



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



معهد علم الآثار

جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله

دراسة مادة الخشب الأثري المحفوظ بالمتحف البلدي بمدينة الجلفة

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في علم الآثار تخصص: صيانة و ترميم

إشراف الأستاذ

د. / سليم عنان

من إعداد الطالب

خالد ميخوطة

السنة الجامعية 2017 - 2018



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي



معهد علم الآثار

جامعة الجزائر 2 أبو القاسم سعد الله

دراسة مادة الخشب الأثري المحفوظ بالمتحف البلدي بمدينة الجلفة

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير في علم الآثار تخصص: صيانة و ترميم

إشراف الأستاذ

اللجنة المناقشة

د. / سليم عنان

- د. / بدر الدين بلعيبود رئيساً

- د. / عمر رباعين عضواً

- د. / علي بن بلة عضواً

السنة الجامعية 2017 - 2018

الأمري

إلا التي علمتني معنى الحياة...

إلى أمي

إلا التي غيرت باجري الحياة...

إلى زوجتي

إلا قرني عيني وهدية الحياة...

رزاق وغناه

إلا هؤلاء جميعاً أهدى فزاد العسل المتواضع.

شكر و عرفان

الشكر فرجاء النبوة ولسان الطوية فقد صدق من قال " من لا يشكر
للناس لا يشكر الله " ، ولعل فرج أبواب الشكر في هذا المقام كثيرة لكن
سأصل وفي الشكر وجزيله الاستاذنا المخرج : سليم عناه علي قبوله
الإشراف وتقديم يد العون في قطار حرجة ، كما للأضي الاستاذة
الفاضلة : عائشة حنفي علي صدرها الرحمة وحناء فالله المحدد .
كما للأضي الكثيرين ممن ساهموا في هذا الجهد من قريب أو بعد
أمثال الأضغ الفاضل : خالد قاسمي والإخوة عمركا ومحمد طويلا .
والله في عون العبد ما آل العبد في عون أخيه

تمثل الآثار أهم الشواهد التي تساهم في معرفة فكر و ثقافة المجتمعات السابقة، كما أنها عامل مهم لقياس ما خلفته الأمم و الشعوب من حضارات قديمة، والحقيقة أن أي حضارة بجوانبها المتنوعة لا تبنى و لا تزول مادامت آثارها وبقاياها قائمة في وجود عوادي التلف حتى يأتي من يبعثها من جديد و يصونها و يحفظها. ومن هنا تأتي أهمية صيانة المجموعات الأثرية، ليس فقط لأن المحافظة على الآثار تساهم في تحقيق تأكيد للهوية وإثبات للأصالة، بل لكون حماية التراث الإنساني والمحافظة عليه واجب شخصي ومهني لتحقيق الأسس اللازمة لحماية القيمة المعرفية للآثار الثابتة والمنقولة.

ومع تزايد نشاط التنقيب الأثري صار المتحف أولوية قصوى وحاجة ملحة لضمان المحافظة الجيدة على التدفق الكبير للمقتنيات الأثرية الذي تعرفه كل بلدان العالم وبالتالي أصبح هناك ما من منطقة إلا ولها متحفها الخاص الذي تحفظ فيه ذاكرتها. فمنطقة الجلفة التي عرفت عبر تاريخها تعاقب العديد من الحضارات كانت سبابة إلى إنشاء متحف يحوي بين جنباته مجموعات أثرية هامة و باعتبار أن المحافظة في المتحف تعتبر من أولى الأولويات حاولت القيام بهذه الدراسة التي كانت بعنوان:

دراسة مادة الخشب الأثري المحفوظ بالمتحف البلدي بمدينة الجلفة.

أسباب اختيار الموضوع

ولقد تعددت الأسباب و الدوافع التي ساعدت على اختيار الموضوع حيث أذكر

منها:

- عدم الإهتمام بالمتحف كمبنى تاريخي يحوي مجموعات أثرية قيمة من طرف المسؤولين عليه.

- الحالة المزرية للمجموعات الخشبية بالأخص، و المجموعات المتحفية ككل الناتجة عن التدهور الذي تعيشه هذه المعروضات المتحفية.

- التغيير الكبير الذي عرفه المتحف جراء أعمال التحديث.

- حالة الفوضى التي تكتسي المتحف جراء غياب سجلات الجرد و البطاقات الشارحة، و التي كانت فيما مضى متوفرة.

- التدخلات العشوائية على المجموعات والتي يقوم أشخاص غير مؤهلين وغير متخصصين في مجال الصيانة والترميم.

- غياب أعمال الصيانة الدورية.

كل هذه الأسباب كان لها الدور الفاعل في اختيار هذا الموضوع.

الإشكالية:

و لدراسة الخشب الأثري، موضوع بحثنا، كان لزاما علينا طرح إشكالية محورية وهي:

ما هي أهم عوامل التلف التي أثرت على المادة الخشبية المحفوظة بالمتحف البلدي بمدينة الجلفة ؟

و التي تندرج تحتها عدة تساؤلات فرعية يمكننا أن نلخصها كما يلي:

ما هي حالة الحفظ و العرض للمجموعات المتحفية الخشبية بالمتحف ؟

و ما هي الأخطار المحدقة بها ؟

كيف يمكننا تشخيص هذه العوامل ؟

ما هي المناهج و الطرق الملائمة للحد من عوامل التلف التي أدت إلى تدهور

الخشب الأثري المحفوظ بالمتحف البلدي بمدينة الجلفة ؟

إن المجموعات الأثرية و المعالم التاريخية التي مازالت قائمة أو سليمة أو على

الأقل البعض من أجزائها تشهد على فترة زمنية ليست بالوجيزة وهي كذلك أداة ربط

بين مرحلة زمنية و أخرى.

إن هذه المجموعات المتحفية هي همزة وصل بين الماضي ونفسه وبين

الماضي والحاضر والمستقبل، ولعل محاولة المحافظة على هذه المجموعات يتطلب

اهتماما بالغا واستراتيجيات مدروسة فكيف إذا تعرضت إلى الإهمال وسوء الإهتمام.

إنّ دراستي هذه تتطرق من جدوى دراسات سابقة التي كانت تتمحور حول طرق الحفظ والمعالجة بالمتحف البلدي بالجلفة وباعتبار أن التقدم الهائل في مختلف المجالات سيساهم ولو بالشيء القليل في إعادة الإعتبار لهذا الموروث ويحرك عجلة حمايته ويضعه ضمن المسار السياحي، خاصة في ظل التوجه الاقتصادي للبلاد الذي أعطى للسياحة الثقافية مكانتها، ها أنا ذا أقدم دراسة أخرى أسعى أن تكون مستفيضة وملمة من أجل تقييم حالة المجموعة المتحفية بين الماضي والحاضر وإعطاء تصور دقيق قد يساهم في تحسين الوضعية الحالية للمتحف وتبني إستراتيجية ناجعة تحمي هذا الموروث الثقافي .

أهداف الدراسة:

- تسعى هذه الدراسة إلى الوصول لمجموعة من الأهداف، أبرزها:
- إلقاء الضوء على الآثار النادرة المتواجدة بالمتحف البلدي بالجلفة.
 - المساهمة في حفظ المجموعات المتحفية الخاصة بالمتحف البلدي بالجلفة.
 - وضع خطة لتسيير المجموعات المتحفية بالمتحف البلدي بالجلفة.
 - تطوير الخبرات في مجال دراسة أسباب وعوامل التلف وكيفية الحفظ بالمتحف البلدي بالجلفة.
 - تحييد الطرق السلبية في التعامل مع المجموعات المتحفية.

من منطلق أن المتحف البلدي بالجلفة متحف يحتوي مجموعات أثرية تؤرخ للمنطقة و ذات أهمية بالغة، وباعتبار أن المتحف يخضع لوصاية المجلس الشعبي البلدي لبلدية الجلفة الذي تفتقد مصالحه كباقي بلديات الوطن لخبراء ومختصين في الآثار لاسيما في مجال متابعة عمليات الصيانة والترميم بالإضافة إلى نقص التمويل المادي الذي ينعكس سلبا على أداء الوظيفة المتحفية.

وبالنظر إلى أعمال الترميم التي شهدتها مقر المتحف مؤخراً، وعلاقتها المباشرة بمدى تأثيرها على واقع المتحف وتسيير المجموعات المتحفية.

من هذا المنطلق، ومن منطلق الأهداف المرجوة من وراء دراسة موضوع هذا البحث تُطرح إشكالية تدور حول ما مدى مطابقة الشروط العلمية والتقنية لإقامة المتاحف؟ وما مدى سلامة الإستراتيجية التي يتبناها المتحف البلدي بالجلفة في مجال تسيير المجموعات المتحفية، عرضاً، حفظاً وصيانةً وتخزيناً؟

المنهج المتبع في الدراسة:

للإجابة على هذه الإشكالية نتبع منهاجاً وصفياً و تحليلياً من خلال الزيارة الميدانية للمتحف البلدي بالجلفة، ودراسة واقع حال المجموعة المتحفية داخل المخزن أو قاعة العرض، ومنهاجاً ثانياً يعتمد على المقارنة بين ظروف الحفظ والصيانة في المتحف محلّ الدراسة و متطلبات العرض المتحفي الآمن. وعلى ضوء أهداف

الدراسة والإشكالية التي يطرحها الموضوع سيتم تقسيم البحث مبدئياً إلى مقدمة و أربعة فصول، و خاتمة يتم فيها عرض النتائج والتوصيات التي سيتم التوصل إليها.

يقدم الفصل الأول عموميات تاريخ منطقة الجلفة وما جاورها ويتطرق لنشأة وتطور المتاحف عبر العصور، وكذا دراسة المتحف البلدي بالجلفة دراسة وصفية والإلمام بجميع أقسامه ومحتوياته، أما الفصل الثاني فيتناول مادة الخشب عموماً وكذا **المقتنيات الخشبية** المعنية بالدراسة في المتحف أما الفصل الثالث فنعمل فيه على استظهار عوامل التلف ومظاهره بالنسبة للمجموعات المعروضة والمخزنة وأهم التدخلات عليها وتأثير ذلك على حالتها.

ويتناول الفصل الرابع إبراز إستراتيجية المتحف في تسيير مجموعاته المتحفية والمحافظة عليها مع تقديم أنجع السبل المتبعة في المتاحف واقتراحها كنمط تسيير بديل يعزى إليه المحافظة على المجموعات المتحفية.

ومما ينبغي الإشارة إليه أنني حاولت أن أجمع قدر المستطاع تلك المعلومات المستقاة من مختلف المراجع العربية والأجنبية على حسب الحاجة العلمية في كل فصل و متطلباته و المنهج المتبع فيه، البعض منها متخصصة في دراسة المادة الخشبية على سبيل المثال لا الحصر كتاب: **المواد الخشبية تلف و صيانة لمؤلفه:**

أسامة عبد الحميد حسين، وكتاب: **The Mechanical Properties of Wood**

لمؤلفه: George Alfred Garratt والبعض الآخر يُعنى بدراسة المجموعات المتحفية وكل ما له علاقة بالعرض و الحفظ داخل المتاحف مثل كتاب: علم المتاحف، للأستاذ المرحوم فقيده المعهد علي حملاوي، و كتاب: علم الحفائر وفن المتاحف لصاحبه: عزت زكي حامد قادوس، هذا بالاضافة إلى المراجع التي تروي تاريخ المتحف والمنطقة ككل مثل كتاب: تحفة السائل بباقة من تاريخ اولاد نائل لصاحبه: محفوظي عامر.

الفصل الأول

فصل تمهيدي عموميّات

أ- منطقة الجلفة

ب- المتحف

ج- المتحف البلدي بالجلفة

أ- منطقة الجلفة:

أ-1- لمحة تاريخية:

لقد عرفت منطقة الجلفة عبر تاريخها تعاقب الكثير من الحضارات، ففي العهد النوميدي نجد قبيلة زناته التي سكنت العديد من المناطق (وادي ملاح- زينة- كودية دقمان- زكار- عمورة.....)¹ حيث أقامت القصور و القرى المحصنة، كما نجد القبور و البازينات بالإضافة إلى النقوش والرسوم الجدارية².

أما في الفترة الرومانية فقد أقام الرومان لأنفسهم مراكز متقدمة أثناء توغلهم نحو الجنوب، وذلك لمراقبة القبائل التي كانت تهددهم بالإغارة على حدود الامبراطورية الرومانية ولعل من أهم الشواهد الأثرية الرومانية هو الحصن المعروف بـ: كاستلوم ديميدي (Castellum Dimmidi) (بدائرة مسعد والذي أقيم بهدف خنق المقاومة التي كانت في الجنوب الغربي خوفا من امتدادها نحو الاوراس، إلا أن هذا الحصن لم يكن الوحيد في المنطقة بل هناك عدة مراكز ونقاط مراقبة أخرى³.

وفي فترة الفتوحات الإسلامية دخل العرب المسلمون الفاتحون هذه المنطقة بقيادة التابعي عقبة بن نافع مرتين (650م-683م)، وكان لهذا الفتح آثار بارزة ونقطة تحول في حياة السكان

¹-Gsell (s) *Atlas archéologique de l'Algérie*, 2^{ème} édition « tome01 » A.N.A.P.S.M.H ,1997 Feuille 45, page : 01

²-Reboud, (M) : *Note Archéologique sur les ruines de Djelfa*, Revue Africaine N0 01 Alger 1856-1857 page : 26

³-Ibid, feuille : 46 ,P: 02

والمنطقة عموماً، و ظلت المنطقة حاملة لراية الاسلام إلى أن اجتازتها قبائل بنو هلال بين القرنين الثاني عشر والثالث عشر .

و في القرن السادس عشر 1525م استقر بالمنطقة محمد بن عبد الله بن علال الملقب بسيدي نائل، الذي حط رحاله بنواحي الجلفة و بوسعادة بعد حل وترحال إثر إنهزام المغاربة في حربهم ضد تونس و التي شارك فيها بصفته حاكماً للساقية الحمراء و وادي الذهب، و لقد توقف أثناء ذلك بكل من العقبة و جبل بوكحيل و زاوية سيدي أحمد يوسف الملياني، الذي لقبه بهذا اللقب (نائل)¹.

ومع تولي الأتراك العثمانيين الحكم، أسس حسن باشا بن خير الدين بايلك التيطري سنة 1547م الذي امتدت حدوده حتى الأغواط جنوباً، حيث نجد أن قبائل أولاد نائل لم تخضع للسلطة العثمانية بصفة رسمية بل وصلت الأمور في بعض الأحيان إلى مواجهات وثورات، كتلك التي اضطر بسببها باشا الجزائر العاصمة إلى وضع تنظيم مدني وعسكري جديد².

وبعد سنة 1575م نصب مقر بايلك التيطري بالمدينة، و التي أصبحت بعد تلك كل قبيلة خاضعة مباشرة إلى الباي، عن طريق شيخ يتم تعيينه لتمثيل القبيلة.

و في الفترة الإستعمارية لم تخض هذه القبيلة تحركات ثقيلة ضد مصالح فرنسا، ماعدا بعض المواجهات. و بعد تقطن الأمير عبد القادر إلى أهمية تجميع القبائل تحت راية واحدة،

¹ - مديرية الثقافة لولاية الجلفة : معطيات حول الجلفة ، ب ت، ص: 03-02

² - محفوظي عامر، تحفة السائل بباقة من تاريخ اولاد نائل. مطبعة النعامات - برج الكيفان الجزائر ، سنة : 2002 ص : 07

خصوصا بعد تتالي سقوط مدنه وهزائمه المتتابة، استطاع تجنيد قبيلة أولاد نائل بعد مراسلات عدة¹، غير أن هذا لم يجد نفعا فتوالت الهزائم عليه، إلى أن اضطر الأمير إلى مغادرة المنطقة متجها صوب الحدود المغربية.

ونلخص هنا بعض الأحداث المهمة والمعلمية في تاريخ المنطقة:

في 20 سبتمبر من عام 1852م: قدم الجنرال يوسف* الى الجلفة لبناء أول برج بها برفقة 80 عاملا وبعد اختيار المكان وضعت أول الحجارة يوم : 1852/09/24م.

1853م: تم بناء زاوية شريف بلحرش بعين شنوف.

1854م: اجتماع بعض السكان حول البرج للمتاجرة.

1855م: بناء بيت سي شريف بلحرش.

1863م : بناء أول مدرسة.

1864م : بناء أول ملحقة لزاوية الشيخ عبد لرحمان النعاس لتحفيظ القرآن الكريم والمحافظة على الهوية قرب الكنيسة .

جانفي 1986م: تعيين مدينة الجلفة كبلدية.

¹ - خضرون (ع) : مقاومة أولاد نائل في عهد الأمير عبد القادر، مجلة حضور ، العدد01، جمعية الحضور الثقافي الجلفة سنة 1996. ص: 38

* يوسف : مغامر مشبوه الاصل ، ولد بجزيرة ألب الفرنسية عمل في حرس باي تونس ثم بعد ذلك كترجمان في الجيش الفرنسي ثم ترقى حتى وصل إلى أعلى المناصب، كلف بتسيير المنطقة خلفا لماري مونج و إخماد نار الثورة.

21 جانفي 1870م: أصبحت الجلفة تابعة رسميا للمدية وبناء ثاني مدرسة.

1871م: بناء الحصن (دار البارود).

1874م: بناء مقر البلدية ومحكمة.

1877م: الإنطلاق في بناء مسجد سي بلقاسم مقابل زاوية الشريف بلحرش.

1880م: إنشاء أول مركز لمسح الغابات.

1889م: إنجاز شبكة صرف ثانية للمياه الصالحة للشرب.

1895م: بناء مكتب العرب .

1900م: إنجاز أول شبكة صرف صحي للمدينة.

1901م: بلغ سكان الجلفة 2016 نسمة.

1912م: بناء مدرسة للبنات.

1919م: بناء جامع وسط المدينة.

1921م: وصول خط السكة الحديدية و تعداد السكان في هذا التاريخ 3019 نسمة.

1927م: بناء مركز صحي .

1931م: توزيع الكهرباء بأنحاء المدينة.

1936م: بناء مركز البريد وفيلات بالمشتلة.

1954م: اندلاع الثورة التحريرية المباركة، حيث كان عدد سكان الجلفة 10070 نسمة آنذاك بالإضافة إلى ما عرفته المدينة من أحداث سياسية و اقتصادية واجتماعية على غرار ما عايشه القطر كله بهيمنة النظام الاستعماري الذي تقشت معه المجاعة و الفقر و الأمراض حتى ظهور حركة التحرير، حيث كانت الجلفة تنتمي إلى الولاية السادسة و قد عرفت المنطقة خاصة جبل بوكحيل عدة عمليات عسكرية قادتها وحدات جيش التحرير الوطني بالمنطقة.

ماي 1955م : تكليف المجاهد رويني لخضر بالجهة الجنوبية الشرقية من جبال أولاد نائل من طرف قيادة الاوراس للتجضير للعمليات العسكرية.

جوان 1955م: وصول الشهيد عمر ادريس إلى طولقة مع مجموعة من مجاهدي الأوراس.

جويلية 1955م : اتصال عمر ادريس بالشهيد الهاني محمد بالهادي بأولاد جلال وفي نفس الوقت يخرج الشيخ زيان عاشور من السجن ويلتقي بهما ليتفقوا على جعل المكان المسمى فم الخرزة بجبل بوكحيل موقعا للتدريب.

01 ديسمبر 1955م : تعيين الشهيد زيان عاشور قائدا لمنطقة الصحراء من طرف قائد

الاوراس الشهيد مصطفى بن بولعيد.

مارس 1956م: استدعاء القائد زيان عاشور لاجتماع الاطارات في جبل لزرق بالأوراس.

أفريل 1956م: عودة القائد زيان عاشور الى المنطقة وعقد اجتماع طارئ بجبل بوكحيل نظم فيه الوحدات العسكرية وقسم المهام.

01 ماي 1956م: وقوع هجوم على مراكز عمورة بقيادة الشهيد محمد بن الهادي وتجريد 70 مجند من اسلحتهم.

05-06 ماي 1956م: وقوع معركة قزران بقيادة محمد بن الهادي ولخضر رويني تكبدت فيها القوات الفرنسية خسائر فادحة.

23 جانفي 1958م: وقوع معركة العريقيب قرب دار شيوخ.

17-18 سبتمبر 1961م: وقوع معركتي الكرمة و جريبيع.

19 مارس 1962م: بداية احتفالات النصر بالشارف تحت اشراف قائد الولاية السادسة العقيد

محمد شعباني¹.

¹ م.ث.و.ج، تقرير الجلفة تاريخ وحضارة، ب.ت، ص:02-03-04.

أ-2- جغرافية ومناخ المنطقة:

أ-2-1- الإطار الجغرافي و الجيولوجي:

تتدرج منطقة أولاد نائل ضمن الهضاب العليا شمالا، والمرتفعات الصحراوية جنوبا وتمتد على مساحة 32280 كلم²، يحدها شرقا جبال عمور و من الغرب حوض الادريسية الذي يشق وادي الطويل و وادي مزي هذا الأخير يصل حتى حدود الأغواط.

شهدت المنطقة عدة تغيرات خلال الأزمنة الجيولوجية:

- الزمن الأول: الخريطة الجيولوجية في هذا الزمن لا تشير الى أي تغير.
- الزمن الثاني:

الرياسي: ممثل على سطح الأرض في بعض الجبال كجبل حجر الملح، هذا يدل على أن البحر في هذه الحقبة تراجع وأن طيات أرضية احتوت المياه المكونة لبحيرات شاطئية اذابت املاحا مختلفة و بعد عملية التبخر تركتها ورائها على الشاطئ.

الجوراسي: في هذه الفترة كان سطح الأرض مغمورا ببحر متوسط العمق و واسع الانتشار كانت هذه الفترة تناوب بين البحر و القارة مما نتج عنه صخور كالجبس، الحجر الرملي، كلس، دولميت، صلصال.....

• الزمن الثالث:

في الأيوسين حدثت بعض التحركات في القشرة الأرضية، مما نتج عنها التناوبات القارية والبحرية فعند انشقاق شمال افريقيا و تراجعها إلى الوراء تكون الأطلس التلي و ارتفعت الهضاب العليا، فنشأت سلسلة الأطلس الصحراوي و لكن جزء من البحر بقي في الجنوب حتى أواسط الأيوسين في حين تكونت الكثير من المواد داخل الطيات المقعرة كالطين الرملي والحجر الرملي.

• الزمن الرابع: تواجد رواسب جاءت عن طريق عوامل التعرية (ماء + رياح)¹.

أ-2-2- المناخ والنبات:

• المناخ:

يعد مناخ المنطقة قاري شبه جاف إلى جاف، فالأول يسود المناطق الشمالية والوسطى للولاية حيث تبلغ كمية التساقط السنوي المتوسط بين 200ملم و 500ملم. أما المناخ السائد في جنوب المنطقة فهو مناخ جاف، ولا تزيد كمية التساقط المتوسط سنويا عن 200ملم، تسجل أهم كمية تساقط للأمطار خلال الفترة الممتدة من أكتوبر إلى جانفي ومن أفريل إلى ماي، أما الفترة الجافة فتكون ممتدة من شهر جوان وتصل إلى مداها الأقصى خلال شهري جويلية و أوت. أما تهطل الثلوج فيعد موسميا ومتغيرا من منطقة إلى أخرى، إذ تصل المدة المتوسطة التي تتساقط فيها الثلوج من 4 إلى 13 يوم سنويا، كما أنه خلال فصل الشتاء

¹ م.ث.و.ج، تقرير الجلفة تاريخ وحضارة، ب.ت، ص:01

وبداية الربيع يشاهد الصقيع الأبيض في جل تراب المنطقة وتتراوح المدة بين 40 و 60 يوم حسب كل منطقة ومدى تعرضها لهذه الظاهرة خلال العام، نسجل فرق كبير في درجات الحرارة اليومية الفصلية و من سنة لأخرى فعلى سبيل المثال :يسجل فرق 30 درجة بين أبرد شهر وأحر شهر في السنة فيما نسجل في أشهر (جوان - جويلية - أوت) أعلى مستوى لدرجة الحرارة.

تتميز الرياح بالولاية بشدتها وكثرة حصولها ففي منطقة الجلفة التي تعد جزء من منخفضات أولاد نائل تسودها رياح على الغالب ذات إتجاه شمال/شرق و شمال/غرب آتية من المحيط الأطلسي، فمن مميزات الرياح السائدة في الولاية أنه يغلب عليها (السيروكو) القادم من الصحراء وهي رياح حارة و جافة، وتتراوح مدته من 20 إلى 30 يوم في السنة على العموم شدة الرياح تساعد في تبخر المياه السطحية و تأكل الصخور بفعل نقل الرمال وتجمعها مشكلة الكثبان¹.

• **الغطاء النباتي:** باعتبار أن المنطقة جزء من منطقة الهضاب العليا فهي منطقة رعوية بالدرجة الأولى فنجد النباتات الرعوية كالحفاء والشيح بالإضافة إلى توفر المنطقة على غابات الأطلس الصحراوي كغابة سن الباء بمدينة الجلفة و غابة النخيل بمسعد².

¹ المديرية الجهوية للأرصاد الجوية، مناخ منطقة الجلفة، سبتمبر 2006، ص:01-02

² نفسه، ص:05، ب.ت.

أ-3- المعطيات والأبحاث الأثرية:

الحفريات المكتشفة التي تظهر وجود الانسان في المنطقة تعود إلى السنوات الأولى من العصر الحجري بحوالي 200 ألف سنة، مثلت هذه الفترة في مواقع الفن الصخري التي أحصيت وفاق عددها 165 موقعا موزعة على 54 محطة، احتوت على أكثر من 1162 نقش وأزيد من 89 رسما تعرف تمركزا جغرافيا في المنطقة الجنوبية الشرقي للولاية، صنفت و للأسف 6 محطات فقط وهي : عين الناقة - واد حصبانية - زكار سنة 1979 - حجرة سيدي بوبكر - خنق الهلال وواد الرميلة سنة 1980م¹.

عرفت معظم النقوش والرسوم تدهورا خطيرا فأصابتها الزنجرة، كما أتلفت يد الانسان و كذا العوامل الطبيعية جزءا منها، نشرت بعض المقالات وأنجزت البحوث العلمية حول آثار الفن الصخري في المنطقة لفتت إعجاب المهتمين و من أهم ما نشر وأنجز الكاتب (هواد الار) سنة 1976م، بالإضافة إلى محاولة جرد وإحصاء ورفع ووصف للفن الصخري بالمنطقة والذي قامت به الباحثة "مليكة حشيد" في إطار انهاء رسالة الدكتوراه .

كما نجد أيضا أن بعض الباحثين الأجانب قد قاموا بأبحاث عدة كأمثال : فلاموند - قريبنار وفوفري - هذا بالإضافة إلى نشاط الجمعية السياحية ابتداء من سنة 1960، بالتنسيق مع كل

¹م.ث.و.ج، تقرير الجلفة تاريخ وحضارة، ب.ت، ص:01

من الأب "فرونسوا دي فيلاري" François Di Velaret و الباحث "هنري لوت" Henry Lohte والذي تمخض عنه اكتشاف 20 محطة.

و رغم التضارب في آراء حول مشكلة تاريخ هذه المحطات إلا أن الجميع يتفق إلى حد ما على ضم هذه النقوش إلى مرحلة النيوريتي ذو التأثير القفصي والذي يرجع إلى الألف الخامسة قبل الميلاد.

وقد وجدت بالقرب من هذه المحطات بقايا لصناعات حجرية وحصون ترجع للسكان الأصليين للمنطقة خاصة في منطقتي "زكار" و "عمورة"، والتي كانت بأعداد هائلة تفوق 80 قرية بالإضافة إلى المعالم الجنائزية الموجودة على نوعين: الجثوة (تيميليس)، و البازينه، والتي هي عبارة عن كومة من الحجارة تبنى على قاعدة مربعة مع سقف مسطح من الحجارة الضخمة، حالة حفظ هذه القبور تعد متوسطة على العموم.

وإلى الجنوب نجد برج المراقبة التي أنشئها الرومان في 198 م أيام حكم "سبتيم سيفير" بقرية ديميدي نسبة إلى هذا البرج المسمى "كاستلوم ديميدي"، حيث قام الباحث "جليبر تشارلز بيكار" (GILBERT CHARLES PICARD) بأخر حفرة في المنطقة و تم اكتشاف الكثير من القطع الفخارية و الأواني المعدنية و النقوش و الرسوم، البعض منها محفوظ بالمتحف الوطني لآثار القديمة والبعض الآخر بالمتحف البلدي بالجلفة، و قد تناولت (دراسة منطقة جنوب الجلفة "مسعد الأثرية") الطالبة "بوكريسة شهيناز" في إطار الحصول على شهادة الليسانس سنة 1991.

والحقيقة أن الحديث عن منطقة الجلفة أثريا يوحى بأن المنطقة مازالت عذراء فالاستكشافات والحفريات والأبحاث الأثرية لازالت محتشمة بالنظر إلى المعطيات الأثرية بالمنطقة.

ب- المتحف:

ب-1- تعريف المتحف

يعرف المتحف بمفهومه البسيط بأنه مبنى يحوي مجموعة من الآثار والوثائق التاريخية و الفنية، مفتوح للمشاهدة و الدراسة و الترفيه¹، وقد عرفه المجلس الدولي للمتاحف ICOM بأنه: <مؤسسة دائمة ليس هدفها الكسب المادي، مفتوحة أمام الجمهور، تقوم على خدمة المجتمع وتطويره من خلال تقديم مجموعات من التراث الثقافي بغرض الصيانة و الحفظ و الدراسة والترفيه>>² ويتفق مع هذا التعريف ويندرج ضمنه كل من المكتبات ومراكز الأرشيف والمواقع والمعالم الأثرية وحدائق الحيوان و المشاتل و الحظائر الطبيعية كل حسب حدود نشاطه شريطة أن تخضع لزيارات منتظمة من طرف الجمهور ويمكن تقسيم المتحف انطلاقا من هذا المفهوم إلى قسمين رئيسيين هما :

- المتحف المكشوف:

وقد عرفته دول الشمال (هولندا - النرويج - السويد - الدانمارك) في أواخر القرن التاسع عشر حيث أنشأت آنذاك ما يربو على أربعمئة متحف من هذا النوع، و يمكن إطلاق هذا المصطلح على أي موقع من المواقع التالية:

موقع أثري:مثل مدينة تيبازة، جميلة، تيمقاد.....

¹ عزت زكي (حامد قادوس)، علم الحفائر وفن المتاحف ، مطبعة الحضري، الاسكندرية 2003. ص287

² علي (حملاوي)، علم المتاحف، وزارة الجامعات، جامعة الجزائر معهد الآثار، الجزائر، 1990 ص:10

موقع طبيعي (كهوف ومناجم): مثل كهف عين فزة بتلمسان، الكهوف العجيبة بولاية جيجل،
مناجم لاتري بفرنسا.

حظيرة نباتية أو حيوانية مثل: المتحف الطبيعي بالجزائر العاصمة .

أحياء سكنية تقليدية مثل: حي القصبة بالجزائر، بروج (BRUGE) ببلجيكا.

المتحف المغطى :

هو مبنى مجهز كمتحف ويجب أن يحتوي تحفا ذات قيمة تاريخية أو أثرية أو فنية أو علمية¹.

ب-2- نشأة وتطور المتاحف:

إن البحوث التاريخية الحديثة، تشير إلى أن الإهتمام بجمع التحف وعرضها كان معروفا منذ حضارات بلاد الرافدين، فالملك الكلداني نبوخذ نصر الذي حكم بين سنتي (604-562 ق.م) كان قد خصص قاعة من قاعات قصره لعرض بعض المواد الأثرية و الملك الكلداني نابونيدس الذي حكم بين سنتي (555-539 ق.م) قد قام بالتحري و التنقيب في أسس المعابد و الأبراج المدرجة (الزقورات) و استخراج منها الألواح الطينية التي دفنها سابقوه من الملوك بما لا يقل عن ألفي سنة².

¹ حملوي علي، مرجع سابق، ص:11

² الدباغ (ت)، فوزي (ر): علم المتاحف ، مطبعة جامعة بغداد، 1979 ص:10.

و في العصور الفرعونية اهتم المصري القديم بعرض و اقتناء تماثيل و تحف فنية داخل المعابد و التي كانت تصحبه إلى مثواه الاخير .

و في حين يرى بعض العلماء أن الاغريق هم أول من عرف المتحف و ذلك حينما شيّدوا معبدا على تل الهيلكون قرب الأكروبوليس وخصصوه لعبادة ربات الفنون MUSES وأطلقوا عليه اسم MOUSEION. أما البعض الآخر من العلماء فيعتقدون أن أول متحف ظهر للوجود كان في بداية العصر البلطمي، حيث أنشأ البطالمة (على يد ديمتريوس أفاليري سنة 290 ق.م إبان حكم بطليموس الاول) مؤسسة علمية بحثية في المقام الأول عرفت باسم MOUSION وكانت عبارة عن مبنى يشمل العديد من قاعات البحث ومكانا لاقامة العلماء وألحقت به مكتبة كبرى هي مكتبة الإسكندرية التي كانت تزخر بالمؤلفات الأدبية، الفنية، العلمية و الدينية¹.

أما في عصر الرومان فقد بدأ الاهتمام بجمع واقتناء الكنوز الفنية مع ازدياد توسع الرومان، حيث احتوت قصور القادة على مجموعات من التحف والتماثيل التي كانت تعرض في قاعات خاصة، بعدها قضت إصلاحات يوليوس قيصر تحريم جمع التحف في القصور الخاصة، وجعلها ملكا للدولة الرومانية². و نجد كذلك أثناء العهد الكلاسيكي الإهتمام البالغ بجمع التحف الفنية حيث أوصى المهندس فيتروف بتشديد ما يسمى بـ pinacothèque و هي بناية تتجه نحو الشمال الهدف منها المحافظة على التحف والمواد (لوحات فنية).

¹ عزت زكي (حامد قادوس)، مرجع سابق ص:289.

² عزت زكي (حامد قادوس)، علم الحفائر وفن المتاحف، مطبعة الحضري، الاسكندرية 2003 ص:290

أما في العهد البيزنطي فقد اشتملت الكنائس على قاعات لعرض الصور الدينية و الحلبي والمنسوجات هذا فضلا عن الهدايا و القرابين التي كان يحملها الزوار معهم¹.

في حين أن المسلمين عرفوا ظاهرة جمع التحف والنفائس منذ عهد مبكر حيث كانت قصور الأمويين والعباسيين تعج بثتى أنواع الأواني والمنسوجات الفاخرة، وازداد الشغف بهذه التحف في العهد الفاطمي فهم أول من اهتم بجمع التحف جمعا منظما للإنتفاع بها وتقديرا لقيمتها الفنية والأثرية وما خزائنهم المملوءة بالكنوز إلا دليل على ذلك.

وخلال عصر النهضة في أوروبا، كان اقتناء التحف الفنية الشغل الشاغل للطبقة الحاكمة ومن ثم ظهر التسابق بين أمراء وملوك أوروبا وحتى القناصل والتجار هواة جمع النفائس، وازداد ذلك حدة بعد الإكتشافات الأثرية التي عرفتها ايطاليا إبان القرن الثامن عشر، والحقيقة أن لتلك العمليات الأثر البالغ في نشأة المتحف، فبعد مدة تحولت تلك المجموعات الشخصية إلى متاحف كمجموعة الياس اشمول E.ASHMOLE التي تحولت إلى متحف اشمول (ASHMOLEAN) الذي يعتبر أول متحف في العالم سنة 1677م. ومع الزمن، ونظرا للأهمية البالغة التي حظيت بها التحف والآثار، تطورت أهداف المتحف فأصبحت لا تقتصر فقط على البحث بل لتعليم كافة أبناء المجتمع حتى وصل المتحف إلى مفهومه الحالي².

¹ عزت زكي (حامد قادوس)، مرجع سابق ص:291.

² علي (حملاوي)، علم المتاحف، وزارة الجامعات، جامعة الجزائر معهد الآثار، الجزائر، 1990 ص: 13

ب-3- أنواع المتاحف:

لقد أدى التدفق الكبير للمقتنيات الأثرية والتحف الفنية وتنوعها منذ القرن الثامن عشر والنهضة التي عرفها العلم في شتى الميادين إلى ظهور أنواع مختلفة من المتاحف تنقسم حسب دورها والمواد التي تعرضها إلى:

❖ متحف الفن:

وهو المتحف الذي يعرض مقتنيات أو مجموعة مقتنيات ذات قيمة فنية والتي تشمل فنون التصوير والرسم والنحت والنقش وما شابه ذلك¹.

❖ متحف التاريخ:

يضم مجموعات أثرية وفنية ووثائق تاريخية لفترة من الفترات التي مر بها القطر الواحد أو الدولة.

❖ متحف الاثنولوجيا:

يهتم بعرض الهيكلة الاجتماعية من معتقدات وعادات و فنون تقليدية إما عن طريق مواد أثرية أو نماذج ومجسمات مصنوعة.

❖ متحف التاريخ الطبيعي:

¹ علي (حملاوي)، سلسلة محاضرات علم الآثار، مطبعة جامعة الجزائر-بوزريعة، 1990 ص:15

يضم مجموعات مختلفة و عينات متنوعة للعلوم التي تهتم بدراسة الطبيعة. كعلم المعادن وعلم الحيوان و علم النبات، الباليونتولوجيا، بحيث يحاول الإجابة عن تطورها العلمي بطريقة سليمة ودقيقة .

❖ **متحف العلوم الفيزيائية والعلوم الدقيقة والتقنيات المتقدمة:**

وتطلق هذه التسمية على المتاحف التي تهتم بعرض تقنيات و نماذج لمختلف العلوم الدقيقة بحيث تحوي أصناف و مجموعات مهمة لحالات متعددة و مختلفة مثل:

1-العلوم الفيزيائية و الدقيقة: الرياضيات - الفلك - الفيزياء
 2-علوم طبيعية كعلم الاحياء
 3-علوم التقنيات بمعنى عام: الفلاحة¹

ب-4- وظائف المتحف:

إن ما يملكه المتحف من مقتنيات سواء كانت من التتقيات أو الشراء أو التبادل أو الهبة يمثل جانبا من جوانب العرض، فهذا العرض هو الوسيلة المباشرة و الأداة الفعالة لتحقيق أسمى أهداف المتحف و هو تثقيف و تعليم كافة أبناء الشعب على إختلاف طبقاتهم و أعمارهم وهذا الهدف السامي هو مقصد كل متحف معاصر².

¹ George Henri Rivières, siminaire museologique national (I.C.O.M) Alger, fevrier 1969, pages de 28 a 58.

² الدباغ (ت)، فوزي (ر): علم المتاحف، مطبعة جامعة بغداد، 1979. ص:137

غير أن هذا الأخير يعتمد في المقام الأول على الذوق السليم وعلى روح فنية عالية مما يساعد على ترك انطباع جديد وأثر طيب في نفس الزائر فالعرض المتحفي الجيد لا يراعي فقط الحفاظ على التحف الأثرية بل يحاول كذلك إظهار المعروضات بطريقة مباشرة تسر العين وتبهج المشاهد بالإضافة إلى الإستفادة القصوى من تلك المعروضات باعتبارها وسيلة لنقل المعرفة والثقافة¹.

ولتحقيق هذه الأهداف توجب مراعاة عدة عوامل ذات تأثير بالغ على العرض والتي يمكن حصرها فيما يلي:

ب-4-1 مبنى المتحف:

يتعين على مسؤول المتحف الإلمام بمخطط المتحف و الإستفادة منه قصد التعرف على سلبياته و ايجابياته وذلك حتى يستجيب هذا المخطط للأهداف و الغايات المرجوة من العرض ويتضمن سهولة الإنتقال من مكان إلى آخر، حتى يسمح للزائر بالانسياب بسهولة و رؤية محتويات المتحف دون عناء و جهد.

كما يجب أن يتوفر المبنى على قاعات لعرض المقتنيات، وقاعة للمكتبة وقاعة للمحاضرات و قاعات خاصة بالأمناء و موظفي الإدارة .

¹ رفعت (مجد موسى)، مدخل إلى فن المتاحف، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2002. ص:43

و لا بأس أن يشتمل المتحف كذلك على حديقة¹، التي يمكن أن توضع فيها بعض التحف التي لا تتأثر بعوامل التلف الجوية.

ب-4-2 نوع العرض وطريقته:

■ عرض دائم:

و هو العرض الذي يدوم بقاءه لمدة طويلة حيث تدرج به تحفا تعرض بصفة دائمة أي أنها ضمن محتوياته الرئيسية التي تميز متحف عن آخر، و من ثم يجب عرض هذه التحف عرضا جيدا يقوم على ثلاثة أسس و هي الانسجام و التوازن و الوحدة، فالانسجام يجب أن يسود بين كل المعروضات و التوازن يشمل الترتيب و التنظيم بين التحف المتقاربة في نوعها من حيث الأهمية و الحجم والشكل و الفترة الزمنية و كذلك اللون، أما الوحدة فهي تمثل العنصر و القيمة الحيوية للتحفة².

■ عرض مؤقت:

و هو العرض الذي تدوم مدته بين 15 يوما إلى بضعة أشهر الذي قد يتوافق مع مناسبة معينة أو يكون لإبراز نوع معين من القضايا الاجتماعية أو الثقافية في حيث قد يندرج ضمن هذا النوع نوع مستحدث من العرض والذي يسمى بالعرض المتنقل حيث

¹ عزت زكي (حامد قادوس)، مرجع سابق ص:300.

² الدباغ (ت)، فوزي (ر): مرجع سابق، ص:137.

يتم نقل هذه المعارض من مكان لآخر و التي تتكون أساسا من مجموعات صغيرة من مقتنيات المتحف الموجودة في صالات العرض أو في المخزن أو من القطع المتكررة¹.

و يخضع العرض المتحفي لعدة طرق و أساليب وهي:

▪ العرض حسب التسلسل التاريخي (الزمني):

حيث يتم فيها عرض المواد ابتداءا من أقدم مراحل عصور ما قبل التاريخ، و تقسم معروضاتها على قاعات متجاورة متتالية تبدأ بالأقدم و تتدرج بالصعود على سلم التطور حتى العصور التاريخية القديمة و هكذا وصولا إلى العصور الحديثة، و هي تعتبر أحدث و أفضل الطرق و أكثرها استعمالا في المتاحف.

▪ العرض حسب المادة:

و يتم فيها العرض على أساس نوع المادة الأثرية على مبدأ التخصص النوعي في تقسيم المعروضات حسب المتحف الواحد في عدة قاعات تختص كل واحدة منها بعرض مادة معينة كالفخاريات مثلا.

▪ العرض حسب المواقع والأماكن:

حيث تجمع المواد و المجموعات الآتية من موقع أثري واحد و مكان جغرافي واحد في قاعة واحدة.

¹ الدباغ (ت)، فوزي (ر): مرجع سابق، ص: 140.

■ العرض الوظيفي:

حيث يتركز في هذا العرض الإهتمام بوظيفة التحفة بغض النظر عن شكلها أو مادة صنعها¹.

ب-4-3 الإضاءة:

تندرج الإضاءة ضمن الشروط المهمة لإنجاح العروض و الوصول بها إلى غاياتها، وبالتالي كان استعمال الإضاءة الطبيعية في المتاحف بنوعيتها: إضاءة مباشرة من الشمس، و إضاءة منعكسة من السماء و لكل عيوبها و مميزاتها بالنسبة للمعروضات و لكن لا غنى عن هذه الإضاءة إذا كان المتحف متحفا مفتوحا.

أما الإضاءة الصناعية يمكن استعمالها في المتاحف حيث تغيب الإضاءة الطبيعية أو لحساسية المواد لهذا الأخير و تتميز بسهولة التحكم فيها و بثباتها و هي تنقسم إلى:

• مباشر: أي من الضوء الصناعي (المصباح) مباشرة باتجاه التحفة مما يشكل ضلالا

وبريقا حادا على سطح التحفة.

• نصف مباشر: أي أن الضوء يسلط إلى الأسفل و هذا تفاديا لعيوب الضوء المباشر.

• مباشر - غير مباشر: و تنطبق هذه الطريقة على المصابيح التي تعكس معظم اضاءتها

على السطح الأفقي منطلقا من السقف أو أعلى الحائط أو الجدار.

¹ الدباغ (ت)، فوزي (ر): مرجع سابق، ص:141.

• نصف غير مباشر: أي أن الضوء يتجه إلى أعلى السقف و الأسطح العالية ثم ينعكس نحو الأسفل غير أنه يستعمل فيه زجاج مخفف للضوء¹ (filtre).

• غير مباشر: أي من الضوء القادم من أعلى بواسطة منعكسات مقلوبة و تتميز هذه الطريقة بالتوزيع الجيد للإضاءة واختفاء الظلال الحادة و قلة البريق وانعدام الوهج والإسطاق.

ب-4-4 وسائل العرض المختلفة:

و يقصد بها الواجهات التي تستعمل كأماكن لعرض التحف الأثرية حيث نجد فيها ثلاثة أنواع:

- واجهات حائطية: و هي عبارة عن خزائن تسند أو تعلق على الحائط حيث تعرض بها التحف الأثرية.

- واجهات وسطية: تتوسط عادة القاعات ذات أشكال مختلفة تسمح للزائرين بالالتفاف حولها.

- واجهات جانبية: و هو النوع الذي يتكون من رفوف و حوامل خشبية أو معدنية.

ولا ننسى أنه يجب الإنتباه إلى عدة نقاط و التي من بينها: تناسق الألوان و انسجامها، ملائمة ارتفاع الواجهات لمعدل طول الزوار، بالإضافة إلى اختيار نوع القماش الجيد و لونه المناسب لاستعماله كأرضية أو خلفية من شأنها أن تعكس جمال التحفة ورونقها².

¹ حامد قادوس (عزت زكي)، مرجع سابق ص:304.

² رفعت (مجد موسى)، مرجع سابق، ص:50.

ب-4-5 البطاقة المصاحبة للمتحف (البطاقة الشارحة):

ينبغي أن تشمل هذه البطاقات على عناصر هامة و معلومات صحيحة و دقيقة تساهم في حصول الفهم الجيد لكل مناحي التحفة الفنية و التاريخية، فلا بد من اختيار مادة البطاقة الجيدة ولونها الملائم و نوع الخط الذي يستطيع حمل المعلومات بقدرة فنية واضحة، و لغة الكتابة التي تناسب منطقة تواجد المتحف و الزوار¹.

ج- المتحف البلدي بالجلفة:

ج-1- لمحة جغرافية وتاريخية:

ج-1-1- الموقع الجغرافي:

يقع المتحف بالجهة الغربية لوسط مدينة الجلفة، و بالضبط في حديقة الحرية، يحده من الخلف ثكنة عسكرية، و من الأمام طريق الجلفة - بوسعادة، و من اليمين مقر الولاية سابقا وابتدائية "الأمير خالد"، و من اليسار مقر للشرطة (أمن الولاية) .

ج-1-2- تاريخ إنشاء المتحف:

يعود تاريخ إنشاء مبنى المتحف إلى الحقبة الإستعمارية بعد تغلغل الغزو الفرنسي في الولايات الداخلية، حيث أنشئ هذا المبنى سنة 1852 كثكنة للدرك الفرنسي بقيادة الجنرال yucuf*

¹ عزت زكي (حامد قادوس)، علم الحفائر و فن المتاحف ، مطبعة الحضري، الاسكندرية 2003. ص:305- 306

* Selon le témoignage de la plaque gravée sur le haut de la porte principale du Caserne jusqu'a ce jour.

حيث تم بناءه بالإضافة إلى السور باستعمال مواد محلية تتمثل في الحجارة و الطوب و يظهر أنه كان مبنى دفاعي إذ نجد به الكثير من المزاحل (**Meurtrières).

بعد الإستقلال أصبح هذا المعلم التاريخي تابعا لوزارة الدفاع الوطني حيث صار مقرا لكتيبة الدرك الوطني بالجلفة وهذا ابتداء من سنة 1963 إلى غاية 25 سبتمبر 1970م.

و في 25 أوت 1970م حولت مسؤولية إدارة المبنى إلى الجمعية السياحية أو مايعرف حاليا بالديوان المحلي للسياحة التي بدورا تبنت فكرة إنشاء متحف لحفظ وعرض التراث الأثري للمنطقة برئاسة دلولة الحاج بلعباس.

و في سنة 2002م خضع المتحف لأعمال الصيانة و الترميم بعد حصوله على منحة تقدر بأكثر من مليار سنتيم من صندوق الجنوب.

أما في 31 جويلية 2003م أخذ المتحف اسم المتحف البلدي بعد قرار من السيد مدير التراث الثقافي بالجلفة¹.

** Fenêtre d'une forme rectangulaire (60*19) cm tout au long du mur serve d'assurée la sécurité de la Caserne.

¹ Ben Aissa (L): Rapport concernant l'historique du musée de Djelfa; Agence nationale d'archéologie et la protection des sites et monument historiques, antenne de Djelfa, Decembre 2003

ج-2- مخطط المتحف:

لم يكن بناء المتحف قد جاء لغاية متحفية و هذا ما يعكسه تخطيطه العام، فهو غير منتظم ذو شكل خماسي الأضلاع إلا أن هذه الأضلاع غير متساوية الأبعاد، حيث تبرز من جهته الجنوبية الشرقية زاوية حادة هذا ما أعطاه نوعا ما شكلا متطاولا موجها من الشمال إلى الجنوب و مقاسات أضلاعه هي على الترتيب:

الرقم	الأضلاع	المقاس
01	الغربي	53م
02	الجنوبي الغربي	45م
03	الجنوبي الشرقي	60م
04	الشرقي	29.35م
05	الشمالي	16.45م

جدول 1: أبعاد أضلاع المتحف

هذا و بعد تنازل وزارة الدفاع عن المبنى واستغل كمتحف أدخلت عليه الكثير من التعديلات والإضافات حتى أنها مست أحيانا المخطط العام لهذا المبنى الأثري فأول تعديل نتج عنه غرف أغلبها ذات أشكال مربعة و مستطيلة حتى تناسب العرض المتحفي. أما التعديل الثاني

بعد استفاة المتحف من دعم صندوق الجنوب أعطاه شكلا نوعا ما مغايرا فتم تقليص مساحة العرض و إضافة بعض لوحق المتحف مع ترك جزء منه على شكله و تم تغيير قاعات العرض إلى أروقة ذات أبعاد غير منتظمة.



صورة رقم 1 صورة فضائية لموقع المتحف البلدي بالجلفة

ج-2-1- الوصف الخارجي:

كما أشرنا سابقا إلى أن المتحف يتوسط حديقة الحرية، و يوجد بجانبه معلم تذكاري لأهم مجاهدي و شهداء المنطقة، غير أن الواجهة المقابلة للطريق المؤدي إلى مدينة بوسعادة، تمثل الواجهة الرئيسية حيث روعي في إعادة ترميمها نمط العمارة الاسلامية والتي تبرز كأهم صرح بالمنطقة، بحيث تحتوي الواجهة على الباب الرئيسي المصنوع من الخشب الأحمر الصلب ذو أبعاد نوعا ما كبيرة بالإضافة إلى نوافذ كثيرة وشبه كبيرة أيضا، غير أنه عند الإتجاه نحو المعلم العلم التذكاري أين تقع الثكنة العسكرية، نجد أن الجدران مبنية بالحجارة الصماء والتي مازالت عارية (غير مبلطة) على عكس جدران الواجهة الرئيسية والتي أعيد تهيئتها وتبليطها كي توافق المخطط الجديد، هذه الجدران التي اتسمت بكونها غير مبلطة نجد بها البوابة القديمة والتي كانت مستخدمة إبان تشييد المبنى من قبل الفرنسيين، في حين نجد كذلك الحجر الذي كتب عليه تاريخ بناء الحصن واسم القائد العسكري آنذاك ومما يلفت الإنتباه حقا أن مساحة الجزء غير المبلط كبيرة جدا، وبعد التساؤل عن ذلك تبين أنه الجزء المتبقي لانجاز المكتبة و المخبر غير أن المشروع بقي حبرا على ورق.

و يظهر أنه تم استبدال بعض الجدران القديمة من الجهة الجنوبية بجدران أخرى جديدة، بحيث تم مراعاة نمط البناء والأبعاد - ترك نوافذ (مزاغل)- و المواد المستعملة نفسها الطوب والحجر.



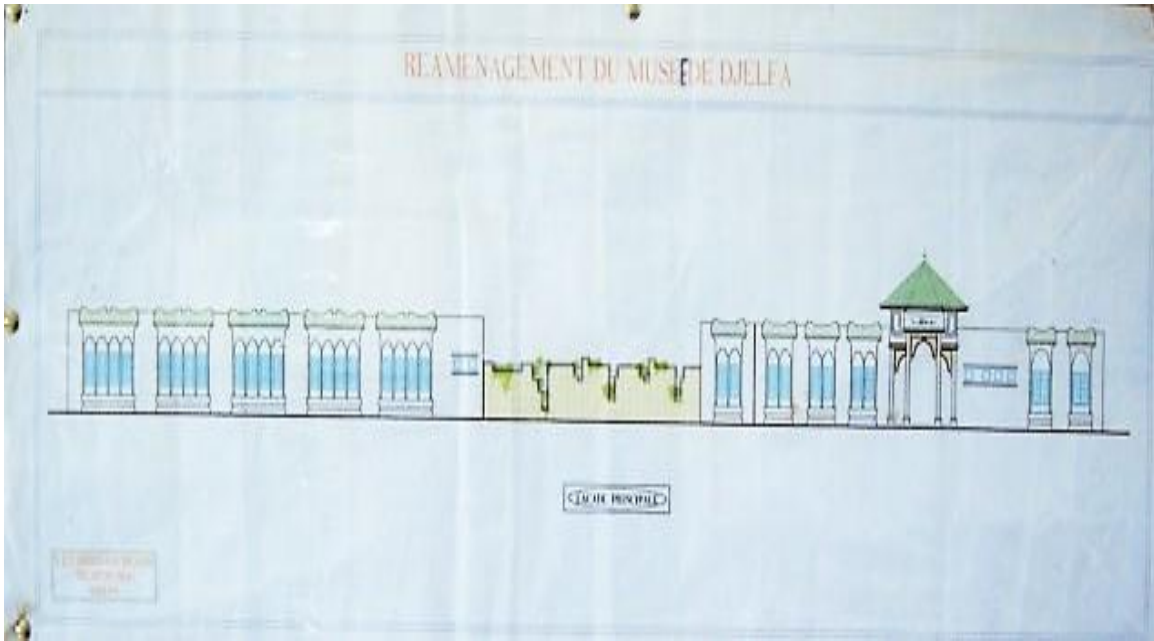
صورة رقم 2 الواجهة الأمامية للمتحف البلدي بالجلفة



صورة رقم 3 الجدار الأصلي للمتحف



صورة رقم 4 جدار به كوات الرمي "Meurtrières"



مخطط رقم 2 مخطط للواجهة الأمامية للمتحف البلدي بالجلفة - عن مكتب الدراسات
المكلف بمتابعة عملية الترميم -



صورة رقم 5 أحد الجدران المرممة

ج-2-2- الوصف الداخلي

عند اجتياز البوابة الرئيسي للمتحف، نجد أنفسنا في البهو و الذي يستعمل كقاعة للاستقبال والاستعلام مزين بلافتات كتب عليها عبارات الترحاب في الجهة المقابلة، حيث من الوهلة الأولى يلفت الانتباه وجود العديد من النوافذ الملتصقة جنباً إلى جنب، حيث تضمن هذه الأخيرة إضاءة جيدة للبهو و الأروقة. هذا و قد تم تزيين الجدران بلوحات وصور تبين تاريخ المحلي للولاية إلى جانب وجود قطع صغيرة من الزرابي ذات الصناعة المحلية معلقة على الجدران، و عند اجتياز مكتب الاستعلامات يجد المرء نفسه يتوسط رواق طويل نوعاً ما يحتوي في جهته اليمنى مكاتب للإدارة وقاعة للمحاضرات بالإضافة إلى دورة مياه أما في جهته اليسرى فهو يحتوي على قاعة للعرض والتي تستغل كمخبر لتحضير المتحف المتنقل أثناء المشاركة في المعارض الوطنية والدولية، بالإضافة إلى باب مؤدي إلى الفناء المجاور للثكنة والذي كانت يستعمل فيما مضى كمرآب للسيارات.

أما قاعة المعروضات فهي تقع بجوار هذه البوابة بعد الانعطاف يمينا ويبقى الرواق متطاولاً، حيث يوجد بآخره الباب المؤدي إلى الفناء المركزي، حيث تبقى هذه المساحة غير مستخدمة مما يوحي برداءة التخطيط أثناء أعمال الترميم وإعادة التهيئة.



صورة رقم 6 بهو المتحف

غير أن المتحف يحتوي على قاعات و ملحقات أخرى تتمثل في :

- المرقد : الذي كان يستغل في الماضي كغرف لإيواء الزوار ثم تحول بعد ذلك إلى مرقد لأعوان الأمن مدة من الزمن ثم تم إلحاقه مجددا بالمتحف وهو الآن عبارة عن قاعات غير مستغلة .

- المتحف القديم : عبارة عن قاعات ذات شكل مربعة مفتوحة على بعضها كانت تحتوي فيما مضى على المجموعات المتحفية أيام الأب فرنسوا دي فيلاري وقد تم الاستغناء عنها نظرا للحالة التي آلت اليها.
- فناء ذو شكل شبه مثلث متطاوّل الزاوية غير مستغل تماما.
- غرفة كانت مخصصة فيما مضى للحارس.

ج-3- أقسام المتحف ومحتوياته:

و بالرجوع إلى قاعة المعروضات نجد أنه قد كتب على واجهة بابها عبارة "الاثنوغرافيا" حيث كان المقصود بذلك ليس الجناح ككل و إنما القسم الأول من الجناح الذي يحتوي نماذج عن الحياة الشعبية والعادات والتقاليد والألبسة والحياة اليومية لسكان المنطقة في الفترة القريبة الماضية .

ويمكن تقسيم قاعة المعروضات إلى عدة أجنحة هي كالتالي :

ج-3- 1 جناح الاثنوغرافيا :

ويحتوي هذا الجناح على ما يلي :

- خيمة بكل لواحقها.
- زرابي مختلفة الأبعاد معلقة على الجدران .
- مجسم لبيئة الرجل (فرس-غنم-بئر-مرعى).
- منسج و زرابي مفروشة.

- مختلف ألوان خيوط النسيج.
- ألعاب شعبية.
- أدوات موسيقية.
- محل اسكافي (ملاخ).
- حلي نحاسية و فضية.
- أدوات حديدية و نحاسية.
- أنموذج لمحل الحدادة.
- الحلفاء و منتجاتها.
- أعشاب و عقاقير طبية.
- ألبسة تقليدية نسوية.
- أنموذج لوسائل تصنيع مادة القطران.



صورة رقم 7 خيمة بكل لواحقها



صورة رقم 8 مجسم لبيئة الرجل (فرس - غنم - بئر - مرعى)

ج-3- 2 جناح ما قبل التاريخ:

و يحتوي على:

- كهف ما قبل التاريخ (1): هو عبارة عن أنموذج مشابه لكهوف ما قبل التاريخ يحوي مجموعات مصنعة من الحصى.

- كهف ما قبل التاريخ (2): شبيه بالأول يحتوي مجموعة من الأدوات الحجرية.

- الحيرم : الثور العتيق BUBALE ANTIQUE

- أنموذج لكهف به رسومات (عرقوب الزملة).

- أنموذج لكهف به رسومات (صفية بورنان).

- أنموذج لكهف به رسومات (عين الناقة).

- أنموذج لكهف به رسومات (زكار).

- أنموذج لكهف به صورة لإنسان يقوم بالنقش على الحجارة بالإضافة إلى رسوم على

الجدران وعظام ملقاة على الأرض و موقد وهمي.

ج-3- 3 جناح فجر التاريخ :

و يحتوي على : - كهف به رسومات .

- خزانة حائطية تحتوي على العصي المصقولة .

ج-3- 4 جناح القاعة العلمية :

و يحتوي على : - مجموعة من حيوانات المنطقة محنطة.

- حشرات متنوعة .
- نباتات مختلفة .
- أنموذج لجبل حجر الملح.
- أنموذج لآثار أطراف الدينصورات بعمورة .
- علم طبقات الارض .



صورة رقم 9 الثور العتيق BUBALE ANTIQUE



صورة رقم 10 أنموذج لكهف ما قبل التاريخ



صورة رقم 11 مجموعة من الحيوانات المنطقة محنطة



صورة رقم 12 أنموذج لجبل حجر الملح

ج-3- 5 جناح الحقة البربرية :

و يحتوي على :

- مجسم مصغر لقرية كهف الدشرة (زناته).
- خزانة حائطية بها سيفان من سيوف فليسه.
- مجسم مصغر لبازينا (عهد زناته).
- مجسم مصغر لتيميليس (عهد زناته).



صورة رقم 13 سيف يرمز إلى الفترة البربرية



- صورة رقم 14 مجسم مصغر لبازينا (عهد زناته)

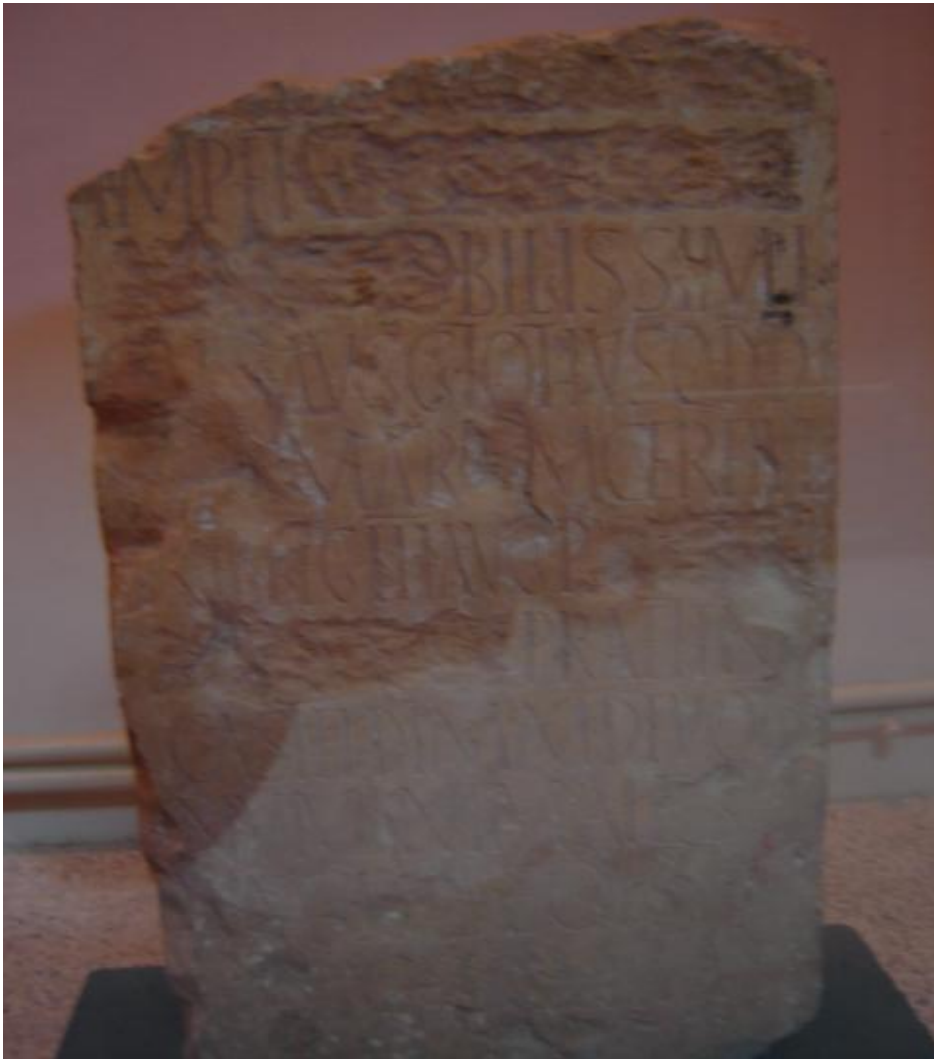
ج-3-6 جناح الحقبة الرومانية

و يحتوي على :

- شاهد قبر

- أنموذج لثكنة رومانية - كاستلوم ديميدي -

- جرة فخارية مكسورة العنق.
- شاهد قبر مكسورة القاعدة.
- جرة فخارية سليمة.



صورة رقم 15 نصب جنائزي روماني مكسورة القاعدة - كاستلوم ديميدي

ج-3-7 جناح الحقبة الاسلامية :

و يحتوي على :

- مجسم مصغر لتنظيم عشائري.
- بندقية و لواحقها - حاملة بارود ، حاملة الرصاص.
- سيف بربري .
- مخطوطات - كتاب قران ، كتاب التفسير.
- الفترة العثمانية : سيف مع غمده - بندقية.



صورة رقم 16 سيف مع غمده من الفترة العثمانية

الفصل الثاني

المادة الخشبية وأهم المقتنيات الخشبية بالمتحف

أ- عموميات حول المادة الخشبية

ب- استخدامات الخشب المتعددة

ج- أهم المقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالجلفة

أ-عموميات حول المادة الخشبية:

أ-1- تعريف المادة الخشبية

هي مادة طبيعية عضوية صلبة مسامية قابلة للتشكل تؤخذ من جذوع و سيقان النباتات والأشجار تتميز باختلاف أنواعها و ألوانها و حتى خصائصها التقنية و وفتها التي جعلت منها المادة الرئيسة التي واكبت تطور البشر و مازالت تستعمل إلى اليوم و بصورة منقطعة النظير.

ويمكن تعريف الخشب على أنه مادة مركبة تتكون من عد أنسجة و التي تسمح بدورها للأشجار والنباتات بالنمو و الاستطالة¹.

أ-2- مكونات المادة الخشبية:

إن المادة العضوية الطبيعية في مجملها هي مادة يبني تركيبها على الكربون أساسا مع الاتحاد بمواد أخرى مثل الأكسجين و الهيدروجين... و باعتبار أن الخشب مادة عضوية طبيعية فمكوناتها تخضع لتركيباتها الكيميائية التي تتمايز حسب أصلها و نوعها و بيئتها و لكن هناك مركبات مشتركة بين جميع أنواع المادة الخشبية الطبيعية.

❖ سكر متعدد polysacharides:

و كما يشير إسمها تتألف هذه المركبات من جزيئات بوليمر السكر التي تحتوي على الكربون والأكسجين و الهيدروجين.

¹ Pascual Eva, Entretien et restaurer le bois, edition Grund, Paris 2006, p.10

يعتبر السليلوز هو السكر المتعدد الأكثر شيوعاً، وهو بوليمر وحدات جلوكوز فردية تحتوي في كثير من الأحيان على ما يقارب 3500 وحدة في السلسلة الواحدة، و بسبب مجموعة الهيدروكسيل يمكن أن يمتص الماء في البوليمر بواسطة الرابطة الهيدروجيني، و تكون الأنسجة النباتية عندما تترتب جزيئات السليلوز في الألياف الصغيرة التي تتحد بعدئذ لتكون ألياف الجدران الداخلية¹.

❖ البروتينات:

البروتينات هي بوليمرات الأحماض الأمينية و هي متشكلة أساساً من وحدات أساسية تمكّن من امتصاص الماء داخل البوليمرات بواسطة الرابطة الهيدروجيني حيث تتغير شدة هذا الإمتصاص على حسب درجة الحموضة² PH.

❖ الخشبين (اللجنين):

هي عبارة عن بوليميرات معقدة مبنية أساساً على حمض الكربوليك، إحدى خصائصها وجود مجموعات هيدروكسيل مختلفة و الذي يعني أن الماء يتحد بسهولة معها، توفر الصلابة للنبات وتعمل كحافظات طبيعية له.

¹ كرونين ج.أم، روبنسون و.س، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، جامعة الملك سعود، 2006 ،

ص:357

² نفسه، ص 358.

❖ الراتينج:

الراتينج مادة غير قابلة للذوبان في الماء تتواجد في الكثير من الأخشاب حيث تعمل على حمايتها من التلف، وهي عبارة عن سوائل لزجة معقدة غير ليفية تحتوي العديد من البوليمرات والهيدروكربونات التي تفتقد مع الزمن بعض مكوناتها مثل البروتينات مما يسبب تصلبها وقساوتها.

❖ الأصباغ:

يعرف النبات بتنوع ألوانه الناتج عن تشكل بعض الأصباغ على مستوى الخلايا و أقرب مثال على ذلك اليخضور، كما أن بعض النباتات تنتج مواد ملونة مثل النباتات الصبغية نتيجة أيونات المعدن التي تمتصها من البيئة المحيطة¹.

أ-3- أنواع المادة الخشبية:

هنالك الكثير من التصنيفات التي تصنف أنواع المادة الخشبية غير أن أكثرها شهرة تلك التي تعتمد على الفروقات الحادة بين أشكالها، إن دقة التصنيف يعتمد أساسا على الأهداف المرجوة منه، فمثلا يمكن تصنيف المادة الخشبية أساسا على بيئة النمو إذا كان هذا التصنيف جغرافيا بحتا، و هكذا فإن طبيعة التصنيف تتغير بتغير متطلبات التصنيف و الأهداف المرجوة منه.

¹ كرونين ج.أم، روبنسون و.س، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، جامعة الملك سعود، 2006 ،

أ-3-1- الأخشاب الوريقية (Bois feuillus)

يسمى الخشب الوريقى بذلك نسبة إلى مصدره الذي يكون عادة من الأشجار ذات الأوراق المتجددة سنويا (Feuilles cadique)، وهي الأشجار التي تفقد أوراقها في فصل الشتاء، كما أنها لا تنتج مادة صمغية (الراتنج)، مثل شجرة البلوط (Chêne) و خشب الكستنة¹(Châtaignier)

أ-3-2- الأخشاب الراتنجية: (Bois résineux)

سُمي هذا النوع من الخشب نسبة إلى مصدره النباتي أي الأشجار ذات الأوراق دائمة الإخضرار (Feuilles persistante)، حيث تتفرد هذه الأشجار بإنتاجها لمادة صمغية تسمى الراتنج (Résine)، و لذا سميت أخشابها بالأخشاب الراتنجية، مثل الصنوبر، التنوب (Pin) و يمكن أن تفقد هذه الأشجار أوراقها الإبرية بنسبة جزئية في فصل الشتاء² من الناحية التجارية فإن الخشب يصنف على حسب مناطق تواجده، فنقول مثلا : خشب أصلي، خشب استوائي (Bois exotique)، خشب الشمال، أما من الناحية الصناعية فإنه يقسم إلى ثلاث مجموعات أساسية³ وهي:

❖ أخشاب صلبة.

❖ أخشاب نصف صلبة.

❖ أخشاب لينة

¹ K. Gérard, La fabrication du bâtiment, les gros œuvres, édition Eyrolles, Paris, 1997, p. 412

² K. Gérard, Op.cit, p. 412.

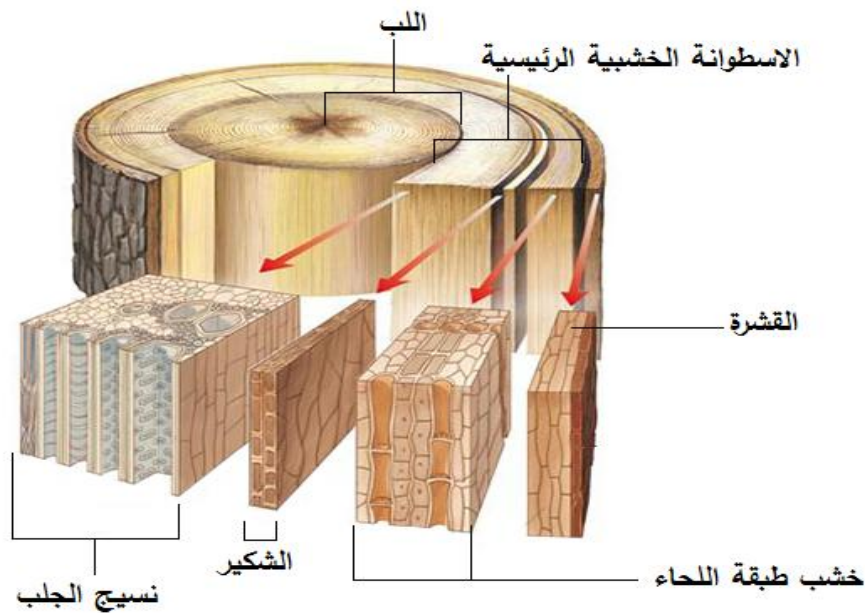
³ D. Dominique, Conception des structures en bois lamellé-collé, Editions Eyrolles, 1999, p. 12.

أ-4-البنية الخشبية:

تتميز المادة الخشبية ببنيتها الفريدة من نوعها، التي تعتبر من بين البنيات الأكثر تعقيدا في عالم المواد العضوية، من حيث المكونات، و من حيث انتظامها داخل بنية النسيج الخلوي، فمن حيث تنوع البنية يمكن تمييز نوعين منها:

• البنية الخشبية التي يمكن رؤيتها بالعين المجردة تسمى "البنية الكبيرة (Macrostructure)"

• و التي لا ترى إلا من خلال عملية التكبير بالعدسات المكبرة (Microscope) تسمى البنية الصغيرة¹ (Microstructure)



شكل رقم 3 بنية الخشب عن LARICE-DETTAGLIO بالتصرف

¹ G.M. Dominique, Le bois dans la construction, Edition du Moniteur, Paris, 1990, p. 54.

أ-4-1- البنية الخشبية الكبيرة (Macrostructure)

تتجسد هذه البنية من خلال ثلاث مقاطع أساسية للجذع الخشبي و هي :المقطع العرضي، الشعاعي، و الطولي، في المقاطع العرضية و الشعاعية للجذع نميز ستة أجزاء رئيسية، وهي كالتالي: القشرة(Ecorce)، اللحاء(Liber)، الشكير(Aubier) أو(Cambium) الجلب(Duramen)، القلب(Cœur) و أخير اللب(Moelle)¹.

أ-4-1-1- القشرة:

هي الطبقة الخارجية يتمثل دورها في حماية الشجرة من جميع الأخطار، و هي تتكون من طبقة خارجية تسمى القلف أو الحاشية (Liber)، و طبقة داخلية تسمى اللحاء.

• طبقة اللحاء

طبقة رقيقة جدا من القشرة، تعمل على تحويل و نقل النسغ الناقص من خلال القنوات المخصصة لذلك، و هي الطبقة السفلى من القشرة، و تكون متموضعة فوق طبقة الخشب.

• طبقة النسغ:

طبقة رقيقة، و متموضعة تحت اللحاء و فوق نهاية منطقة القلب، و هي ذات لون فاتح، و تتكون أساسا من خلايا حية خلال فترة النمو.

أ-4-1-2- طبقة القلب:

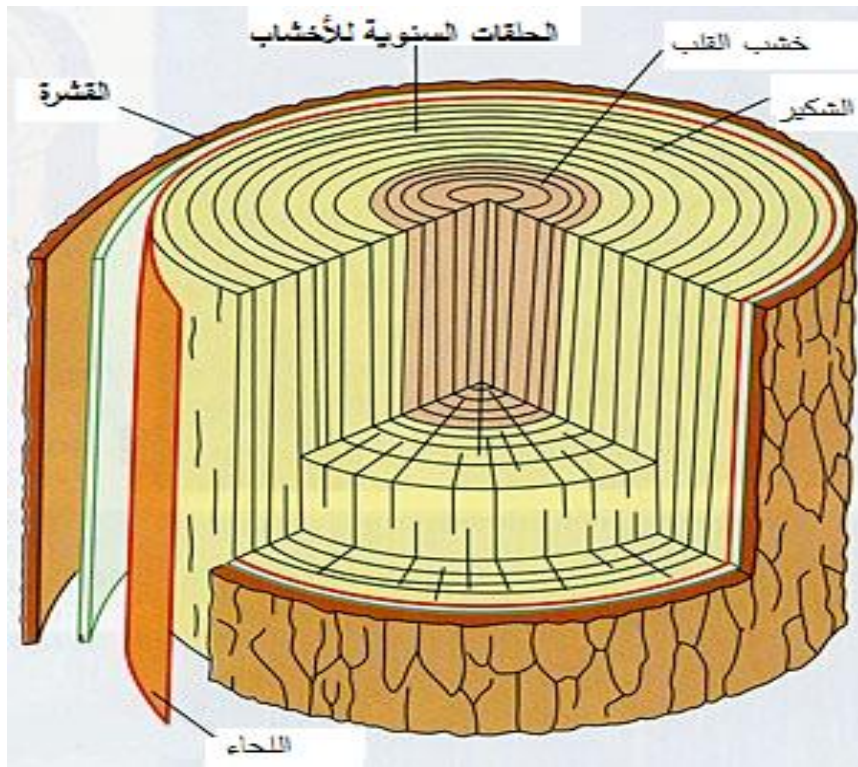
تتكون هذه الطبقة خلال طيلة فترة النمو، التي تسمى الطبقات السنوية.

¹ Le bois, Op.cit, p. 396

و هي جد واضحة من خلال المقطع العرضي لأي نوع من الخشب، و لونها على العموم فاتح، وقد نجد عند بعض الأنواع الأخرى أنها ذات لون قاتم، وهي ملتصقة مباشرة بمنطقة اللب.

أ-4-1-3- طبقة اللب أو النخاع:

يمثل الجزء الأوسط من ترتيب الطبقات ، يتكون من نسيج إسفنجي ميت، و حلقات متمركزة أو مشتركة المركز، إلى حد ما عريضة، تدل على الطور السنوي للنمو، و من خلالها نميز الحلقات السنوية.



شكل رقم 4 مقطع طولي وعرضي يظهر بنية الخشب عن Raphaël Passas بالتصرف

أ-4-1-4- الحلقات السنوية للأخشاب:

تتميز الحلقات الخشبية السنوية من حيث العرض على حسب شروط نمو الخشب و بيئته، حتى في نفس النوع، وعليه فإن عرض الحلقة مهم بالنسبة لنوعية الخصائص الخشبية، خاصة الكثافة، فكلما كانت الكثافة الخشبية كبيرة كلما كانت المقاومة الميكانيكية مرتفعة¹، تتكون الحلقات السنوية من خلال مرور الخشب عبر فترتين من النمو، الأولى تتشكل في فصل الربيع، و تعرف من خلال لونها الفاتح، أما الثانية تكون في فصل الصيف و بلون قاتم².



صورة رقم 17 الحلقات السنوية للأخشاب

¹ D. Dominique, Op.cit, p. 15.

² G.M. Dominique, Op.cit, p. 56

أ-4-2- البنية الخشبية الصغيرة: (Microstructure)

يتميز الخشب ببنيته الصغيرة التي تمثلها الخلايا بمختلف أنواعها، و التي لا يمكن التعرف عليها أو دراستها إلا من خلال عملية تكبيرها، فعند ملاحظتها بالميكروسكوب نجدها تحتوي على عدد كبير من الخلايا الميتة و الحية، بأشكال و أبعاد مختلفة، فالخلية الحية¹ تتكون من غلاف خلوي، و الجبلة الأولى (Protoplasme) *. النسغ (Sève) **، النواة *** (Noyau).

تتكاثر الخلايا الخشبية في طبقة النسغ باتجاه وسط الشجرة، خلال عملية تكاثر الخلية²، فإن خلايا النسغ توجد مقسمة إلى قسمين:

القسم الأول : له جدار جد رقيق، و هو متموضع باتجاه القسم الخارجي للجذع.

القسم الثاني : له جدار سميك، يتواجد بشكل منتظمة باتجاه منطقة القلب.

في الربيع تشكل طبقة النسغ خلايا عريضة بغلاف رقيق، هذا ما يسمى "خشب الربيع" أما خلال النصف الثاني من فترة نمو النباتات، فإن طبقة النسغ تشكل خلايا ذات جدار سميك مسطح، و التي تمثل الوظائف الميكانيكية و تكون القسم الثاني أي خشب الصيف.

¹ K. Gérard, Op.cit, p. 41

* الجبلة الأولى: هي المادة الأساسية المكونة للقسم الرئيسي من الخلية النباتية الحية.

** النسغ: هو سائل ينقل عبر الأنسجة النباتية الناقلة للمواد المغذية، ويتكون من مجموعة محاليل لمختلف المادة المغذية الممتصة من الأرض.

*** النواة: عبارة عن بنية خلوية، تميز الخلايا وتدخل في التكوين الجيني للحمض النووي.

² Ibid, p. 413

و الأنواع الخشبية التي قسمها المركزي بلون قاتم يسمى خشب القلب، و مثال ذلك خشب البلوط، الأرز الصنوبر¹. أما الأنواع الخشبية ذات القلب الفاتح اللون، فتسمى خشب النسغ مثل جار الماء (Aune) البتولا (Bouleau) (الإسفندان (Erable) و على العموم فإن الخلايا الخشبية تتكون كغيرها من أنواع الخلايا الأخرى من العناصر التالية² :

أ-4-2-1- الغلاف الخلوي:

يتكون الغلاف الخلوي مبدئياً من مادة السليلوز الذي صيغته الكيميائية $C_6 H_{12}O_6$ وبالتناسب مع نمو الخلية فإن الغلاف يتلائم مع مختلف تغييرات البنية الملتصقة (Lignine) و المكونات، أين ينتج المحولات الخشبية و تظهر مادة اللجنين . حيث تزيد من صلابة الخلية و تمنحها نوعاً من مقاومة عوامل التلف و التحلل.

أ-4-2-2- الجلبة الأولى:

عبارة عن مادة مخاطية لزجة و شفافة، سميكة و ذات حبيبات، تتكون من عنصر الكربون، و الهيدروجين، و الأوكسجين، و الأزوت، و الكبريت.

أ-4-2-3- النواة:

لا تتميز النواة عن البروتوبلازما إلا من حيث احتوائها على مادة الفوسفور، و على العموم فالنواة تظهر بشكل بيضوي .

¹ H.G. Karl, H. Dieter, et autres, Construire en bois, Choisir, Concevoir, Réaliser, Presse polytechniques et universitaires Romandes, Suisse, 2001, p. 15.

² أعمار، ربعين، تأثير عوامل التلف البيولوجية على المادة الخشبية الأثرية، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، معهد الآثار 2007-

على مستوى النواة، تحدث بعض التحولات المخاطية (Mucus) و يكون ذلك حسب التحولات الكلية أو الجزئية للغلاف الخلوي، حيث يتحول جزء من ذلك الغلاف الخلوي إلى مادة مخاطية قابلة للذوبان في الماء، و يصبح بين خلوي* (Intercellulaire) مكونا بذلك نوع من الفتحات و الثقوب، وبتجمع بعض الخلايا بين هذه الفتحات تنتج الأوعية الخشبية.

أ-4-3- أنواع خلايا البنية الخشبية :

مهما كانت المنطقة التي تتواجد فيها الخلايا المكونة للبنية الخشبية، فإنها تتدرج ضمن الثلاثة أنواع التالية¹ :

أ-4-3-1- الخلايا الأنبوبية (Cellules tubules) :

تتواجد هذه الخلايا في الاتجاه الطولي، هذا ما نجده متباين في بنية الخشب الوريقي، تتميز بالانتظام الجيد لمكوناتها الأساسية، وهي الوحيدة المسؤولة عن نقل الماء و تثبيته، طولها ما بين 1 ملم إلى 8 ملم، و تنتظم هذه الخلايا في شكل مربع أو خماسي. أو سداسي بقطر 0.1 ملم.

أ-4-3-2- الخلايا الطولية :

و هي تمثل 90% من حجم الخشب و موازية للنوع الأول، تتموضع في الاتجاه الطولي للبنية الخشبية.

* بين خلوي: مصطلح يطلق على الأجسام الدقيقة بين الخلايا أو بين مكوناتها، وهو مصطلح يستعمل في ميدان البيولوجيا والبيوكيمياء.

¹ M. Durez, Nouveau traité des matériaux de construction, T.II, Edition Dunod, Paris, 1992, p.595.

أ-4-3-3- خلايا الاتجاه العرضي (Rayons médullaires)

و هي خلايا يمكن رؤيتها، و تسمى الخلايا النخاعية و فيها تتم عملية تحليل المواد الغذائية، و التي تتجه من القشرة نحو النخاع.

• الأوعية الخشبية

تتموضع الأوعية الخشبية في إتجاه الطولي للجذع الخشبي، و هي مختلفة الأحجام والأبعاد، فالخشب الوريقي يتميز بأوعيته الكبيرة، و لا يوجد فرق بين أوعية قسم الطبقة السنوية الأولى وأوعية قسم الطبقة السنوية الثانية، و عليه فهذه الأخشاب تسمى الأخشاب ذات الأوعية المتفرقة أو المبعثرة، وهي أوعية توجد في الخشب الوريقي فقط أين تسمح بحركة المياه الجيدة¹.

أما الخشب الراتنجي فهو مجرد من هذه الأوعية، التي تعوضها خلايا مفلوكة و ممددة تسمى القصيبات (Trachéides) وهي موجودة في القسم الأخير من الطبقة السنوية لأغلبية الأخشاب، و مزودة بقنوات راتنجية، يعني أنها أنواع بين خلوية مملوءة بمادة الراتنج، بالإضافة إلى الطبقات السنوية فإننا نلاحظ على المقطع العرضي شقوق ضيقة موجهة على حسب الأشعة، و تسمى الأشعة النخاعية. (Rayons médullaires)²

¹ M. Durez, Op.cit, p. 587

² M. Durez, Op.cit, p. 587

أ-5- البنية التشريحية للخشب:

تتيح لنا البنية التشريحية للخشب بالتعرف على ترتيب الخلايا التي تظهر حسب المستويات والمقاطع الثلاثة للبنية التشريحية، حيث نجد أن الخواص الفيزيائية و الميكانيكية تختلف باختلاف ترتيب هذه المقاطع، و عليه فإن مورفولوجية الخشب تتكون من ثلاث (3) مقاطع أساسية تتموضع وفقها المكونات الخشبية العامة، و هي على الشكل التالي¹:

أ-5-1- المقطع العرضي:

من خلال مقطع عمودي على محور جذع خشبي يظهر قسمين أساسيين

*القسم الأول : ممثلا في القشرة التي تتكون من مادة الريتيديم (Rhytidome) و اللحاء.

*القسم الثاني: و هو قسم خشبي متكون من خلايا تزداد في التكاثر سنة بعد سنة، و هي تكون خشب الربيع و خشب الصيف، و حدود الطبقات السنوية عبارة عن حلقات مرئية، في خارج الحلقة نميز خشب الربيع و خشب الصيف، إضافة إلى النخاع.

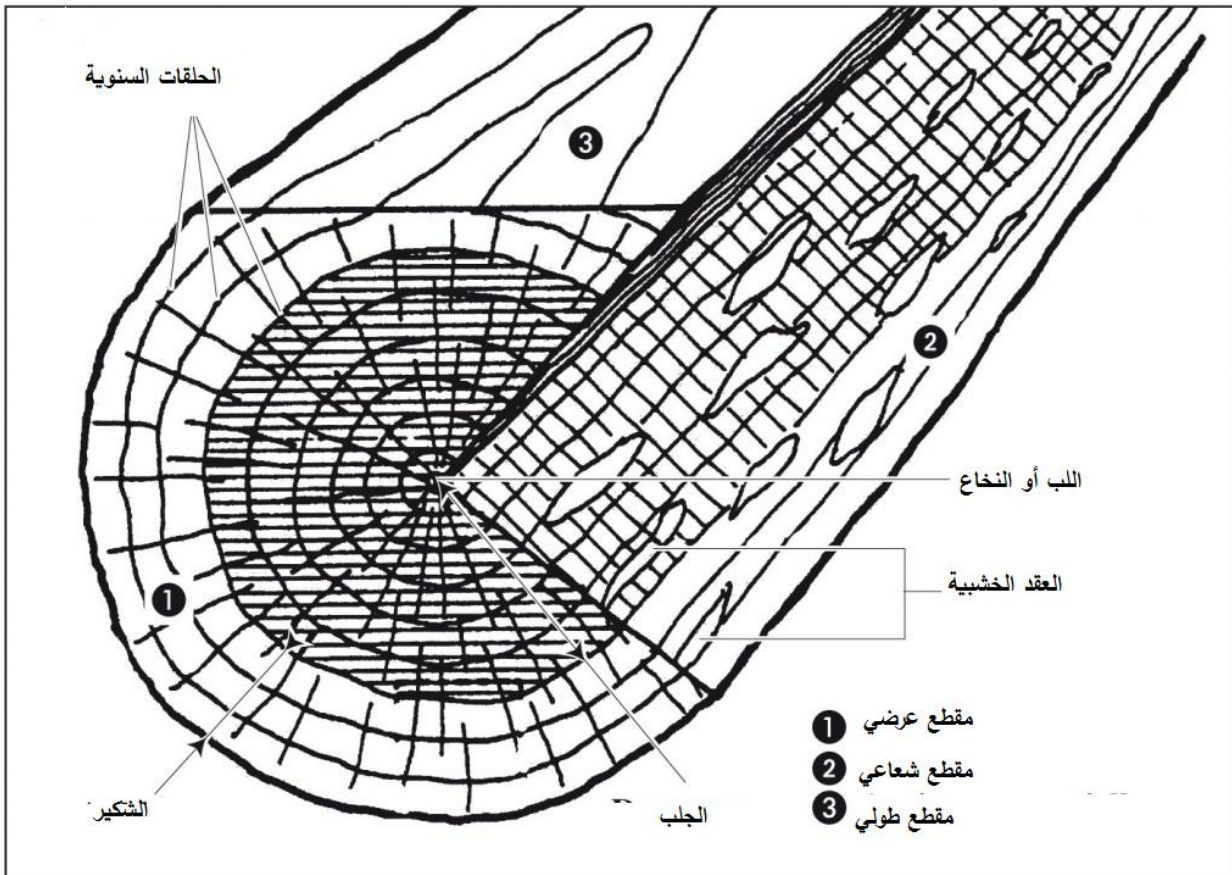
¹ أعمار، ربعين، تأثير عوامل التلف البيولوجية على المادة الخشبية الأثرية، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، معهد الآثار 2007-

أ-5-2- المقطع الشعاعي:

في هذا المقطع فإن الحلقات و الأشعة النخاعية تكون بشكل عام عبارة عن خطوط أولية متوازية مع المحور و الخطوط الثانوية الشعاعية أين تسمح الخلايا بنقل النسغ و تخزين المواد المغذية في الاتجاه الأفقي.

أ-5-3- المقطع المماسي:

يتكون المقطع المماسي من حلقات متقطعة تكون بدورها خطوط دائرية أو متموجة والخلايا النخاعية الكبيرة مقطوعة بزواوية قائمة تظهر من خلال خطوط داكنة اللون مغزلية الشكل.



شكل رقم 5 المقاطع الخشبية عن Raphaël Passas بالتصرف

أ-6- عيوب الأخشاب:

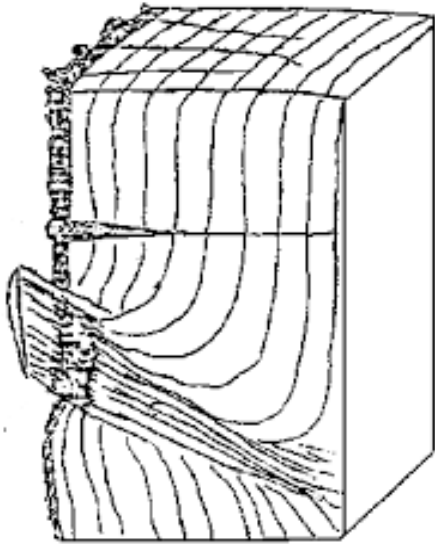
ترافق الخشب بعض العيوب ذات الأصل التكويني، و التي تؤثر بتغيير دوره و خصائصه و تصعب من استعماله، و تكون هذه العيوب في الغالب بادية للعيان، و هي على أنواع¹



أ-6-1- عيوب مرتبطة ببنية الخشب:

- **العقد:** العقد الخشبية عبارة عن نقاط ربط الأغصان عندما تكون قد نزلت طبيعياً أو عن طريق حدث ما، ومن المعروف عنها

صورة رقم 18 العقد الخشبية-عن ويكيبيديا-



- أنها تنقص من مقاومة الخشب، و تقلل من قيمة استعماله، و هي على ثلاثة أنواع:
- **عقد سليمة:** و هي عقد متشقة في الوسط، ولكنها مربوطة جيداً بالبنية الخشبية.
- **عقد ميتة:** تنشأ عن طريق تشذيب الأغصان، وتتوزع على شكل أقراص سوداء داكنة على البنية الخشبية.

شكل رقم 6 تشكل العقد الخشبية- عن ويكيبيديا-

¹ G.M. Dominique, Op.cit, P 39.

- عقد فاسدة: ينشأ هذا النوع ، من خلال عملية تصادم الأغصان .

▪ الشقوق والتصدعات: (Fentes)

تنتج عدة شقوق و تصدعات على الجذع الخشبي بسبب الصقيع وتسمى (Roulure) و هي عبارة عن فصل كلي أو جزئي للطبقات الخشبية، و في حالة تغير غير منتظم في عرض الحلقات يمكن أن نلاحظه على طول الحلقات السنوية، و عند حدوث هذه التشققات تنقص قوة الخشب، و يصبح غير قادر على مقاومة الأثقال و الجذب¹.

▪ الجيوب الخشبية الراتنجية: (Poches résineuses)

تظهر هذه الجيوب عند الخشب الراتنجي، و هي مضررة بالبنية الخشبية، و تتميز نوعين من الجيوب الراتنجية، جيوب صغيرة و أخرى كبيرة طولها يزيد عن 50 ملم ، وعرضها 2سم و هي ناتجة عن الإنحناء و الاعوجاج القوي الذي يكون بفعل الرياح، حيث يدخل الراتنج تحت طبقة النجب، و لا يمكن معالجة هذه المشكلة إلا من خلال تقشير هذه الجيوب.



صورة رقم 19 الجيوب الراتنجية -

عن ويكيبيديا - ←

¹ D. Dominique, Op.cit, p. 22.

▪ الاعوجاج: (Gauchissement)

ينتج الاعوجاج من خلال تغير خصائص النمو بفعل نسبة الرطوبة المرتفعة، حيث تبدأ الألياف و الحلقات بالإنحراف بالنسبة للمحور الطولي للخشب¹. و قد يكون هذا الإعوجاج نتيجة وجود عوائق خارجية لا تسمح بالإستطالة في الإتجاه المناسب.

أ-6-2- عيوب مرتبطة بالتلف:

التلف عبارة عن تغير على مستوى المكونات الكيميائية للخشب، و المتسبب في هذا التلف عوامل بيولوجية بحتة، هذه العوامل تتمثل في عاملين رئيسيين ألا و هما الحشرات والفطريات بشكل رئيسي، و ما يرافقهما من كائنات مجهرية أخرى.

أ-7- خصائص الخشب :

يمكن القول أن مادة الخشب مثل كل المواد العضوية تحتوي على مادة الكربون بشكل ثابت ويتمتع هذا العنصر بخاصية تميزه عن باقي العناصر و هي ضمه لذرات الكربون ليشكل مجموعة كبيرة من السلاسل الطويلة التي تؤلف الهيكل الأساسي للخشب²، لهذا نجد المادة الخشبية تتمتع ببعض الخصائص منها:

- القابلية للإشتعال والإحتراق لذا فهو كان يعتبر أهم وقود لوقت قريب.

¹ H.G Karl, H. Dieter, et autres, Op.cit, p. 16.

² خالد غنيم، بيرخينيا باخا ديل بوثو: علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية، تعريب: خالد غنيم، الطبعة الأولى، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام لبنان، 2002.

- ذو حساسية عالية للضوء والحرارة.
- يمكن أن يكون بيئة خصبة لنمو الكائنات الحية الدقيقة في ظروف معينة.
- مادة نفوذة للماء تسمح بظاهرتي الإمتصاص و التبخر.
- قابلة للتحلل والإندثار.

أ-7-1- الخصائص الكيميائية:

تتحدد طبيعة النسيج الخشبي الكيميائية بمكونات هذا النسيج الذي يتركب من عدد من البوليمرات* (Polymères) هي السيليلوز و الهيميسليلوز و اللجنين، وعلى هذا البناء يترسب خليط من مواد مختلفة الوزن الجزئي (Masse spécifique) هي المستخلصات الخشبية** (Extractives) ، و من الناحية النشوية فإن الجدار الإبتدائي للخلية الخشبية مع الصفحة الوسطى (اللتان تغلفان الخلية) تتكون عليهما الطبقات الأخيرة من الجدار الثانوي الخشبي، و خلال هذه العملية تترسب سلاسل الميكروفبرات السيليلوزية Microfibres cellulosique على الجدار الإبتدائي مكونة طبقات الجدار الثانوي و مع هذه الخطوة يكون قد بدأ ترسب اللجنين في أركان الخلايا قبل تمام استطالتها، الذي يترسب فيما بعد مع الصفحة الوسطى و الجدار الابتدائي، ثم يترسب في الجدار الثانوي، و بامتداد عملية النمو إلى الجدار الثانوي، و موت الخلية، تترسب البقايا السيتوبلازمية للخلية على الجزء الداخلي

* البوليمرات: البوليمرات هي مواد مصنوعة من سلاسل طويلة ومتكررة من الجزيئات. هذه المواد لها خصائص فريدة من نوعها، اعتمادًا على نوع وكيفية الترابط فيما بينها.

** المستخلصات الخشبية: هي المركبات الموجودة بالنسيج الخشبي القابلة للذوبان في الماء أو المذيبات العضوية.

المبطن للجدار الثانوي، مكونة الجدار المتأثل¹، ونلاحظ أن السيليلوز يقوم بدور الهيكل البنائي للنسيج الخشبي، أما اللجنين فيقوم بدور المادة اللاصقة المدعمة، في حين أن الهيميسليلوز يقوم بدور المادة المائلة، هذا و تختلف أنواع الأخشاب في محتواها من هذه المواد².

أ-7-1-1- الرطوبة:

الرطوبة هي كمية الماء الموجود في المادة سواء في تركيبها الكيميائية أو في غيرها، في الخشب المقطوع حديثاً، كقاعدة عامة، هناك كمية كبيرة من المياه، و بناءً على ظروف التخزين، قد يزيد الماء أو ينقص أو يظل على نفس المستوى. و لكن في معظم الحالات، من الضروري إتخاذ تدابير لإزالة الماء، أي تجفيف الخشب. يسمى مؤشر محتوى الماء في الخشب بالرطوبة، و التي تنقسم إلى المطلقة والنسبية.

يوجد الماء في الخشب في حالة مرتبطة و حالة حرة. الماء المرتبط موجود في جدران الخلايا ويتم الإحتفاظ به بشدة ومن الصعب إزالة هذا الماء وله تأثير كبير على تغيير معظم خصائص الخشب. يقابل الحد الأقصى لمقدار الماء المقيد حد التشبع في جدران الخلية، الماء الحر موجود في تجاويف الخلايا والمساحات بين الخلايا، لذلك فمن السهل إزالته من المادة

¹ D. Fengel, G. Wegner, Wood, Chemistry, Ultra structure, Reactions, Berlin, 1984, p.113-114

² B. Browning, Methods of wood chemistry, Vol I, Wiley interscience, New York, 1967, p.110

الخشبية دون التأثير على خصائصها. عند تجفيف الخشب مع انخفاض الرطوبة، تتغير خواصه الميكانيكية فتتخفف المرونة، لكن قوة الإنضغاط تزداد، و يقل التوصيل الكهربائي¹.

أ-7-1-2- القابلية للإحتراق:

يعتبر الخشب مادة كربونية سهلة الإحتراق خاصة كلما كانت كمية الرطوبة النسبية أقل، قد تساهم بعض المواد المفرزة من الخشب كالراتنجات و الأصماغ في جعل الخشب مادة ذات خاصية سريعة للإلتهاج و كذا شدة الحرارة التي تجفف الماء المرتبط فتحول المادة الخشبية إلى ما يسمى الحطب أي الخشب الفاقد للماء.

أ-7-1-3- القابلية للتفاعل مع المواد:

تبعاً لمكونات الخشب الكيميائية و التي تتكون أساساً من الكربون و الأكسجين و الهيدروجين فإن قائمة التفاعلات مع الخشب طويلة، منها المحاليل و الأحماض و التي قد تفرزها بعض الكائنات الحية، ومنها ما يسببه التلوث كالأمتار الحامضية، و لذا يعتبر الخشب مادة حساسة للأحماض و كذا المواد القلوية، هذه الحساسية الشديدة تزيد في حدتها النفاذية التي يتمتع بها الخشب من خلال المسامات و الفراغات البينية بين الجزيئات.

¹ Roger M. Rowell, R. James Barbour ; Archaeological wood: properties, chemistry, and preservation; American Chemical Society. Meeting.1990; p38.

أ-7-1-4- القابلية للتآكل:

تتأكد وجود ظاهرة التآكل في ظل وجود الكائنات البيولوجية المجهرية و الفطريات و حتى الحشرات التي تتغذى على المادة الخشبية أو كما تسمى الكائنات الخاشبة، عادة ماتكون هذه الكائنات مفرزة لأنزيمات هاضمة مثل انزيم السيلوليز الذي يقوم بتحليل الخشب مما يسبب تشوهه وتآكل على المادة الخشبية¹.

أ-7-2- الخصائص الفيزيائية:

الخصائص الفيزيائية للخشب هي الخصائص التي تدرس مقاومة القوى الميكانيكية الخارجية التي تعمل على الأحمال الميكانيكية. اعتمادا على وضعية التأثير و اتجاه الحمل، يتم إنتاج الضغوط المختلفة على الخشب. و وفقا لهذ الخصائص نجد أن المادة الخشبية تتميز بالتمدد، الانضغاط، الانحناء (الكسر)، القص، الالتواء، الانقسام. تتضمن الخواص الميكانيكية للخشب أيضاً المرونة، اللدونة، الهشاشة، الصلابة، مقاومة التآكل².

يحتوي الخشب على بنية غير متجانسة، لذا فإن خصائصه الميكانيكية في اتجاهات مختلفة ليست متماثلة. من المعتاد تحديد مقاومة الخشب للقوى العاملة على طول الألياف (المقطع الطولي)، و كذلك في الاتجاهات الشعاعية والمنحنية.

¹ Ibid; p 41-42

² George Alfred Garratt, The Mechanical Properties of Wood, J. Wiley & sons, Incorporated, 1931, p25

مع الزيادة التدريجية في القوة الميكانيكية الخارجية، لا يأتي تدمير الخشب على الفور، بل تتصدى المادة الخشبية إلى حد كبير للقوى المطبقة عليها، و تتجلى هذه المقاومة في تغيير الشكل أو الأبعاد (الانحناء، والإستطالة، والانضغاط). يسمى هذا التغيير تحت عمل الأحمال بالتشوه، الذي يختفي مع إنتهاء تطبيق تلك القوى، و هذا مايسمى بالمرونة. أما إذا لم يتم استعادة شكل أو أبعاد الخشب مع إنتهاء تطبيق تلك القوى، فإن التشوه يسمى الانضغاط. وعند قيمة معينة من الحمل، تصبح المادة الخشبية المرنة منضغطة، تسمى لحظة الانتقال بحدود المرونة. إذا ماتم هناك زيادة في تطبيق القوى فإن المادة الخشبية تنتقل إلى مرحلة أخرى و هي الانكماش أو السحق، يكون التكسير شديداً بشكل خاص عند الضغط عبر الألياف.

بالإضافة إلى ذلك تتكون مقاومة الخشب للثني من مقاومته للتمدد و الانضغاط، لذا نجد أن الحد الأقصى من مقاومة الأخشاب للثني يكون أقل من مقاومة الشد و أكبر من مقاومة الانضغاط على طول الألياف. وعندما تميل القوة الميكانيكية الخارجية إلى تحريف ألياف الخشب بشكل حلزوني. عند الإلتواء، يكون للخشب حدود قوة صغيرة نسبياً. إلا أن بعض أنواع الأخشاب لا تخضع لهذه القاعدة فخشب البتولا مثلاً يعمل على مقاومة بشكل أفضل عند الإلتواء. كذلك لابد أن ندرك أن العوامل الرئيسية التي تؤثر على مقاومة الخشب للقوة المؤثرة عليه هي محتواه من الرطوبة، و وزنه، و الحجم و كذا وجود العيوب، فزيادة الرطوبة أو فقدانها كقاعدة عامة، يقلل من قوة مقاومة الخشب¹.

¹ George Alfred Garratt, The Mechanical Properties of Wood, J. Wiley & sons, Incorporated, 1931, p29

أ-7-2-1- المرونة:

المرونة هي قدرة المادة على استعادة شكلها الأصلي بعد إنهاء الحمل المطبق عليها، لذلك نجد أن الخشب مادة مرنة إلى حد ما، تعتمد المرونة على محتوى الرطوبة، و وزن الحجم، واستقامة الخشب، بالإضافة إلى عمر المادة الخشبية، فالرطوبة تزيد من المرونة لذلك نجد أن للخشب الثقيل و الكثيف مرونة أكبر مقارنة بالخشب الخفيف.

أ-7-2-2- الليونة أو اللدونة:

إن قابلية المادة الخشبية لتغيير الشكل تحت تأثير القوى المطبقة عليها دون تدميرها و الثبات على تلك الحالة من التغيير بعد توقف تطبيق تلك القوى تسمى الليونة أو اللدونة. يعتمد ذلك على نفس ظروف المرونة، لكن تأثيرها على اللدونة هو عكس ذلك. الظروف التي تقلل من المرونة تزيد اللدونة و العكس بالعكس¹. تتميز بعض أنواع المادة الخشبية باللدونة العالية مثل: خشب الزان ، خشب الدردار، خشب البلوط.

أ-7-2-3- التفكك، المتانة وقابلية التجزئة:

لا يوجد على الإطلاق أي خشب هش له خاصية التكسر الفجائي تحت تأثير القوى الميكانيكية، دون تغيير كبير في الشكل، هذا يرجع إلى هيكل المادة الخشبية الليفي.

أ-7-2-4- اللزوجة:

هي خاصية مقابلة للهشاشة، و كلما زاد التشوه المنضغط للخشب تحت تأثير القوى الميكانيكية، كلما زادت لزوجته.

¹ Ibid, p. 32

إن مؤشر اللزوجة و قسوة الخشب هو مقاومته للثني، فالخشب الصلب كقاعدة عامة، لديه مقاومة لتأثير الثني بنسبة (1.5 - 3) ضعف أكثر من الخشب اللين.

أ-7-2-5- الصلابة وقوة التحمل:

تسمى خاصية مقاومة اختراق المواد الصلبة بالصلابة و قوة التحمل. لذلك نجد أن المادة الخشبية لها بعض من هذه الخاصية لكنها تختلف من نوع لآخر و من مقطع لآخر. غير أن الحقيقة يعتبر ضعف الصلابة للمادة الخشبية أحد أهم الأسباب الذي سهل استخدامها و إدخال بعض المواد الأخرى عليها كالمعادن المتمثلة في المسامير مثلاً. صلابة الخشب تتناسب طردياً مع وزنه، لكنها تتناقص بشكل ملحوظ عند ترطيبه¹.

أ-7-2-6- الكثافة:

هي مقدار تركيز الجزيئات في مساحة معينة فقد تزداد كثافة المادة كلما كان تركيزها الجزيئي أكبر و بالتالي تقل الفراغات التي تكون على مستوى الروابط الجزيئية، فالخشب مادة غير كثيفة بالنسبة لبعض المواد الأخرى، إن هذه الخاصية هي المسبب لطفو مادة الخشب على الماء. متوسط الكثافة للخشب يحتسب عندما يكون الخشب في حالة جافة تماماً بسبب المسامية الكبيرة و يتفاوت في نطاق واسع نسبياً - من 0.38 إلى 1.3 غم / سم³. داخل الطبقة السنوية، و يكون متوسط كثافة الخشب المتأخر أكثر من 2-3 مرات من الكثافة في وقت

¹ George Alfred Garratt, opcit p.38

مبكر، لذلك مع زيادة محتواه، يزداد متوسط كثافة و قوة الخشب. يؤثر محتوى الرطوبة الكلي للخشب أيضًا على متوسط الكثافة.

أ-7-2-7- التلون:

يعتمد الخشب على الظروف المناخية لنمو الشجرة. في المناخات المعتدلة، يكون خشب جميع السلالات تقريباً شاحب اللون، و في المناخ المداري يكون لونه مشرقاً. تعتمد كثافة التلوين أيضاً على عمر الأشجار فمع زيادة العمر تزداد الكثافة. يحدث التغيير في لون الخشب تحت تأثير الهواء و الضوء، و كذلك آثار الآفات الفطرية؛ الماء و درجات الحرارة العالية. يعتبر لون الخشب من الخصائص الهامة و يؤخذ بعين الاعتبار عند اختياره لتصنيع الأثاث والديكور الداخلي و إنتاج الحرف اليدوية الفنية و الأدوات الموسيقية وما إلى ذلك.

أ-8-2-7- التآلق واللمعان:

هي قدرة الخشب على عكس تدفق الضوء بطريقة مباشرة نتيجة للوجه المصقول للخشب و كذا احتوائه على المواد الدهنية و الزيوت النباتية التي تساهم في عملية عكس الضوء.

ب- استخدامات الخشب المتعددة:

الخشب هو المادة الصناعية الأقدم في تاريخ الحضارة و الذي ظل استخدامه متواصلاً إلى يومنا هذا في جوانب متعددة و نشاطات مختلفة ، و لعلنا نجد هذا الإستخدام نظراً لمطاوعة الخشب و قابليته للتشكيل و التحويل و وزنه الخفيف و قدرته على تحمل قوى الجذب، فاستطاعت هذه المادة الحيوية المتوفرة بكثرة من اقتحام جميع ميادين الحياة اليومية للإنسان

وتطور استعماله مع تطور حاجة الإنسان الملحة و لهذا لا يمكن بأي حال من الأحوال حصر استعمالات هذه المادة الثمينة نظرا لتشعب استخداماتها و تطورها كل يوم، و لكن نستطيع أن نستجمع أهم الاستخدامات التي واكبت تطور الانسان و ساهمت في تحريك عجلة الحياة على مدى التاريخ.

ب-1- الأسلحة:

مذ عرف الانسان الخشب لأول مرة استعمله كأداة للصيد حتى و إن كان الجدل مازال قائما في هذا الموضوع من ناحية الاستعمال الأول للخشب لكن مما لا شك فيه أن الإنسان استخدمه في هذا المجال نظرا لمطاوعته للتشكيل و وفرته و خفة وزنه، و رغم قدم استخدامه بقي الخشب مادة أساسية في الصناعة الحربية كما هو الحال بالنسبة لبنادق الصيد.

ب-2- أدوات البناء والسكن:

استطاع الإنسان خلال مراحل تطویره لبيئته تطويع عدة مواد وجعلها مناسبة لمختلف حاجياته التي كان الخشب على رأسها. فكان توفير المأوى أولى اهتمامات الإنسان المستقر و إختراع الأدوات لبناء هذا المأوى التي كانت يجب أن تأخذ بعين النظر وفرة مادة الخشب في الطبيعة و خصائصه الفريدة من نوعها.

ب-3- الأثاث:

ولدت حالة الاستقرار للإنسان القديم حاجة ملحة في ابتكار وسائل للراحة و لا غرابة أن الأمر مازال عقيدة سائدة إلى يومنا هذا فجل الأثاث من حولنا عبارة عن أنواع كثيرة من الخشب ربما عمرها الافتراضي لا يقل عن 1000 سنة.

ب-4- الأدوات المهنية:

ساهمت الأدوات المهنية في مجالات متنوعة كالزراعة و الصناعة في تسهيل عملية التطور وجعلت من حياة الإنسان أقل تعقيدا و أكثر نجاعة و لا يختلف اثنان أن هاته الأدوات كانت مصنعة من الخشب حتى استطاع الإنسان ترويض المعادن و استغلالها، و رغم هذا لم ينحصر استخدام الخشب كليا بل صار يستعمل جنبا إلى جنب مع المعدن.

ب-5- التدفئة والطبخ:

أدى اكتشاف النار إلى إطلاق سلسلة تغير جذري ونمطي في حياة الإنسان استطاع من خلالها التغلب على عوائق كثيرة رجحت الكفة للبقاء دون الفناء.

فاستخدم الانسان الحطب* أو كما يسمى لمواجهة الطبيعة القاسية و كذا لطهو الطعام أو حتى لإستعمالات أخرى.

* الحطب: عادة ما يطلق لفظ الحطب على الخشب بالغ الجفاف واليابس والذي يستعمل كوقود للتدفئة والطبخ.

ج- أهم المقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالجلفة:

ج-1- أدوات مهنية:

نظرا لإحتواء المتحف على جناح خاص بالإثنوغرافيا فإن معظم محتويات هذا الأخير تنطلق من عادات و تقاليد شعبية للمنطقة، مما يسمح بتجسيد بيئة الانسان الذي عاش في هذه المنطقة، فنجد هناك الكثير من المعروضات التي امتزج بها الخشب مع المعدن و التي تعتبر أدوات مهنية بالدرجة الأولى كالفأس و القادوم و المنجل و أدوات الإسكافي إلى غير ذلك من معدات العمل التي البعض منها يخص المنطقة فقط كالمنسج (النول) مثلا. و قد جمعت هذه المعروضات الكثير من المقتنيات التي باتت شبه منقرضة أو آلت إلى الزوال نظرا للزحف التكنولوجي الذي جعل إنسان المنطقة يتخلى عن استعمال هذه الأدوات، و ربما يمكن القول أن البعض من هذه الأدوات لا يمكن أن تجده في مكان آخر سوى في قاعة العرض .



صورة رقم 20 النول أو آلة النسيج المنزلية



صورة رقم 21 بعض الأدوات المهنية المعروضة في المتحف



صورة رقم 22 أداة النفخ في الفرن أو المنفخ

ج-2- أدوات منزلية:

بما أن الخشب كان المادة الوحيدة المتيسرة لسكان المنطقة فقد ساهم ذلك في ادخال المادة الخشبية تقريبا في كل مجالات الحياة بما ذلك من أدوات منزلية، فنجد الكثير من المعروضات التي تجسد ذلك كالمهراس و جذع الشجرة الكبير الذي كان يستعمل لتقطيع اللحم، و ملاعق الخشب و حتى أدوات اللهو مثل الأدوات الموسيقية كالناي و العود و القيثارة.



صورة رقم 23 بعض الأدوات الفنية الخشبية المعروضة بالمتحف



صورة رقم 24 بعض الأدوات المنزلية المهنية المعروضة بالمتحف

ج-3- أسلحة:

لا يحتوي المتحف على الكثير من الأسلحة عدا بعض السيوف و بعض البنادق التي تملك مقبضا خشبيا و يمكن اعتبار هذه الأسلحة قديمة نوعا ما إلا أنها غير ثابتة المصدر و الزمان غير أنها ترجح بانتمائها للفترة العثمانية .



صورة رقم 25 أنموذج لسلح (سيف)



صورة رقم 26 أنموذج لنوع من الأسلحة (سيوف فليسة)



صورة رقم 27 أنموذج لسلاح (بندقية تقليدية)

الفصل الثالث

عوامل و مظاهر التلف للمقتنيات الخشبية

أ- تعريف التلف

ب- عوامل التلف للمقتنيات الخشبية

ج- مظاهر التلف للمقتنيات الخشبية

إن عوامل التلف للمادة عموماً يمكن تقسيمها إلى عدة أقسام مختلفة و متباينة غير أن التقسيم المناسب يعتمد أساساً على مراعاة أمرين أساسيين هما:

1- طبيعة المادة في حد ذاتها من حيث مكوناتها و خصائصها الفيزيائية والكيميائية والميكانيكية

2- البيئة المحيطة بالمادة و التي تتمثل غالباً في عدة عوامل منها : عوامل الطقس، الكائنات الحية، الماء، الكائنات المجهرية، مكان التواجد أو مكان الطمر¹.

و بالرغم من أن الوسط أو البيئة له الأثر البالغ في تلف المقتنيات المتحفية، حيث يمكن اكتشافه بسهولة إلا أنه أيضاً يمكن لطبيعة المادة خاصة منها العضوية أن يكون لها دور مساعد و أحياناً رئيسي في تلف تلك المجموعات.

أ- تعريف التلف

التلف هو حالة من التغير المفاجئ وعدم الاستقرار للمادة في خصائصها الميكانيكية والفيزيائية و الكيميائية بفعل عوامل داخلية تتمثل في الطبيعة التركيبية للمادة في حد ذاتها و عوامل

¹ كرونين ج.أم، روبنسون و.س، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، جامعة الملك سعود، 2006.

خارجية تتمثل في البيئة المحيطة بها و نقصد بذلك كل العوامل في المحيط التي تؤثر بشتى الطرق على المادة.

ب- عوامل التلف للمقتنيات الخشبية

تتدرج مختلف عوامل التلف البيولوجية للخشب ضمن ظاهرة التحلل البيولوجي أو الحيوي، الذي هو نتاج تفاعل عدة عوامل فيما بينها لتعطي في النهاية فناء لبعض منها و ظهوراً أو تطوراً و استمراراً للبعض الآخر، و هذه الظاهرة هي أساسية في استمرار عملية البناء الضوئي التي ينتج عنها صناعة ثاني أكسيد الكربون بالكرة الأرضية، هذه العملية تتأثر بصفة بليغة في غياب التحلل الحيوي¹ ينتج هذا التحلل بفعل عدة عوامل بدءاً من الاضمحلال الذي يحدث نتيجة لفقد الغذاء المخزن بدون تحلل حقيقي للنسيج الخشبي وهو ناتج عن عمل الخلايا الحية في مختلف مناطق الخشب، أما المؤثرات الأخرى فتبدأ من الاختراق الميكانيكي للنسيج الخشبي بفعل عوامل بيولوجية بحتة².

¹ T.K. Kirk, E.B. Cowlin, Biological decomposition of solid wood, the chemistry of solid wood, American Chemical Soc. Washington D.C, 1984, p. 455.

² أعر، ريعين، تأثير عوامل التلف البيولوجية على المادة الخشبية الأثرية، مذكرة تخرج لنيل شهادة الماجستير، معهد الآثار 2007-

ب-1- عوامل داخلية (بنوية):

نقصد بالعوامل الداخلية العوامل المؤثرة في المادة الخشبية نفسها أي بنيتها بعيدا عن التأثيرات الخارجية. و منها ما يتعلق طبعا بتكوين الخشب في حد ذاته و بنيته الداخلية و كذا العيوب التي ترافق طبيعة الخشب التركيبية أثناء نموه.

ب-1-1 طبيعة الخشب التركيبية:

إن عملية النمو و الاستطالة للمادة الخشبية تأتي نتيجة انقسامات خلوية لتراكيب مختلف الطبقات التي قد تتغير في مرحلة ما تركيبيا كما هو الحال بالنسبة للأخشاب الصمغية التي تبدأ في إنتاج مواد صمغية في مرحلة من حياتها مساهمة بذلك في تغيير نمطي في خصائص المادة الخشبية وربما تساعد عوامل التلف الأخرى على تهديم بنيته المورفولوجية.

ب-1-2- عيوب الخشب:

نقصد بعيوب الخشب تلك الأخطاء التركيبية للمكونات الطبيعية للمادة الخشبية و التي تشكلت بفعل طفرات داخلية أو تدخلات خارجية طويلة مدة تشكل المادة الخشبية في وضعها الحي، و التي من الممكن أن تكون تغيرا في اللون أو الشكل أو التماسك أو الصلابة والقساوة و قد تسمح مثل هذه العيوب في تقاوم ظواهر أخرى خارجية تزيد من عملية التلف أو تسرعها مثل الحشرات أو الطفيليات أو حتى الماء.

ب-2- عوامل خارجية:

ب-2-1- عوامل فيزيائية:

يقصد بالعوامل الفيزيائية تلك العوامل المؤثرة على المادة الخشبية بطريقة ميكانيكية و

هي تلخص في ما يلي :

• الحرارة:

تعرف درجة الحرارة بتأثيرها المدمر و عدوانيتها المطلقة على جميع أنواع المجموعات المتحفية و الأثرية.

كما أنها في نفس الوقت قد تصبح عاملا مهما في حفظ هذه المجموعات سليمة ولهذا فهي تعتبر سلاحا ذو حدين، و هذا التأثير القوي نتيجة عمل الفروق الحرارية في حد ذاتها أو تأثير الحرارة المضطرد على عوامل التلف الأخرى. و الحديث هنا عن المواد العضوية خاصة منها المادة الخشبية يقودنا إلى الحديث إلى تأثير قوي على مادة هشة جدا فمختلف ظواهر التلف على المادة الخشبية تكون الحرارة أحد أسبابها فعمليات التقلص و التمدد في الخلايا الطولية غالبا ما تنتج من ازدياد مفرط أو انخفاض شديد في درجة الحرارة ناهيك عن عملية تجفيف للرطوبة التي يسببها ارتفاع الحرارة في البيئات الحارة غير المكيفة و التي غالبا ما تجفف الماء البنيوي* .

* الماء البنيوي: هو الماء الداخل في تركيب المادة الخشبية وعادة يبقى الخشب محافظا على الماء إلا في درجات الحرارة غير العادية والحارة جدا.

• الرطوبة:

تحتوي المواد العضوية على الماء بشكل طبيعي داخل بنيانها و بالتالي تكون حساسة بشكل ملفت للإنتباه للتغيرات في المحيط خاصة درجة الرطوبة أو درجة الحرارة المرتبطة بها ارتباطا وثيقا. إن الزيادة في الرطوبة في بيئة الحفظ تؤدي إلى تشرب الخشب بنسب عالية من الماء حتى يحافظ الخشب على حالة من الإتزان مع الوسط المحيط¹ وبالتالي فإن هذا الاشباع بالرطوبة أكثر من الحد اللازم سيؤدي إلى انحلال مادة السليلوز تلقائيا لغاية التلاشي النهائي، و مع ذلك فإن أنابيب اللجنين المكونة للجدران الخلوية للخشب لن تتحلل، و سيبقى للخشب المظهر الخارجي نفسه لكن تصبح له بنية داخلية متغيرة، إلا في حالة الخشب المشبع بالماء الذي قد تتغير بنيته الخارجية أيضا. و يمكن لهذا الخشب الذي يحتوي نسب رطوبة عالية أن يندثر في ساعات قليلة وقد يفقد 80% من وزنه في حال تعرض لدرجة حرارة عالية أو الهواء غير المشبع بالرطوبة².

¹ برديكو ماري: الحفظ في علم الآثار الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية، ترجمة أحمد الشاعر، المعهد العلمي

الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة 2002. ص:334

² خالد غنيم، بيرخينيا باخا ديل بوثو: علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية، تعريب: خالد غنيم، الطبعة الأولى، بيسان للنشر

والتوزيع والإعلام لبنان، 2002. ص:45

- التعرية و الاحتكاك:

هاتان الظاهرتان لهما مسببات مختلفة تبعا لمكان تواجد المادة أو اللقى الأثرية فقد تكون المادة عرضة للتعرية بسبب الرياح في الأماكن المفتوحة لكن عادة ما تغيب هذه الظاهرة في الأماكن المغلقة كالمتاحف والمباني الأثرية إلا أن هناك خطر قائم للتعرية في هذه الأماكن ناتج عن احتكاك الأتربة وتراكمها و ملامسة الأيدي التي في المجمل قد تسبب طمس لمعالم التحفة الفنية كالنقوش و الرسوم و الزخارف.

- ب-2-1- عوامل كيميائية:

بما أن الخشب مادة عضوية صرفة فهو يخضع بقوة لتأثير التفاعلات الكيميائية، هذا التأثير الذي يظهر جليا في تشوهات و تغيرات كبيرة في بنية الخشب عن طريق تدمير الروابط بواسطة المواد المتدخلة عليها سواء كانت مواد قلووية أو أحماضا أو حتى على شكل انزيمات تفرزها كائنات بيولوجية، كما أنه قد تتسبب بعض التدخلات باستعمال مواد غير مدروسة أو لم يتم معرفة حجم خطرها على الخشب في إلحاق ضرر كبير بمورفولوجية المادة الخشبية. كما أن بعض العناصر التي قد تصعب السيطرة عليها والمتواجدة في بيئات الحفظ و العرض مثل الرطوبة و الغبار تشكل عاملا كيميائيا خطرا على سلامة اللقى من حيث المساعدة في عمليات التحلل و الاضمحلال.

ب-2-3- عوامل بشرية:

يعتبر العامل البشري من أهم العوامل التي تؤدي إلى تلف المجموعات الأثرية والمتحفية خاصة منها تلك التي تتسبب لها الهشاشة، و الوهن و سرعة العطب مثل المواد السيليلوزية، ويتنوع هذا الضرر و درجته على حسب نوع المخالفة التي يرتكبها الإنسان حيث يمكن حصر هذه المخالفات في:

• مخالفات تتعلق بغير المتخصصين في مجال المحافظة على الآثار:

يدخل ضمن هذا النطاق كلما يتعلق بالجهل بقيمة الموروث الثقافي و المحافظة عليه و من ذلك عمليات التخريب التي تطال المواقع الأثرية و المتاحف المفتوحة و عمليات التهريب و التنقيب غير المرخص و النهب و الاستيلاء على المواقع و التحف و السرقة و تجارة الآثار.

• مخالفات تتعلق بالمتخصصين في مجال المحافظة على الآثار:

يعتقد الكثير أن ممتهمي المحافظة على الآثار و المتخصصين فيها قد لا يشكلون خطراً على المقتنيات و المجموعات الأثرية و لكن الحقيقة تقول غير ذلك فالكثير من التدخلات لأصحاب التخصص تكون عشوائية أو متكيفة مع التمويل المادي في أحسن حالاتها، ناهيك عن ابتعاد الكثيرين عن مبادئ الصيانة و الترميم في التدخلات، بالإضافة إلى الإهمال المتعمد و غير المتعمد في تسيير هذه المجموعات من الحفرية أو المصدر إلى قاعة الحفظ أو العرض.

ب-2-4- عوامل بيولوجية:

إن عوامل التلف التي تتدخل على الخشب الأثري و تؤدي به إلى التلف و الانهيار عديدة ومتعددة، إلا أن هذه الأنواع متفاوتة الخطورة، خاصة إذا ما تعلق الأمر بعوامل التلف البيولوجية والتي تضم تنوعاً هائلاً، فنجد في مقدمتها الحشرات الخاشبة أو التي تتغذى على الخشب، والفطريات الخشبية، إضافة إلى الكائنات المجهرية الأخرى التي يصطلح عليها بالكائنات المتعايشة، أي التي ترافق النوعين الأولين. تجدر الإشارة إلى أن الحشرات الخاشبة تنتج نوع من الانزيمات التي تساهم بشكل أو بآخر في هضم واستهلاك الخشب ومكوناته كما تفتح المجال لبعض الحشرات لتزيد الطينة بلة .

هناك نوعان أساسيان من الانزيمات بإمكانهما التدخل معاً أو كل بمفرده في هضم الخشب ومختلف مكوناته وهما :

- الانزيمات الهاضمة الخفية من طرف الحشرة نفسها.
- و الانزيمات التي تنتجها الأجسام المتكافلة (Organismes symbiotiques) وتسمى (Endosmotique) (Ectosymbiotes)

و من بين الانزيمات التي تنتجها الحشرات نجد إنزيم اللجنيناز إلا أن هذا الأخير لا يتدخل على اللجنين، و عليه يمكن القول أن للإنزيمات دور لا يستهان به في إتلاف الخشب سواء قامت هي نفسها بالعملية أو ساعدت عوامل أخرى على هذه العملية كالحشرات مثلاً، لكن

لا بد أن تتوفر بعض الشروط الأساسية في نمو و تطور الحشرات وما يرافقها من كائنات أخرى كالحرارة و الرطوبة¹ ...الخ.

❖ الفطريات:

الخشب مثل الورق والجلد يُهاجم كأى مادة عضوية من قبل الفطريات لأنه مادة ماصة للرطوبة و مغذ بنفس الوقت للفطريات. يعتبر العفن البني المائل إلى السواد أحد أبرز مظاهر تواجد الفطريات، يرجع هذا اللون البنى فى الخشب المصاب إلى زيادة نسبة اللجنين فى بقايا الخشب نتيجة لتحلل السيلولوز و الهيموسيليلوز. حيث تهاجم فطريات العفن البنى السيلولوز و الهيموسيليلوز أساسا تاركة اللجنين و الذى لا تهاجمه إلا بصورة قليلة و بالتالى يصبح الخشب بنى اللون و أحيانا يصل لونها إلى اللون البنى القاتم جدا المائل إلى السواد فى حالات الإصابة المتقدمة و يفقد وزنه و يصبح هشاً ضعيفا و تظهر به شقوق عرضية. وذلك بسبب انكماش و تقلص خلايا الخشب كما تظهر شقوق طولية أيضا².

فالعفن البنى يأتى من تحول جزء فى الخشب إلى البنى المسود و تعتبر المعفونات بنية اللون مكون رئيسي لمادة البولى سكريات فى الخشب مع السيلولوز و الهيموسيليلوز.

¹ W.B. Wiggles, trad. L. Chopard, Physiologie des insectes, DUNOD, Paris, 1959, p.43.

² أسامة، عبد الحميد حسين، المواد الخشبية تلف وصيانة، مجلة الملوية للدراسات والآثرية والتاريخية، المجلد 3، العدد 6، السنة الثالثة، تشرين الأول 2016م. ص: 81

و يعود تكون العفن البني إلى الفطريات الباتزيديه Basidiomycetes و تتشعب في مستعمرات فطرية و تتغذى على مكونات الأخشاب و تفرز هذه النوعية من الفطريات إنزيمات متخصصة لتحلل عديدات السكر مثل إنزيم السيللوز و إنزيم البيتا جلوكوزسييز.

و من أمثلة الفطريات التي تحدث العفن:

▪ فطر *Coniophora Cerebella*

و المعروف بالاسم الشائع فطر البدرومات، و هو يهاجم الأخشاب الأثريه في المخازن المتحفية المغلقة و يهاجم هذا الفطر الوصلات الخشبية المعرضة لرطوبة مرتفعة.



صورة رقم 28 فطر *Coniophora Cerebella* - عن ويكيبيديا-



صورة رقم 29 فطر *Coniophora Cerebella* على قطعة خشبية - عن ويكيبيديا-

▪ فطر *Merulius Lacrymans*

و المعروف باسم فطر العفن الجاف أو الفطر الباكي و هو من الأنواع التي تهاجم الأخشاب الجافة يستطيع هذا النوع إنتاج الرطوبة اللازمة لنموه ذاتيا من الخشب . حيث وجد أن كل واحد غرام من الخشب ينتج حوالى 56 % غرام من الماء تقريبا و هو يصيب الخشب العصارى و قادر على إصابة خشب القلب. يستطيع هذا النوع من الفطريات تدمير المادة الخشبية بالكامل ناهيك عن مهاجمته لمختلف العناصر الأخرى في الخشب كالألوان و الزخارف والحبر.

■ فطر Poriavallontic

و هو فطر ينمو على الخشب عند محتوى مائي معين، و هذا الفطر هو السبب الرئيسي فى تلف أخشاب المباني التي تحتوى على جيوب مائية، لكن تواجد الفطر نوعا ما نادر خاصة على الأخشاب الأثرية.

■ فطر Lentinus Lepideus

على عكس بقية الفطريات التي تهاجم الخشب و التي في الأصل تكون بنيتها مجهرية بمعنى أنه لا يمكن اكتشافها بالعين المجردة إلا بعد تشكيلها لمستعمرات مرئية، يعتبر هذا الفطر سهل الإكتشاف من خلال حجمه الكبير الشبيه بالفطر القابل للاستهلاك وهو يهاجم الأخشاب فى المباني الأثرية و لأجسامه الثمرية بنية تشبه فطر عيش الغراب والخشب المصاب بهذا الفطر له رائحة عفن مميزه.



صورة رقم 30 فطر *Merulius Lacrymans* عن ويكيبيديا



صورة رقم 31 فطر *Lentinus Lepideus* عن ويكيبيديا

❖ الحشرات الخاشبية

وهي مجموعة الحشرات التي تتغذى على المادة الخشبية، أو تتخرها لتضع بيضها أو يرقاتها في سطوحها، و لعل أخطر تلك الحشرات هي ديدان الخشب، التي تهاجم الخشب الأخضر أو الجاف على سواء.

■ حشرة المحظار:

تتغذى على الخشب الأخضر و لاسيما الأخشاب الصمغية، و تضع بيضها داخل الخشب، ثم تأتي يرقاتها و تسبب الأضرار بما تحفره من أنفاق يبلغ قطرها عادة مليمترات، مما يضعف البنية الآلية للخشب حتى أنها تتخذ في بعض الحالات شكلا اسفنجياً.

■ حشرة القرنبيات:

تفضل مهاجمة الأخشاب الصمغية صنوبر حيث تقوم بالحفر و النخر العميق، مخلقة نوعا من النشارة الناعمة الشبيهة بالطحين التي تتسرب من أماكن النخر و الحفر التي تعيش فيها يرقات القرنبيات تحت درجة حرارة تتراوح فيما بين 28-30 درجة مئوية، ونسبة رطوبة جوية تتراوح فيما بين 30-35 %.

■ سوس الخشب:

هو على نوعين، الصغير و الكبير، حيث تفضل حشرات السوس الصغيرة التكاثر على الأخشاب الصمغية و الوريقات اللينة لأشجار الجوز أو الكرز.



صورة رقم 32 حشرة القرنبيات - عن ويكيبيديا-



صورة رقم 33 تأثير سوس الخشب - عن أسامة، عبد الحميد حسين-

في حين تفضل حشرات السوس الكبيرة التكاثر على كل الصمغيات و الوريقات الخضراء التي تسكنها المستعمرات الفطرية، و تستخدمها الحشرة كمصدر غذائي حيث تقوم الحشرة بحفر الأنفاق في الجسم الخشبي و بكل الاتجاهات، محدثة مجموعة من الثقوب التي تكون مملوءة بالنشارة الخشبية.

■ السرفة أو اليرقة:

نوع من الحشرات القارضة الناخرة، التي تعيش على شكل مستعمرات و مجموعات، تهاجم كل الأخشاب و مشتقاتها، التي يكون السليلوز عالي النسبة فيها، و تتكاثر تلك الحشرات في حال توافر الرطوبة المناسبة و الظلمة، حيث تقوم بحفر الأنفاق في كل الإتجاهات، و عندما تفرغ من استهلاك كل أثر للنشارة نجد فيها بقايا تشبه الرمل أو التراب، تعتبر من أخطر الحشرات لأن عملية التخريب تكون كلياً من الداخل.

■ النمل الأبيض أو الأرضة:

تتبع أنواع النمل الأبيض رتبة متساوية الأجنحة في التصنيفات الحشرية و تتميز أنواع هذه الرتبة بحجمها الصغير أو المتوسط و ألوانها الباهتة و أجزاء الفم القارضة و قرن استشعار عقدي، و العيون المركبة. يصل عدد ما عرف من أنواع هذه الرتبة في العالم إلى أكثر من 1700 نوع. يهاجم النمل الأبيض مجموعة كبيرة من المواد، غير أن هناك نوعين فقط من النمل الذي يهاجم الأخشاب.



صورة رقم 34 السرفة أو اليرقة - عن ويكيبيديا-



صورة رقم 35 النمل الأبيض أو الأرضة - عن أسامة، عبد الحميد حسين-

1. نمل الخشب الجاف:

هي حشرة تصيب الخشب الجاف و تحفر أنفاقها و ممراتها داخلها حيث تذهب بكل الإتجاهات و تضع بها الكريات و المخلفات التي تكورها من أجل تخزينها، إذ يمكن معرفة هذا النوع من الحشرات من خلال تلك المخلفات، يرجع سبب إصابة الأخشاب بهذا النوع من الحشرات لجفاف الأخشاب إذ أن هذه الحشرات تصيب الأخشاب الجافة أو الأخشاب الموجودة في المناطق و الأجواء الجافة¹.

2. نمل الأرض:

وهي تبني أعشاشها تحت الأرض، و تكون على التماس المباشر مع التراب كما أنها تصيب الأخشاب بنخورات و ثقوب متعددة. في العادة يلاحظ نشاط نمل الأرض منذ اليوم الأول للإصابة على عكس نمل الخشب الجاف.

¹ أسامة، عبد الحميد حسين، المواد الخشبية تلف وصيانة، مجلة الملوية للدراسات الأثرية والتاريخية، المجلد 3، العدد 6، السنة الثالثة، تشرين الأول 2016م. ص: 83-84

ج- مظاهر التلف للمقتنيات الخشبية:

إن مظاهر تلف المجموعات و المقتنيات الخشبية المتحفية تتنوع تبعا لعدة عوامل داخلية أو مؤدية إلى نشوئها و بالتالي لا يمكن حصر هذه المظاهر إلا بحصر المسببات و هكذا، ونظرا إلى أن المادة الخشبية هي مادة عضوية صرفة و لها من الخصائص الهشة الكثير (Fragilité) فإن المسببات قد تكون كثيرة جدا و متنوعة.

ج-1- التآكل:

التآكل ظاهرة فيزيائية بحتة تنتج عادة عن التماس المباشر و الاحتكاك مع عوامل التلف خاصة عندما تكون المقتنيات الخشبية من الخشب الهش أو الرديء أو تكون ضاربة في القدم بحيث تتفكك بنيتها الداخلية و تتكسر الروابط السيليلوزية التي تحافظ على شكل و سلامة المادة الخشبية، و يمكن أن ينتج التآكل بعد تعرض المقتنيات إلى عوامل التلف البيولوجية وكذا الكيميائية.

ج-2- الزنجرة:

يكتسي الخشب لونا أزرقا مخضرا كلما كانت بيئة الحفظ أو العرض بيئة رطبة غير مهواة وهذا راجع إلى نمو طفيليات و فطريات و طحالب تتمايز ألوانها بين الأزرق و الأخضر على الطبقة العلوية للخشب وقد تصبح هذه الكائنات شديدة الالتصاق بالخشب كلما طال زمن وجودها باعتبارها كائنات مجهرية حية تحتاج إلى التغذية و النمو و التكاثر و قد تصبح جد خطيرة

على سلامة المادة الخشبية لأنها تسمح لعوامل التلف الأخرى بالتعاظم. تنتج البقع الزرقاء عن الفطريات التي تنمو و تغير لون الخشب، مما يجعل من السهل اختراق الماء للخشب. إلا أن ذلك لا يؤثر على قوة الخشب. إن فطر البقع الزرقاء ينمو في ظروف الرطوبة و درجة الحرارة التي تنمو فيها فطريات تحلل الأخشاب (0 - 40 درجة مئوية)، إلا أنها يمكن أيضاً أن تنمو في درجات حرارة أقل تصل إلى 3 درجة مئوية تحت الصفر. و في درجات الحرارة المنخفضة تلك تكون فطريات البقع الزرقاء عديمة اللون، و لا يمكن رؤيتها بالعين المجردة. ويظهر اللون عندما ترتفع درجة الحرارة إلى 8 - 10 درجات مئوية و يمكن أن تبقى لمدة أسبوع أو ما شابه ذلك. و تجدر الإشارة إلى أن الخشب العصاري هو الأكثر عرضة لهجمات فطر البقع الزرقاء. قد تبدوا البقع الزرقاء من الوهلة الأولى كما لو أنها عفن، إلا أنه يمكن معرفته إذا كان الخشب أزرق اللون تحت السطح أيضاً. ويمكن معرفة ذلك من خلال القيام باقتطاع جزء صغير من الخشب ثم فحص الطبقة التي تحته، على عكس فطر العفن الذي ينمو فقط على سطح الخشب و يمكن أن يسبب تغير لون السطح، هذا الأخير ليس لديه متطلبات صارمة بشأن المكان الذي يحصل منه على العناصر الغذائية. و من ثم فإن ظهور العفن على كل المواد العضوية منها وغير العضوية ذات الأسطح المتسخة يعد أمراً شائعاً.



صورة رقم 36 ظاهرة التآكل في إحدى القطع الخشبية الأثرية- عن ويكيبيديا -



صورة رقم 37 ظاهرة الزنجرة - عن swedishwood بالتصرف -

ج-3- التشطي:

ينتج التشطي عادة عن عيوب خلقية في تكوين المادة الخشبية أثناء نموها كنبات حي و قد يرجع هذا إلى عدة عوامل مرتبطة بحياة الشجرة، و يمكن ملاحظة هذه الظاهرة عادة بالعين المجردة فتكون غالبا عبارة عن نهايات حادة مدققة و غير ملتحمة و يمكن كذلك أن تكون مختفية بحيث لا يتم اكتشافها إلا عن طريق المجهر أو العدسة.

ج-4- التكسر و التشقق:

التكسر و التشقق ظاهرتان فيزيائيتان تنتجان عادة عن انخفاض حاد في درجة الرطوبة أو تباين كبير في درجات الحرارة و هي ظاهرة ذات تأثير سريع و مدمر حتى على المواد ذات البنية القوية مثل المعادن وقد تساهم هذه الشقوق والانكسارات في تقاوم تأثير مختلف عوامل التلف الأخرى باعتبار أنها تولد فراغات قد تكون مكامنا مناسبة لتكاثر الحشرات أو الطفيليات أو حتى المواد الأخرى مثل التراب والغبار والماء.

ج-5- الانتفاخ و الجفاف:

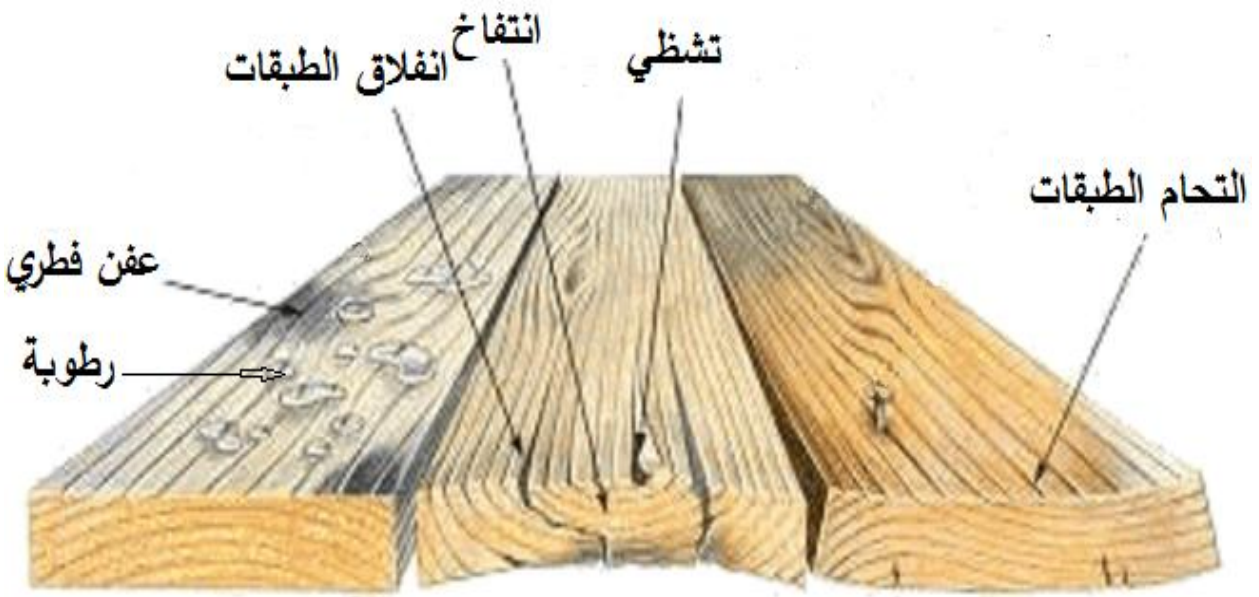
عادة هاتان الظاهرتان متلازمتان فينتج عادة الانتفاخ عن وجود افراط كبير في درجة الرطوبة في بيئة الحفظ أو العرض و بما أن المادة الخشبية مادة مسامية فهي متشربة للماء تسمح للماء بالمرور داخل الفراغات البينية و تبدأ بالضغط على الروابط السليلوزية مشكلة انحناءات فيها تتراكم هذه الانحناءات لتبرز على شكل انتفاخ يظهر في المكان الهش والضعيف المقاومة.



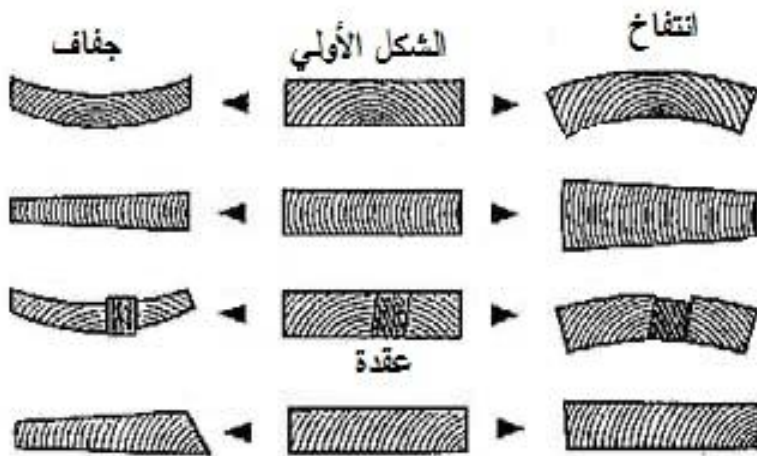
صورة رقم 38 ظاهرة تشظي الخشب الأثري - عن Blanchette. Held. Jurgens



صورة رقم 39 شقوق و تكسرات في خشب قديم - عن موقع RF 123-



صورة رقم 40 ظاهرة انتفاخ الخشب و تأثيرها المدمر - عن موقع hot wash llc بالتصرف -



شكل رقم 7 مخطط توضيحي لظاهرتي انتفاخ و جفاف الخشب على مقاطع مختلفة - عن موقع L'Air de bois بالتصرف -

أما الجفاف فيحدث عند غياب كلي للرطوبة خاصة تلك المتعلقة بالماء المرتبط أو البنيوي، تعتبر ظاهرتا الإنتفاخ و الجفاف، من أخطر الظواهر على سلامة المقتنيات الخشبية نظرا لأنها تؤدي إلى تغيير جذري في شكل المادة ناهيك عن تفشي عوامل التلف الأخرى و ازدياد نشاطها.

ج-6- التعفن:

تعمل خاصية التعفن على تغيير الخواص الفيزيائية و الكيميائية للجسم الخشبي، حيث تتغذى الفطريات و تنمو على حساب الأنسجة الخشبية مما يؤدي إلى تفكك الألياف الخشبية، التي تتحول إلى طبقات و شرائح متوازية، و هذا إلى جانب تبدل لون الخشب، و لعل أشد أنواع الفطريات فتكاً هو فطر الموريل، الذي يحتاج نموه إلى نسبة رطوبة تزيد عن 25% حيث يعمل في هذه الدرجة على التكاثر و النمو ضمن المسامات الخشبية، مؤدياً إلى تفكك لحمتها وتغيير شكلها و لونها، مما يفقد الجسم الخشبي متانته ومقاومته.

ج-7- التلون:

هناك أنواع معينة من الفطريات تنمو على الخشب الرطب، بالرغم من أنها تحدث ضعفا في الخشب إلا أنها تؤدي إلى تغيير لونه و تلطيخه ببعض البقع، و لكون هذا الأمر يقتصر على الطبقات الخارجية من الخشب فقط، حيث أنها تحتاج إلى الأوكسجين لتعيش في هذه الأحوال تبدأ البكتريا في تخلل الخشب، لتخترق جدران الخلية. و دخول الأوكسجين ليُفتح لون الخشب

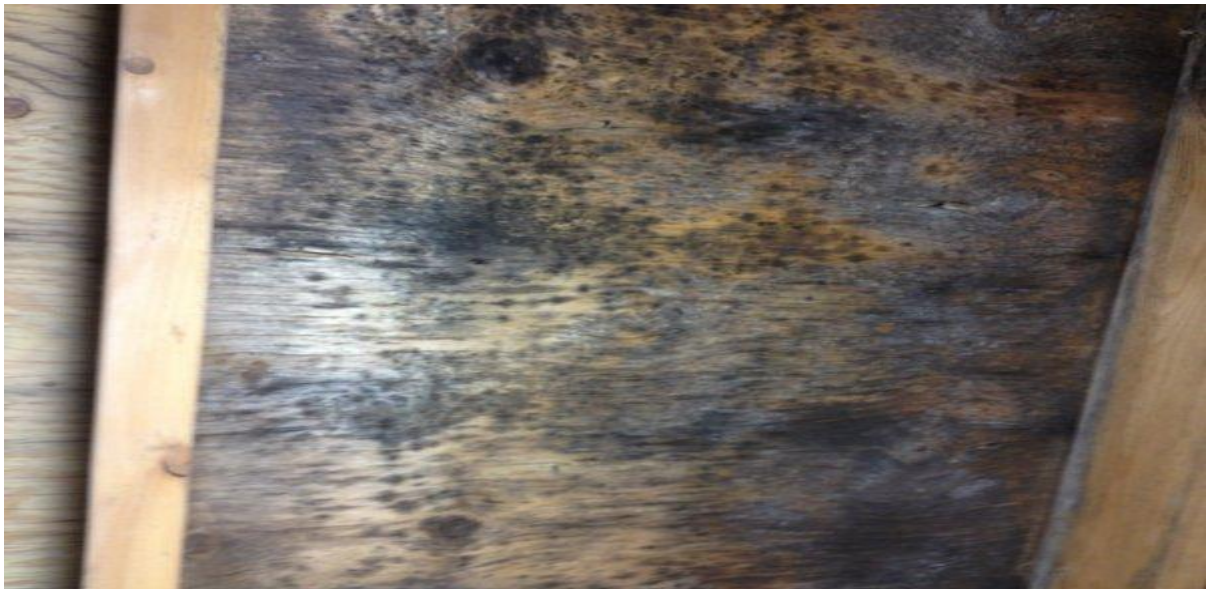
ويتعرض للمزيد من التحلل الفطري. يؤدي وجود المعدن بشكل مشترك مع الخشب إلى تلطيخه ببعض البقع، إذ أن النحاس ينتج حمض التينيك الأخضر و البني، بينما ينتج الحديد نوعاً آخر يميل إلى السواد¹. هذا النوع من التحلل أو التسوس ينتج عن فطر سيلولوزي، تقوم كل من الفطريات الجافة و الرطوبة بإحداث هذا الأثر عن طريق إزالة السيلولوز ليصبح البناء النسيجي قائماً على الخشبين بمفرده. ويكون هذا البناء هشاً وقابلاً للتكسر والزوال. و مع زيادة نمو تلك الفطريات على الخشب يبدو لون الخشب أزرقاً مائلاً للسواد نتيجة غياب الضوء، يرجع هذا إلى وجود النشاء والسكريات بوفرة في هذه الخلايا الداخلية، في حين لايؤثر التبوع الفطري على صلابة و متانة الخشب².

¹ كرونين ج.أم، روبنسون و.س، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، جامعة الملك سعود، 2006. ص:374

² أسامة، عبد الحميد حسين، المواد الخشبية تلف وصيانة، مجلة الملوية للدراسات الأثرية والتاريخية، المجلد 3، العدد 6، السنة الثالثة، تشرين الأول 2016م. ص: 82



صورة رقم 41 ظاهرة التعفن على قطعة خشبية-ويكيبيديا-



صورة رقم 42 ظاهرة التلون بفعل تواجد الفطريات-ويكيبيديا-

الفصل الرابع

تسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالطرفه

أ- تعريف تسيير المقتنيات المتحفية:

ب- مبادئ تسيير المقتنيات المتحفية:

ج- تقييم استراتيجية تسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف:

د- توصيات مقترحة لتسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف

أ- تعريف تسيير المقتنيات المتحفية:

يعتبر تسيير المقتنيات المتحفية العصب الأساسي لأي متحف وهو السبب الرئيس في نجاح أي مهمة متحفية سواء على المستوى الأكاديمي أو خدمة المجتمع¹ و يمكن تعريفه على أنه مجموعة من القواعد و الترتيبات و القوانين التي تنظم حركة حفظ أو عرض المجموعات المتحفية من أجل ضمان أمن و سلامة هذه المجموعات أثناء أداء المهمة المتحفية أو العلمية المنوطة بها.

كما يجب أن يوفر المتحف الجو الملائم سواء داخل قاعات العرض أو المخازن وكذلك وسائل العرض المختلفة حتى نضمن سلامتها و الوصول بها إلى أطول عمر ممكن، و حمايتها من شتى عوامل التلف و التي تؤدي إلى تدهورها، و من أجل تجسيد فعالية تسيير المقتنيات المتحفية يلجأ المحافظ إلى عدة طرق و وسائل لتحقيق الهدف المنشود².

ب- مبادئ تسيير المقتنيات المتحفية:

ب-1- الفحص التشخيصي:

تعتمد صيانة اللقى الأثرية على مراعاة جانبين أساسيين هما:

• طبيعة المواد في حد ذاتها

• درجة التلف

¹ عزت زكي (حامد قادوس)، علم الحفائر وفن المتاحف، مطبعة الحضري، الاسكندرية 2003، ص: 307

² علي (حملاوي)، علم المتاحف، الجزائر، 1990، ص: 43.

و هذا ما يحدد نمط الصيانة الملائمة لذلك، غير أن أول خطوة تتم هي الملاحظة سواء كانت بالعين المجردة أو الملاحظة المجهرية باستعمال مجهر ضوئي أو الكتروني، و يمكن أيضا أن نقوم ببعض التحاليل الاختبارية لتحديد نوع التلف و درجته، و هذا بغرض السماح للمرمم بالإقدام على أنجع الحلول كي تبقى التحفة على حالتها الأصلية على الأقل.

ب-2- تسجيل التدخلات:

من بين أهم العمليات التي تبقى مع المرمم حتى نهاية عملية المعالجة هي عملية التسجيل، وتتمثل في الملف الذي يحمل مجموعة من المعلومات عن القطعة مدونة على شكل نقاط، ويجب تحديدها ضمن المعلومات التقنية المتمثلة في القياسات الخاصة، وكذا أخذ صور دقيقة من كل جوانب التحفة، قبل و بعد عملية المعالجة، و يستحسن كذلك إعداد نسخ مطابقة للتحفة مع مراعاة تدوين المواد المستخدمة و كل الآليات المستعملة في الترميم¹.

ب-3- الحد الأدنى من التدخل:

يستند التدخل على القطعة الأثرية إلى معايير معينة يجب الالتزام بها خاصة عندما يتعلق ذلك بالمحافظة على الجانب الشكلي للتحفة و لذلك وجب الابتعاد قدر الإمكان عن الإفراط في طرق المعالجة غير الهادفة من جهة، وكذلك تحديد نمط وطريقة المعالجة اللازمة لكي لا تكون

¹ برديكو(ماري): الحفظ في علم الآثار الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية، تر: محمد أحمد الشاعر، القاهرة، 2002،

النتائج غير مضمونة وهذا يعني التقليل من التدخلات العشوائية على اللقى الأثرية إلا بالطرق المتعارف عليها.

ب-4- الصيانة الوقائية:

إن بيئة المواد الأثرية تتغير بشكل كبير بعد عمليات التنقيب و كذلك ففي الكثير من الأحيان يكون الهدف أثناء العثور على مواد أثرية مكتشفة حديثا هو حفظها في بيئة مماثلة لتلك التي وجدت فيها.

وغالبا ما تكون الصيانة الوقائية أهم خطوة أثناء التنقيب إذا كانت التحفة معرضة للتلف المباشر، و تهدف الصيانة الوقائية إلى عزل التحفة قدر الإمكان عن مظاهر التلف والتدهور¹.

ب-5- انسجام المواد المستعملة :

تتأثر بعض المواد الأثرية خاصة منها العضوية و السيليلوزية بالمواد المضافة لها و بالتالي تقوم بتهديمها و إتلاف مكوناتها، ولتحقيق انسجام هذه المواد نقوم بتوفير مادة لها نفس خصائص المادة المعالجة، لأنه في حالة اضافة مواد ليست لها نفس التركيبة مع المواد المرممة يظهر الفارق من حيث الصورة مع الإضرار بها بطريقة مباشرة عن طريق التفاعل معها أو بطريقة غير مباشرة عن طريق تسريع التفاعلات الكيميائية.

ولذ فإنه عند إضافة مواد جديدة في عملية المعالجة، حتى ولو كانت مشابهة وجب علينا التمييز و الفصل بين المواد الأصلية و المواد المضافة، و لتحديد هذه المواد تتدخل عدة علوم

¹ ج.أم.كرونيين ،و.س.روبينسون :مرجع سابق، ص :96-97.

مساعدة (كيمياء ،علم المواد ،...) و لتحقيق هذه المتطلبات وجب معرفة المواد الأولية المركبة للمواد المضافة، كما يجب معرفة الطبيعة الكيميائية و الفيزيائية للمواد المستعملة، و كذا معرفة آليات التأثير و علاقة المحيط بالقطعة مع أخذ جميع التحاليل المخبرية.¹

ب-6- وضوح التدخلات :

إن كل عمليات المعالجة المختلفة على أية قطعة أثرية يجب أن تضمن بقاء كل المعلومات الممكن استخلاصها من دراسة التحفة، فمن الواجب قبل وأثناء القيام بعملية المعالجة إعطاء الصورة الصحيحة لعملية الترميم و إختيار أنجع الحلول مع ملاحظة جميع نتائج التدخل وتسجيلها في الملف المذكور سابقا.

ب-7- انعكاس التدخلات:

المقصود هنا أن كل التدخلات على اللقى تحقق مبدأ قابلية الإزالة دون المساس بخصائص التحفة و ما يسمى بمبدأ الإنعكاس سواء كان على المواد المستعملة في عملية المعالجة أو الطريقة المتبعة لتحقيق الهدف المطلوب أو حتى الأداة نفسها.

فبالنسبة للمواد المستعملة تكون مواد معلومة و مستعملة في عمليات معالجة من قبل، لنفس المادة و نوع التركيب مثل مادة الراتنج اللاصقة، و التي إذا استعملناها نستطيع نزعها إذا أردنا و ذلك دون أن نتلف القطعة².

¹ ج.أم.كرونين ،و.س.روبينسون :مرجع سابق ،ص :11.

² برديكو(ماري) :مرجع سابق ،ص :83.

ج- تقييم استراتيجية تسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف:

إن استراتيجية تسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالجلفة لا تختلف عن استراتيجية تسيير نظيراتها من المواد الأخرى، و ذلك نتيجة المعاملة المتماثلة التي يخضع لها جل المواد و كذلك انعدام الموارد المالية التي جعلت المتحف مجرد قاعة عرض.

ج-1- طرق الحفظ العرض

لقد تنوعت طرق العرض المستعملة في المتحف بحيث إنه يمكن القول أن لكل جناح طريقة عرض خاصة به عدا بعض الإستثناءات فجناح الاثنوغرافيا اتبعت بها طريقة العرض الموضوعي أو الوظيفي¹ ، التي اعتمدت على إبراز النشاطات اليومية للحياة التقليدية، و أهم الصناعات التقليدية و الألعاب الشعبية. كما نجد في الجناح التاريخي أن الطريقة المتبعة في العرض هي طريقة التسلسل الزمني (الكرونولوجي)، الذي يهتم بالترتيب الزمني للحضارات، والذي يبدأ في عصور ما قبل التاريخ إلى الزمن الحالي، مروراً بكل المراحل التاريخية للمنطقة (ما قبل التاريخ - فجر التاريخ - الفترة البربرية - الفترة الرومانية - الفترة الإسلامية - الفترة العثمانية)، و هذا النوع من العرض يسمح لزائر بالتدرج صعوداً على سلم التطور الحضاري من الأقدم إلى الأحدث، و هو يعتبر أحدث و أفضل الطرق و أكثرها استعمالاً في المتاحف² .

كما نجد أن طريقة العرض في القاعة العلمية اختلفت عن سابقتها فهي خضعت لطريقة العرض حسب المادة الذي تفرضه هذه المواضيع.

¹ دباغ (تقي)، رشيد(فوزي)، مرجع سابق ، ص:141

² حملاوي (علي): سلسلة محاضرات علم الآثار، مطبعة جامعة الجزائر، بوزريعة، 1990 ص:15.

ج-2- وسائل العرض المستعملة :

إن التنوع في المجموعات المتحفية التي تحتضنها أروقة المتحف فرض على القائمين ضرورة التنوع في الوسائل المستعملة للعرض هذا رغم أن بعض الوسائل بسيطة و مستحدثة .

• الخزائن الحائطية :

هي عبارة عن خزائن مدمجة على الجدران أو بعبارة أصح غرف صغيرة العرض ممتدة الطول، لها باب ذو دفتين تتواجد في القاعة التاريخية تحتوي الواجهة الأمامية منها على جدار زجاجي كبير يسمح بالرؤية من خلاله بوضوح .



صورة رقم 43 خزانة حائطية

• الخزائن المنقولة :

و نقصد بذلك الخزائن التي يمكن تحريكها و هي عبارة عن خزائن ذات هيكل معدني تتوضع عليه ألواح زجاجية تتواجد هذه الخزائن في كل من القاعة العلمية و الجناح التاريخي .



الصورتين 44 و 45 خزائن منقولة



• الخزائن الثابتة :

المقصود منها الخزائن القائمة على الدعائم اسمنتية ملتصقة بالأرض يعلوها لوح زجاجي شفاف يسمح بمرور الضوء و الرؤية الجيدة، يتواجد هذا النوع من الخزانات في كل من جناح الاثنوغرافيا و الجناح التاريخي .



الصورتين 46 و 47: خزائن ثابتة



• الخزائن المعلقة :

هي عبارة عن هيكل خشبي ذو واجهة زجاجية أبعاده متوسطة نوعا ما، و هذا لتكون سهلة التعليق على الجدران، نجد خزانة واحدة من هذا النوع في قاعة ما قبل التاريخ أما البقية فتوجد في جناح الفترة الاسلامية.



الصورتين 48 و 49 الخزائن المعلقة



- الرفوف الارضية :

هي عبارة عن ألواح خشبية متطاولة متوضعة على مسافة قريبة من الأرض، بواسطة قوائم معدنية مفروشة بقطع من الزرابي محلية الصنع، و يبدو عليها القدم . نجد هذه الرفوف في جناح الاثنوغرافيا .



صورة 50 رف أرضي يحمل أدوات معدنية

- الدعامات و الحوامل :

غالبا ما تكون هذه الدعامات و الحوامل معدنية نظرا لقدرة هذه الأخيرة على تحمل الأوزان الثقيلة و لذلك كان استعمال هذه الوسيلة في الجناح التاريخي و بالضبط في خزانة الفترة الرومانية، نظرا لطبيعة المعروضات التي هي عبارة عن حجارة كبيرة و جرار ضخمة.

ج-3 الإضاءة :

إن الزائر للمتحف للوهلة الأولى يفاجئ بالظلام الحالك عند دخوله الى جناح المعروضات، حيث يجب عليه انتظار أعوان الحراسة لتشغيل الإضاءة الاصطناعية انطلاقا من جهاز التحكم المتواجد في مدخل الجناح التاريخي، و رغم هذا لا يمكن انكار وجود الإضاءة الطبيعية .

● الإضاءة الطبيعية :

يتركز هذا النوع من الاضاءة على مجموعات المعروضة في كل من جناح الاثنوغرافيا و القاعة العلمية نظرا لتواجد نوافذ مستطيلة الشكل على مستوى القبطين، تتراوح ابعادها بين 1.20 م و 1.80 م طولا و 50 سم عرضا هذا يسمح بإعطاء إضاءة نوعا ما جيدة ولكن في الأيام المشمسة فقط .

أما بقية القاعات فتكاد تنعدم فيها هذه الإضاءة نظرا لغياب نوافذ تسمح بمرور الضوء .



الصورتين 51 و 52: منافذ الاضاءة الطبيعية داخل قاعات العرض



• الإضاءة الاصطناعية :

من الملاحظ أن المتحف يعتمد بصفة شبه كلية على الإضاءة الاصطناعية، و لهذا الغرض نجد تنوعا كبيرا في استعمال المصابيح و كذلك شدة الإضاءة، هذا ما أعطى بديلا عن الإضاءة الطبيعية، و كذلك نجد أن هذا التنوع جاء لتلبية متطلبات طرق العرض المختلفة، فمثلا تم استعمال المصابيح الملونة باللون البني في قاعة ما قبل التاريخ لإضاءة نوع من الانسجام مع جو الكهوف التي تتميز غالبا بالإضاءة الضعيفة و هذا ما توفره المصابيح الملونة.

و لتحقيق العرض الجيد تم اختيار ثلاثة أنواع من المصابيح و هي :

- المصباح المتوهج

- مصباح الفلورنست

- المصباح الملون

و غير أنه تم تجاهل استعمال المرشحات الضوئية تماما و ذلك لتقليل من خطر الاشعاعات الضوئية الصادرة من المصابيح، خاصة تلك المتواجدة بالجناح التاريخي، إذ أن

هذه الأخيرة جد قريبة من المجموعات المعروضة .



صورة 53: المصباح المتوهج



صورة 54: مصباح الفلورنست



صورة 55: الإضاءة الاصطناعية



صورة 56: المصباح الملون

ج-4 التهوية :

رغم أن المتحف يتميز بكثرة نوافذه ذات الأبعاد الكبيرة التي تسمح بإضاءة جيدة، وتجديد مستمر للهواء، إلا أن هذه الميزة تكاد تنعدم في جناح المعروضات، فكما قلنا سابقا أن نوافذ هذا الجناح نوعا ما صغيرة لا تسمح بإضاءة جيدة و لا حتى بمرور كميات مناسبة من الهواء و هي مفتوحة، فكيف الحال و هي مقفلة طوال أيام السنة، و هذا ما يساعد على توفير الجو الملائم لنشاط الكائنات الحية المجهرية و يزيد نسبة الكربون في محيط المجموعات المتحفية.



صورة 57: منافذ التهوية الخارجية



الصورتين 58 و 59: منافذ التهوية داخل قاعات العرض

ج-5 الأرضيات و التسقيف :

نجد أن كل قاعات جناح المعروضات و كذلك مختلف الملحقات قد استعمل في تسقيفها الإسمنت المسلح بالإضافة إلى تغطية السطوح بألواح مزخرفة من الجبس أعيد دهنها في القاعة التاريخية، أما الأرضيات فنجد أن جميع القاعات قد استخدم فيها البلاطات الغرانيتية المرقطة.

د- مشاكل الحفظ و العرض:

إن المقصود من مشاكل العرض هو ابراز عيوب الطرق المستعملة في العرض و الأخطاء التي يرتكبها العمال أثناء العرض أو أثناء الصيانة الدورية، و كذلك عملية الإهمال و اللامبالاة التي تعاني منها المجموعات المتحفية، و كذلك يمكن ادراج النقائص المحسوبة على المبنى وملحقاته، و بالتالي فإن التحدث عن مشاكل العرض بمتحف الجلفة هو التحدث عن مشاكل متنوعة التي تتطلب حولا مستعجلة للحد من ظاهرة تدهور المجموعات المتحفية .

و يمكن تلخيص هذه المشاكل في :

- التخطيط الهندسي الجديد غير الملائم للمتحف .
- عدم المحافظة على المبنى كمعلم تاريخي بحيث أنه أول مبنى في المنطقة .
- تواجد الإضاءة الطبيعية بصورة غير كافية .
- انعدام التهوية .
- عدم المحافظة على ثباتية درجة الحرارة خاصة في فصل الشتاء أين يتم اشعال المدافئ نهارا و اطفائها ليلا .



صورة رقم 60 تباين في استخدام الاضاءة الصناعية

- غياب عملية مراقبة درجات الرطوبة تماما .
- الإضاءة الاصطناعية المركزة أحيانا و الضعيفة أحيانا أخرى .
- التخطيط العام لجناح المعروضات لا يسمح بسهولة الانسياب داخل المتحف، حيث أن ثمانية أشخاص قد يحدثون اكتظاظا كبيرا في الجناح، هذا رغم المساحة المعتبرة الباقية و غير مستغلة .

- غياب البطاقات الشارحة مما يضاعف من مهمة العمال قصد تقديم الشروح الكافية، وكذا غياب مهمة المرشد أو الدليل وبالتالي غياب مصدر مهم لتمويل خزينة المتحف .
- غياب الخلفيات المناسبة للعرض .
- غياب تام لأعمال التنظيف داخل الخزانات خاصة الكبيرة منها.



صورة رقم 61 الاضاءة الصناعية غير المتجانسة

- الاهتمام بالجانب الجمالي في طريقة العرض على حساب المجموعات الأثرية.
- التدخلات العشوائية على المجموعات بطريقة غير مدروسة، و مواد غير قابلة للإزالة.
- عدم اتخاذ اجراءات الأمان ضد الحرائق و ضد السرقات.

- غياب كلي للملحقات (المكتبة- موقف السيارات - المخبر ...) على غرار المتاحف الأخرى.
- غياب كلي للأعمال العلمية من محاضرات و تكوين العمال، ما عدا بعض الخرجات التي يقوم بها المتحف و التي هي ترفيهية أكثر منها علمية، وذلك أثناء زيارة الوفود الأجنبية و السياح.
- غياب كلي لسجل الجرد الذي يعتبر أهم وثيقة في المتحف .



صورة رقم 62 الرطوبة وتأثيرها المدمر



صورة رقم 63 تداعي مبنى العرض



صورة رقم 64 ارتجال في ترميم مبنى العرض

مظاهر التلف للمقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالجلفة:

التآكل:

يظهر التآكل جليا للعين المجردة على أغلب المعروضات بالمتحف ناهيك عن المقتنيات الخشبية هذه الظاهرة تقلص عمر المقتنيات المتحفية بصفة مستعجلة خاصة فيما يتعلق بالمعروضات العضوية، قد يكون السبب الرئيس في تفشي هذه الظاهرة هو غياب التدخلات الدورية و عمليات الصيانة المبرمجة حتى البسيطة منها و التي تكون عادة متكيفة مع الموارد المالية للمتحف.



صورة رقم 65 قبضة خشبية متآكلة لسيف من العهد العثماني

الزنجرة:

تعتبر الزنجرة وليدة الرطوبة و أحد مظاهرها الفتاكة خاصة فيما يتعلق بجمالية التحفة، إذ أنها تغير في الألوان و الزخارف مباشرة كما أنها عادة ما تصبح غير قابلة للإزالة خاصة فيما يتعلق بالمواد الهشة و العضوية، نجد هذه الظاهرة في التحف المعروضة في الأماكن المظلمة وغير المهواة جيدا، كما أن المسبب أحيانا في وجود الرطوبة هي المكيفات التي ليس لها أنابيب لصرف الماء المشطوف من الهواء خاصة في فصل الصيف بحكم أن المنطقة جافة صيفا. تتجلى هذه الظاهرة جيدا للعيان في المحبرة متعددة الألوان من القرن الثامن عشر.



صورة رقم 66 ظاهرة الزنجرة محيطة بالزخرفة

التكسر و التشقق:

تعتبر الشقوق و التكسرات من أخطر الظواهر على سلامة التحف ذلك أنها قد تسبب انهيار في بدن التحفة و تخريب شكلها العام، لكن هذه الظاهرة هي الأقل حدوثا بالنسبة للظواهر الأخرى خاصة في أماكن العرض المغلقة و التي تغيب فيها نوعا ما الفروق الحرارية القصوى بين النهار و الليل خاصة في فصل الشتاء. نجد هذه الظاهرة في بعض المقتنيات الخشبية مثل قبضات السيوف و الأدوات المهنية حيث يتمازج المعدن بالخشب، هذا التمازج يعتبر العامل الرئيس في ظهور التشققات و التصدعات و الكسور نتيجة ظاهرتي التمدد و التقلص للمعادن.



صورة رقم 67 شقوق وتثلمات في أماكن تواجد المعدن

تراكم الغبار والأوساخ:

رغم أن هذا المصطلح الأخرى أن يتم ادراجه في عوامل التلف غير أنه أصبح مظهرا متجليا من مظاهر التلف بالمتحف، هذا يرجع إلى الإهمال و اللامبالاة التي تتعرض لها المجموعات المتحفية كلها، إن تراكم الغبار و الأوساخ يؤدي إلى طمس المقتنيات و اخفاء معالمها وجماليتها و كذا يحفز الكثير من عوامل التلف الأخرى باعتباره محيطا مثاليا لتفشي مظاهر التلف.



صورة رقم 68 تراكم الأوساخ على سيف من الفترة العثمانية

هـ - توصيات مقترحة لتسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف:

إن وظيفة المتحف لا تقتصر فقط على عرض المجموعات المتحفية و الأثرية بهدف ترفيهي أو تثقيفي، بل تقوم على توفير ظروف ملائمة و مناسبة لاستقرار المجموعات المتحفية واستمراريتها، و ذلك عن طريق صيانتها وفق طرق علمية للحد من نسبة تعرضها للتلف، ومن هذا فإن عملية المحافظة داخل المتحف تكمن في السيطرة على الظروف المتعلقة بالمحيط، وعوامل التلف المصاحبة للمادقن بالإضافة إلى العرض الجيد و التخزين الملائم وعمليات التسيير المواكبة للاكتشافات الحديثة.

هـ-1- التسجيل:

إن جميع المقتنيات التي تدخل المتحف يجب أن تخضع لعملية الجرد فور وصولها وهذه العملية تقوم على وصف دقيق لمختلف جوانب التحفة (التسمية- المصدر- التأريخ- الشكل- النوع-...) و وضع بطاقة خاصة بها مع ترقيمها وفق شفرات خاصة و تقييد هذه المعلومات في سجل الجرد الذي يقدم خدمات جلية للباحثين و حتى العمال، تقاديا للفوضى التي قد يحدثها تراكم المجموعات، و لمزيد من الحيطة يستحسن إضافة سجل ثاني يحفظ خارج المتحف¹.

¹ علي (حملاوي)، علم المتاحف، الجزائر، 1990، ص:27.

هـ-2- مراقبة المحيط :

و هذا يتمثل في تكييف العوامل المناخية كدرجة الحرارة و نسبة الرطوبة و الإنارة بالإضافة إلى التلوث، و نشير هنا إلى العوامل ذات التأثير المزوج أي التي لها تأثير سلبي على التحف وعلى المواد المستعملة في الترميم أيضا كالمثبتات و اللواصق التي يتأثر سلوكها بمفعول الحرارة، إضافة إلى الأجسام المجهرية التي تتخذ من بعض المواد العضوية وسطا لها و هذا ما يتطلب مراقبة صارمة للمحيط .

هـ-3- تكييف الرطوبة والحرارة:

و نعني بذلك مراقبة درجة الحرارة و الرطوبة النسبية فمثلا إذا كانت الرطوبة النسبية مرتفعة فقد تؤدي إلى تعفن لبعض المواد و إذا حدث العكس أي انخفاض في درجة الرطوبة فقد تصبح بعض المواد هشة و سهلة الإنكسار و يمكن أن تؤدي كذلك إلى تجمع كهربائي ساكن يجذب الأتربة و الأوساخ بسرعة، و لذلك ينصح باستعمال هلام السيليكا و هو على شكل بلورات زرقاء شديدة الإمتصاص للرطوبة، خاصة داخل خزانات العرض و الأماكن المحكمة الإغلاق لتخفيض نسبة الرطوبة.

و كذلك فإن ارتفاع درجة الحرارة يزيد في التفاعل الكيميائي لبعض المواد، و قد تفقد خواصها الميكانيكية، فالمواد اللينة تفقد ليونتها و تصبح قابلة للكسر . و أما ارتفاعها قد ينجم عنه تكاثف لقطرات الماء على سطوح المجموعات المعروضة، كما أن الفروق الحرارية تلعب دورا حاسما في تدمير البنية المورفولوجية للمجموعات المتحفية خاصة منها العضوية فمثلا استعمال المدفأة

نهارا و اطفائها ليلا بقاعة العرض ينتج عنه فرق حراري و بالتالي تطبيق جهد ميكانيكي على المجموعات قد يفقدها خصائصها و بنيتها.

و لضمان الحماية اللازمة لهذه المجموعات يجب القيام بقياس دوري و مراقبة تامة للحرارة والرطوبة حيث توجد عدة أجهزة خاصة بمراقبة الحرارة و الرطوبة نذكر منها:

الهيجروغراف HIGROGRAPHE : و الذي تقاس به نسبة الرطوبة النسبية فقط.

الترموهيجروغراف THERMOHIGROGRAPHE : يسجل قياس الحرارة و الرطوبة معا.

الهيجرومتر HYGROMETRE : يحتوي على شعيرات تسمح بقياس الرطوبة النسبية.

البيكومتر PSYCHOMETRE : يعطي نسبا حقيقية ودقيقة للرطوبة.

هـ-4- تثبيت الإنارة:

بالرغم من حاجة العرض المتحفي للإنارة إلا أنها تشكل خطرا على القطع المتحفية من خلال الموجات القصيرة و المعروفة بالأشعة فوق البنفسجية الأكثر خطورة على المواد العضوية، وكذلك الأشعة ماتحت الحمراء التي بإمكانها تعجيل التلف و زيادة تأثيره.

و للتقليل من مزار الضوء ينبغي القيام بـ:

- التقليل من كمية الضوء المطبق على القطع إلى الحد الأدنى المطلوب للرؤية الكافية

و العرض المتحفي الجيد.

- السيطرة على نوعية أطيايف الضوء لإزالة الأشعة الأكثر ضررا دون أن تؤثر على الأداء

اللونى للمعروضات.

- التقليل من نسبة الإنارة دون الإخلال بنظر المشاهد و لذلك يستحسن أن يسبق هذه الأماكن - حيث الضوء ضعيف- قاعة مظلمة نوعا ما.
- إلغاء الأشعة فوق البنفسجية المنبعثة من الأضواء البيضاء باستعمال مرشحات.
- التقليل من مدة الإضاءة ليلا.
- مراقبة الضوء الذي يصل إلى المعروضات بواسطة جهاز ULTRA

. RAIROMETRE

- التقليل من الأشعة تحت الحمراء بمراقبة الضوء الطبيعي بوضع مرشحات في أماكن دخول الضوء الطبيعي.
- إبعاد التحف عن مصدر الضوء المباشر.
- تجنب استعمال المصابيح ذات المفعول الحراري¹.

هـ-5- محاربة التلوث الجوي:

إن مكونات الجو الأساسية كالأكسجين و بخار الماء يمكن أن تؤثر سلبا على سلامة المجموعات و قد تعتبر عاملا مساعدا مثل الصدا الذي ينتج عن الأكسدة أو بخار الماء الذي يدخل في أغلب عمليات التآكل، كما يلاحظ احتواء المحيط الجوي على ملوثات أخرى كالغازات و بعض الجزيئات الصلبة الناتجة عن تلوث المدن و عن النشاطات الصناعية.

¹ Denis Guillemard et Claude Laroque: Manuel de la conservation préventive (gestion et controle des collections, 2^{eme} édition, Paris, 1999. page: 11

إن أغلب الملوثات يمكن اختزالها أو التخلص منها بواسطة أنظمة تنقية الهواء، ذلك أن تأثير الملوثات يزداد خطورة عند تلامسها مع الرطوبة مما يجعلها تتحول إلى أحماض خطيرة مثلما هو الحال بالنسبة لكلور الصوديوم الذي يفتح المجال لحدوث ردود أفعال كيميائية تؤثر على القطع و تساهم في نمو الكائنات و للحد من هذه الأخطار يجب المواظبة على تنظيف المكان و استعمال أجهزة التهوية و تنقية الهواء .

هـ-6- التخزين:

هو كل عنصر هيكلي بإمكانه استقبال المواد الأثرية بمختلف الأحجام مع مراعاة ظروف قريبة من الوسط الذي وجدت فيه. و بعد خضوعها للمعالجة فإن تخزينها يكون وفق شروط ضرورية للحفاظ على استمرارية القطع ومن هذه الشروط:

❖ وضع القطع في حاويات عليها بطاقات و تحفظ في أماكن ملائمة لضمان الحماية لها و تسهيل الاستفادة العلمية فيما بعد.

❖ وضع كل قطعة على حدى في كيس من البوليثلين، ماعدا القطع الهشة فإنها تغلف بشريط من البوليثلين ثم توضع الأكياس في علبة بلاستيكية و تحفظ في خزانات خشبية أو معدنية مع السهر على أمنها و سلامتها.

❖ تركيب الإنارة الاصطناعية و استعمالها بصورة منقطعة بحيث لا تكون بمستوى أعلى

بكثير من الحدود المسموح بها للعرض¹.

هـ-7- الأعمال التقنية:

بالإضافة إلى كل الأعمال التي يجب القيام بها في المتحف حرصا على المحافظة السليمة للتحف يسهر التقني بالمتحف أيضا على ترميم التحف. وذلك لتمديد عمرها و محاولة إعطاءها الصورة الحقيقية التي كانت عليها من قبل.

هـ-8- الأعمال العلمية:

تتمثل الأعمال العلمية في إلقاء المحاضرات المدعمة بالشرح من طرف مختصين في الصيانة و الترميم، وكذلك القيام بالحفريات و تقديم نتائجها و دراسة المجموعات المتحفية و نشرها على الفور إذ بذلك يستطيع المتحف أن يساهم في تثقيف المجتمع و تطوير الفكر البشري و اطلاع أفراده عن خصائص و مميزات حضارته العريقة. كما للنشر أيضا دورا فعالا في التعريف بالنشاطات التقنية و العلمية للمتحف من جهة، و من جهة أخرى في التثقيف و التوعية وتحسيس المجتمع²

¹ Denis Guillemard et Claude Laroque: opcit p.22

² ج.أم.كرونين و.س.روبنسون: مرجع سابق، ص: 134.

إن رسالة المتحف الجادة يجب أن تتعدى الثقافة الشعبية و العرض الممتع و يجب أن تلقي بظلالها على كل ما من شأنه أن يحافظ على سلامة المقتنيات المتحفية و يزيدها عمرا اضافيا على عمرها الافتراضي، لذا فسلامة المقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالجلفة يجب أن تراعي بالضرورة كل عوامل التلف و لا يقتصر ذلك على التحف النادرة و إنما يجب الاهتمام كذلك بالمعروضات الاثنوغرافية التي أصبحت الكثير منها ماضي مندثر حتى في المناطق التي ولدت فيها نظرا للتطور التكنولوجي الذي صار يغزو كل مبادئ الحياة والأمثلة على ذلك كثيرة.

ولا يسعني في ختام هذا البحث البسيط إلا أن أقدم بعض التوصيات و المقترحات ليس فقط لتسيير المقتنيات الخشبية و إنما لتسيير المتحف ككل و التي من خلالها أناشد كل من له مسؤولية اتجاه هذا المعلم السياحي و الثقافي الكبير التي تزخر به ولايتنا.

- الإهتمام بالمتحف ككل باعتباره مبنى تاريخي يحوي مواد أثرية و فنية قيمة تعكس تراث و تاريخ منطقة جغرافية واسعة و قبائل من أعرق و أكبر القبائل في الجزائر.
- الإهتمام بالعرض المتحفي باعتباره وسيلة سلسلة لتقريب المعلومة و كذا جعله طريقة آمنة للحفاظ على المواد الهشة كالخشب مثلا.
- الإبتعاد عن العرض الذي يسبب التلف السريع للمجموعات المتحفية كما هو الحال بقاعة الاثنوغرافيا.

- جدولة عمليات الصيانة الدورية و التنظيف فلا يعقل أن تبقى المعروضات سنوات دون أدنى تدخل بسيط و لو حتى تغير وضعية العرض.
- حماية المواد الهشة خاصة منها العضوية كالخشب و القماش و الخيوط و الجلود وإبعادها عن التلامس المباشر مع الأرضيات.
- تحديث المتحف بالوسائل و المقتنيات بما يتطلبه العرض المتحفي فلا يعقل أن يظل المتحف كما هو لمدة تقارب العشرين سنة دون أي إضافة جادة أو تطوير بسيط.
- استحداث مخبر لمعالجة المواد (و ربما مجرد تنظيفها) و استحداث وظيفة المحافظ المرمم كذلك.
- البحث عن سبل لتموين المتحف عن طريق عمليات الإشهار و تنظيم التظاهرات وبرمجة الزيارات و الاستفادة من مداخل هذه النشاطات في بعث روح الحياة للمتحف من جديد.
- إعادة إحياء مشروع المكتبة الذي صار ضرورة ملحة.
- الاستفادة من ملحقات المتحف (حديقة الحرية) كمورد هام للتموين.
- إعادة تهيئة المتحف ككل عن طريق تحديث عمليات الجرد لمحتوياته و الإستعانة بأهل الإختصاص في وضع بطاقات شارحة جذابة وملمة.

- الاستفادة من الكفاءات العاملة في القطاع الثقافي و كذلك خريجي معاهد الآثار من سكان المنطقة و تنظيم دورات تكوين للعمال غير المتخصصين في فنون المحافظة على التراث.

الخاتمة

يكتسي دور المتحف أهمية بالغة في بعث روح الحياة الثقافية و العلمية و دفع الاهتمام بالتاريخ و تثمينه و تحيين الماضي و إحيائه بين جدرانه التي تجمع ذاكرة زاخرة تختصر اللحظات الماضية، و لهذا كان لزاما أن يتأتى للوظيفة المتحفية دور آخر في احتضان هذه المقتنيات و المحافظة عليها من عوادي التلف لأن المتحف لا يساوي شيئا دون محتوياته، و باعتبار أن المتحف البلدي بالجلفة متحف سبق تأسيسه الكثير من المتاحف الجهوية وحتى الوطنية منها فإن الدور المنوط به لا ينبغي أن يبقى محصورا في الفرجة والإستمتاع بل يجب أن يتعدى ذلك إلى تأدية المهمة المتحفية على أكمل وجه و القائمة على علوم دقيقة و خطط مدروسة و منهجية محكمة صارت غائبة للأسف في هذا المتحف الذي يستطيع أن يكون أنموذجا ظاهرا في تسيير المجموعات المتحفية إلى جانب العرض الممتع و الحفظ السليم.

إن طريقة الحفظ و العرض للمجموعات المتحفية ككل و المقتنيات العضوية الخشبية على الخصوص بمتحفنا هذا تظهر مدى تعامل المسؤولين مع المتحف كقاعة عرض مؤقتة لا تضمن ديمومة و سلامة المعروضات بحيث ليس هناك ما يدل على عمليات التدخل حتى البسيطة منها و كأنها هي عبارة عن محجوزات تقضي فترة سجنها تشتكي حالها وليس هناك من مجيب. إنه كان لزاما أن ينال هذا المتحف الذي يظهر تاريخ منطقتنا و يبرزها من خلال معروضاته قدره الذي يستحقه و مكانته كمتحف جهوي يضم بين جنباته

مجموعات مهمة و كذا بعث روح التجدد فيه فلا يعقل أن يظل هذا الرمز مكانا تموت فيه الوظيفة المتحفية التي تسمو بجوانب الحياة العلمية و الثقافية و كذا الترفيهية منه، وأن يبقى على شاكلته منذ تأسيسه إلى اليوم دونما تغيير و ربما كان على شاكلة أفضل يوم كان تحت عناية الأب فرنسوا دي فيلاري وهذا ما يطرح ألف سؤال واستفسار....

إن مايمكن استخلاصه من هذه الدراسة أن أغلب المعروضات بالمتحف البلدي بالجلفة هي معروضات اثوغرافية تخضع لمعاملة غير لائقة و هي تعامل على أساس أنها معروضات غير دائمة وليست تحف ثمينة، هذا الأساس الذي ينبغي مراجعته كون أغلب المقتنيات المعروضة إما انقرضت أو أنها آلت إلى الزوال، و هي بذلك يجب أن تلقى معاملة التحف الثمينة و النادرة. كما أن دراستي هاته للمجموعات الخشبية بالمتحف أظهرت عدم استعداد المتحف لاحتضان المواد العضوية لافتقاره لآلية متكاملة للحفظ و التخزين و العرض كما أنها سلطت الضوء على الإهمال المتعمد لهذا الصرح و مقتنياته، كما أنها أبرزت الجانب المشرق بالمتحف و هو وفرة المعروضات الفنية المختلفة.

قائمة المراجع

المراجع باللغة العربية:

- أسامة، عبد الحميد حسين: المواد الخشبية تلف وصيانة، مجلة الملوية للدراسات الأثرية والتاريخية، المجلد 3، العدد 6، السنة الثالثة، تشرين الأول 2016م.
- إبراهيم خليل واكد: أسباب انهيار المباني طرق الصيانة والترميم طرق الصيانة والترميم، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، مصر، 1992
- الدباغ (ت)، فوزي (ر): علم المتاحف، مطبعة جامعة بغداد، 1979.
- المنظمة العربية للتربية والثقافة والعلوم: صيانة التراث الحضاري، إدارة الثقافة، تونس 1990.
- الفخراني، فوزي عبد الرحمن: الرائد في فن التنقيب عن الآثار، جامعة قارونس.
- برديكو ماري: الحفظ في علم الآثار الطرق والأساليب العلمية لحفظ وترميم المقتنيات الأثرية، ترجمة أحمد الشاعر، المعهد العلمي الفرنسي للآثار الشرقية، القاهرة 2002.
- جورج ضو ، تاريخ علم الآثار ، ترجمة بهيج شعبان ، منشورات عويدات، بيروت- باريس، الطبعة الثالثة، 1982.

- خالد غنيم، بيرخينيا باخا ديل بوثو: علم الآثار وصيانة الأدوات والمواقع الأثرية، تعريب: خالد غنيم، الطبعة الأولى، بيسان للنشر والتوزيع والإعلام لبنان، 2002.
- رفعت (محمد موسى)، مدخل إلى فن المتاحف، الدار المصرية اللبنانية، مصر، 2002.
- عزت زكي (حامد قادوس)، علم الحفائر وفن المتاحف، مطبعة الحضري، الاسكندرية 2003.
- علي (حملاوي)، سلسلة محاضرات علم الآثار، ص:15 مطبعة جامعة الجزائر-بوزريعة، 1990.
- علي (حملاوي)، علم المتاحف، وزارة الجامعات، جامعة الجزائر، معهد الآثار، الجزائر، 1990.
- علي حسن، الموجز في علم الآثار، الهيئة المصرية العامة للكتاب، مصر، 1993.
- كرونين ج.أم، روبنسون و.س، أساسيات ترميم الآثار، ترجمة عبد الناصر بن عبد الرحمن الزهراني، جامعة الملك سعود، 2006.
- محفوظي عامر، تحفة السائل بباقة من تاريخ اولاد نائل. مطبعة النعامات - برج الكيفان الجزائر، سنة 2002.
- محمد ثروت حجازي: الأسس العلمية لعلاج وصيانة المكتشفات الأثرية في مواقع الحفائر، وزارة الثقافة، المجلس العلى للآثار، مطابع المجلس الأعلى للآثار، 2005.

- محمد عاصم رزق: علم الآثار بين النظرية والتطبيق، مكتبة مدبولي، 1996

- شاهين عبد المعز: طرق صيانة وترميم و ترميم الآثار والمقتنيات الفنية، الهيئة

المصرية العامة للكتاب، 1993.

الرسائل والمذكرات باللغة العربية:

- أعر، ربعين، تأثير عوامل التلف البيولوجية على المادة الخشبية الأثرية، مذكرة تخرج

لنيل شهادة الماجستير، معهد الآثار 2007-2008.

- نعيمة (ع) ، فريدة (أ): "نقوش ورسومات موقع زكار" الجزائر 1990-1991.

المنشورات باللغة العربية:

- خضرون (ع) : مقاومة أولاد نائل في عهد الأمير عبد القادر، مجلة حضور العدد 01،

جمعية الحضور الثقافي، الجلفة سنة 1996.

- مديرية الثقافة لولاية الجلفة : معطيات حول الجلفة ، بدون تاريخ.

- المديرية الجهوية للأرصاد الجوية، مناخ منطقة الجلفة، سبتمبر 2006.

- Blanchette, R. A., B. W. Held, J. A. Jurgens. Wood Deterioration in Chacoan Great Houses of the Southwestern United States. Conservation and Management of Archaeological Sites 2004.
- Centre de conservation du Québec, Le bois et ses dérivés, 2011.
- Denis Guillemard et Claude Laroque: Manuel de la conservation préventive (gestion et contrôle des collections), 2^{ème} édition, Paris, 1999.
- D. Pascal Kamdem: Potentials Products from *Thuja articulata* sixieme ecole des sciences et technologies du bois, Essaouira, Maroc 23 - 26 April 2008.
- Département des restaurateurs: Formation permanente Matériaux organiques archéologiques: conservation Orientations bibliographiques, mai 2013.
- D. Dominique, Conception des structures en bois lamellé-collé, Editions Eyrolles, 1999.
- Eva Pascual, Entretien et restaurer le bois, edition Grund, Paris 2006.
- Gaetano Di Pasquale: Pour une histoire du bois, Semaine Nationale de la Science , VI ème Ecole des Sciences et Technologies du Bois Faculté des Sciences , Université Mohamed V, Rabat, 23 avril 2008.
- George Alfred Garratt, The Mechanical Properties of Wood, J. Wiley & sons, Incorporated, 1931.
- G.M. Dominique, Le bois dans la construction, Edition du Moniteur, Paris, 1990.

- Gsell (s) Atlas archéologique de l'Algérie, 2^{ème} édition « tome01 »
A.N.A.P.S.M.H ,1997.
- H.G. Karl, H. Dieter, et autres, Construire en bois, Choisir, Concevoir, Réaliser, Presse polytechniques et universitaires Romandes, Suisse, 2001.
- Jean-Claude PAPINOT avec la collaboration de Guy VERRON la conservation du mobilier archeologique, paris, Décembre 1998.
- J. Baylot - D. Dirol - P. Vautherin, la conservation des bois ronds par voie humide.
- K. Gérard, La fabrication du bâtiment, les gros œuvres, édition Eyrolles, Paris, 1997.
- M. Durez, Nouveau traité des matériaux de construction, T.II, Edition Dunod, Paris, 1992.
- Nicola Macchioni: Le diagnostic sur les structures anciennes en bois comme instrument pour projeter la restauration. L'expérience en Italie.
- Nicole meyer et caroline relier: Conservation des sites et du mobilier archéologique principes et méthodes, Paris 1987.
- Plenderlieth H.J: La conservation des antiquités et des œuvres d'art, travaux et publication, édition EYROLLES, Paris, 1966.
- Principes a suivre pour la conservation des structures historique en bois Adoptés par ICOMOS à la 12e Assemblée Générale au Mexique, octobre 1999.
- Reboud, (M) : Note Archéologique sur les ruines de Djelfa, Revue Africaine N0 01 Alger 1856-1857.

- Roger M. Rowell, R. James Barbour; Archaeological wood: properties, chemistry, and preservation; American Chemical Society. Meeting.1990.
- T.K. Kirk, E.B. Cowling ,Biological decomposition of solid wood, the chemistry of solid wood American Chemical Soc. Washington D.C, 1984.
- Sabrina Palanti: Decay on timber structures: the most important organisms in Italy Rabat, Maroc 23 April 2008.
- W.B. Wiggles, trad. L. Chopard, Physiologie des insectes, DUNOD, Paris,1959.

المنشورات باللغة الأجنبية:

- George Henri Rivières, séminaire muséologique national (I.C.O.M), Alger, février 1969.
- Ben Aissa (L): Rapport concernant l'historique du musée de Djelfa; Agence nationale d'archéologie et la protection des sites et monument historiques, antenne de Djelfa, Décembre 2003.

مواقع الإنترنت:

- <https://www.universalis.fr>
- <https://www.swedishwood.com>
- <https://fr.123rf.com>
- <https://www.lairdubois.fr>
- <https://ar.wikipedia.org>

فهرسة الصور

رقم الصورة	رقم الصفحة
صورة رقم 1	37
صورة رقم 2	39
صورة رقم 3	40
صورة رقم 4	40
صورة رقم 5	41
صورة رقم 6	43
صورة رقم 7	46
صورة رقم 8	46
صورة رقم 9	48
صورة رقم 10	49
صورة رقم 11	49
صورة رقم 12	50
صورة رقم 13	51
صورة رقم 14	51
صورة رقم 15	52
صورة رقم 16	53
صورة رقم 17	62
صورة رقم 18	69
صورة رقم 19	70

- صورة رقم 20 النول أو آلة النسيج المنزلية.....83
- صورة رقم 21 بعض الأدوات المهنية المعروضة في المتحف.....83
- صورة رقم 22 أداة النفخ في الفرن أو المنفاخ.....84
- صورة رقم 23 بعض الأدوات الفنية الخشبية المعروضة بالمتحف.....85
- صورة رقم 24 بعض الأدوات المنزلية المهنية المعروضة بالمتحف.....85
- صورة رقم 25 أنموذج لسلاح (سيف).....86
- صورة رقم 26 أنموذج لنوع من الأسلحة (سيوف فليسة).....87
- صورة رقم 27 أنموذج لسلاح (بندقية تقليدية).....87
- صورة رقم 29 فطر CONIOPHORA CEREBELLA على قطعة خشبية -عن ويكيبيديا- ..99
- صورة رقم 28 فطر CONIOPHORA CEREBELLA -عن ويكيبيديا-.....98
- صورة رقم 31 فطر LENTINUS LEPIDEUS عن ويكيبيديا.....101
- صورة رقم 30 فطر MERULIUS LACRYMANS -عن ويكيبيديا-.....101
- صورة رقم 32 حشرة القرنبيات -عن ويكيبيديا-.....103
- صورة رقم 33 تأثير سوس الخشب -عن أسامة، عبد الحميد حسين-.....103
- صورة رقم 34 السرفة أو اليرقة -عن ويكيبيديا-.....105
- صورة رقم 35 النمل الأبيض أو الأرضة - عن أسامة، عبد الحميد حسين-.....105
- صورة رقم 36 ظاهرة التآكل في إحدى القطع الخشبية الأثرية-عن ويكيبيديا-.....109
- صورة رقم 37 ظاهرة الزنجرة -عن SWEDISHWOOD بالتصرف-.....109
- صورة رقم 38 ظاهرة تشطي الخشب الأثري -عن BLANCHETTE. HELD. JURGENS.....111
- صورة رقم 39 شقوق وتكسرات في خشب قديم -عن موقع 123 RF-.....111

- صورة رقم 40 ظاهرة انتفاخ الخشب وتأثيرها المدمر- عن موقع HOT WASH LLC بالتصرف 112
- صورة رقم 41 ظاهرة التعفن على قطعة خشبية-ويكيبيديا-..... 115
- صورة رقم 42 ظاهرة التلون بفعل تواجد الفطريات-ويكيبيديا-..... 115
- صورة رقم 43 خزانة حائطية..... 123
- الصورتين 44 و 45 خزائن منقولة..... 123
- الصورتين 46 و 47 خزائن ثابتة..... 124
- الصورتين 48 و 49 الخزائن المعلقة..... 125
- الصورة 50 رف أرضي يحمل أدوات معدنية..... 126
- الصورتين 51 و 52: منافذ الاضاءة الطبيعية داخل قاعات العرض..... 128
- الصورة 53: المصباح المتوهج..... 130
- الصورة 54: مصباح الفلورنست..... 130
- الصورة 55: الاضاءة الاصطناعية..... 131
- الصورة 56: المصباح الملون..... 132
- الصورة 57: منافذ التهوية الخارجية..... 133
- الصورتين 58 و 59: منافذ التهوية داخل قاعات العرض..... 133
- الصورة 60 تباين في استخدام الإضاءة الاصطناعية 135
- الصورة 61 الإضاءة الاصطناعية غير المتجانسة 136
- الصورة 62 الرطوبة وتأثيرها المدمر 137

- الصورة 63 تداعي مبنى العرض 138
- الصورة 64 ارتجال في ترميم مبنى العرض 138
- الصورة 65 قبضة خشبية متآكلة لسيف من العهد العثماني 139
- الصورة 66 ظاهرة الزنجرة محيطة بالزخرفة..... 140
- الصورة 67 شقوق وتثلمات في أماكن تواجد المعدن..... 141
- الصورة 68 تراكم الأوساخ على سيف من الفترة العثمانية..... 142

فهرسة الأشكال

رقم الشكل	رقم الصفحة
شكل 1: خريطة المعطيات الأثرية لولاية الجلفة.....	20.....
شكل 2 : مخطط للواجهة الأمامية للمتحف البلدي بالجلفة.....	34.....
شكل رقم 8 بنية الخشب عن LARICE-DETTAGLIO بالتصرف.....	58.....
شكل 3 مقطع طولي وعرضي يظهر بنية الخشب عن Raphaël Passas بالتصرف....	60.....
شكل رقم 9 المقاطع الخشبية عن Raphaël Passas بالتصرف.....	68.....
شكل رقم 10 تشكل العقد الخشبية-عن ويكيبيديا-.....	69.....
شكل رقم 11 مخطط توضيحي لظاهرتي انتفاخ وجفاف الخشب على مقاطع مختلفة -عن موقع L'Air de bois بالتصرف-.....	113.....

فهرس المواضيع

اهداء

شكر و عرفان

مقدمة 5

الفصل الأول 12

أ- منطقة الجلفة: 9

أ-1- لمحة تاريخية: 9

أ-2- جغرافية ومناخ المنطقة: 15

أ-2-1- الإطار الجغرافي و الجيولوجي: 15

أ-2-2- المناخ والنبات: 16

أ-3- المعطيات والأبحاث الأثرية: 18

ب- المتحف: 22

ب-1- تعريف المتحف 22

ب-2- نشأة وتطور المتاحف: 23

ب-3- أنواع المتاحف: 26

ب-4- وظائف المتحف: 27

ب-4-1- مبنى المتحف: 28

ب-4-2- نوع العرض وطريقته: 29

ب-4-3- الإضاءة: 31

ب-4-4- وسائل العرض المختلفة: 32

ب-4-5- البطاقة المصاحبة للتحف (البطاقة الشارحة): 33

ج- المتحف البلدي بالجلفة:.....33

- ج-1- لمحة جغرافية وتاريخية: 33
- ج-1-1- الموقع الجغرافي: 33
- ج-1-2- تاريخ إنشاء المتحف: 33
- ج-2- مخطط المتحف: 35
- ج-2-1- الوصف الخارجي: 38
- ج-2-2- الوصف الداخلي: 42
- ج-3- أقسام المتحف ومحتوياته: 44

الفصل الثاني 54

أ-عموميات حول المادة الخشبية:.....55

- أ-1- تعريف المادة الخشبية: 55
- أ-2- مكونات المادة الخشبية: 55
- أ-3- أنواع المادة الخشبية: 57
- أ-3-1- الأخشاب الوريقية (Bois feuillus) 58
- أ-3-2- الأخشاب الراتنجية: (Bois résineux) 58
- أ-4- البنية الخشبية: 59
- أ-4-1- البنية الخشبية الكبيرة (Macrostructure) 60
- أ-4-2- البنية الخشبية الصغيرة: (Microstructure) 63
- أ-4-3- أنواع خلايا البنية الخشبية : 65
- أ-5- البنية التشريحية للخشب: 67
- أ-5-1- المقطع العرضي: 67
- أ-5-2- المقطع الشعاعي: 68

أ-5-3- المقطع المماسي: 68

أ-6- عيوب الأخشاب: 69

أ-6-1- عيوب مرتبطة ببنية الخشب: 69

أ-6-2- عيوب مرتبطة بالتلف: 71

أ-7- خصائص الخشب : 71

أ-7-1- الخصائص الكيميائية: 72

أ-7-2- الخصائص الفيزيائية: 75

ب- استخدامات الخشب المتعددة: 79

ب-1- الأسلحة: 80

ب-2- أدوات البناء والسكن: 80

ب-3- الأثاث: 81

ب-4- الأدوات المهنية: 81

ب-5- التدفئة والطبخ: 81

ج- أهم المقتنيات الخشبية بالمتحف البلدي بالجلفة: 82

ج-1- أدوات مهنية: 82

ج-2- أدوات منزلية: 84

ج-3- أسلحة: 86

الفصل الثالث 88

أ- تعريف التلف 89

ب- عوامل التلف للمقتنيات الخشبية 90

ب-1- عوامل داخلية (بنوية): 91

ب-1-1- طبيعة الخشب التركيبية: 91

- ب-1-2- عيوب الخشب: 91
- ب-2- عوامل خارجية: 92
- ب-2-1- عوامل فيزيائية: 92
- ب-2-1- عوامل كيميائية: 94
- ب-2-3- عوامل بشرية: 95
- ب-2-4- عوامل بيولوجية: 96

ج- مظاهر التلف للمقتنيات الخشبية: 107

- ج-1- التآكل: 107
- ج-2- الزنجرة: 107
- ج-3- التشطي: 110
- ج-4- التكسر والتشقق: 110
- ج-5- الانتفاخ والجفاف: 110
- ج-6- التعفن: 113
- ج-7- التلون: 113

الفصل الرابع 116

أ- تعريف تسيير المقتنيات المتحفية: 117

ب- مبادئ تسيير المقتنيات المتحفية: 117

- ب-1- الفحص التشخيصي: 117
- ب-2- تسجيل التدخلات: 118
- ب-3- الحد الأدنى من التدخل: 118
- ب-4- الصيانة الوقائية: 119
- ب-5- انسجام المواد المستعملة: 119

ب-6- وضوح التدخلات : 120

ب-7- انعكاس التدخلات:..... 120

ج- تقييم استراتيجية تسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف: 121

ج-1- طرق الحفظ العرض 121

ج-2- وسائل العرض المستعملة : 122

ج-3 الإضاءة : 127

ج-4 التهوية : 133

ج-5 الأرضيات و التسقيف : 135

د- مشاكل الحفظ و العرض: 135

هـ- توصيات مقترحة لتسيير المقتنيات الخشبية بالمتحف: 144

هـ-1- التسجيل: 144

هـ-2- مراقبة المحيط : 145

هـ-3- تكييف الرطوبة والحرارة: 145

هـ-4- تثبيت الإنارة: 146

هـ-5- محاربة التلوث الجوي: 147

هـ-6- التخزين: 148

هـ-7- الأعمال التقنية: 149

هـ-8- الأعمال العلمية: 149

الخاتمة 153

قائمة المراجع 155

فهرسة الصور 162

فهرسة الأشكال 166

