب- الجليد
69	..... ج- النباتات
69	..... د- الكائنات المجهرية (الحية الدقيقة)
70	..... هـ- ضغط الرواسب
70	..... 1-5 العامل البشري
70	..... 1-6 الوظيفة التي تشغلها الآنية
71	..... 1-7 عيوب التصنيع
73	..... II-2 مظاهر تلف الفخار الأثري
73	..... 1-2 المظاهر الكيميائية
73	..... أ- الأملاح غير القابلة للذوبان
73	..... ب- الأملاح الغير قابلة للذوبان
73	..... ج- البقع
74	..... 2-2 المظاهر الفيزيائية
74	..... أ- الشقوق
74	..... ب- الكسور

74	ج- التجاويرف.....
75	د- التشوه.....
75	هـ- ظاهرة تملس الواجهة.....
75	و- ظاهرة تقشر السطح.....
75	ز- آثار حروز.....
76	03-II- الصيانة والترميم.....
76	01-03- مفهوم الصيانة.....
76	أ- لغة.....
76	ب- اصطلاحا.....
76	02-03- مفهوم الترميم.....
76	أ- لغة.....
76	ب- اصطلاحا.....
77	03-03- مفهوم الصيانة والترميم حسب بعض الباحثين.....
77	أ- الباحثون الأنجلوساكسونيون.....
77	ب- الباحثون الفرنسيون.....
78	04-03- مفهوم الصيانة والترميم حسب بعض المنظمات الدولية.....
78	أ- حسب ما ورد في ميثاق البندقية.....
78	أ-1- الفقرة 02.....
78	أ-2- الفقرة 09.....
78	أ-3- فقرة 12 - 15.....
79	أ-4- الفقرة 16.....
79	* تحت عنوان تعاريف.....
79	* تحت عنوان مبادئ عامة.....
79	* تحت عنوان التدابير القانونية والادارية.....
79	* تحت عنوان البحث والتعليم والإعلام.....

80	03-05- الصيانة والترميم حسب المجلس الدولي للمتاحف ICOM .....
80	أ- الصيانة الوقائية.....
81	ب- الصيانة العلاجية.....
81	ج- الترميم.....
81	03-06- تعريف الترميم حسب الاتحاد الأوروبي للحفاظ على الممتلكات الثقافية ECCO.....
83	03-07- نشأة وتطور علم الصيانة والترميم.....
86	03-08- مبادئ الصيانة والترميم.....
86	أ- مرحلة الفحص والتشخيص.....
86	1-1- الفحص.....
86	1-2- التشخيص.....
87	ب- تسجيل التدخلات (التوثيق) .....
87	ج- التدخل الأدنى.....
87	د- الصيانة الوقائية (الحفظ الوقائي) .....
88	هـ- وضوح التدخلات.....
88	و- رجوعية التدخلات.....
88	ي- توافق التدخلات.....
89	II-04- طرق علاج وصيانة الآثار الفخارية.....
89	04-01- المعاملة الميدانية.....
89	أ- التدخلات الاستعجالية أثناء الحفرية.....
90	أ1- عملية استخراج اللقى الأثرية.....
90	أ1-1- طريقة التعصيب.....
91	أ1-2- طريقة اللفائف.....
91	أ1-3- طريقة التعصيب بالشاش.....
92	أ1-4- طريقة الاستخراج بالكتل.....
93	ب- التدخلات الاستعجالية في مخبر الموقع.....

94	.....02-04- المعالجة الترميمية.....
95	.....أ- التنظيف.....
95	.....أ1- التنظيف من الأتربة.....
95	.....أ1-1- تنظيف الفخار جيد التفخير.....
96	.....أ1-2- تنظيف الفخار الهش (سيء التفخير).....
97	.....أ1-3- تنظيف الفخار المرسوم.....
97	.....أ2- تنظيف الفخار من الأملاح المعدنية.....
97	.....أ2-1- تنظيف الفخار من الأملاح غير القابلة للذوبان في الماء..
98	.....*- كربونات الكالسيوم.....
98	.....*- كبريتات الكالسيوم.....
99	.....*- السيليكات.....
99	.....أ2-2- تنظيف الأملاح القابلة للذوبان في الماء.....
100	.....أ3- تنظيف البقع.....
101	.....أ4- تنظيف اللواصق.....
101	.....ب- التقوية (Consolidation) (التدعيم) وإعادة التثبيت (Refixage).....
102	.....ب1- عن طريق الخاصية الشعيرية (النقع الجزئي) Trempage.....
102	.....ب2- الغمر مع التعرض لتفريغ الهواء Passage sous vide.....
103	.....ج- ترقيم الفخار.....
104	.....د- لصق وتجميع القطع الفخارية المكسورة.....
104	.....د1- فرز القطع.....
104	.....د2- التحقق من نظافة وجفاف حواف الكسر.....
105	.....د3- اختيار المادة اللاصقة المناسبة (Colles).....
106	.....د4- مرحلة اللصق.....
106	.....هـ- استكمال الأجزاء الناقصة.....
108	.....و- إعادة اللون التقريبي.....
109	.....ز- رسم الفخار.....

111	.....د- البطاقة التقنية
111	.....II-5- الحفظ والصيانة على المدى الطويل
112	.....5-1- المناخ
112	.....5-2- الضوء
113	.....5-3- التلوث الجوي
113	.....5-4- التخزين
114	.....5-5- استعمال القولية والنسخ
115	.....أ- الجبس
116	.....ب- السيليكون
117	.....ج- الاسفنج الصناعي
117	.....د- الألبينات
118	.....هـ- صفائح الشمع
118	.....و- عجينة التشكيل
119	.....ز- البولي يوريثان
120	.....III- الفصل الثالث: الإطار المكاني والزمني لعينات الدراسة مع شرح .....البطاقات التقنية
121	.....أولاً- الجرار الفخارية
121	.....I- ذ الجرار في اللغة العربية
121	.....01 - الخابية
122	.....03 - الحُب
122	.....02 - الخنج
122	.....04 - الحُنْبَجَة
122	.....05 - الجَرَّة
123	.....06 - القَلَّة
123	.....07 - الجونة

124	..... II- الجرار كبيرة الحجم الدوليوم (Dolium)
125	..... 01- تاريخ الدوليوم
125	..... 02- تطور الدوليوم
127	..... 03- استعمالات الدوليا
129	..... 04- صناعة الدوليوم
130	..... أ- التربة
131	..... ب- الشكل
131	..... ب-01 - تشكيل النصف السفلي
131	..... ب-02- تشكيل النصف العلوي
132	..... ج- التجفيف والتماسك (التبخر)
132	..... د- التفخير
133	..... و- التصليح باستعمال الرصاص
134	..... هـ- التبطين الداخلي
135	..... ثانيا - الإطار المكاني والتاريخي لعينات الدراسة
135	..... I- الاطار المكاني
135	..... 1- تحديد الموقع
136	..... 2- تضاريس المنطقة
136	..... 3- جيولوجية المنطقة
137	..... أ- المارن
137	..... ب- الرمل الصلب
137	..... ج- التركيبة البنيوية لجبل الشاون
138	..... 4- بيئة المنطقة الطبيعية
138	..... 4-1- المناخ
138	..... أ- الحرارة
138	..... ب- الرطوبة النسبية
139	..... ج- تساقط الأمطار

139	.....د- الجليد
140	.....هـ- الرياح
140	.....4-2- الغطاء النباتي
141	.....4-3- المصادر المائية في المنطقة
141	.....II- الإطار التاريخي
141	.....1- أصل تسمية المنطقة
141	.....2- تقديم الحصن (موقع الحفريات الأثرية)
142	.....3- تاريخ منطقة تازا
144	.....4- المجلس الشوري أو الحدث التاريخي المتميز في تازا
146	.....ثالثا: عرض عينة الدراسة
146	.....I- تقسيم العينة
146	.....ا- المجموعة الأولى
147	.....ب- المجموعة الثانية
147	.....ج- المجموعة الثالثة
148	.....II- شرح البطاقة التقنية
149	.....01- الجرة الأولى
151	.....02- الجرة الثانية
153	.....03- الجرة الثالثة
155	.....04- الجرة الرابعة
157	.....05- الجرة الخامسة
159	.....06- الجرة السادسة
161	.....07- الجرة السابعة
163	.....08- الجرة الثامنة
165	.....09- الجرة التاسعة
167	.....10- الجرة العاشرة

169	IV - الفصل الرابع: ترميم جرار وخابيات موقع حصن تازا من خلال مراحلته وأدواته وتقنياته .....
170	I- بطاقات التدخل .....
170	ا- شرح عناصر البطاقة.....
171	ب- الترميم.....
171	01- الجرة رقم 01: 04 D. 09 Ar. 03 St. Tz12.....
173	- بطاقة التدخلات للجرة رقم 01 .....
173	I- التشخيص.....
176	II- التنظيف.....
177	III- اللصق.....
182	IV- استكمال الأجزاء الناقصة.....
198	V- الرسم التقني.....
198	VI- كتابة رقم الجرد.....
199	VII- تحضير سند العرض.....
199	VIII- العرض المتحفي.....
200	IX- احتياطات الحفظ.....
201	02- الجرة رقم 02: 01 D. 03 Ar. 03 St. Tz 07.....
203	- بطاقة التدخلات للجرة رقم 02 .....
203	I- التشخيص.....
205	II- التنظيف.....
206	III- اللصق.....
209	IV- استكمال الأجزاء الناقصة.....
214	V- كتابة رقم الجرد.....
214	VI- الرسم التقني.....
215	VII- تحضير سند العرض.....

215	.....VIII- العرض المتحفى
216	.....IX- احتياطات الحفظ
217	.....03- الجرة رقم 03: 03.D 05.Ar 04.St 09.Tz
219	.....- بطاقة التدخلات للجرة رقم 03
219	.....I- التشخيص
221	.....II- التنظيف
222	.....III- اللصق
226	.....IV- استكمال الأجزاء الناقصة
225	.....V- اعادة اللون التقريبي
235	.....VI- كتابة رقم الجرد
236	.....VII- الرسم التقنى تحضير سند العرض
236	.....VIII- العرض المتحفى
237	.....IX- احتياطات الحفظ
238	.....04- الجرة رقم 04: 01.D // 03.Z Tz
240	.....- بطاقة التدخلات للجرة رقم 04
240	.....I- التشخيص
241	.....II- التنظيف
241	.....III- اللصق
242	.....IV- استكمال الأجزاء الناقصة
243	.....V- كتابة رقم الجرد
244	.....VI- العرض المتحفى
245	.....VII- احتياطات الحفظ
246	.....05- الجرة رقم 05: 08.J 06.Ar 01.St 11.Tz
248	.....- بطاقة التدخلات للجرة رقم 05
248	.....I- التشخيص

251	.....II- التنظيف
252	.....III- اللصق
255	.....IV- استكمال الأجزاء الناقصة
257	.....V- كتابة رقم الجرد
257	.....VI- الرسم التقني
258	.....VII- تحضير سند العرض
258	.....VIII- العرض المتحفي
259	.....IX- احتياطات الحفظ
260	.....06- الجرة رقم 07: 11 J.05.Ar 03.St 17.Tz
262	.....- بطاقة التدخلات للجرة رقم 06
262	.....I- التشخيص
264	.....II- التنظيف
264	.....III- اللصق
266	.....IV- استكمال الأجزاء الناقصة
268	.....V- كتابة رقم الجرد
268	.....VI- العرض المتحفي
269	.....VII- احتياطات الحفظ
270	.....07- الجرة رقم 07: 09 J.Ar//.St13.Tz
272	.....- بطاقة التدخلات للجرة رقم 07
272	.....I- التشخيص
273	.....II- التنظيف
273	.....III- اللصق
275	.....IV- استكمال الأجزاء الناقصة
277	.....V- إعادة اللون التقريبي

277	..... VI - كتابة رقم الجرد
278	..... VII - تحضير السند المناسب لعرض التحفة
278	..... VIII - العرض المتحفي
279	..... IX - احتياطات الحفظ
280	..... 08 - الجرة رقم :08 Tz07.St03.Ar03.PN
281	..... - بطاقة التدخلات للجرة رقم 02
281	..... I - التشخيص
282	..... II - التنظيف
283	..... III - اللصق
285	..... IV - كتابة رقم الجرد
286	..... V - العرض المتحفي
287	..... VI - احتياطات الحفظ
288	..... 09 - الجرة رقم :09 Tz 15.St 03.Ar 05.J 10
290	..... - بطاقة التدخلات للجرة رقم 09
290	..... I - التشخيص
293	..... II - التنظيف
293	..... III - اللصق
295	..... IV - استكمال الأجزاء الناقصة
299	..... V - كتابة رقم الجرد
299	..... VI - العرض المتحفي
300	..... VII - احتياطات الحفظ
301	..... 10 - الجرة رقم :10 Tz 10.St 01.Ar 06.J 07
303	..... - بطاقة التدخلات للجرة رقم 10
303	..... I - التشخيص
305	..... II - التنظيف

305	III- اللصق
307	IV- استكمال الأجزاء الناقصة.....
314	V- اعادة اللون التقريبي.....
315	VI- كتابة رقم الجرد .....
315	VII- العرض المتحفي .....
316	VIII- احتياطات الحفظ.....
317	II- المواد والوسائل المستعملة في العمل التطبيقي.....
317	1- أهم المواد المستعملة في العمل التطبيقي.....
322	2- أهم الوسائل المستعملة في العمل التطبيقي.....
327	- خاتمة.....
332	- قائمة المصادر والمراجع.....
341	- ملحق الخرائط.....
349	- فهرس الأشكال، اللوحات، الصور، المخططات، الجداول والخرائط.....
355	- فهرس المحتويات .....

**ته بعون الله وحفظه**

## الملخص :

تعتبر الجرار والخايبات الفخارية من الأواني التي وظفها الإنسان منذ القديم كوسيلة لحفظ المؤونة سواء كانت سوائل أو حبوب، لهذا الغرض اعتنى بها الإنسان لضمان استقرار حياته اليومية، وبالتالي فإن هذا اللجوء الى هذه الحوامل جاء نتيجة لتوفر المادة الاولية وما ارتبط بها من مواد وتقنيات الصنع، ورغم تميزها بالصلابة والمقاومة إلا أنها لم تكن في منأى عن مختلف تأثيرات عوامل التلف، الدليل على ذلك الحالات التي عثر عليها في حفرة موقع حصن تازا برج الأمير عبد القادر بتيسمسيلت، حيث وجدت على شكل شقف وأجزاء متناثرة مدفونة في التربة لسنوات طويلة، ما استدعى بعد استخراجها تطبيق أهم الطرق والأساليب العلمية المتبعة في صيانة وترميم الفخار الأثري، وتحديد أنجع المواد المستعملة في ترميم هذه الجرار الفخارية، إيماناً منا كمختصين في هذا مجال أن استرجاعنا للشكل العام لهذه الجرار الفخارية سيكون له قيمة ايجابية في التعرف على جزء من تاريخ حصن تازا، وكذا قابلية عرضها في المتاحف واستغلالها في الدراسات التثمينية القادمة، ونكون بهذا قد شاركنا ولو بالجزء البسيط في حماية الموروث الوطني.

**الكلمات المفتاحية:** فخار؛ جرار؛ تشخيص؛ صيانة؛ ترميم؛ تلف؛ موقع تازا؛ تراث

### Abstract :

Pottery is one of the most common types of items found by archaeologists during excavations, as it was convenient for human exploitation in ancient times, due to the availability of its raw materials and the associated techniques to manufacture it. It was mainly used for cooking or as storage vessels. And despite its hardness and resistance it was not immune the various effects of damaging factors, and the proof of this is the cases which it was found in the excavation site of Taza fortress in Bordj El Emir Abdelkader Tissemsilt, as fragments and scatted pieces, which needed a several scientific methods and techniques in order to restore and examine these pottery. As specialists in this field, we believe that by restoring the original shape of these jars we could identify a part of the history of Taza Fort, also the possibility to display it in museums and exploit them in the upcoming stereoscopic studies. And with that, we could have participated, even in a small part, in preserving this national heritage.

**Keywords:** Pottery; jars ; diagnosis ;Conservation; Restoration; Damage; site of Taza; heritage .