الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

جامعة الجزائر 2 — معهد الآثار

أبو القاسم سعد الله — قسم الصيانة والترميم

دراسة معمارية وتشخيصية لقصبة بجاية

(اقتراح إعادة تأهيل منزل افتراضيًا)

مذكرة تخرج لنيل شهادة الماستر في علم الآثار

تخصص: صيانة وترميم الممتلكات الثقافية

إعداد الطالبين:

كساي جهيدة

مقراني عبد الرؤوف

تحت إشراف:

أ.د/ مصطفى دوربان

2022/2021

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ

شكر وعرفان

يقول الرسول صلى الله عليه وسلم: «لا يَشْكُرُ اللَّهَ مَنْ لا يَشْكُرُ النَّاسَ»

الحمد لله حمدًا كثيرًا طيبًا مباركًا فيه، وصلى الله على حبيبنا وسيدنا محمد صلى الله عليه وسلم وعلى آله وصحبه أجمعين.

يسعدنا أن نتقدم بخالص الشكر والامتنان إلى الأستاذ المشرف الدكتور مصطفى دوربان الذي وافق على قبول الإشراف على هذه المذكرة، كما نشكر الأساتذة الأفاضل أعضاء لجنة المناقشة على جهدهم في قراءة هذا العمل.

كما نتوجه بوسام التقدير وخالص الشكر والامتنان لمسؤول شركة صيانة وترميم القصبة آيت جودي حمو وكل موظفين القصبة على رأسهم سعداوي زين الدين ومكتب الدراسات محينداد وعيدا الذين سهلوا لنا تحضير هذا البحث البسيط.

ولا ننسى شكر جميع أساتذة معهد الآثار جامعة الجزائر 2 على ما قدموه لنا طيلة الخمس سنوات وكل من ساعدنا من قريب أو من بعيد في انجاز هذا العمل المتواضع.

الإهداء

أهدي هذا العمل

إلى من أضاؤوا لي دروب المعرفة فاستقام الطريق، إلى من علموني الإرادة ومعنى التحدي والنجاح.

إلى أوليائي أطال الله عمرهم وأمدهم بالصحة والعافية.

إلى أمي الغالية وأبي الغالي وأُختي العزيزة الذين شجعوني ورافقوني وأضاؤوا لي دربي أطال الله بسمتهم.

إلى أصدقاء وزملائي دفعة 2022 صيانة وترميم.

إلى كل من يحمل لقب مقراني

إلى أسرة معهد الآثار جامعة الجزائر 2.

إلى كل من مد لي يد العون من قريب أو من بعيد.

إلى كل هؤلاء اهدي هذا البحث العلمي.

عبد الرؤوف

الإهداء

لوالدي الغاليان واخواتي وسيلة وسهام ونوال وديهية وثزيري وأخي

ريان وزميلي وصديقي عبد اللطيف بشوش

جهيدة

قائمة المصطلحات:

Lichens	الأشنات
Detachment	انفصال
Bactéries	البكتيريا
Corrosion	تآكل
Érosion	التجوية
Cavité	التجويف
Consolidation	التدعيم
Dépôts	الترسبات
Filtration	التسرب
Fissures	تشققات
Désagrédation	تفتت
Écaillé	تقشر
Opus Testaceum	تقنية البناء بصفوف من الآجر
Opus Spicatum	تقنية السنبلة
Opus Mixtum	التقنية المختلطة
Dégradation	التلف
Adhésion	تماسك
Lacunes	الثغرات
Plâtre	الجبس
Chaux	الجير
Acide	حمض
Capillarité	الخاصية الشعرية
Scratch	خدش
Humidité	الرطوبة
Algues	الطحالب
Argile	الطين
Champignons	الفطريات

Maison a Patio	قصر الحاجب
Fracture	كسر
Meurtrières	مزاغل
Mortier	الملاط
Plantes	النباتات
Pénétration	النفاذية

المقدمة

المقدمة:

تزخر مدينة بجاية بمعالم أثرية متنوعة تعود لحضارات مختلفة، وذلك لخضوعها لحكم الرومان ثم الوندال وثم الأمازيغ والأمويين والعباسيون ثم العثمانيين وقد عرفها المسلمون بعدما أصبحت عاصمة لدولة الحماديين، هذا ما جعلها تزخر بالعديد من التحصينات العسكرية منها نجد حصن سيدي عبد القادر الذي يعرف باسم حصن البحر، برج موسى الذي يعتبر من أحسن الحصون الذي مازال محافظ على مكانه المعماري، قلعة بني عباس، حصن القصبة الذي يعتبر حيًا من أحياء الدولة الحمادية ضمن الأحياء الواحد والعشرون التي كانت تحتفظ بها المدينة.

يعتبر حصن القصبة من أهم الحصون الموجودة في المدينة الذي قد تم ترشيحه من قبل لتصنيفه ضمن التراث العالمي لليونسكو. نظرا للقيمة التاريخية الأثرية والمعمارية التي تحتويها القصبة دفعنا لاختيارها كموضوع لمذكرة تحت عنوان – دراسة معمارية وتشخيصية لقصبة بجاية (اقتراح إعادة تأهيل منزل افتراضيًا)، ومن بين أسباب اختيارنا لهذا الموضوع هو إبراز أهمية قصبة بجاية في تاريخ المدينة وطرق حمايتها لبقائها شاهدا تاريخيا للأجيال القادمة.

وانطلاقا مما سبق نطرح الإشكالية التالية:

فيما تتمثل الأساليب والطرق الملائمة لإعادة تأهيل المنزل المجهول في قصبة بجاية ؟

ما هي مواد وتقنيات البناء المستعملة ؟

ما هي المخاطر التي تهدد القصبة وحصنها ؟

ما هي طرق التدخل والحفظ اللازمة لحماية القصبة وحصنها دون المساس بالقيمة الأثرية لها ؟

وللإجابة عن التساؤلات المطروحة اعتمدنا على المنهج التاريخي الذي يخص نشأة القصبة، والمنهج الوصفي لوصف هذا الحصن وفضاءاته، والمنهج التحليلي الذي يتمثل في تشخيص وفحص حالة فضاءات القصبة ومعرفة أسباب التلف الذي تعاني منها وإعطاء أفضل الطرق والسبل للحفاظ على هذا المعلم التاريخي.

أما عن المنهجية المتبعة فقد اخترنا أن نقسم بحثنا هذا إلى قسمين: نظري وتطبيقي. الأول يخص الاعتماد على الدراسات النظرية التي تحدثت عن قصبة بجاية، أما الثاني فقمنا فيه بدراسات تطبيقية تتمثل في تصوير الحصن وقياس أبعاده، كما قسمنا الموضوع إلى ثلاثة فصول:

الفصل الأول:

قمنا في هذا الفصل بتناول معلومات تاريخية عن منطقة بجاية مكان دراستنا والقصبة، إضافة إلى الجانب المعماري للقصبة من وصف المبنى وذكر فضاءاته ومواد بنائه.

الفصل الثاني:

في هذا الفصل تناولنا عوامل التلف ونتائجه وتدخلات الصيانة والترميم السابقة على المعلم.

الفصل الثالث:

قمنا في هذا الفصل بدراسة مواد وتقنيات بناء المنزل وذكر عوامل التلف التي شهدها المنزل ونتائجها مع اقتراح الحلول فيما يخص طرق حفظ هذا المنزل من عوامل التلف المختلفة لإعادة تأهيله لاستعادة وظيفته السابقة وذلك بإعطاء نماذج لترميم هذا المنزل.

وقد استعنا في هذه الدراسة بمصادر ومراجع عربية وأجنبية متخصصة في موضوع البحث، ولكن ما لحظناه أن هناك تضارب بين هذه المصادر في تأريخ القصبة هذا ما صعب علينا تأريخ هذا المعلم التاريخي وجعلنا نعتمد على المقارنات لا غير، واندثار بعض هياكلها مما جعل تصورنا قائم على الافتراضات كما هو الشأن في بيوت القصبة، وكذلك انعدام الدراسات حول بيوت القصبة وإعادة تأهيلها، كلها عوامل في حالة توفرها كانت تضفي على البحث أشياء إضافية وجديدة، إضافة إلى أن جل المراجع والمصادر التي تتحدث عن الصيانة والترميم تركز على الجدران فقط، ولا تتحدث عن صيانة وترميم السقوف والأرضيات إلا نادرًا هذا ما صعب علينا إيجاد الحلول لدراستنا.

أثرينا هذا البحث المتواضع بمجموعة من الصور والأشكال والنماذج الافتراضية كان الهدف منها هو التسهيل للقارئ فهم الموضوع.

وختمنا بحثنا بمجموعة من الاستنتاجات عرضناها في الخاتمة.

الفصل الأول: دراسة معمارية لقصبة بجاية

1 التعريف بمنطقة بجاية

2 التعريف بالقصبة

3 وصف القصبة

4 مواد وتقنيات البناء

1 التعريف بمنطقة بجاية:

تقع ولاية بجاية على ساحل البحر الأبيض المتوسط على بعد 244 كلم شرق جزائر العاصمة، بجاية أو صالدى اسم خالد في تاريخ المغرب الكبير بشكل عام وبالجزائر بشكل خاص، أقام فيها الفينيقيون والرومان والوندال والبيزنطيون خلال العصور العابرة في أعماق الماضي وعرفها المسلمون حين أصبحت عاصمة الدولة الحمادية.

تأسست بجاية على يد الناصر بن علناس الحمادي في بداية النصف الثاني من القرن الخامس الهجري (460هـ-1067م) بغرض اتخاذها عاصمة جديدة لدولته الحمادية، وذلك بعد ما تعرضت عاصمته وقلعته للتخريب، تحتضن بجاية تحصينات عسكرية التي تعتبر إحدى المعالم الأثرية المهمة التي مازالت تحتفظ بها المدينة من قلع وحصون عسكرية والواقع أن كل هذه المنشآت موجودة في سواحل المدينة ويقصد بالمنشآت العسكرية تلك الاستحكامات التي أُنشأت لغرض دفاعي بالدرجة الأولى وبمختلف أنواعها ومنها: المحارس والأبراج والقلاع والمناظر والمنارات والأسوار والخنادق والقصبات التي تجمع سكن السلطان مع إدارته ودواوينه.

2 التعريف بالقصبة:

يذكر "حسن الوزان" على أن الاسبان بعد دخولهم بجاية قاموا بتحصين قلعة قديمة مجاورة للبحر بجانب دار الصناعة، ولعل المقصود منها قصبة بجاية اليوم، لكن هناك بعض المعالم الدالة على أن القصبة كانت موجودة قبل العهد الموحدي ببجاية وهو تاريخ دخولها من طرف "عبد المؤمن" سنة 547هـ/1152م[1]، حسب هذه الأدلة أيضا فإن القصبة بنيت من طرف الموحدين في منتصف القرن 12 أي في حدود سنة 1154م فخلفت معالم تاريخية منها مسجد "ابن خلدون" أين كان الحاكم يصلي فيه صلاة الجمعة، وكان يلقي فيه "ابن خلدون" دروسا في الفقه للطلبة[2].

ويغلب على الظن أن عمارة القصبات قد ظهرت في بلاد المغرب الإسلامي منذ العهد الموحدي، أما قبله فليس لنا من النصوص التاريخية ما يذكر هذه القصبات، وقد تكون قصبة بجاية حيا حماديا ضمن الأحياء الواحد والعشرون التي ذكرها المؤرخون، ثم بقدوم الحملة الموحدية تحولت إلى قصبة وهي مقر الحكم لدى الموحدين، ثم أصبحت فيما بعد مقرا للدولة الحفصية أين كان يتم فيها تقليد وتنصيب الأمراء وتتويجهم بوشائح الحكم بها.

[1] عزوق عبد الكريم، المعالم الأثرية الإسلامية ببجاية ونواحيها، (أطروحة دكتوراه)، جامعة الجزائر2 معهد الآثار، 2008، ص160
[2] Etude Secteur Sauvegarde, p10

أما في العهد المريني فيذكر إبن الحاج النميري بأن أبي عنان دخل القصبة و دخل قصرها الذي هو مقر اقامة الحاكم أو السلطان رفقة حاشيته ، و وقف على الرياض الجديدة التي أنشأها الأمير أبو زكريا إبن السلطان المعظم أبي يحيى بعد وصوله بجاية.

إن دار الصناعة الحمادية كان مقرها بالقصبة، ولنا أن نتساءل إن كان يحميها أبراج أو حصن صغير أم أن القصبة التي كانت في تلك الفترة في نطاق ضيق، ثم توسعت فيما بعد لتشمل منشآت معمارية أخرى خاصة في العهد الموحدي.

من حيث الموقع فهي تشرف على البحر من جهة، ومحمية من ناحية البر من جهة أخرى، كما أنها محمية من جهة البحر عن طريق حصن البحر المعروف ببرج سيدي عبد القادر، كما أنها أيضا محمية عن طريق الأبراج المنتشرة عبر السور، وكانت هذه الأبراج تتخذ أماكن مرتفعة من المدينة. والواقع أن مدينة بجاية محمية طبيعيا بسلسلة الجبال والتلال المحيطة بها، ومن جهة واد الصومام الذي يعتبر عائقا يصعب اجتيازه.

تعتبر قصبة بجاية من الحصون الأكثر أهمية في المدينة وذلك من حيث موقعها على هضبة مرتفعة في الجهة الجنوبية الغربية من المدينة، ومن حيث المساحة التي تشغلها، إذ أن شكلها العام عبارة عن مستطيل تقدر أبعاده ب 155م طولا و70م عرضا[1].

ولقد طرحت إشكالات حول تأريخها كما سبق الذكر، ف. "دوبيلي" مثلا يرجعها إلى العهد الاسباني، أما الآخرون فيرجعونها إلى عهد الموحدين[2]، وإن كنا نميل كثيرا إلى الطرح الثاني لأن الصور القديمة التي تعود إلى فترة استيلاء الاسبان على بجاية توضح وجود هذه المنشأة داخل الأسوار الحمادية بأبراجها التي يحتمل أنها تعود إلى الفترة الموحدية.

ولقد عرفت القصبة بعض التغييرات في عصور لاحقة، لكن الجهة الأصلية منها هي تلك الواقعة في الجهة اليسرى، وفي الجنوب الغربي للسور نظرا للتجانس الكبير فيما بينها. أما الجهة المقابلة للبحر فعرفت بعض التغييرات وذلك بمواد بنائية مسترجعة تعود إلى مختلف العهود التي عرفتها المدينة، وذلك بتعرضها لضربات المدفعية.

وللقصبة بابان: واحدة رئيسية تؤدي إلى المدينة، والأخرى ثانوية تؤدي إلى السهول المحيطة بها[3].

تعرضت القصبة للهدم سنة 1510م عندما اقتحم "بيدرو نافارو" بجاية بجيش قوامه 15000 رجل أمام العدد القليل من السكان الذي كان يقدر آنذاك بحوالي 8000 ساكن، ثم وضع حاميات عسكرية في

[1] عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص ص160 161

[2] Brunschving (R), La berberie orientale sous les Hafsides de l'origine a la fin de XI siècle, TI et II, maisonneuve, Paris, 1940-1947, p379

[3] Naima Abderrahim, Essai de restitution urbaine de la ville de Bejaia, these de Magistère, EPAU, Alger 2002, p103

الحصون القائمة لحراسة المدينة، وكان يعرف حصن القصبة باسم (Le grand chateau)، حيث استعملت كمكان حربي لمراقبة العدو وللحماية منه، وقاموا ببناء البيوت، كما حفرت الآبار للتزود بالمياه، وحفر نفق بطلب من "بيدرو نافارو « Pedro Navaro » وهذا النفق يصل بين القصبة وبرج موسى. وفي العهد العثماني حاصر "صالح رايس" مدينة بجاية سنة 1555م، واتخذ من القصبة مقرا له أين كان يقيم (دون ألفونسو بيرالت Don Alfonse Peralte) مع بقية الجيوش. وبعد 1555م رممت الأسوار ودعمت الواجهة الأمامية، أما ممشى الحرس الذي كان يعلو أسوار القصبة فقد تهدم، ويتخلل الأسوار المتبقية من القصبة فتحات للرمي على شكل مزاغل حدد سمكها ب 1,20م، وهي مبنية بالحجارة من الأسفل وبالآجر وبطبقة من الملاط بالقسم الأعلى، أما سمك الجدار في بعض الأماكن فقد حدد بحوالي 5م، أما في الجهة الجنوبية يبدو جدار التحصين بسيطا جدا نظرا لعلو المكان واستحالة الوصول إلى الأعلى، إذ يصل الارتفاع حوالي 50م عن مستوى سطح البحر، ويمتد من الشرق إلى الغرب في شكل تعرجات[1]، إضافة إلى أنهم قاموا ببعض التعديلات المتمثلة في بناء البيوت وإعادة بناء المسجد على بقايا مسجد الموحدين سنة 1797م بأمر من "مصطفى باشا"[2].

عرفت القصبة عدة تغيرات معمارية في فترة الاحتلال الفرنسي فاستحدثت مكاتب الإدارة، وبنيت مخبزة، اسطبلات، وغيرها وهي موجودة حتى يومنا هذا في القسم الجنوبي الشرقي للقصبة[3].

ويعتبر مسجد "ابن خلدون" الواقع في الجهة الغربية للقصبة المعلم الوحيد الذي تم ترميمه وحول إلى ملحقة للمكتبة الوطنية[4].

كانت المباني في القصبة تتوزع من الشرق إلى الغرب وفي نطاق تدرجي (الشكل 03)(الصورة 01)، وتتكون القصبة من القاعدة الجنوبية الشرقية (الصورة 02) والمقابلة للبحر، وكانت قديما تحمي دار الصناعة، ومن آثار هذه الواجهة برج مربع الشكل في الجهة الشمالية الشرقية (الصورة 03). ويعتقد الأستاذ "خلاصي" على أنه يعود إلى الفترة الحمادية، ويبدو في الجدار الشرقي آثار غرفة للمراقبة بها فتحات التسديد ولم يبق منها إلا ممشى الحرس وبعض الشرافات والمزاغل.

أما عن مواد البناء بالقصبة، فهي مبنية على حجر أساس كبير على شكل مداميك رومانية قديمة وأسوارها مزودة بأبراج وحصون، وتعتبر نموذجا حيا للعمارة الدفاعية في مدينة بجاية، إذ كانت تشكل مع القلاع الأخرى نقطة اتصال دقيق لمراقبة المدينة من أي عدوان خارجي خاصة في تلك الفترة التي تميزت بعدم الاستقرار، هذا ويعلو المدخل كتابة تشير إلى تاريخ بنائها[5].(الصورة 04)

[1] عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص162

[2] Revue archeologique, la Casbah, Mémoire de Bejaia: 1998, p 04

[3] Etude Secteur Sauvegard, p 11

[4] Ibid, p11

[5] عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص ص162 163

3 وصف القصبة:

عند دخول القصبة من المدخل الرئيسي وهو باب ضخم يحتوي على صفيحتين رخامية مكتوبتين باللغة اللاتينية يقابلنا قصر الحاجب وهو يعتبر كمبنى مدني يتكون من طابقين يتوسطها صحن نجد فيه خزان مياه و محاط بأروقة ذات أقواس و أربعة غرف استخدمت لتخزين القطع الفخارية القنوات و سلم من الجهة الغربية هذا بالنسبة للطابق السفلي أما الطابق العلوي مكون من أربعة غرف أيضا، من الجهة الشرقية نجد المخبزة و بعض الغرف التابعة التي بنيت في الفترة الاستعمارية.

في الجهة الغربية نجد المسجد الذي لا يشبه مكان للعبادة من الناحية الخارجية لأنه تعرض للترميم و أصبح الآن مكتبة نجد في داخله ملحق و هو بيت الوضوء ما زال على حالته وهو يحتوي على خزان مياه، و عند خروجنا من المسجد على بعد عدة كيلومترات نجد سلالم التي تؤدي إلى ثكنة الحراسة وقربها قاعة التبريد قربها قاعة محاضرات واسعة ثم تليها قاعة الأكل لكن نجد جدار يفصل بين قاعة المحاضرات و الأكل وتقابلها بقايا لبيوت تركية، و نجد كذلك الاصطبل، و كل هذه المنشآت محصنة[1] بجدار مشكل من حصون و أبراج عالية بالنسبة للجهة للمقابلة للبحر فهي مزينة بمزاغل و هذا حسب المعلومات المتحصل عليها من الملاحظة و عمال القصبة.

يمكننا تقسيم القصبة إلى خمسة أقسام رئيسية هي:

1- القاعدة الجنوبية الشرقية.

2- قصر الحاجب.

3- المسجد.

4- جدار التحصين.

5- الحصن الاسباني[2].

3.1 المسجد الجامع بالقصبة:

قبل التطرق إلى عمارة المسجد، لابد من إزالة الإشكال التاريخي له، حيث يقع داخل قصبة بجاية، وحسب مطالعتنا الخاصة، فإن عمارة القصبات لم تكن موجودة في بلاد المغرب قبل مجيء الموحدين، ولذلك فهي تعتبر جهازا معماريا جديدا يعبر عن شعار التوحيد الذي طالما نادى به الموحدون، فقصبة تونس على سبيل المثال جاءت لتجسيد شعار الدولة الموحدية ونفوذها، وسلطة تونس على إفريقيا قاطبة، شأنها في ذلك شأن قصبة لودايا بالرباط بالمغرب الأقصى. ولو حاولنا التساؤل عن أهم

[1] Op.cit, p11

[2] علي خلاصي، المنشآت العسكرية الجزائرية في العصر الحديث، (القلاع والحصون)، 2008، ص128

العناصر المعمارية التي تتكون منها القصبة لوجدنا من بينها المسجد الذي يحمل شعار الأمة الإسلامية، وهمزة وصل بين الإنسان وخالقه. أما بالنسبة للجامع موضوع البحث، فهو يقع في الجهة اليمنى لمدخل القصبة.(الشكل 01 و02)

وهناك إشكال تاريخي يحوم حوله، ولكن استنادا إلى قول الغبريني، يفترض أن المسجد الجامع بالقصبة، هو ذلك المسجد الأعظم الذي ذكر في مورد زحف الموارقة على مدينة بجاية، هذا إذا سلمنا جدلا بأن القصبة شيدت في القرن 6هـ/12م بما فيها المسجد الجامع ليتحول فيما بعد إلى المسجد الأعظم في عهد الحفصيين افتراضيا. وهناك نص لابن خلدون أثناء وصوله إلى بجاية سنة 766هـ. تلبية لاستدعائه من أميرها الحفصي أبو عبد الله محمد إذ يقول: "...قدمني للخطابة بجامع القصبة، وأنا مع ذلك عاكف بعد انصرافي من تدبير الملك، غدوت إلى تدريس العلم أثناء النهار بجامع القصبة، لا أنفك عن ذلك ..."[1] وعن زحف علي بن غانية الميورقي، فيذكر في النصوص التاريخية: "...تقدم إلى القصبة، فاحتلها من غير قتال، وركز علمه الأسود بها... ثم يمم المسجد الجامع والناس في صلاة الجمعة فأحاطهم بجنوده..."، ولقد ذكر الغبريني مصطلح كلمة جاء القصبة في عدة مرات في مؤلفه حيث كان يتردد على الخطبة بجامع القصبة المحروسة[2].

أما من الناحية المعمارية، فإن المسجد من الخارج يتكون من أربع واجهات (الصورة 05). تتألف الواجهة الجنوبية الشرقية من مدخل معقود يتوسطها، ويتقدمه درجة (الصورة 06) و(الشكل 04). أما الواجهة الجنوبية الغربية (الشكل 05) فتبدو على شكل أربع وحدات مدببة الشكل تتبع اتجاه البلاطات الموازية للجدار الجنوبي. وتتكون الوحدة الأولى من نافذة مستطيلة تعلوها ثلاث فتحات معقودة، أما الوحدة الثانية فتتمركز فيها نافذة مستطيلة أيضا، بينما تتألف من باب تعلوه نافذة صغيرة الحجم ذات الشكل المستطيل.

أما من حيث النظام التخطيطي الداخلي للمسجد، فيتخذ شكلا مستطيلا تقدر أبعاده ب 19,35م طولا و16,54م عرضا، ومساحته قدرها 320,05م^2 (الشكل 06). والمسجد في نمطه يختلف عن أنماط المساجد المعروفة بصحن أوسط تحيط به أروقة، وإذا سلمنا بأن الجدار الجنوبي هو جدار القبلة، فإن المسجد يتألف من خمس بلاطات عمودية على جدار القبلة عرض كل واحدة منها 3,10م، ما عدا البلاطة الوسطى المستعرضة فعرضها 3,76م، وهذه تحمل ثلاث قباب مثمنة الشكل، وأربع بلاطات موازية لجدار القبلة عرض كل واحدة منها 3,10م، ما عدا البلاطة الأخيرة فعرضها 3,50م، وحددت

[1] عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص25

[2] أبو العباس أحمد الغبريني، عنوان الدراية فيمن عرف من العلماء في المائة السابعة ببجاية، تحقيق عادل نويهض، دار الكتاب اللبناني، لبنان 1979، ص140

البلاطات بواسطة دعامات مربعة الشكل (الشكل 07) تحمل عقودا منكسرة ومتجاوزة بالإضافة إلى عقود نصف دائرية[1]. (الشكل 08 و09)

أما عن أسلوب التغطية في المبنى، فيتألف المسجد من ثلاث قباب مثمنة الشكل تمتد على طول البلاطة الوسطى العمودية على جدار القبلة، أما عن بقية التسقيف، فيتخذ شكلا جملونيا هرميا يتألف من عوارض ولوحات خشبية من الداخل تغطيه صفائح من القصدير من الخارج، وغطي سقف القباب بسقف مسنم أيضا.

أما جدران المسجد الداخلية، فتتخللها فتحات، ونوافذ، وحنيات، وأبواب.

إن أهم الملاحظات حول هذا المعلم الأثري أن عرضه أكبر من عمقه، ويشبه في شكله المساجد التي شيدت في المشرق، كالمسجد الأموي في دمشق الذي أسسه الوليد بن عبد الملك سنة 86هـ/705م، وجامع الأزهر 361هـ/972م، فهو توزيع يشبه المساجد التي ظهرت في بداية العصر الإسلامي. فالمسجد عبارة عن بيت صلاة في شكله ويختلف عن النظام المعروف القائم على توزيع الوحدات على صحن أوسط، ونلاحظ على المسجد الكثير من التأثيرات الفنية القادمة من القيروان كشكل التيجان مثلا (الصورة 07)، وكذا التأثرات الحمادية القادمة من القلعة، لأن الكثير من مظاهر الفن والعمارة في العهد الحمادي نلمحها في بجاية عاصمة الحماديين الثانية، وهذا ما يفسر استمرار الفن الحمادي في بجاية.

وما يمكن ملاحظته أيضا في المسجد، خلوه من عنصر المحراب الذي يغلب على الضن أنه اندثر أو تعرض للتغيير و التشويه مع ما أصاب الجامع من تغييرات في عصور لاحقة كما سبق الذكر، لأن سمك الجدار الذي يقدر ب 0,80م يمكننا من الحصول على حنية مجوفة تؤدي وظيفة المحراب وموقع هذا الأخير باتجاه القبلة يسمح لنا بالإدلاء بهذا الرأي، واعتباره الرأي الأرجح.

هذا وينعدم أيضا بالمسجد عنصر المئذنة، ولكن يفترض أن الانكسار الموجود في الواجهة الجنوبية الغربية يمكن أن يكون مكانا مخصص للمئذنة، وعليه يمكن لهذا المكان أن يشغل مئذنة مربعة المسقط على غرار المآذن المغربية. وتجدر الإشارة إلى خلو المسجد من مختلف الزخارف، مما صعب تحديد الأسلوب الفني الزخرفي الذي قام عليه المسجد، مما جعلنا نكتفي فقط بالجانب المعماري للمسجد دون التطرق للجانب الزخرفي المفقود، وهو في نظرنا غير كاف لإلقاء أضواء أكثر على هذا المعلم الأثري[2].

وفي الأخير يمكننا أن نقول استنادا إلى بعض الدلائل المعمارية، بأن أصل المسجد، والقصبة موحدي، ثم تعرض لتغييرات عميقة في العهد الحفصي، خاصة في البلاطة الأخيرة، ثم بدخول الإسبان بجاية، تعرضت معظم مبانيها الإسلامية بما فيها القصبة، وجامعها للتخريب تنفيذا لوصية (إيزابيلا) الكاثوليكية،

[1] عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص26
[2] عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص27

وهي تمسيح شمال إفريقيا مما جعل (بدرو نافارو) يعيد تشييد القصبة الحالية بأبراجها. وبدخول العثمانيين، أدخلوا بعض التجديدات على المسجد تتجلى بوضوح في العقد على شكل مقبض القفة الذي لا نجده في العمارة المغربية قبل مجيء العثمانيين، وانتشر في عمائر العثمانيين بالجزائر[1].

4 مواد وتقنيات البناء:

4.1 مواد البناء:

يمكننا تصنيف المواد المستعملة في بناء قصبة بجاية كالتالي:

4.1.1 المواد البناء الطينية:

أ. الطين:

يعتبر من أهم المواد الأولية التي كانت تستعمل في العصور القديمة، يعود استعمالها الأول إلى العصر النيوليتي وهذا راجع إلى وفرة المادة، إضافة إلى خصائصها الفيزيائية والكيمائية فهي موجودة بصفة كبيرة في الطبيعة، ناتجة عن تفتت أنواع عديدة من الصخور (بركانية – رسوبية – متحولة) تحت تأثير العوامل الطبيعية.

وهي تنقسم إلى نوعين:

– **المواد الطينية غير المحروقة:** استعملت كملاط في القسم الشرقي للقصبة الخاص بجدران البيوت التركية.

– **المواد الطينية المحروقة:** التي استعملت في قصبة بجاية منها الآجر والقرميد.

ب. القرميد:

يعتبر القرميد من المواد الطينية المحروقة، نجده مستعملا منذ القدم في تغطية المباني ونقصد به التسقيف، وقد استعمل بكثرة في تغطية بعض هياكل والبيوت القصبة.(انظر الصورة 08)

4.1.2 مواد البناء الرابطة:

من بين مواد البناء اللاحمة التي استعملت في بناء قصبة بجاية نجد الملاط الذي يعتبر من أهم مكونات المباني الأثرية حيث يساعد على متانته.

أ. الملاط:

يعتبر من أهم المواد الأساسية المستعملة في الربط بين أجزاء البناء، وهو مادة لاحمة سريعة التصلب، يسمح بتوزيع متساوي للضغط ويكون ذو سمك متجانس، كما يساعد أيضا على تسوية

[1] المرجع السابق، ص28

السطوح، فهو يحمل قوة الضغط الكبيرة الناجمة عن الثقل ومن خصائصه أنه ذو مقاومة ميكانيكية تحميه من التفتت تحت تأثير الضغوط.

أما عن المكونات الأساسية للملاط نجد الرمل الذي يعتبر المكون الأساسي، لكن يجب أن نغسله قبل استخدامه للتخلص من الأملاح التي قد تتسبب في تزهرات والتي نجدها ظاهرة على البناية وكذلك للتخلص من الطين والمواد العضوية التي تبطئ عملية التصلب[1].

ب. المواد الماسكة:

وهي المواد التي تساعد على تماسك المواد المكوّنة للملاط كالرمل، ومن بين المواد اللاصقة الأكثر استعمالا في المباني الأثرية نجد: الجير، الجبس والطين، نجدها في ملاطات لبعض هياكل القصبة.

4.1.3 المواد البناء الطبيعية:

بالإضافة إلى استعمال المواد الطينية في بناء القصبة ونقصد بها خاصة الآجر، إلا أنه لم يستغنى عن مواد البناء الطبيعية كالحجارة والرخام.

أ. الحجارة:

تعتبر من أقدم المواد المستعملة في البناء وهذا لتعدد وظائفها، وبالرغم من هذا فإن الحجارة لم تستعمل بكثرة مثل الآجر في هياكل القصبة إلاّ في بعض الأماكن وهذا من أجل تمتين المبنى.

ب. الرخام:

اقتصر استعماله في القصبة في الجوانب الجمالية والتزيينية وربما هذا راجع إلى نقص أو ندرة المادة في المنطقة، نجده في فوهة خزان المياه الموجود في المسجد بالإضافة إلى الصفيحتين الموجودتين فوق الباب الرئيسي للقصبة وعليهما كتابة لاتينية، الأولى تمثل تاريخ دخول الاسبان والثانية تاريخ مجيء الجنرال الفرنسي إلى بجاية[2].(انظر الصورة 9)

ج. الخشب:

في القصبة نلاحظ استعمال الخشب في إطارات الأبواب والنوافذ كما نجد آثار لوجوده في جدران البيوت التركية والهدف منه هو التحكم في توازن المبنى أثناء حدوث الهزات الأرضية.

[1] Giorgio Torraca, Matériau de Construction poreux, ICCROM, 1986, p70
[2] Etude Secteur Sauvegard, p22

ومن أنواع الخشب المستعمل: العرعار، الصنوبر والقصب، وهذا يعود إلى توفر هذا الصنف من الأشجار في المنطقة[1].(انظر الصورتين 10 و11)

د. الحديد:

يعتبر الحديد من المواد المعروفة منذ القدم، ولقد استعمل في جميع المجالات، دليل ذلك أن الله تعالى أنزل سورة بكاملها وسماها "الحديد" يقول فيها: "وَأَنْزَلْنَا الحَدِيدَ فِيهِ بَأْسٌ شَدِيدٌ وَمَنَافِعُ لِلنَّاسِ"[2].

توجد عدة مهاجر للمعادن في المغرب الأوسط كانت هذه المحاجر تصدر الحديد الي إفريقيا خاصة في الفترة الحمادية كان يستخرج من نواحي بجاية إلى عنابة[3].

4.2 تقنيات البناء:

إن المعماري قبل أن يشرع في البناء يفكر أوّلا في مواد البناء وكذا في الطرق والتقنيات التي تتناسب مع بيئة وطبيعة تضاريس المكان الذي يريد البناء فيه، وهنا نحن في صدد الحديث عن التقنيات التي استعملت في بناء قصبة بجاية.

4.2.1 تقنية البناء بصفوف من الآجر:

يعتبر الآجر في هذه التقنية كمادة أساسية في البناء حيث يتم وضع الآجر بطريقة منتظمة فيما بينها بالملاط[4] وهذه التقنية هي الغالبة في بناء هياكل القصبة[5].(انظر الشكل 12)

4.2.2 تقنية السنبلة:

هذه التقنية تشبه الأولى، إلا أنه عوضا أن يوضع الآجر بطريقة منتظمة أفقيا، بوضع مائلا بحوالي 40° واحدة فوق الأخرى[6]، ولوحظ أن هذه التقنية لم يبق من أثرها إلا القليل ونجدها في سطح جدار التحصين المقابل للمدينة واستعملت للتبليط في حواف البئر الموجود في قصر الحاجب.(انظر الصورة 12 والشكل 13)

---

[1] Etude Secteur Sauvegard, p24

[2] القرآن الكريم، سورة الحديد، الآية 25

[3] Bourouiba Rachid, Les Hamadites, entreprise nationale du livre, Alger, 1984, p117

[4] Jean Pierre Adam, Les Fondations dans la construction romaine, France, 1995, p157

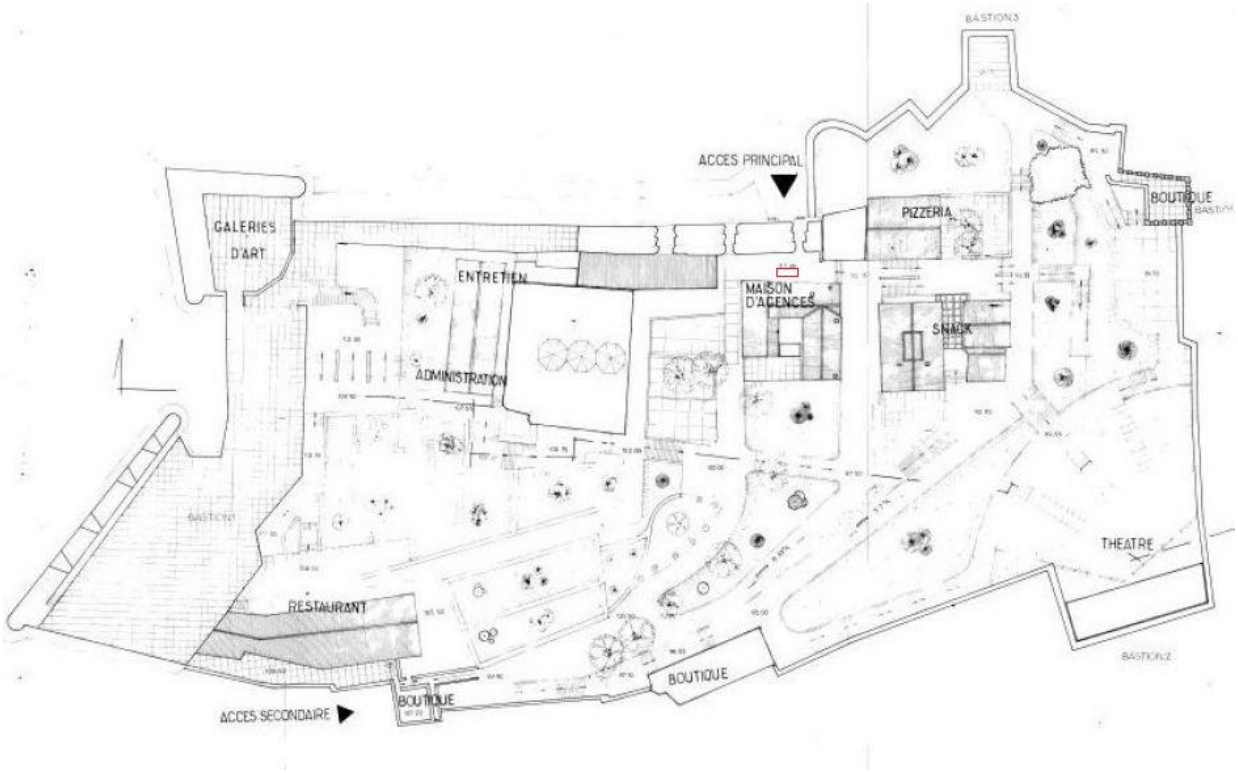
[5] Etude Secteur Sauvegard, p25

[6] Op.Cit, p156

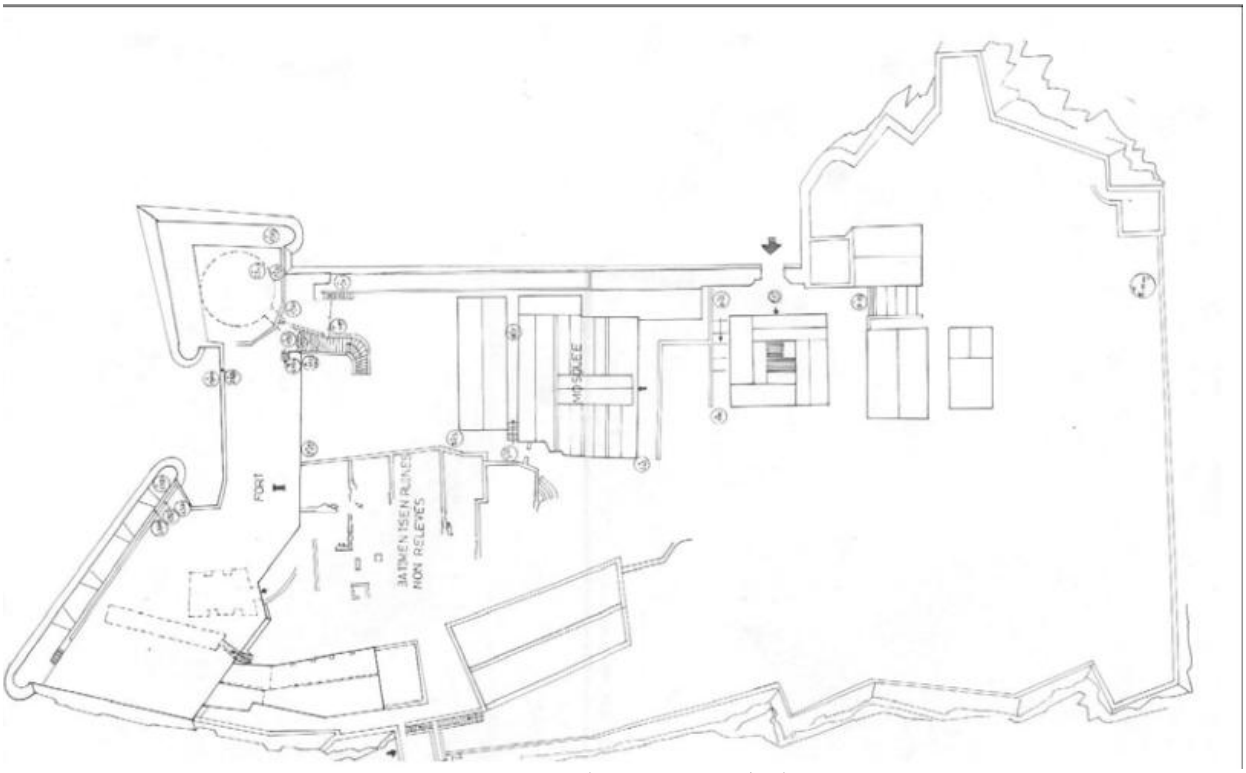
4.2.3 التقنية المختلطة:

نجدها خاصة في الحصون وبالتحديد في الأسس، ذلك لتمتين المبنى بالخصوص إذا ما كان مواجه للبحر وهذا ما نلاحظه في القصبة، في هذه التقنية يشكل البناء بوضع الحجارة بصورة أفقية بالتناوب تارة صف من الحجارة وتارة أخرى من الآجر[1] ونجد هذه الطريقة في المسجد[2].(انظر الشكل 14)

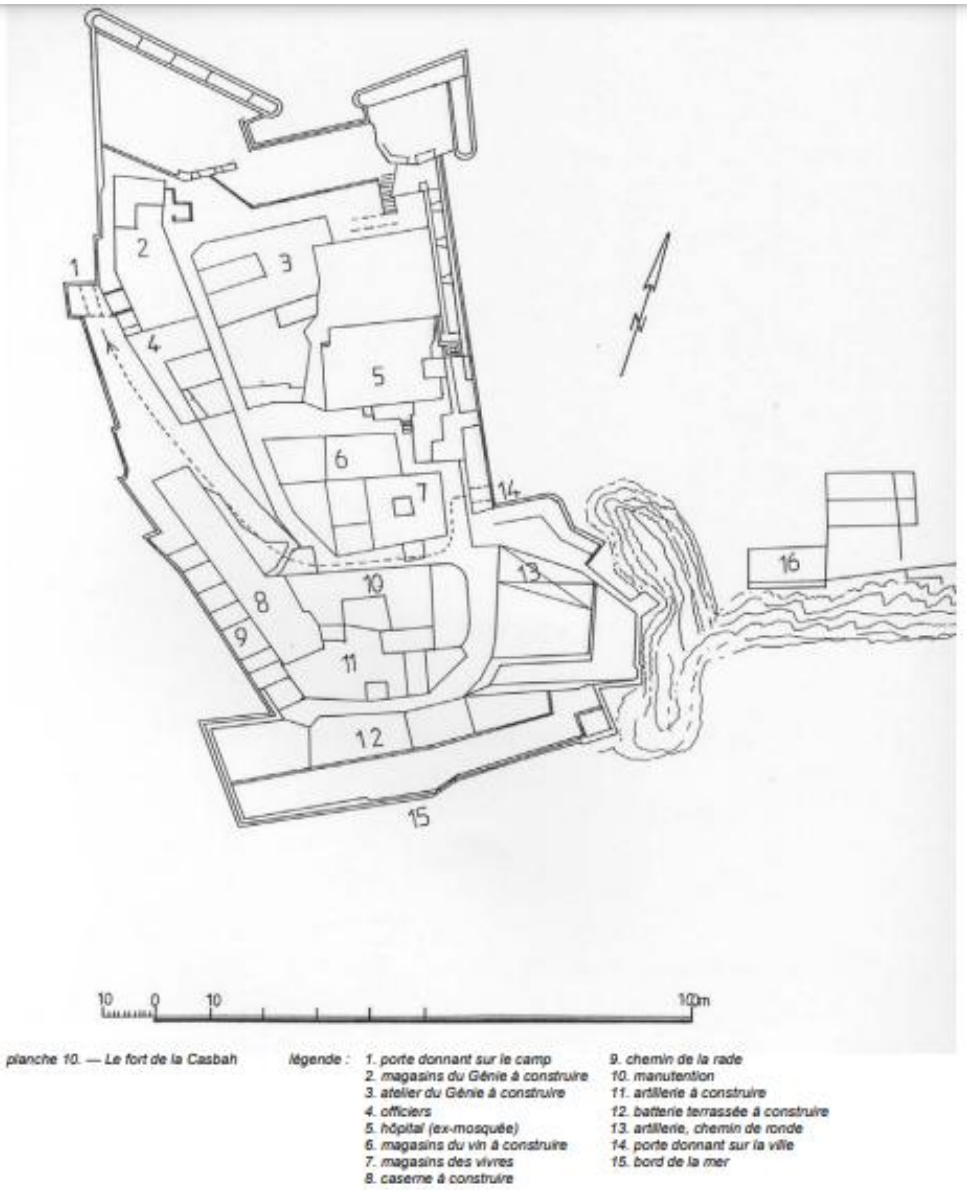
[1] Jean Pierre Adam, Op.Cit, p151
[2] Etude Secteur Sauvegard, p26



الشكل 1: يمثل مخطط القصبة

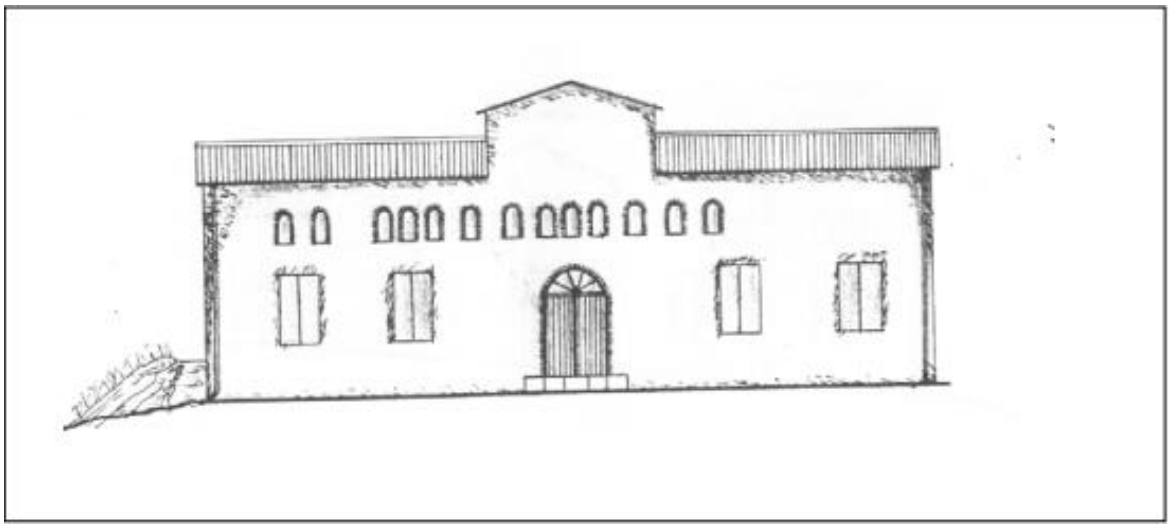


الشكل 2: مخطط عام لقصبة بجاية

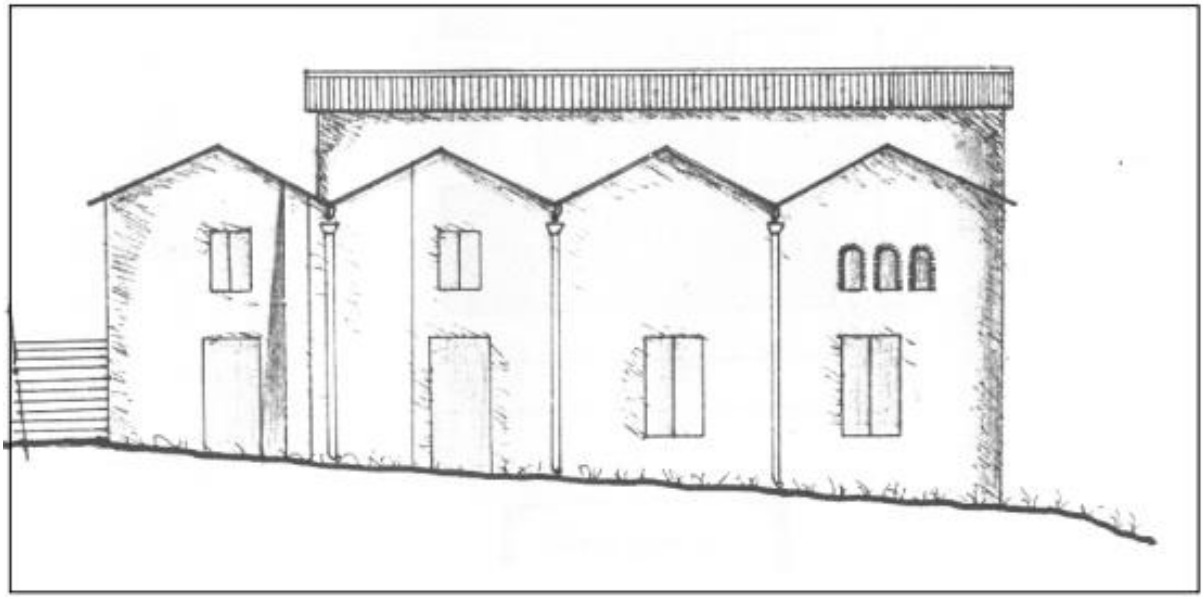


الشكل 3: يمثل مخطط عام لقصبة بجاية أثناء العهد الفرنسي

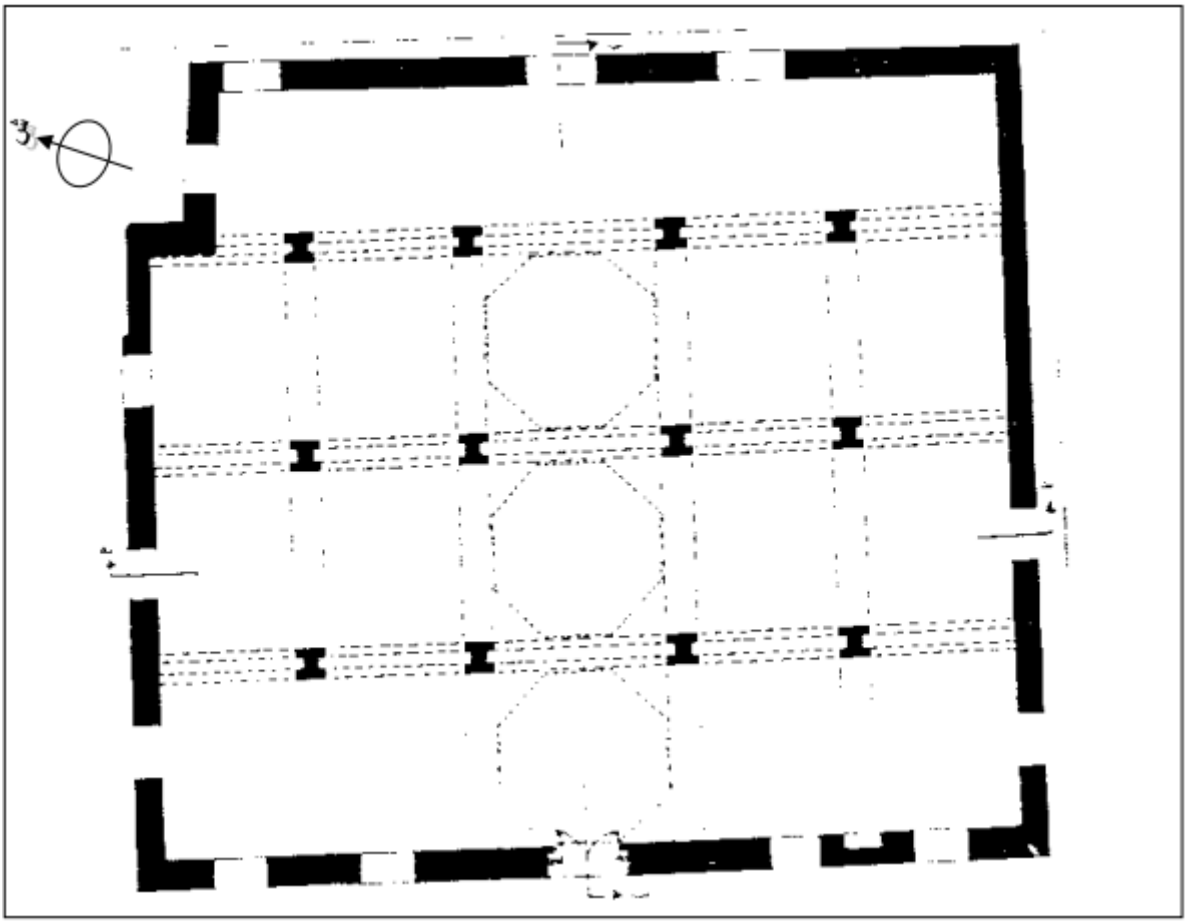
المصدر: EVA CAILLART et autres, "Pour la sauvegarde et la mise en valeur de la médina de Béjaia", France,2004, p31



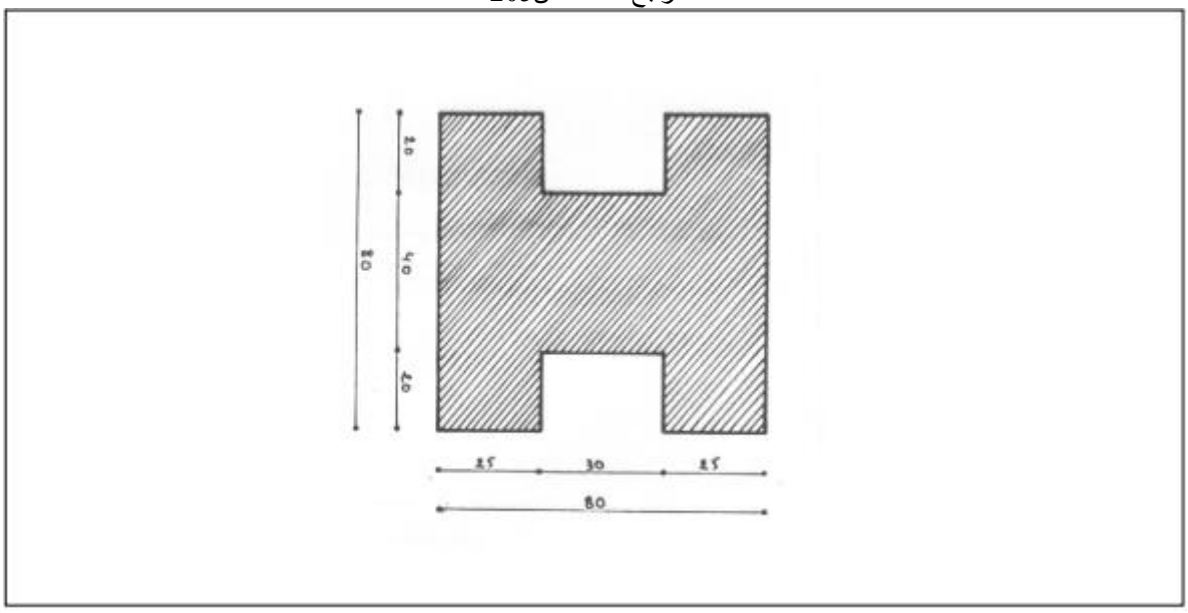
الشكل 4 الواجهة الجنوبية الشرقية لجامع قصبة بجاية
المصدر: عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص204



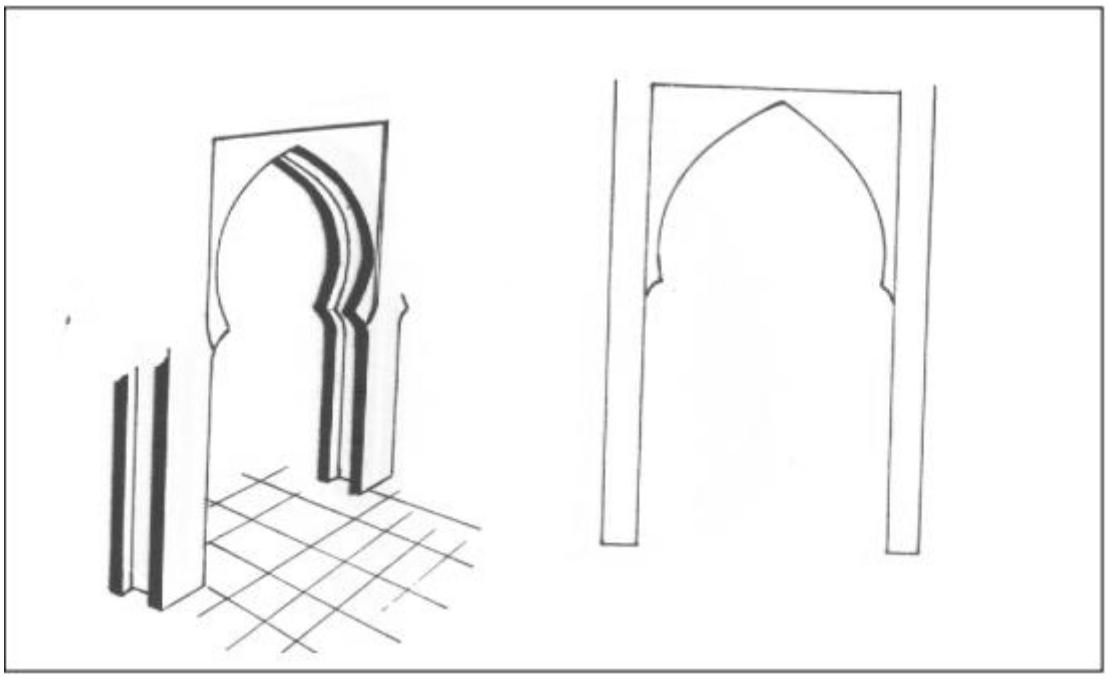
الشكل 5: الواجهة الجنوبية الغربية لجامع قصبة بجاية
المرجع نفسه، ص204



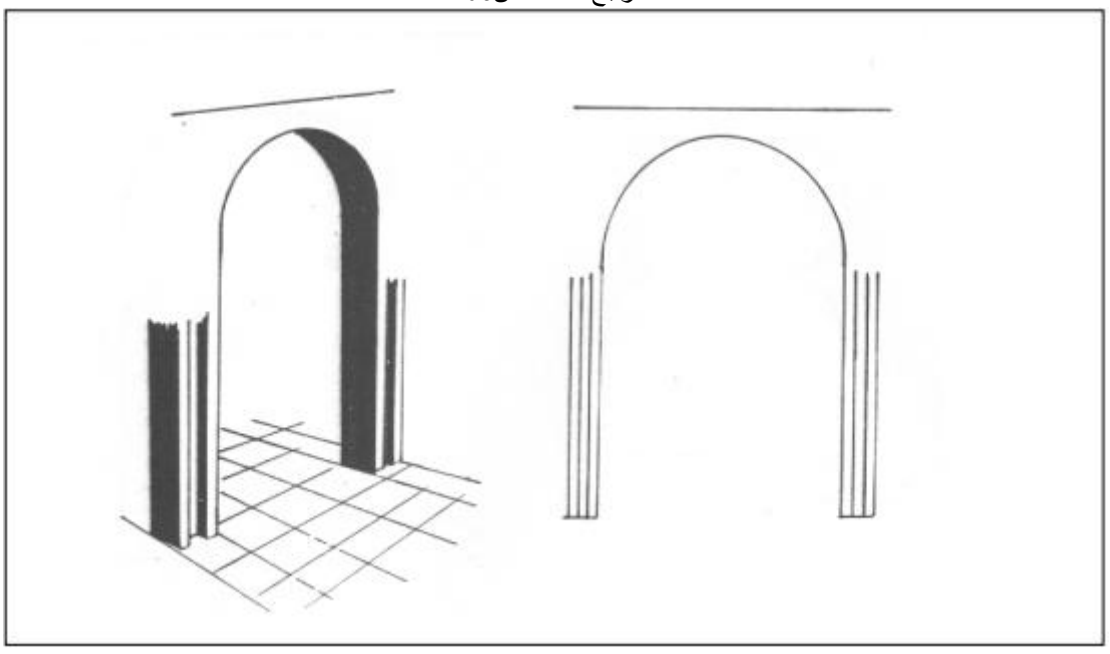
الشكل 6: مسقط أرضي لجامع قصبة بجاية
المرجع نفسه، ص205



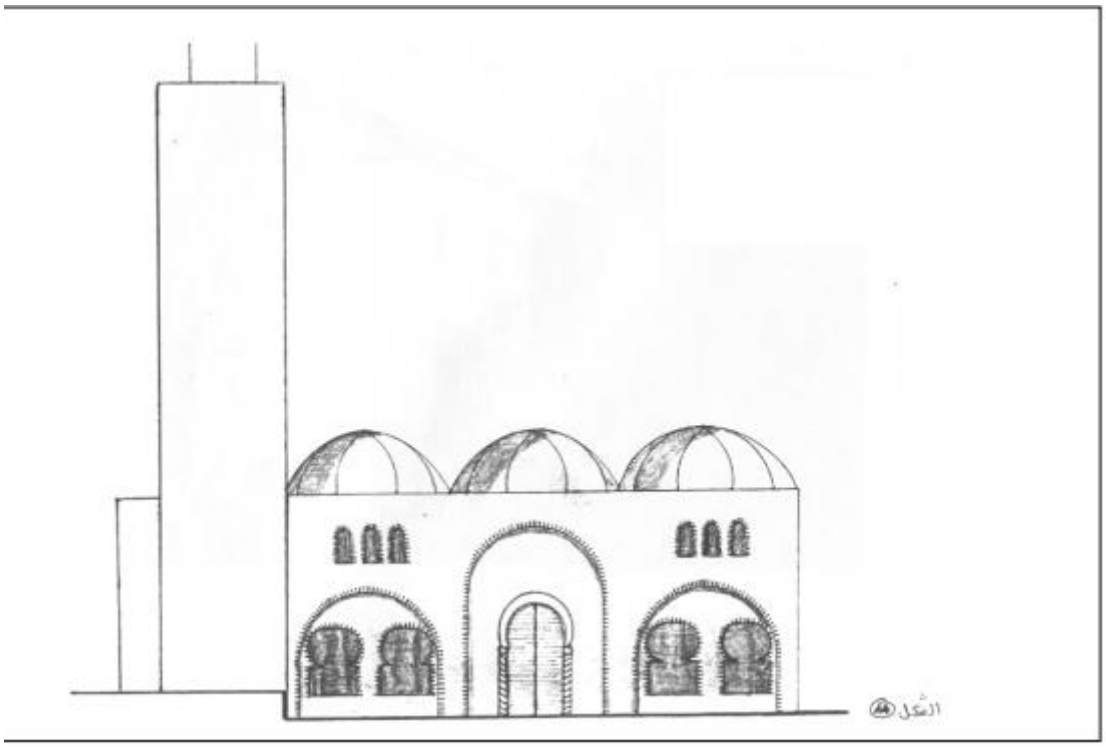
الشكل 7: يمثل دعامات مسجد القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص205



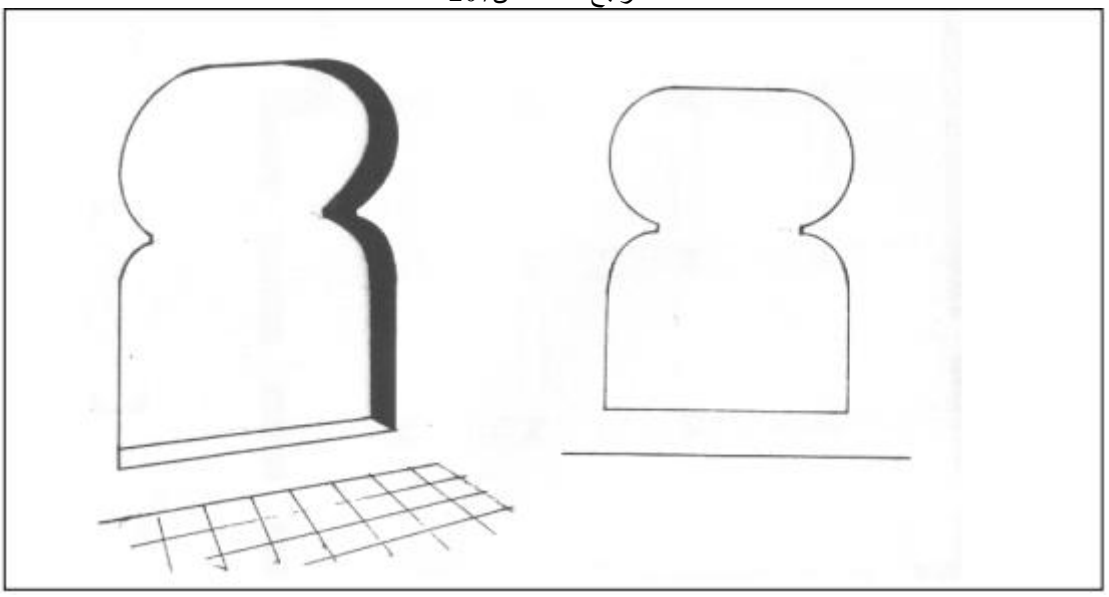
الشكل 8: عقود جامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص206



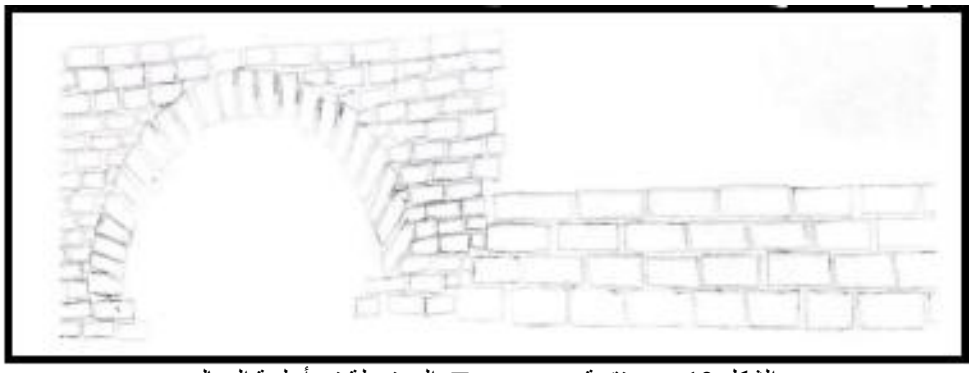
الشكل 9: نموذج من عقود جامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص206



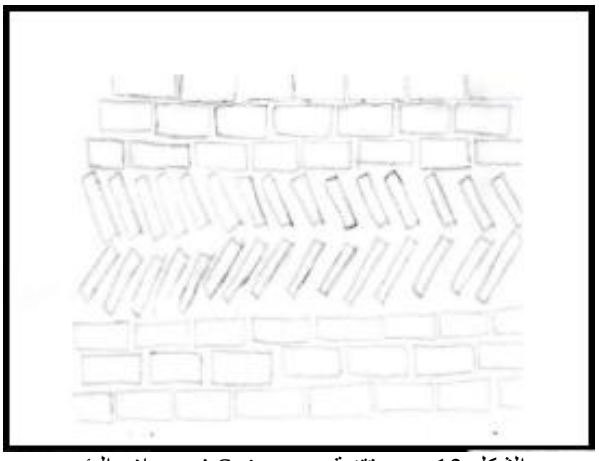
الشكل 10: إعادة تصور للواجهة الجنوبية الغربية لجامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص207



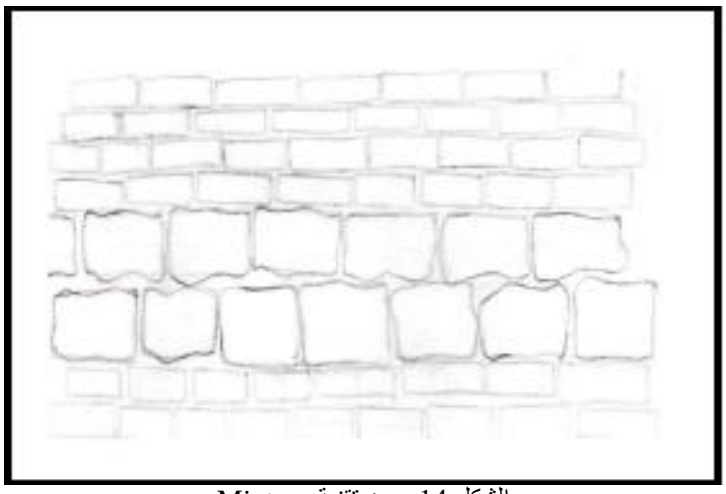
الشكل 11: العقد على شكل مقبض القفة لجامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص207



الشكل 12: يبين تقنية Testaceum المستعملة في أغلبية المعالم
المصدر: Etude Secteur Sauvegard, p25



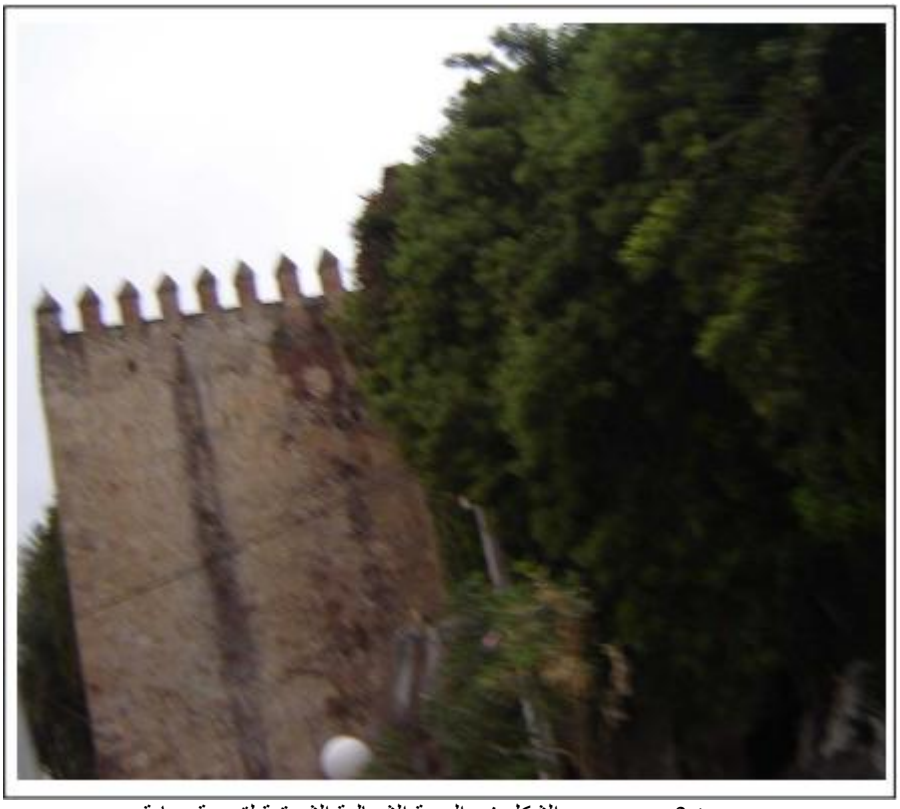
الشكل 13: يبين تقنية Spicatum في حواف البئر
المصدر: Ibid, 26



الشكل 14: يبين تقنية Mixtum
المصدر: Ibid, 26

صورة 1: الواجهة الخارجية لسور القصبة ببجاية
المصدر: عزوق عبد الكريم، المرجع السابق، ص334

صورة 2: منظر للواجهة الشرقية لقصبة بجاية
المرجع نفسه، ص334



صورة 3: برج مربع الشكل في الجهة الشمالية الشرقية لقصبة بجاية
المرجع نفسه، ص335

صورة 4: مدخل قصبة بجاية
المرجع نفسه، ص335

صورة 5: تمثل واجهة جامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص259

صورة 6: تمثل الواجهة الجنوبية الشرقية لجامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص260

صورة 7: تمثل عمود وتاج بجامع القصبة ببجاية
المرجع نفسه، ص260

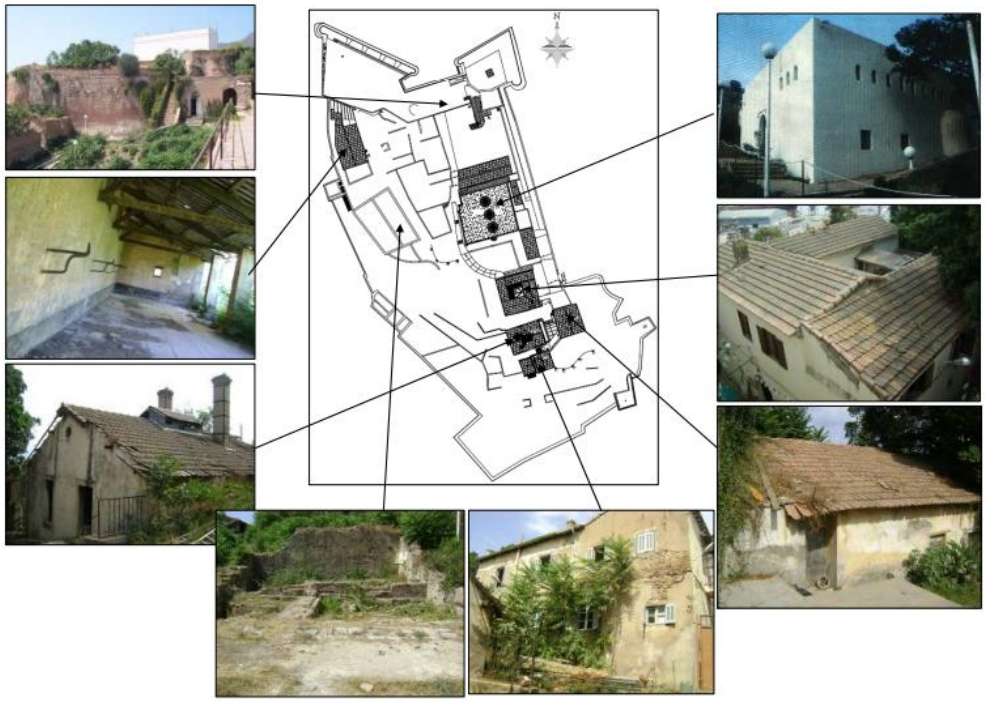
صورة 8: تبين استعمال القرميد
المصدر: Etude Secteur Sauvegard, p17

صورة 9: تبين استعمال الرخام
المصدر: Ibid, p23

صورة 10: تبين استعمال الخشب لاطارات النوافذ
المصدر: Ibid, p24

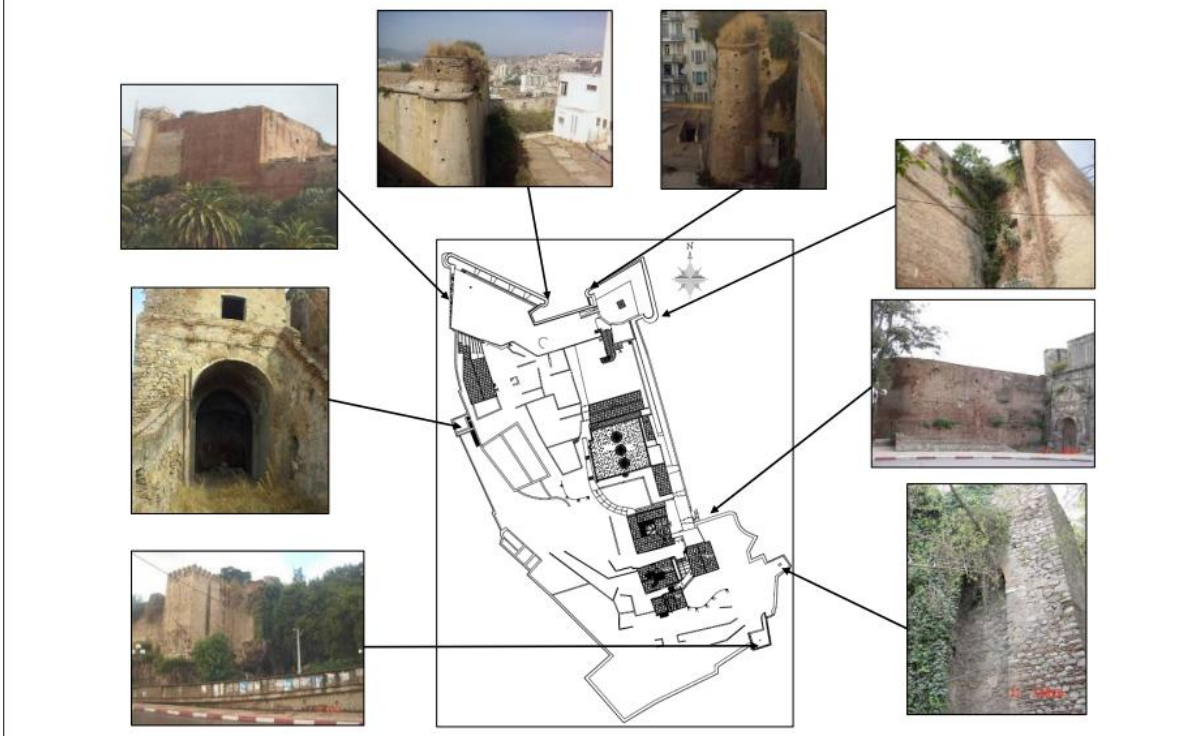
صورة 11: تبين استعمال الخشب في التسقيف
المصدر: Ibid, p24

صورة 12: تبين تقنية Spicatum في التبليط
المصدر: Ibid, p26



صورة 13: تبين عمارات القصبة

المرجع: Korichi Amina, la sauvegarde et la réutilisation des monuments du système défensif de la ville de Bejaia, (Mémoire de magister), Université Mouloud Mammeri Tizi ouzou, 2011, p150



صورة 14: أسوار قصبة بجاية وتحصيناتها عام 2009

المصدر: Ibid, p149

الفصل الثاني: دراسة تشخيصية لقصبة بجاية

1 عوامل التلف الخارجية

2 مظاهر التلف الداخلية

3 مظاهر التلف

4 تدخلات الصيانة وترميمات سابقة

5 اقتراحات صيانة وترميم القصبة.

1 عوامل التلف الخارجية:

التلف هو التغير والتحول الذي يطرأ على المادة في خصائصها الميكانيكية والفيزيائية والذي يتمثل في تغيير في طبيعة تركيبة المادة في حد ذاتها، وتنقسم عوامل التلف إلى مجموعتين أساسياتان وهي عوامل تلف داخلية وعوامل تلف خارجية. ففي دراستنا التشخيصية لقصبة بجاية يمكننا أن نستخلص أهم عوامل التلف التي تعرضت لها مع ذكر مظاهر ونتائج التلف.

عوامل التلف الخارجية	عوامل التلف الداخلية
عوامل فيزيوميكانيكية	التركيبة المعدنية للمادة
عوامل فيزيوكميائية	المسامية
عوامل بيولوجية	النفاذية
عوامل بشرية	

جدول 1: يمثل عوامل تلف قصبة بجاية بشكل عام

1.1 عوامل التلف الفيزيوميكانيكية:

1.1.1 الحرارة:

تعتبر التغيرات في درجات الحرارة من العوامل المدمرة للمبنى الأثري وهذا ما نلاحظه في قصبة بجاية، إن السطوح الخارجية للمبنى أكثر عرضة للتلف من السطوح الداخلية فعند تعرض الجدران الخارجية للشمس تقوم الجدران بامتصاص واختزان الطاقة الحرارية على مدار ساعات النهار ويتسرب جزء كبير من الحرارة المخزنة إلى الداخل ببطء وفي الليل تنخفض درجة الحرارة وتصبح الجدران[1] الخارجية أبرد من الداخل بحيث تفقد حرارتها بسرعة عند اتصالها المباشر بالهواء البارد وينجر عن هذا انهيار الترابط بين الحبيبات المعدنية وتفككها أو سقوط طبقات من الملاط وانفصالها عن الجدران، أما التشقق والقبب للطبقات الخارجية للجدار المعرض للحرارة فهي ناتجة عن تحولات وضغوط للحبيبات المعدنية ونلاحظ هذا التلف في الحجارة خاصة ملاط الجدران وإذا كان من الجبس.

1.1.2 الرياح والعواصف:

تعد الرياح من عوامل تلف المنشآت الأثرية كما تعتبر التيارات الهوائية من اهم مظاهر التعرية،

[1] عزة زاكي حامد قادوس، علم الحفائر وفن المتاحف، دار البستاني لنشر و توزيع، القاهرة، 2003، ص248

فهي تزيد في عملية نحر المباني الأثرية خاصة إذا كانت الرياح تحمل معها حبيبات من التربة او الرمل، وباحتكاكها بالواجهة تؤدي إلى التعرية وبتكرار هذه العملية على واجهة هاشة وعلى المواد المكونة لها مثل: الحجارة الكلسية، الطوب، يكون مفعول الرياح كبيرا وبفقدان المواد للقشرة الحساسة والخامية فهي معرضة لعوامل أخرى. كما أن المبنى يفقد توازنه مما يؤدي إلى سقوط بعض من أجزاء، هو هذا ما نجده في هياكل القصبة كسقوط أجزاء من الأجر والملاط في الواجهة الأمامية للقاعة.

تلعب الرياح دورا خطيرا في خلخلة الاتزان حول الأثر والمتمثل في تغير نسبة الرطوبة والحرارة مما يعرض مكونات المبنى لتلف الشديد حيث تبدأ هذه المكونات[1] في التفاعل مع التغيرات الجوية القادمة مع الرياح وينتج عن ذلك حدوث تلف فيزيائي في أسطح جدران هذه المنشآت الأثرية، كما تلعب الرياح دورا آخر في التلف الناتج عن التلوث الجوي حيث يمكنها حمل غازات التلوث الجوي المختلفة ونقلها من مصدرها المختلفة إلى المباني معدلات الاثرية ويزداد التلوث بضعف سرعة الرياح وزيادة نسبة ترسب الملوثات ونقل بزيادة سرعتها.

1.1.3 الزلازل:

تدخل الزلازل في العوامل الميكانيكية المتلفة حيث أنها تؤدي إلى الهدم الكلي في حالة الزلزال القوي، فإما إذا كان خفيفا فهو يحدث أعراض أقل خطورة، ونجد أن تأثير الزلزال على المباني الاثرية الحجرية يفوق تأثيرها على المباني اللبنة أو الآجر، لذلك لا نجد هذه الظاهرة بكثرة في القصبة، لأن المادة الأكثر استعمالا في البناء هي الآجر بل في بعض الأماكن نجد تشققات وسقوط أجزاء من المبنى وهذا راجع لزلزال 1996 و2003 في "بني معو،" وفي السياق نفسه نجد الهزات التي تدخل في مضمونها كسابقتها وهي عبارة عن حركة متناوبة، ناجمة عن الآلات أو السيارات فهي تولد تبادل الضغوط بين الهزة والمبنى، وبينت التحاليل أنه بإمكانها أن تؤدي إلى سقوط المبنى والهزات تعتبر كعامل يساعد على سرعة التلف لكن الهزات الناجمة عن السيارات لا يكون لها تأثير إلا بتدخل عوامل أخرى كفعل ثقل البناية أو عوامل محيطة يجب أن نقر أن الهزات يمكنها من حدة التلف.

1.2 عوامل التلف الفزيوكميائية:

1.2.1 الرطوبة:

تعتبر الرطوبة على اختلاف مصادرها من أخطر عوامل التلف الفيزوكميائية والتي ينجم عن وجودها داخل مواد البناء أضرار بالغة، وتؤثر الرطوبة على المعالم الأثرية بعدة طرق، تغلغل مياه

[1] عاطف شريف، الهواء وتأثيراته على المنشآت، مجلة ندوة جامعة القاهرة، الرؤية العلمية للحفاظ على الاثار، 1990.

الأمطار داخل المبنى أو في صورة غازية عن طريق تكثف البخار[1] في الجو، كما يمكن أن يكون مصدر الرطوبة من التربة، بحيث تكون مواد البناء متصلة مباشرة بالتربة إذ تصعد هذه المياه عن طريق الخاصية الشعرية إلى المسامات و تتلف مواد البناء ومن أهم أنواع التلف المرتبطة بالتغيرات في معدلات الرطوبة النسبية ما يلي:

الرطوبة النسبية المرتفعة: تقوم بإذابة الأملاح القابلة للذوبان في الماء والتي توجد في الحجر الكلسي، الرملي وملاط الحوائط فتحملها إلى السطح وتتبلور فوق الطبقات الخارجية لها عند جفافها بالتبخر وبفعل الضغوط التي تصاحب النمو البلوري للأملاح، كما تؤدي الرطوبة المرتفعة إلى تفتت السطوح الخارجية للحجارة وفصل الملاط عن الجدران. بالإضافة إلى أن الرطوبة النسبية المرتفعة تؤدي إلى إذابة المواد الماسكة لحبيبات الحجارة الرسوبية سواء كانت من مركبات الحديد أو من مركبات الكالسيوم وحملها إلى الأسطح المكشوفة وتترسب عند الجفاف فتشكل قشرة صلبة.

الرطوبة النسبية المنخفضة: تؤدي إلى تحول في بعض مكونات ملاط الجدران، خاصة إذا كان من الجبس الذي يتحول إلى الطور المسمى بالانهيدريت.

$$\text{Gypsum} \longrightarrow \text{Anhydrite}$$

$$\text{Caso}_4\ 2\text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Caso}_4$$

فقدان الماء كيميائيا مع كبريتات الكالسيوم يحدث انكماش مادة الجبس، تظهر شروخ وشقوق، إضافة إلى صلابة الحجارة قوالب اللبن وملاط الجدران، بالإضافة إلى الدور الذي تلعبه الرطوبة في نمو البكتيريا، الفطريات وكل الكائنات المجهرية.

1.2.2 تأثير الأملاح:

إن الأملاح من عوامل تلف مواد البناء المسامية المتمثلة في الحجارة والمونة وطبقات الملاط، وذلك نظرا لما تتميز به هذه المواد من مسامية وما يحدث لهذه الأملاح من عمليات إذابة وتبلور من داخلها وتأثير الأملاح المدمر على الآثار دائما ما يكون بالتعاون مع الرطوبة أو الماء.

بما أن قصبة بجاية مطلة على البحر وقد يكون رذاذ البحار مصدر لهذه الأملاح المحمل بأملاح كلوريد الصوديوم، وقد تتواجد الأملاح نتيجة تفاعلات الإفرازات الحمضية لبعض أنواع البكتريا الموجودة على مواد البناء حيث تفرز هذه البكتريا حمض الكبريتيك الذي يتفاعل مع مادة كربونات الكالسيوم ويحولها إلى كبريتات الكالسيوم[2].

[1] هاني حنا عزيز، دراسة علمية في علاج الاخشاب الاثرية المزخرفة بأسلوب التعشيق والتطعيم، ص59.
[2] محمد عبد الهادي، صيانة الاثار الغير العضوية، مكتبة الزهراء للنشر، القاهرة، ص105.

تبدأ عملية التلف بفعل الأملاح بمجرد حصول علاقة واتصال بينها وبين الرطوبة. ويمكن توضيح هذه العلاقة بأن لكل ملح درجة أو نسبة رطوبة معينة يبدأ عندها بامتصاص الماء من الهواء ليصل إلى نقطة التساوي أو الاتزان مع الرطوبة في الوسط المحيط بها كما هو موضح في الشكل التالي[1]:

نوع الملح	درجة الذوبان	اسم المركب
كلوريد المغنيزيوم المائي	33%	
كربونات البوتاسيوم المائية	44%	Pearlash –potach
نترات الصوديوم	75%	Soda nitter
كلوريد الصوديوم	76%	Halite
كلوريد البوتاسيوم	85%	Sylivite
كبريتات الكالسيوم	98%	Anhydrite
كربونات الصوديوم المائية	90%	Thermonatrite

جدول 2: درجة الرطوبة الجوية التي يصل إليها الملح إلى درجة التوازن مع الرطوبة المحيطة عند درجة الحرارة مابين 20-25درجة[2]

1.2.3 التلوث الجوي:

إن تطور الأعمال الصناعية في بعض المدن الصناعية أدت إلى تلف المباني المجاورة لها خاصة المباني الاثرية وذلك عن طريق الدخان المنطلق منها، إن هذا الأخير يحمل كمية من الكبريت وهو خطير على الحجارة وبالإضافة للغاز المحروق المندفع من السيارات وباتحاده مع الرطوبة يشكل حمض النيتريك الخطير. تؤدي هذه الأحماض إما لحدوث تحول أو فقدان مكونات مواد البناء وتغيرات لونية للأسطح، تشكل طبقات سطحية سوداء[3].

إن تموقع قصبة بجاية أمام البحر ووجود المناء أمامه أدى إلى حدوث تلوث على مستوى المبنى بسبب غاز البواخر والمصانع.

[1] David B,weathering and dacay of masonry.in –conservation of building and decorative stone-edited by Ashurs&dimes ,part1,1990.p.154.
[2] Ibid, p154
[3] هزار عمران، جورج دبورة، المباني الأثرية: ترميمها-صيانتها-والحفاظ عليها، وزارة الثقافة، دمشق، 1997، ص73

1.3 عوامل التلف البيولوجية:

تتمثل العوامل التلف البيولوجية في الطيور والنباتات والحشرات والاشنات والكائنات الحية الدقيقة ولنموها يتطلب درجة الحرارة والرطوبة المعتدلة لأن بعض الكائنات لا تتحمل الحرارة العالية أو البرودة الشديد.

1.3.1 النباتات:

تنمو النباتات على المباني الاثرية ومصدرها البذور التي تحملها الرياح أو الطيور وتستقر في السقوف والفواصل، وتنمو هذه الأخيرة بمساعدة الأمطار أو مياه الرشح والنشع المحتفظة في التربة، وبمرور الوقت تصبح أشجار وتتفرع جذورها وتتغلغل داخل الجدار أو المبنى وتؤدي إلى ظهور شروخ وشقوق، وتسبب النباتات المتسلقة في حجب أشعة الشمس والضوء لتبقى الرطوبة في الجدار وتؤدي إلى نزع الملاط الماسك.

وبالرغم من هذه السلبيات فللنباتات ايجابيات تتمثل في الحد من الرياح وتقليص من التلوث.

1.3.2 الطيور:

تعمل الطيور على إتلاف مواد البناء والأسطح الخارجية وبالخصوص الأجزاء البارزة أو العلوية منها وذلك إما ميكانيكيا كإزالة الأجزاء ضعيفة الالتصاق بالسطح بتكرار الوقوف عليها أو ملامستها وكذلك بنقرها على الاملاح، أو كيميائيا بتأثير النواتج مخلفتها على الأسطح حيث تتغذى عليها البكتريا وأثناء تحليلها لهذه المواد تنتج أحماض تهاجم المواد الكربوناتية.

1.3.3 تأثير الحشرات (النمل الأبيض):

تختلف أنواع الحشرات التي تهاجم الآثار من موقع إلى آخر حسب المناخ والطبيعة.

لقد كان من المعروف سابقًا أن النمل الأبيض أنه متواجد في المناطق المعتدلة والاستوائية ويعتبر من أكثر أنواع الحشرات ضررًا وهناك ثلاثة أنواع رئيسية لمصدر النمل وهي نمل الخشب الجاف، نمل الخشب الرطب ونمل تحت الراضي. ويتمثل دور النمل في عملية التلف في حفر الانفاق تتخذها مؤنا لها في تربة أسفل الأساسات.

1.3.4 الطحالب:

هي الأولى التي تعيش على الأسطح الخارجية للبناية أو الملاط والشرط الذي يؤمن تواجدها وتطورها هو الضوء وبعض المعادن والمركبات[1] وتحتاج إلى الماء وهي ذات لون أخضر إذا كانت عالقة في الماء وعند تكاثرها تعطي لون ناصع و كثيف يعرف بالتزهر، وأكبر أنواع

[1] هزار عمران وجورج بورة، المرجع السابق، ص80.

الطحالب نجدها في الماء وتكون ألوانها ذات لون فاتح[1].

1.3.5 الأشنّات:

الأشنات كائنات حية هوائية لها قدرة عالية على تحمل درجات الحرارة العالية، في الجفاف والرطوبة بحيث أنها تفرز كمية كبيرة من الأحماض العضوية فهي تعيش في جماعة خاصة في الحجارة الكلسية ولها تأثير كيميائي أكثر من ميكانيكي حيث تشكل حمض كربوني. فالأشنات البيضاء تتغلغل جذورها في المادة وتثبتها وتشكل طبقة تصنع بها الأحماض العضوية والبعض الآخر من الأشنات يكون لها ضرر أقل لأنها تنمو فقط على السطح ولا تدخل جذورها فيكون التلف بطيء ولها عدة أنواع: الخضراء، الرمادية ...[2]

1.3.6 الكائنات الحية الدقيقة:

الكائنات الحية الدقيقة هي كائنات لا يمكننا رؤيتها بالعين المجردة وهي ميكروبيولوجية وتتمثل في البكتيريا والفطريات وهي ناتجة عن تحلل المواد العضوية المتواجدة في التربة الطينية وتحللها بفعل الأحماض التي تفرزها هذه الكائنات كالأحماض الأنزيمية تؤدي إلى تفتت المواد وضياع تماسكها وصلابتها، وهناك أنواع عديدة من البكتيريا التي تستمد الطاقة من التأثيرات الكيميائية والمعدنية التي تعتبر كعنصر مهم في نومها ونشاطها الحيوي وتقليص الأكسدة التي يمكنها إحداثها ومنها تتشكل أحماض ضعيفة كانت أم قوية قد تؤدي إلى تآكل مواد البناء كالخشب والحجارة التي تتأثر عامة بالأحماض.

[2] كرونين (ج.أم) وآخرون، أساسيات ترميم الآثار، تر: عبد الناصر الزهراني، ط2، جامعة الملك سعود، 2014، ص22.
[3] Guilia caneva, OP cit, P50.

نوع الكائن الحي organism	التأثير /التغير alteration
بكتيريا ذاتية التغذية	قشرة سوداء، باتينا سوداء وبنية، تقشر
بكتيريا غير ذاتية التغذية	تغير لوني و تقشر
فطريات	بقع لونية، حفر، تقشر
طحالب	طبقات الباتينا وقشور متطابق ومختلف الالوان
الأشنة	قشور، بقع، حفر
النباتات	شروخ، تساقط في المواد.

جدول 3: يبين نوع الكائنات الحية وتأثيراتها

1.4 عوامل بشرية:

الإنسان هو المساهم الأكبر في التلف حيث يمثل دور اللاوعي الذي يؤدي به إلى التهديم والتخريب وحرق المعالم الأثرية، سوء الترميم وإعادة التشكل بطريقة غير عقلانية وهذا الأخير قد يؤدي إلى التشويه أو تغيير في شكل المعالم وهذا راجع إلى نقص المختصين في هذا المجال.

1.4.1 الهدم والتخريب:

الإنسان يقوم بأعمال الهدم والتخريب لهدف مرسوم وهو يرغب إما في تجديد أو توسع العمراني وهذا ما نلاحظه في قصبة بجاية، أين قاموا بتوسيع السوق وتمرير قنوات حديدية للمياه فوق الأسطح وكذلك أعمال أخرى راجعة لنقص التوعية والمراقبة وإهمال القيمة الحقيقية للتراث الوطني ك:الكتابة على الجدران، رمي الأوساخ والقاذورات...

1.4.2 الحرائق:

تعرضت قصبة بجاية للحرق الغير العمدي وقد كان الغرض حرق النباتات الضارة التي تغطي أغلبية مساحات الموقع. وقد تعتبر الحرائق من أخطر عوامل التلف التي تحدث أضرار خطيرة بمواد البناء على اختلاف أنواعها سواء الطوب أو الحجارة كما تحدث تحولات كيميائية ومعدنية في مواد البناء خاصة الجرية منها التي تتحول بفعل الحرارة العالية إلى جير حي قليل الصلابة، سهل التفتت[1].

[1] عبد المعز شاهين، المرجع السابق، ص170.

1.4.3 الحروب:

تعتبر الحروب من أخطر عوامل التلف التي سببها الإنسان وأهم تلك الحروب تسببت في إتلاف قصبة بجاية كدخول الاستعمار الفرنسي 1830 الذي كان له انعكاس خاصة على المباني الاثرية، وجزء من القصبة دمر بسبب تعاقب الحضارات عليها وكل من هذه الأخيرة استعملتها لأغراض معينة ، فالفرنسيون استخدموها لأغراض دفاعية، يظهر ذلك ببناء حصن مقابل البحر وهذا ناجم عن سوء المحاربين والناس عامة.

1.4.4 تأثير الزوار:

يؤثر نشاط الزوار بداخل المباني التاريخية وذلك بثلاث طرق وهي: بالإتصال المباشر بالأيدي أو الأرجل أوالملابس، تلوث المبنى بدخان السجائر، أو عن طريق زيادة الرطوبة أو التكاثف داخل المبنى.

1.4.5 التدخلات الغير المناسبة وسوء الترميم:

يقصد بالتدخلات غير المناسبة الأنشطة التي يقوم بها الإنسان تجاه المباني التاريخية سواء من قبل المستخدمين وقاطني تلك المنطقة أو من قبل المختصين في صيانة وترميم التراث الثقافي.

إن ندرة مواد البناء التقليدية جعل أسعارها مرتفعة وليست في متناول الجميع، مما دفع المرممون اللجوء إلى المواد حديثة كالإسمنت المسلح والحديد الذي لا يتلائم مع المواد الأصلية. مع الأسف هذه المواد تغزو المعالم الاثرية وهذا ما نلاحظه في قصبة بجاية كاستعمال الإسمنت لسد الثغرات وهذا ما يؤدي إلى الضرر بحيث أن الإسمنت يقوم بطرح الأملاح التي تحتوي عليها أسطح الجدران ثم تتبلور في أماكن مختلفة وهذا لكون الإسمنت ذو صلابة كبيرة وله مسامات ضعيفة فهو خطير يمنع خروج الماء فيحدث ضغوط داخل جزيئات الملاط والآجر فينتج تشقق أو الإنفصال مع المواد الأصلية[1].

2 عوامل التلف الداخلية:

وهي الشق الثاني من عوامل تلف الآثار لكن بطريقة غير مباشرة، وتأثير هذه العوامل أقل من العوامل الخارجية وتشمل كل ما يتعلق بالخواص الطبيعية والكيميائية للحجر أو الصخر والمسامية والنفاذية وصلابة المواد الرابطة الداخلة في التكوين وقوة التحميل الميكانيكي إن هذه الخواص تتحكم في درجة تلف الحجارة والمبنى بشكل عام.

- ✓ **الكثافة والثقل النوعي:** يستخدم هذان المصطلحان للتعبير عن خاصية واحدة وكثافة الحجر

[1] عزة زكي حامد قدوس، المرجع السابق، ص248.

تعتمد بشكل أساسي على التركيبة الكيميائية والبلورية حيث تتغير كثافته بتغير درجة الحرارة والضغط اللذان يسببان تمدد وانكماش الوحدة البنائية[1].

- ✓ **المسامية:** تعبر عن النسبة المئوية لحجم الفراغات الموجودة بين حبيبات المادة بالنسبة للحجم الكلي للمادة وتختلف هذه الخاصية باختلاف أنواع الصخور والأحجار وترتبط حبيباتها المعدنية بحكم الحرارة والضغط.
- ✓ **العيوب الناشئة من التركيبة الداخلية:** إن الاختيار الخاطئ للمواد البناء خاصة الحجارة وينتج عن هذا الشروخ والكسور وفقد بعض الأجزاء من المبنى عند تعرضها لعوامل التجوية.

3 مظاهر التلف:

تختلف مظاهر التلف باختلاف عوامله، ومن بين نتائج ومظاهر تلف القصبة نجد:

- تشويه الأسطح وواجهات المبنى بسبب مخلفات الطيور والحيوانات الأخرى.
- اختلال في توازن المبنى بسب الأشجار وأغصانها.
- التزهر وهو ينقسم بحد ذاته إلى نوعان وهما:

- ✓ **التزهر الزغبي:** الذي هو عبارة ملحية متفرقة وغير متماسكة في شكل شعيرات طولية تشبه الألياف الابرية .
- ✓ **التزهر المسحوق:** يأخذ شكل البلورات الدقيقة حيث تكون إما متفككة أو متجمعة ذو لون أبيض.

- تمدد و انكماش الخشب (الأبواب والنوافذ) بسب الانخفاض والارتفاع في درجة الحرارة والرطوبة.
- خدش السطح وظهور خطوط باللون الأخضر بسبب الأشنة.
- انتفاخ وسقوط معظم طبقات الجير المستعملة لطلاء الجدران.
- التآكل الناتج عن تأثير الرياح مما ينتج تآكل الحجارة وهذا ما يؤدي بانهيار الجدران.

[2] محمد عبد الهادي، المرجع السابق

– قد تعرضت قصبة بجاية للعديد من الزلازل مما أدى إلى ظهور أشكال مختلفة من التشققات منها تشققات السقوف والجدران.

– النحت باستدارة الحواف الخارجية والتجويف في أشكال محدبة أو مقعرة.

4 تدخلات الصيانة وترميمات سابقة:

4.1 تعريف مصطلح الصيانة:

هو كل عمل مباشر أو غير مباشر، الهدف منه إبقاء عنصر أو مجموعة من العناصر لأطول مدة ممكنة وتنقسم إلى صيانة علاجية وصيانة وقائية:

- ✓ **الصيانة العلاجية:** تعمل على معالجة نتائج التلف.
- ✓ **الصيانة الوقائية:** تعمل على محاربة أسباب التلف.

4.2 تعريف الحفظ الوقائي:

هو نهج شامل يغطي جميع التدابير المتخذة لإطالة عمر الآثار عن طريق منع تدهورها إلى أقصى حد ممكن.

4.3 تعريف الترميم:

هو التدخل المباشر على المادة الأثرية وإصلاحها إذا أصيبت بضرر واضح، مع التضحية بحد أدنى من كمالها وتاريخها ويشترط في هذه العملية التفريق بما هو أصلي و ما هو مضاف، مع المحافظة على الشكل الأصلي للاثر، فعملية الترميم تطورت ليست عملية تجديد الأثر بل من أجل استعادة الشكل الذي كانت عليه[1].

رغم التدخلات العديدة من الصيانة والترميمات سابقة التي أجريت على مستوى القصبة لكن لازالت تعاني من تدهور مختلف عوامل التلف وذلك راجع لعدة أسباب من بينها غياب الصيانة الدورية واستعمال مواد غير مناسبة أثناء القيام بأشغال الصيانة والترميم كاستعمال مواد بغرض الزينة وليس حفظ لأطول مدة.

5 اقتراحات صيانة وترميم القصبة:

– تنظيف أسطح مواد البناء: حيث تعتبر عملية التنظيف الخطوة الأولى في عملية الترميم بعد إجراء أعمال الفحص والتوثيق، حيث يترتب على عملية التنظيف اتخاذ القرارات اللاحقة لكيفية التدخل بالنسبة لصيانة مواد البناء.

[1] السيد محمود الينا، المدن التاريخية خطط ترميمها، القاهرة، د.س، ص79

– تنظيف الأتربة والأوساخ وهناك نوعان من التنظيف وهما التنظيف الميكانيكي والتنظيف الكيميائي. .

– إزالة واستخلاص الأملاح.

– تقوية مواد البناء: تعتبر عملية التقوية من أكثر أعمال الصيانة خطورة نتيجة لعدم قابليتها للاسترجاع واحتمالية تسببها بالتأثيرات غير مرغوبة.

ومن المواد المستخدمة في التقوية مواد البناء يمكن تصنيفها إلى ثلاث مجموعات وهي:

- ✓ مواد التقوية غير العضوية: وهي عبارة عن سوائل عند تعرضها لظروف معينة تتحول إلى مواد غير قابلة للذوبان تستطيع ربط البلورات المنفصلة للأحجار التالفة.
- ✓ مواد التقوية العضوية: وهي عبارة عن مواد مخلقة صناعيا يتم تصنيعها وتحضيرها من مركبات كيميائية. تمتلك المقويات العضوية خواص تختلف عن الخواص المواد غير العضوية حيث أنها تحسن من الخواص الميكانيكية للمادة وتزيد من قوتها.
- ✓ مواد التقوية السليكونية والسليكاتية: وهي مواد تحتاج إلى الماء أثناء تفاعلها سواء مصدرها من الهواء أو الحجر لينتج عنها في النهاية مادة هلامية من السيليكا وقد أثبتت نجاحها في تقوية الحجارة الرملية كما يمكن استخدامها في تقوية الحجارة الكلسية، وتتميز هذه المواد بقابليتها للذوبان في المذيبات ولا تتأثر بالأشعة البنفسجية.

ومن أساليب التقوية هي:

- التقوية بالغمر.
- التقوية بالحقن.
- التقوية بالرش.
- التقوية بالتشبيع باستخدام الغطاء الورقي.

– علاج مشكلة الرطوبة: تتعدد مصادر الرطوبة في قصبة بجاية سواء من الأمطار أو المياه تحت السطحية او الرطوبة الجوية أو التكاثف أو النشاط البشري داخل المبنى:

1– التهوية الداخلية للقاعات: عملية تغيير أو استبدال الهواء بغرض ضبط الحرارة والتهوية إحدى أهم العوامل في الحفاظ على نوعية الهواء الداخلي في القاعات. ويمكن إجراء التهوية عن طريق فتح النوافذ والأبواب بحيث تسمح للهواء بالدخول والخروج باستخدام المراوح لتحريك الهواء الراكد ومنع تكاثف الرطوبة على الاسطح. ويمكن تحقيق التهوية إما طبيعيا أو صناعيا[1].

[1] http//ar.wikipedia.org.

2- تصريف المياه: تنفذ هذه الطريقة عند أسفل الجدران من الخارج وتهدف إلى تصريف المياه الجوفية وإبعادها من قاعدة الجدران.

3- تهوية أساسات الجدار: تنفذ هذه الطريقة في الغالب داخل المبنى وتهدف إلى التهوية أسفل الجدران والسماح لأكبر قدر من المياه المرتفعة إلى الجدار بواسطة الخاصية الشعرية بالتبخر قبل وصولها إلى مستويات أعلى في الجدار وتمنع دخول الرطوبة من السطح الجانبي للأساسات.

- صيانة السقوف: يعتبر السقف العنصر المعماري الأكثر عرضة للظروف الخارجية، وغالبا ما يكون من مواد عضوية وضعف السقف وتلفه يساعد على سرعة تلف المواد البناء الأخرى من أحجار ومونة وطبقات ملاط وذلك من نتيجة المياه المتسربة ومن أهم خطوات التدخل والحفاظ على السقوف هي الصيانة الدورية المستمرة للتأكد من عدم وجود التسرب للمياه وقبل البدء من عملية الإصلاح ينبغي التعرف على عوامل التلف ومظاهره و بالتالي يتم تحديد طريقة التدخل إما بالإصلاح أو الاستبدال.

- صيانة العناصر الخشبية: يعتبر الخشب من المواد الثانوية في المبنى ويتواجد على شكل أبواب أو نوافذ أو السقوف كالعوارض الخشبية. ومن مسببات تلف الخشب هي الرطوبة والضوء والحشرات... إن نوع التدخل في صيانة العناصر الخشبية يعتمد على نوع الإصابة ومن طرق التدخل هي: [1]

- التنظيف.
- العلاج ضد التلف البيولوجي.
- التقوية والعزل.
- الإصلاح.
- علاج الشروخ والفجوات.
- استكمال أواستبدال أجزاء تالفة أو مفقودة.

- علاج الشروخ: قبل البدء في الإجراءات اللازمة لعلاج الشروخ في الجدران المباني التاريخية ينبغي في البداية دراسة ومراقبة هذه الشروخ للتعرف إذا كانت نشيطة أو مستقرة وتتم هذه العملية بتنظيف الشرخ من الاتربة ثم إدخال عوارض خشبية بعرض الشرخ ويتم تثبيت العوارض باستخدام المونة المناسبة وبعد جفاف المونة يتم إعادة اكساء أماكن الإصلاح.

- الوقاية والصيانة من الحرائق: وذلك بتفادي كل مسببات الحرائق في الموقع وذلك بنزع كل

[2] صفا جامد: دراسة علمية لفحص التغيرات والتركيب التشريحي لبعض أنواع الأخشاب الاثرية الناتجة من عوامل التلف المختلفة وطرق العلاج المناسبة، (رسالة دكتوراه) غير منشورة، قسم الترميم - كلية علم الاثار- جامعة القاهرة، 2009، ص66-67.

الأعشاب والنباتات المحيطة بالقصبة، وضع اشارات منع التدخين في مختلف المعالم الأثرية، تزويد الموقع بالماء والأدوات الخاصة بإخماد النار والحرائق.

الفصل الثالث: دراسة أثرية وتشخيصية للمنزل

1 مواد بناء المنزل

2 تقنيات البناء

3 عوامل ومظاهر تلف المبنى

4 اقتراحات الصيانة والترميم التدخلات العلاجية

5 مستويات التدخل في عملية الحفاظ على المباني الأثرية

6 تدخلات وأعمال ترميم وصيانة المبنى (القصبة)

7 نماذج لترميم المنزل

1 مواد البناء: إلى جانب مواد البناء المذكورة سلفا، نجد المادة الاكثر استعمالا في بناء عمارات القصبة هي:

1.1 الآجر:

من المواد الأساسية المستعملة بكثرة في بناء منازل قصبة بجاية، هذه القطع تكون من الآجر ذي اللون البني والأحمر.

وتتم عملية صناعة الآجر كالتالي:

تحضير الطين:

يشمل تحضير الصلصال عمليتين رئيسيتين: الطحن والخلط من جهة، وتحديد الجرعات والخلط من جهة أخرى.

الطحن والخلط:

الغرض من هذه العمليات هو الحصول على عجينة متجانسة ، ذات جودة ثابتة ، لها اللدونة المطلوبة لتشكيل الطوب. لذلك كان تحضير العجينة في كثير من الأحيان غير كامل ، وتم الحصول على قوالب ذات جودة غير منتظمة للغاية ، مع نسبة عالية من النفايات. ومع ذلك ، فإن صانع الطوب المتمرس لم يكن بدون وسائل. كانت الأرض المستخرجة قبل الشتاء تسقى بانتظام وتتحلل بفعل تأثير الصقيع. عن طريق تمشية الماشية عبر هذه الكتلة ، كان الطين يُعجن ويُصنع المزيد من البلاستيك.

غالبًا ما يتم استخدام الخلاطات، التي تعمل بواسطة عربة تجرها الخيول. كان الحل الأفضل، بالطبع هو الحصول على رواسب طينية متجانسة وسهلة التحضير. هذه هي الطريقة التي تخصصت بها بعض المناطق المفضلة جيولوجيًا في صناعة الطوب.

الجرعات والخلط:

يمزج صانع الطوب الحديث الطين من مصادر مختلفة بشكل وثيق لإنشاء مجموعة كاملة من الألوان. وبالتالي فهي توفر ، حسب الطلب ، طوبًا بألوان مختلفة. قبل كل شيء خصائص الطين هي التي ستحدد صفات المنتج النهائي ، مثل المسامية والمقاومة الميكانيكية واللون. وهكذا يتم بناء بعض المدن أو المناطق من الطوب الذي كان لونه يميز الذاكرة الجماعية: نتحدث على سبيل المثال عن أرض سيينا وتولوز يطلق عليها المدينة الوردية...

صب الطوب:

أقدم طريقة لقولبة الطوب هي رمي كمية من الطين الرطب (وبالتالي الطري) في قالب له شكل حوض صغير أو إطار يوضع على لوح. ومن ثم فمن الضروري تسوية ما يفيض. يتم ذلك باستخدام الخيط

الممدود للقوس. بقلب القالب على سطح مستو (إذا كان عبارة عن صينية) أو برفعه (إذا كان إطارًا) ، نحصل على الطوب "الأخضر" ، أي الطوب غير المكشوف.

على عكس الرمل ، يميل الطين إلى الالتصاق بجدران القالب. لذلك يجب دحرجتها في الرمل أو نشارة الخشب قبل رميها هناك.

التجفيف:

بمجرد تشكيل الطوب ، يجف لفقد جزء كبير من الماء الذي لا يزال يحتوي عليه. خلاف ذلك ، فإنها تخاطر بالتشقق أو الانفجار في الفرن بسبب تمدد البخار في الكتلة. تتمتع هذه الآجر الباردة المصنوعة يدويًا بقوة ميكانيكية قليلة. لذا ضعهم بشكل مسطح على الأرض أو على سطح مستو آخر. يتسبب التجفيف السريع جدًا في حدوث التشقق ويجب تجنبه بتوفير الحماية من أشعة الشمس في الصيف. كل يوم أو يومين ، يتم قلب الطوب بحيث يكون التجفيف متجانسًا. بعد أيام قليلة ، يكتسبون مقاومة ميكانيكية معينة ويتم تكديسهم في جدران صغيرة ، تسمى "سياج" ، يبلغ ارتفاعها حوالي متر واحد، لتوفير المساحة. ثم يستمر الطوب في التجفيف لعدة أسابيع.

الطبخ:

هذه هي العملية الأخيرة التي يجب أن تخضع لها كتلة الطين المشكلة والمجففة لتصبح بعد ذلك لبنة من الطين. لذلك فهي مرحلة مهمة للغاية يجب أن تتم بشكل تدريجي للغاية ، أي أن الدُفعة تتعرض لتسخين متزايد بشكل مطرد حتى درجة حرارة الطهي (بين 850 درجة و 1200 درجة مئوية حسب نوع الطين المستخدم) ، ثم يجب أن تبرد أيضًا تدريجيا.

توجد مجموعة متنوعة جدًا من الأفران ، والتي يمكن تصنيفها إلى فئتين رئيسيتين: أفران الدُفعات والأفران المستمرة.

في الحالة الأولى ، يشمل وضع التشغيل تحميل الفرن وإطلاقه وإيقاف تشغيله والتبريد عند انتهاء الطهي.

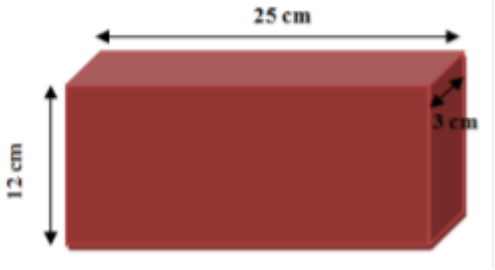
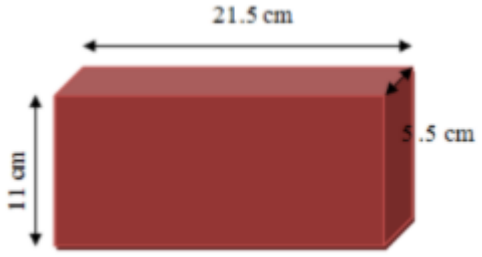
في فرن من النوع المستمر، لا ينطفئ الحريق أبدًا، والحمل هو الذي يتم إدخاله واستخراجه من الفرن وفقًا لدورة منتظمة وغير منقطعة. فيما يتعلق بتفاعل المواد الخام مع الطهي ، تسبب الحرارة تغيرات في الكثافة والمسامية والصلابة والأبعاد. كما أنه يسبب الجفاف والتحلل والتركيبات التي تغير الخصائص على النحو التالي:

- ما يصل إلى 200 درجة مئوية تقريبًا ، يتم تفريغ المياه المتبقية أثناء التجفيف.
- من 200 إلى 450 درجة مئوية ، تحلل المواد العضوية.

- من 450 إلى 650 درجة مئوية ، تحلل المعادن الطينية مع خروج ماء التكوين.
- من 650 إلى 750 درجة مئوية ، تحلل كربونات الجير (حالة الطين الجيري).

الفرز:

لم يكن توزيع درجات الحرارة متكافئًا وتفاوتت درجة الطهي من لبنة إلى أخرى ، مما أدى إلى اختلافات في اللون والجودة. لذلك كان لا بد من فرزها أثناء إخراجها من الفرن بعد تبريد الفرن (تم تنفيذ هذا العمل في ظروف غير صحية بسبب كمية الرماد الكبيرة التي تغطي الطوب). تلك المطبوخة بشكل صحيح (الخيار الأول) محجوزة للواجهات. تلك التي لم يتم خبزها بشكل كافٍ (الطوب الباهت) كانت مخصصة للبناء والجدران الداخلية ، حيث لم تكن معرضة لخطر التجمد. تم استخدام الطوب المفرط ، أو "الضفادع" ، المزجج جدًا وفقد شكله المعتاد ، للأساسات أو للبناء حيث تكون المقاومة الميكانيكية العالية مطلوبة.

الفترة الاسبانية	الفترة الفرنسية
كانت مادة البناء الاساسية عند الاسبان هي الآجر (الطوب الأحمر). وأبعادها كما يلي:  	استخدم الفرنسيون نفس مادة البناء مع اختلاف في الابعاد. ويكمن الاختلاف في ما يلي:[1] 

جدول 4: يوضح أبعاد الآجر المستعمل عند الاسبان والفرنسيين

[1] Berbache Fares et Boubekeur Lydia, La brique pleine de terre cuite dans un monument défensif, cas d'étude Bordj moussa bejaia, (Mémoire pour l'obtention du diplôme de master II en architecture et urbanisme option «architecture ville et territoire», Université de Bejaia, 2016/2017, p76

1.2 الحجارة: نميز نوعين من الحجارة المستعملة في المنزل:

1.2.1 الدبش: هي حجارة صغيرة ليس لها شكل هندسي معين.

1.2.2 الحجارة المصقولة: هي حجارة كبيرة الحجم ومشحونة بطريقة دقيقة، تشغل حيّز في المبنى، فهي معدن موجود في القشرة المكونة للكرة الأرضية[1]. حسب "قزال" أغلبية الحجارة الكلسية المستعملة في بناء مدينة بجاية من محجر اوقاس على بعد حوالي 20 كلم من مقر الولاية وبعضها الآخر جلبت من محاجر أخرى بالولايات الأخرى.

نجد أن الحجارة الكلسية في السلالم المؤدية إلى ثكنات الحراسة الموجودة في القسم الغربي ذات لون أبيض.

استعملت الحجارة من طرف الفرنسيين في المخبزة والإسطبل. أما الحجارة الكبيرة (المصقولة) نجدها في خزان المياه الموجود داخل المسجد، وفي جدار التحصين حيث وضعت الحجارة في أساس المبنى وهذا لمنع ارتشاح المياه ومقاساتها هي: الطول 1,13م والعرض 45سم^2.

1.3 الخشب:

يعتبر الخشب من بين المواد الأساسية المستعملة في البناء، ويتكون من خلايا ميتة وأخرى حيّة، والمادة الرئيسية له هي السيليلوز $(C_6H_{10}O_5)N$ والهيميلوز شبه السيليلوز. حيث نجده في سقف المنزل وفي إطارات الأبواب والنوافذ وفي جدران البيوت التركية.

ومن أنواع الخشب المستعمل: العرعار، الصنوبر والقصب، وهذا يعود إلى توفر هذا الصنف من الأشجار في المنطقة[3].(انظر الصورتين 10 و11)

[1] Lorenzo Lazzarini, La degradation et Conservation de la Pierre, UNESCO, 1998, p70
[2] Etude Secteur Sauvegard, p p21 22
[3] Ibid, p24

1.4 مواد البناء الرابطة والماسكة:

1.4.1 الملاط: نميز ثلاثة أنواع مستعملة في المبنى:

أ. الملاط الجصي:

مكوّن من الجبس مضاف إليه نسبة من الرمل الذي يقام بغسله لنزع الأملاح لتفادي حدوث تزّهرات وكمية مناسبة من الماء[1] والهدف من إضافة الرمل هو تفادي التكسر أو الشقق. استعمل هذا النوع من الملاط خاصة في البيوت الاسبانية كقاعة للأكل.

ب. الملاط الطيني:

مكون من طين مضاف إليه مثبتات عضوية هي: قواقع، عظام، رماد الخشب، نباتات أمّا المعدنية فهي شقف فخارية، رمل ونسبة من الجير. لوحظ هذا النوع من الملاط في المباني العثمانية.

ج. الملاط الإسمنتي:

استعمل هذا الملاط في الفترة الاستعمارية في بناء المعالم ك: الاسطبل واستعمل في ترقيع بعض الجدران و التلبيسات التي اعتبرت كترميم خاطئ.

حيث يمزج الاسمنت مع الماء إلى أن تتشكل عجينة إسمنتية لدنة ثم تتكثف وتتحول إلى الحالة التي نجدها في البداية، وتزداد متانته كلما ازدادت نعومته[2].

2 تقنيات البناء:

2.1 تقنية البناء بصفوف من الآجر Opus Testaceum: هي تقنية بناء بالآجر على شكل صفوف في دورات أفقية بشكل منتظم ومتسلسل تتماسك فيما بينها بواسطة ملاط الربط و هي التقنية المستعملة في بناء منازل القصبة.

2.2 التقنية المزدوجة Opus Mixtum: هي تقنية بناء رومانية كانت تجمع بين نظامين إنشائيين أو أكثر في الإنجاز المعماري الواحد، انتشرت خاصة في أُستيا خلال عهد هادريان[3]. تم استعمال هذه التقنية في بعض أجزاء المنزل كما هو موضح في الصور.

[1] Giorgio Torraca, Matériau de Construction poreux, ICCROM, 1986, p70
[2] Etude Secteur Sauvegard, p20
[3] Jean Pierre Adams, La construction romaine matérieux et téchniques, 3e , Grands manuels picard, France Quercy, France, 1995, p154

صورة 15: توضح استعمال Opus Testaceum

صورة 16: توضح استعمال التقنية المزدوجة

3 عوامل ومظاهر تلف المبنى:

جزء المبنى	صورة	نوع التلف	نتائج التلف و مظاهره
غرفة 1 – خارجيا –		تلف بيولوجي تلف فيزيوميكانيكي	*انفجار الطلاء الخارجي *تشقق الجدران *سقوط الحجارة وفقدانها *فقدان الباب وعتبة الباب
غرفة 1 – داخليا –		تلف ميكانيكي تلف بيولوجي تلف فيزيوكميائي	*انهيار جزء من الجدار الداخلي *نزع الطلاء *تشقق الجدران وفقدان الطوب والحجارة *انهيار السقف من القرميد * الغطاء النباتي

غرفة 2 – خارجيا –		تلف فيزيوميكانيكي تلف بيولوجي تلف بشري تلف كيميائي	***تشقق وفقدان أجزاء البلاط.** ***انفجار الطلاء الخارجي** ***غطاء نباتي كثيف** ***نمو أشجار على سطح الجدران** ***الترميم الخاطئ باستعمال الاسمنت للجدار الخارجي**
غرفة 2 – داخليا –	 	تلف فيزيوميكانيكي تلف فيزيوكيميائي تلف بيولوجي	***تشقق وفقدان أجزاء البلاط.** ***فقدان أجزاء الآجر** ***الخاصية الشعرية** ***انهيار جزء من الجدار** ***نزع الطلاء الداخلي** ***فقدان السقف (القرميد)** ***نمو النباتات على الجدار**

جدول 5: يمثل نوع ومظاهر تلف المنزل

رسم توضيحي 1: يوضح مظاهر تلف المنزل

4 اقتراحات الصيانة والترميم التدخلات العلاجية:

يهدف هذا العنصر إلى تقديم التوثيق واقتراح العلاج وترميم مختلف عناصر المبنى المتدهورة:

4.1 ملاحظة وفحص وتوثيق: تعتبر عمليتي الفحص والتوثيق خطوتان متكاملتان لبعضهما وهاتان الخطوتان طبقا للمواثيق الدولية السابقة تعتبر من أهم الخطوات في عملية الحفاظ على المباني التاريخية والأثرية.

4.1.1 الفحص والملاحظة: هي من أول الخطوات عند البدء في خطة التدخل، فهي أفضل وسيلة للتعرف على المبنى بشكل جيد والأساس لأي تدخل مستقبلي وأعمال فحص المبنى تتم إما بصرية أو بفحص دقيق باستخدام الأساليب والأجهزة العلمية الحديثة ومن هذا يتم التعرف والدراسة شاملة عن المبنى من حيث مواد وأساليب البناء لعناصره المختلفة ومظاهر التلف والمشاكل الموجودة به.

4.1.2 التوثيق: هو عبارة عن عملية مكملة لعملية الفحص موثقة لخطوات الفحص كما يمكن اعتبار الفحص جزء من عملية التوثيق والتوثيق عبارة عن سجل مفصل في صورة تقرير يشتمل على معلومات شاملة عن المبنى سواء في شكل نصوص كتابية أو رسومات وخرائط أو صور. ويتضمن أيضا هذا التقرير معلومات التي تم الحصول عليها عند إجراء الفحص.

4.2 أهمية الفحص والتوثيق:

- تساعد على فهم المبنى والتعرف على القيمة الثقافية.
- تساعد في التعرف على حالة المبنى والمشاكل التي تواجهه.
- توفير معلومات وسجلات دائمة عن جميع المباني المهدمة أو المحتمل تدميرها مستقبلا.
- تسهيل على الباحثين للحصول على المعلومات.

5 مستويات التدخل في عملية الحفاظ على المباني الأثرية:

5.1 الوقاية: أحد أنواع التدخل غير المباشر في عملية الحفاظ ويقصد بها حماية المبنى وذلك بالتحكم بالبيئة المحيطة به.

5.2 الحفاظ: تهدف هذه العملية إلى إبقاء والحفاظ على الوضع الحالي للمبنى باتخاذ التدابير اللازمة المذكورة في عملية الوقاية مع إمكانية إجراء بعض الإجراءات الاصلاحية لمنع المزيد من التدهور.

5.3 التقوية: هي عملية إضافة وتطبيق اللاواصق أو مواد تدعيمية بداخل التركيب الأصلي لمادة البناء بغرض زيادة ديموماتها وسلامتها.

5.4 الترميم: هي عملية عالية التخصص تهدف إلى الحفاظ والكشف عن القيمة الجمالية والتاريخية للأثر وهي عملية قائمة على أساس احترام المادة الأصلية والوثائق الحقيقية.

5.5 التأهيل: هي العملية التي يتم فيها محاولة اتاحة الاستخدام المناسب للمبنى عن طريق اصلاحه وإجراء تغييرات وإضافات له، مع الحفاظ على الأجزاء والملامح التي تعبر عن القيمة التاريخية والمعمارية، والهدف من التأهيل هو إعادة استخدام المبنى سواء بوظيفته السابقة أو بأي وظيفة جديدة تتناسب معه وتلائم من قيمه السابقة الذكر.

5.6 إعادة التكوين: هي عملية نسخ عمل فني متواصل مثل الأفاريز واللوحات الفنية وذلك عن طريق استكمال الأجزاء المفقودة والمتدهورة منه والحفاظ على تناسقها الفني والجمالي.

5.7 إعادة البناء: هو الخطوة أو العملية التي يتم فيها تنفيذ أعمال إنشاء جديدة إما كاملة أو أجزاء أو ملامح غير موجودة من الموقع أو المبنى نظرًا لتعرضه لظروف معينة أدّت إلى تدميره وذلك بهدف نسخ مظهره الذي كان يتميز به في فترة تاريخية معينة وفي نفس موقعه القديم.

6 تدخلات وأعمال ترميم وصيانة المبنى (القصبة):

6.1 تنظيف أسطح مواد البناء:

يعتبر التنظيف الخطوة الأولى في عملية الترميم بعد إجراء أعمال الفحص والتوثيق وتتم عملية التنظيف بالطريقتين:

6.1.1 التنظيف الميكانيكي: يتم في البداية باستخدام أنواع مختلفة من الفرش من حيث الحجم والخشونة لإزالة الأتربة، كما يمكن استخدام بعض السكاكن والمشارط لإزالة بعض الترسبات والترميمات غير الناجحة كالإسمنت...

6.1.2 التنظيف الكيميائي: في حالة صعوبة نزع الأوساخ بالطريقة الميكانيكية نلجأ إلى الطريقة الكيميائية وذلك باستخدام أحد المذيبات العضوية مثل الكحول الايثلي والميثلي والاسيتون وغيرها من المواد وذلك بطبيعة الأوساخ العالقة في المبنى.

6.2 إصلاح الشروخ والتشققات:

قبل البدء باتخاذ الإجراءات اللازمة لعلاج الشروخ في المبنى ينبغي في البداية دراسة ومراقبة هذه الشروخ للتعرف إن كانت نشيطة أو مستقرة وما مدى خطورتها على المبنى. وتنقسم الشروخ إلى مجموعتين وهي:

- ✓ **شروخ سطحية:** هذه الشروخ ليس لها تأثير إنشائي على سلامة المبنى وإنما يقتصر تأثيرها فقط على تشويه المظهر وغالبا ما يكون سبب هذه الشروخ الانكماش الذي يحدث لطبقات الملاط. (الشكل 1)
- ✓ **شروخ إنشائية:** هذه النوع من الشروخ أكثر خطورة وله تأثير إنشائي على سلامة المبنى ويتراوح حجمها من 2ملم إلى 20ملم فهي خطيرة جدا من الصعب مراقبتها نتيجة إحتمالية تحركها واتساع حجمها بشكل سريع ودون سابق انذار وكلما زاد حجم الشرخ زادت خطورته على المبنى.

6.2.1 علاج الشروخات البسيطة:

- توسيع الشرخ و تعميقه قليلا إذا كان من النوع الدقيق.
- تنظيف الشرخ بإزالة الاتربة.
- تندية الفواصل بالماء لضمان ثبات وتماسك المونة مع الأطراف.
- حقن المونة المناسبة في الفواصل وثم إعادة كساء السطح.

6.2.2 علاج الشروخات العميقة والكبيرة:

- تنظيف الشرخ.

- ادخال عوارض خشبية (مفاتيح) بعرض الشرخ وعلى طوله بمسافة 50سم بين كل واحدة، على أن يتم الحفر لها بداخل الجدار لتصل إلى منتصفه، فإذا كان سمك الجدار 1م يتم الحفر له 50 سم، ويبلغ طول كل عارضة خشبية 1م، ويتم تثبيت العوارض باستخدام المونة المناسبة. (الشكل 2)

– بعد جفاف المونة يتم إعادة كساء أماكن الإصلاح.

– بالإمكان بعد إدخال العوارض الخشبية أن يتم إعادة بناء المنطقة المحيطة بالشرخ. (الشكل 3)

– إعادة بناء الأجزاء المفقودة من الجدران بإحترام نوع المادة الأولية.

6.3 علاج انتفاخ الجدران:

قد تنتج هذه الظاهرة بشكل كبير في المباني المبنية من واجهتين داخلية وخارجية يتخللهما كسر حجرية ونسبة عالية من المونة، وعند وجود فجوات بين أحجار واجهتي الجدار بإمكان الرطوبة ومياه الأمطار أن تدخل إلى وسط الجدار وتؤدي إلى إذابة المواد القابلة للذوبان وغسلها وإضعاف الجدار من الداخل. (الشكل 3)

6.3.1 أساليب علاج انتفاخ الجدار:

✓ **إعادة التموضع بالضغط:**

– تدعيم الواجهة غير المنتفخة من الجدار بشكل غير مؤقت لحين انتهاء عملية العلاج.

– إسناد وتدعيم الواجهة أو الجزء المنتفخ بعوارض أو ألواح خشبية مسنودة بدعامات هيدروليكية.

– تندية المونة الرابطة للأحجار وكذلك المونة في وسط الجدار، للمساعدة في تسهيل عملية إعادة محاولة إزالة التراكمات في الفراغ الموجودة في وسط الجدار.

– البدء في الضغط على الجزء المنتفخ بزيادة أطوال الدعامات الهيدروليكية بشكل بطيء وتدريجي لحين تصحيح وضعية الجدار.

– يحتاج الجدار إلى حقن مادة سائلة في الفراغات الموجودة به يعرف بالحقن قد تكون من الجير والماء وقد يضاف لها الجبس والإسمنت الأبيض مع مراعاة أن يكون الخليط سائلا لضمان تغلغله.

✓ **الهدم وإعادة البناء:**

تعتبر هذه الطريقة من الحلول الجذرية للمشكلة عن طريق فك أحجار البناء في الجزء المنتفخ ومن ثم إعادة وضعها مرة أخرى وتتم هذه العملية بإتباع الخطوات التالية:

– تدعيم واجهة الجدار قبل فك الحجارة.

– بعد الفك والإزالة يتم تنظيف وتفريغ وسط الجدار من كسر الحجارة والمونة المتفككة.

– توضع وصلات ربط تعمل على ربط سطحي الجدار مع بعضهما وتمنع انفصالهما مستقبلا، ويمكن استخدام الحجارة المقطوعة أو العوارض الخشبية لهذا الغرض.

– إعادة صف الحجارة مع ملء وسط الجدار بالمونة المناسبة وكسر الحجرية الصغيرة.

6.4 علاج تقشير الجص:

– إزالة اللاصقات السميكة الموجودة على قاعدة الإسمنت.

– نزع كل جزء من الطلاء التالف.

– تنظيف الجدار من الغبار.

– وضع جص جديد من الجير في ثلاث طبقات.

الطبقة الأولى: 1م^3 من الرمل ل250كغ من الجير وفي تطبيق مقدار 1من الجير ل2.5 إلى 4 من الرمل.

الطبقة الثانية: مقدار 1من الجير و3 إلى 4 مقادير من الرمل.

الطبقة الثالثة:1م^3 من الرمل ل159كغ من الجير.

– ينصح اختبار للجص قبل تطبيقه في الأسطح الكبيرة.

6.5 ترميم الأراضي (البلاط):

تعتبر أرضية المبنى من بين العناصر الأكثر عرضة للتلف والكسر نتيجة عدة عوامل وهذا ما نجده في المبنى – ج– في القصبة، وكأول خطوة تدخل نقوم بها هي:

– تنظيف الأرضية جيدا.

– بما أن الغرفة الأولى نجد أن البلاط فيها منعدم ومفقود كليا وبالنسبة للغرفة الثانية نجد بعض البلاطات لكن في حالة متدهورة وتعاني من فقدان الملاط والانكسار، وكخطوة ثانية من التدخل نقوم بالنزع الكلي للبلاطات المتبقية ونقوم باستبدالها ببلاط مشابه لها لكلتا الغرفتين. ويجب أن تكون حجم البلاطات بين 8 إلى 10 سم.

–تحضير المونة أو مادة الربط للصق البلاطات وتثبيتها.

6.6 ترميم وإصلاح السقوف:

تختلف مستويات التدخل لعلاج السقف بحسب حجم وخطورة المشاكل الموجودة فيه ويمكن تصنيفها إلى خمس مستويات وهي:

6.6.1 الصيانة: إجراء فحص وصيانة لعناصر السقف بشكل دوري ومستمر من خلال فحص السقف أُسبوعيا أو شهريا... وقد تشمل خطوة الصيانة هذه على أعمال التدعيم المؤقت للسقف لحمايته من المزيد من التدهور والسقوط.

6.6.2 الاصلاح: يتم اللجوء إلى هذه الخطوة عند وجود تلف في سقف أو أحد عناصره أو مواده مما يستلزم إصلاحه أو تقويته.

6.6.3 الاستبدال: عندما يثبت أن السقف أو أحد عناصره في حالة سيئة جدا كإصابته بتلف بيولوجي لا يمكن علاجه نظرا لتقدم الحالة فإن اللجوء إلى عملية الاستبدال يكون خيارا مطروحا ولازما وينبغي أن تتم عملية الاستبدال بأضيق الحدود.

6.6.4 تغيير الوظيفة: يتم اللجوء إلى هذه الخطوة عندما تكون حالة السقف سيئة جدا، حيث لا يمكن للسقف أن يؤدي الوظيفة التي وجد من أجلها وفي هذه الحالة يتم انشاء سقف آخر حديث يعلو السقف القديم ويؤدي وظائف السقف القديم من حماية وحمل الأدوار العلوية.

6.6.5 إعادة البناء: يتم اللجوء إلى هذه الخطوة عندما يكون السقف مُدمرًا أو متساقطًا أو غير موجود عند البدء في أعمال الحفاظ، وفي نفس الوقت تكون هناك رغبة في إعادة بنائه كخطوة ضمن مشروع إعادة تأهيل المبنى، وفي حال تعذّر الحصول على دلائل لشكله القديم أو تعذر الحصول على مواد مشابهة للمواد التقليدية فيتم استخدام مواد حديثة.

– نحن في هذه الحالة نقوم بخطوة تدخل التي هي إعادة البناء نظرا لعدم وجود أي علامة وآثار قديمة للسقف.

– يستخدم القرميد في البناء وتغطية الواجهات الخارجية ويصنف تركيب القرميد بعدة صناعات وتتوفر طرق العزل ب6 طبقات مقاومة لجميع المناخات المختلفة، يتم تركيب القرميد من خلال عمل أعمدة جسور لتحمل السقف وعمل الشكل الهرمي على شكل خيمة وعمل تيوبات للجسور الحديد بالسقف تكون متجهة إلى الأعلى لتحمل الأثقال وعمل بلاكاش خشب عالي السماكة حسب المساحة وعمل عازل مائي على الألواح الخشبية وتتم معالجة العزل المائي بشكل دقيق لتفادي تسريبات المياه، وبعدها يتم تركيب الطبقة الأخيرة من الحديد لتركيب القرميد عليها هذه أحد الطرق.

خطوات التنفيذ أعمال القرميد:

– في البداية يتم معاينة المكان لمعرفة المساحة ووضع التصميم للقرميد المراد تنفيذه.

– عمل جدول شامل لجميع مراحل الخاصة بتنفيذ القرميد ومواد البناء وتثبيته.

– البدء في التنفيذ وفق التصميمات والمخطط الذي تم وضعه.

6.7 استبدال العناصر الخشبية المفقودة (الأبواب والنوافذ):

نلاحظ فقدان وغياب كامل للعناصر الخشبية في المبنى – ج – في القصبة وهذا ما استدعى الأمر إلى استبدالهما وذلك باختيار نوعية رفيعة من النجارة أو الخشب الأحمر من النوع الأول.

يحتوي المبنى على باب رئيسي وقياساته: 1.17م/2.25م وايطار الباب 12سم

باب ثاني يفصل بين الغرفتين قياساته 1م/2م وإيطار الباب 12سم.

نافذتين كبيرتين في كِلتا الغرفتين بمقاس 1.25م/1م ونافذة صغيرة في دورة المياه.

وكل موضح في المناذج.

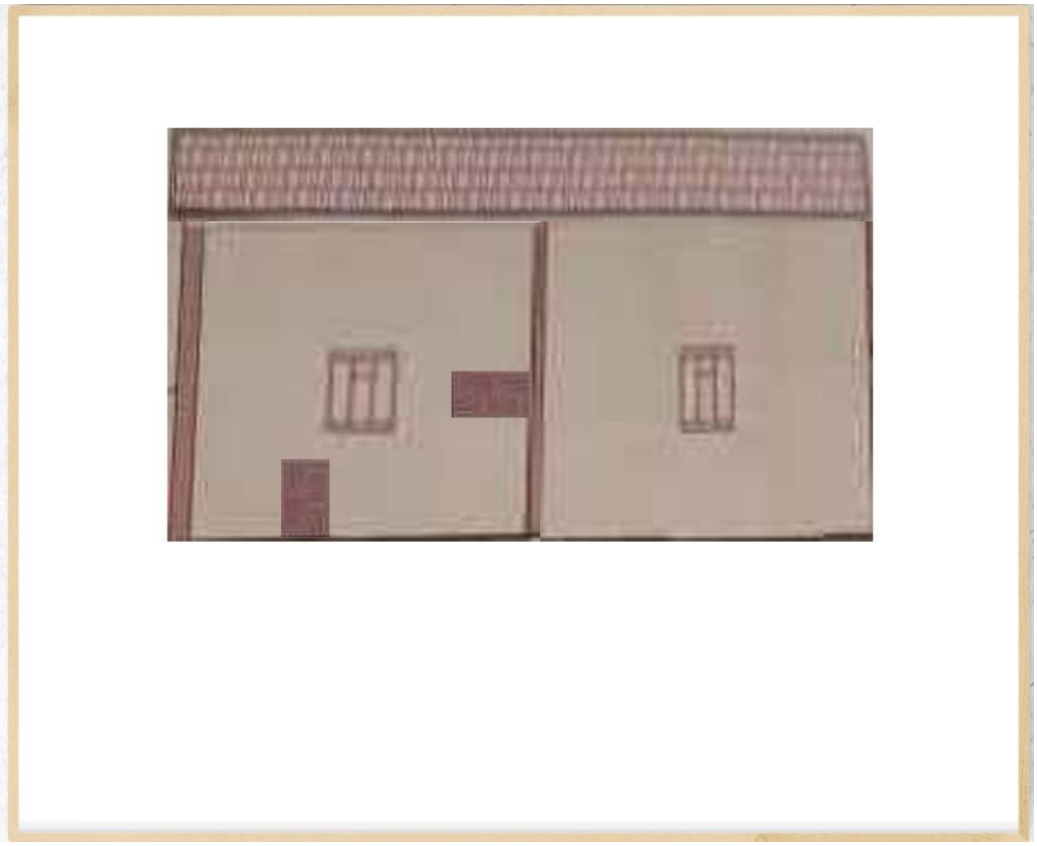
7 نماذج لترميم المنزل:

صورة 17: توضح تصور إعادة تأهيل المنزل من الخارج

صورة 18: توضح تصور إعادة تأهيل الغرفة 01 من المنزل

صورة 19: توضح تصور عادة تأهيل الجزء الأول من الغرفة 02

صورة 20: توضح تصور إعادة تأهيل الجزء الثاني من الغرفة 02



رسم توضيحي 2: يوضح مخطط المنزل بعد إعادة تأهيله

الخاتمة

وفي ختام بحثنا هذا عن حصن القصبة الذي يعتبر معلم تاريخي تزخر به ولاية بجاية، قد اعتمدنا على الدراسة الوصفية والتحليلية في محاولة لعرض أهم النقاط بخصوص طوابق ومستويات هذا الحصن، وقد تمكنا من الخروج ببعض الاستنتاجات من بينها:

أن قصبة بجاية تعتبر من الشواهد الأثرية المادية والتاريخية التي من خلالها يتوصل القارئ والباحث إلى معرفة معطيات حول جوانب الحياة الاجتماعية، السياسية، الاقتصادية، الثقافية والدينية للشعوب التي استوطنت بمنطقة بجاية خاصة والجزائر عامة.

مع مرور الزمن الطويل تعرضت القصبة وهياكلها إلى التلف بسبب العديد من العوامل هذا ما أدى إلى اندثارها أو تشويهها مثل ما رأينا في المنزل الذي لم يبقى منه إلا اسمه وأخفت جماله وقيمته، لذا أصبح من الضروري دراسة هذه العوامل ووضع حد لتلفها وحمايتها وإعطائها مكانتها العلمية والتاريخية التي تستحقها لكي تبقى شاهدا تاريخيا للأجيال القادمة.
اكتشفنا أن حصن القصبة حافظ على شكله العام بالرغم من تعرضه للإِحتلال من قبل العديد من الجهات والتغييرات الطفيفة الذي أحدثها المحتلون، إضافة إلى استعمال العديد من مواد البناء أهمها الآجر.

أما في الجزء الثالث والأخير، من خلال الدراسة الأثرية والتشخيصية للمنزل لاحظنا أن المادة المستعملة بكثرة من قبل المحتلون هي الآجر أي الطوب الأحمر إضافة إلى استعمال العديد من التقنيات وأهمها تقنية البناء بصفوف من الآجر التي استعملت بكثرة في المنزل خاصة وفي القصبة عامة، إضافة إلى دراسة مختلف عوامل التلف الداخلية والخارجية للمنزل ونتائجها السلبية عليه، واقتراح بعض الحلول والنماذج بهدف إعادة تأهيله.

البيبليوغرافيا

قائمة المصادر والمراجع:

- ✓ **القرآن الكريم:**

القرآن الكريم، سورة الحديد، الآية 25

- ✓ **الكتب باللغة العربية:**

1. أبو العباس أحمد الغبريني، عنوان الدراية فيمن عرف من العلماء في المائة السابعة ببجاية، تحقيق عادل نويهض، دار الكتاب اللبناني، لبنان 1979.

2. محمد عبد الهادي، صيانة الآثار غير العضوية، مكتبة الزهراء للنشر، د.س، القاهرة.

3. السيد محمود الينا، المدن التاريخية خطط ترميمها، د.س، القاهرة.

4. عزة زاكي حامد قادوس، علم الحفائر وفن المتاحف، دار البستاني لنشر و توزيع، القاهرة، 2003.

5. علي خلاصي، المنشآت العسكرية الجزائرية في العصر الحديث، (القلاع والحصون)، 2008.

6. كرونين (ج.أم) وآخرون، أساسيات ترميم الآثار، تر: عبد الناصر الزهراني، ط2، جامعة الملك سعود، 2014

7. هاني حنا عزيز، دراسة علمية في علاج الاخشاب الاثرية المزخرفة بأسلوبي التعشيق والتطعيم.

8. هزار عمران، جورج دبورة، المباني الأثرية: ترميمها-صيانتها-والحفاظ عليها، وزارة الثقافة، دمشق، 1997

- ✓ **الكتب باللغة الأجنبية:**

1. Bourouiba Rachid, Les Hamadites, entreprise nationale du livre, Alger, 1984.

2. Brunschving (R), La berberie orientale sous les Hafsides de l'origine a la fin de XI siècle, TI et II, maisonneuve, Paris, 1940-1947.

3. David B,weathering and dacay of masonry.in –conservation of building and decorative stone-edited by Ashurs&dimes ,part1,1990.

4. EVA CAILLART et autres, "Pour la sauvegarde et la mise en valeur de la médina de Béjaia", France,2004.

5. Giorgio Torraca, Matériau de Construction poreux, ICCROM, 1986

6. Guilia caneva

7. Jean pierre Adam, La construction romaine matérieux et téchniques, 3e, Grands manuels picard, France Quercy, France, 1995

8. Jean Pierre Adam, Les Fondations dans la construction romaine, France, 1995.

9. Lorenzo Lazzarini, La degradation et Conservation de la Pierre, UNESCO,1998 1998.

- ✓ **الرسائل الجامعية باللغة العربية:**

1. صفا جامد، دراسة علمية لفحص التغيرات والتركيب التشريحي لبعض أنواع الأخشاب الاثرية الناتجة من عوامل التلف المختلفة وطرق العلاج المناسبة، (رسالة دكتوراه) غير منشورة، قسم الترميم – كلية علم الاثار – جامعة القاهرة، 2009.

2. عزوق عبد الكريم، المعالم الأثرية الإسلامية ببجاية ونواحيها، (أطروحة دكتوراه)، جامعة الجزائر2 معهد الآثار، 2008.

- ✓ **الرسائل الجامعية باللغة الأجنبية:**

1. Berbache Fares et Boubekeur Lydia, La brique pleine de terre cuite dans un monument défensif, cas d'étude Bordj moussa bejaia, (Mémoire pour l'obtention du diplôme de master II en architecture et urbanisme option «architecture ville et territoire», Université de Bejaia, 2016/2017.

2. Korichi Amina, la sauvegarde et la réutilisation des monuments du système défensif de la ville de Bejaia, (Mémoire de magister), Université Mouloud

Mammeri Tizi ouzou, 2011.

3. Naima Abderrahim, Essai de restitution urbaine de la ville de Bejaia, (these de Magistère), EPAU, Alger 2002.

- ✓ **المجلات باللغة العربية:**

عاطف شريف، الهواء وتأثيراته على المنشآت، مجلة ندوة جامعة القاهرة، الرؤية العلمية للحفاظ على الاثار، 1990.

- ✓ **المجلات باللغة الأجنبية:**

1. Etude Secteur Sauvegard.

2. Revue archeologique, la Casbah, Mémoire de Bejaia: 1998.

- ✓ **مواقع الأنترنت:**

http//ar.wikipedia.org.

فهرس الرسوم التوضيحية:

رسم توضيحي 1: يوضح مظاهر تلف المنزل..... 57
رسم توضيحي 2: يوضح مخطط المنزل بعد إعادة تأهيله 66

فهرس الأشكال:

الشكل 1: يمثل مخطط القصبة 21
الشكل 2: مخطط عام لقصبة بجاية..... 21
الشكل 3: يمثل مخطط عام لقصبة بجاية أثناء العهد الفرنسي..... 22
الشكل 4 الواجهة الجنوبية الشرقية لجامع قصبة بجاية 23
الشكل 5: الواجهة الجنوبية الغربية لجامع قصبة بجاية..... 23
الشكل 6: مسقط أرضي لجامع قصبة بجاية..... 24
الشكل 7: يمثل دعامات مسجد القصبة ببجاية..... 24
الشكل 8: عقود جامع القصبة ببجاية..... 25
الشكل 9: نموذج من عقود جامع القصبة ببجاية..... 25
الشكل 10: إعادة تصور للواجهة الجنوبية الغربية لجامع القصبة ببجاية..... 26
الشكل 11: العقد على شكل مقبض القفة لجامع القصبة ببجاية 26
الشكل 12: يبين تقنية Testaceum المستعملة في أغلبية المعالم 27
الشكل 13: يبين تقنية Spicatum في حواف البئر..... 27
الشكل 14: يبين تقنية Mixtum..... 27

فهرس الجداول:

جدول 1: يمثل عوامل تلف قصبة بجاية بشكل عام..... 35

جدول 2: درجة الرطوبة الجوية التي يصل إليها الملح إلى درجة التوازن مع الرطوبة المحيطة عند درجة الحرارة مابين 20-25درجة..... 38

جدول 3: يبين نوع الكائنات الحية وتأثيراتها 41

جدول 4: يوضح أبعاد الآجر المستعمل عند الاسبان والفرنسيين..... 51

جدول 5: يمثل نوع ومظاهر تلف المنزل 56

فهرس الصور:

صورة 1: الواجهة الخارجية لسور القصبة ببجاية..... 28
صورة 2: منظر للواجهة الشرقية لقصبة بجاية..... 28
صورة 3: برج مربع الشكل في الجهة الشمالية الشرقية لقصبة بجاية..... 29
صورة 4: مدخل قصبة بجاية..... 29
صورة 5: تمثل واجهة جامع القصبة ببجاية..... 30
صورة 6: تمثل الواجهة الجنوبية الشرقية لجامع القصبة ببجاية..... 30
صورة 7: تمثل عمود وتاج بجامع القصبة ببجاية..... 31
صورة 8: تبين استعمال القرميد..... 31
صورة 9: تبين استعمال الرخام..... 32
صورة 10: تبين استعمال الخشب لاطارات النوافذ..... 32
صورة 11: تبين استعمال الخشب في التسقيف..... 32
صورة 12: تبين تقنية Spicatum في التبليط..... 32
صورة 13: تبين عمارات القصبة..... 33
صورة 14: أسوار قصبة بجاية وتحصيناتها عام 2009..... 33
صورة 15: توضح استعمال Opus Testaceum..... 54
صورة 16: توضح استعمال التقنية المزدوجة..... 54
صورة 17: توضح تصور إعادة تأهيل المنزل من الخارج..... 64
صورة 18: توضح تصور إعادة تأهيل الغرفة 01 من المنزل..... 65
صورة 19: توضح تصور إعادة تأهيل الجزء الأول من الغرفة 02..... 65
صورة 20: توضح تصور إعادة تأهيل الجزء الثاني من الغرفة 02..... 65

الفهرس العام:

البسملة.....1

شكر وعرفان.....2

الإهداء.....3

الإهداء.....4

قائمة المصطلحات.....5

المقدمة.....7

الفصل الأول: دراسة معمارية لقصبة بجاية.....10

1 التعريف بمنطقة بجاية:.....11

2 التعريف بالقصبة:.....11

3 وصف القصبة:.....14

3.1 المسجد الجامع بالقصبة:.....14

4 مواد وتقنيات البناء:.....17

4.1 مواد البناء:.....17

4.1.1 المواد البناء الطينية:.....17

أ. الطين:.....17

ب. القرميد:.....17

4.1.2 مواد البناء الرابطة:.....17

أ. الملاط:.....18

ب. المواد الماسكة:.....18

4.1.3 المواد البناء الطبيعية:.....18

أ. الحجارة:.....18

ب. الرخام: 18
ج. الخشب: 19
د. الحديد: 19
4.2 تقنيات البناء: 19
4.2.1 تقنية البناء بصفوف من الآجر: 19
4.2.2 تقنية السنبلة: 19
4.2.3 التقنية المختلطة: 20
الفصل الثاني: دراسة تشخيصية لقصبة بجاية 34
1 عوامل التلف الخارجية: 35
1.1 عوامل التلف الفيزيوميكانيكية: 35
1.1.1 الحرارة: 35
1.1.2 الرياح والعواصف: 35
1.1.3 الزلازل: 36
1.2 عوامل التلف الفزيوكميائية: 36
1.2.1 الرطوبة: 36
1.2.2 تأثير الأملاح: 37
1.2.3 التلوث الجوي: 38
1.3 عوامل التلف البيولوجية: 39
1.3.1 النباتات: 39
1.3.2 الطيور: 39
1.3.3 تأثير الحشرات (النمل الأبيض): 39
1.3.4 الطحالب: 39

1.3.5 الأشنّات:..... 40
1.3.6 الكائنات الحية الدقيقة:..... 40
1.4 عوامل بشرية:..... 41
1.4.1 الهدم والتخريب:..... 41
1.4.2 الحرائق:..... 41
1.4.3 الحروب:..... 42
1.4.4 تأثير الزوار:..... 42
1.4.5 التدخلات الغير المناسبة وسوء الترميم:..... 42
2 عوامل التلف الداخلية:..... 42
3 مظاهر التلف:..... 43
4 تدخلات الصيانة وترميمات سابقة:..... 44
4.1 تعريف مصطلح الصيانة:..... 44
4.2 تعريف الحفظ الوقائي:..... 44
4.3 تعريف الترميم:..... 44
5 اقتراحات صيانة وترميم القصبة:..... 44
الفصل الثالث: دراسة أثرية وتشخيصية للمنزل..... 34
1 مواد البناء:..... 49
1.1 الآجر:..... 49
1.2 الحجارة:..... 52
1.2.1 الدبش:..... 52
1.2.2 الحجارة المصقولة:..... 52
1.3 الخشب:..... 52

1.4 مواد البناء الرابطة والماسكة: 53
1.4.1 الملاط: 53
أ. الملاط الجصي: 53
ب. الملاط الطيني: 53
ج. الملاط الإسمنتي: 53
2 تقنيات البناء: 53
2.1 تقنية البناء بصفوف من الآجر Opus Testaceum: 53
2.2 التقنية المزدوجة Opus Mixtum: 53
3 عوامل ومظاهر تلف المبنى: 55
4 اقتراحات الصيانة والترميم التدخلات العلاجية: 58
4.1 ملاحظة وفحص وتوثيق: 58
4.1.1 الفحص والملاحظة: 58
4.1.2 التوثيق: 58
4.2 أهمية الفحص والتوثيق: 58
5 مستويات التدخل في عملية الحفاظ على المباني الأثرية: 59
5.1 الوقاية: 59
5.2 الحفاظ: 59
5.3 التقوية: 59
5.4 الترميم: 59
5.5 التأهيل: 59
5.6 إعادة التكوين: 59
5.7 إعادة البناء: 59

6 تدخلات وأعمال ترميم وصيانة المبنى (القصبة):..... 59
6.1 تنظيف أسطح مواد البناء:..... 59
6.1.1 التنظيف الميكانيكي:..... 60
6.1.2 التنظيف الكيميائي:..... 60
6.2 إصلاح الشروخ والتشققات:..... 60
شروخ سطحية: 60
شروخ اِنشائية:..... 60
6.2.1 علاج الشروخات البسيطة:..... 60
6.2.2 علاج الشروخات العميقة والكبيرة: 60
6.3 علاج انتفاخ الجدران:..... 61
6.3.1 أساليب علاج انتفاخ الجدار:..... 61
إعادة التموضع بالضغط: 61
6.4 علاج تقشير الجص: 62
6.5 ترميم الأراضي (البلاط):..... 62
6.6 ترميم وإصلاح السقوف:..... 62
6.6.1 الصيانة:..... 63
6.6.2 الاصلاح:..... 63
6.6.3 الاستبدال:..... 63
6.6.4 تغيير الوظيفة:..... 63
6.6.5 إعادة البناء:..... 63
6.7 استبدال العناصر الخشبية المفقودة (الأبواب والنوافذ): 64
7 نماذج لترميم المنزل:..... 64

الخاتمة 67

قائمة المصادر والمراجع..... 69

فهرس الرسوم التوضيحية 72

فهرس الأشكال..... 73

فهرس الجداول..... 74

فهرس الصور..... 75

الفهرس العام..... 76