



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE : génie civile et architecture

DEPARTEMENT : d'architecture

MEMOIRE DE MASTER

Présenté par : Slimani Meriem

DOMAINE : Architecture et Urbanisme et métiers de la ville

FILIERE : Architecture

OPTION : Architecture Et Patrimoine

Thème

***Réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat
Cas d'étude réhabilitation des désordres structurels du
hammam EL-Saada***

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
BOUSSEDRA Aissa	M.A.A	Président
BENCHEIKH Abed razzak	M.A.B	Examinateur
MOKEDDEM Mahmoud	M.A.B	Examinateur
CHETTIH Azzedine	M.A.A	Rapporteur

Promotion : janvier-2018

A decorative border with a repeating geometric pattern of interlocking squares and lines, framing the entire page.

« La prière est la clef du paradis et la propreté la clef de la prière »

REMERCIEMENT

Nous tenons tout d'abord à remercier ALLAH qui nous aide et nous donne la patience et le courage durant ces longues années d'étude et d'accomplir ce Modeste travail. Et un chaleureux remerciement à nos parents pour leur contribution, leur soutien et leur patience.

En second lieu, nous tenons à remercier notre encadreur Mr CHTTIH Azzedine, son précieux conseil et son aide durant toute la période du travail, se sont toujours montrés à l'écoute et très disponible tout au long de la réalisation de ce mémoire, ainsi pour l'inspiration, l'aide et le temps qu'ils ont bien voulu nous consacrer et sans qui ce mémoire n'aurait jamais vu le jour.

Nos vifs remerciements vont également aux membres du jury, MOKEDDEM Mahmoud, BENCHIEKH Abed razzak, ATEF Salhi pour l'intérêt qu'ils ont porté à notre recherche en acceptant d'examiner notre travail et de l'enrichir par leurs propositions.

Enfin, nous tenons également à remercier toutes les personnes qui ont participé de près ou de loin à la réalisation de ce travail Ms Mr Bachir Rouighi , Mr Talha Bachir, Mr Hadj Kadour , Mr Omar Ben Ajila, Ferhat Ahmed,

Enfin, nous adressons nos plus sincères remerciements à tous nos proches et amis, qui nous ont toujours encouragés au cours de la réalisation de ce mémoire.

Merci à tous et à toutes.

DÉDICACES

Ma vie, c'est une pièce de théâtre.

Dès lors, je dédie ce modeste travail :

A celui qui l'a créé, ALLAH, le tout puissant, le miséricordieux.

Aux deux metteurs en scène de cette pièce :

Mon père, mon exemple éternel, mon soutien moral.

Ma mère, la lumière de mes jours, une femme parfaite, toujours

Prête à se sacrifier pour mon bonheur. Au :

*Mes belles-sœurs : khadidja .safa, fatima, khaoula ,zineb j'ai trouvé en vous le réconfort
dans mes plus durs moments.*

Mon frère billal et sa femme fatima mechraoui

A mes amis, pour son soutien continu tout au long de ma scolarité.

Particulièrement, Sabrina Hafinat, khaoula, kheira, Bouchra.

Qui je les considère comme mes sœurs, merci infiniment mes belles

Je n'oublierai pas de remercier mon binôme de travail L yacoute Attia

J'associe ainsi toutes les personnes qui ont contribué de près ou de

Loin à la réalisation de ce travail, spécialement

Mr Rouighi Bachir

Qui j'ai trouvée l'entente et le support dont j'avais

Besoin. Merci à tous.

SLIMANI MERIEM



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE ou INSTITUT : génie civil et architecture

DEPARTEMENT : d'architecture

RESUME DE MEMOIRE DE MASTER

Domaine : architecture et urbanisme

Filière : architecture

Option : architecture et patrimoine

Thème : réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat (cas d'étude hammam d'EL-Saada).

Présenté par : SLIMANI Meriem,

Encadré par: CHETTIH Azzeddine. Maitre-Assistant classe « A »

Résumé : Les hammams prennent une place importante dans la ville islamique, grâce à sa valeur architecturale, sociale, et religieuse héritées par les générations..

Laghouat parmi les villes qui possèdent des hammams traditionnels, Cette tradition est apparue dans la période ou ahmed ben salem ben maamr ben zanoun d'Ahmed ben Salem ben maamar ben Zaanoun (le chef des Ahlafs a pris le pouvoir (1828-1850). La dégradation des anciens hammams aujourd'hui est un phénomène qui touche la plupart des villes musulmanes.

Notre cas d'étude hammam El-Saada de style ottoman, construit en 1856 par des ouvriers italiens dans un ancien quartier à côté de noyau initial de la ville de Laghouat (l'ancien ksar) nommé par Zgag El hedjadj.

Actuellement le hammam se trouve dans un état de dégradations et d'altérations, il est en train de perdre son image architecturale

Alors cette recherche s'intéresse sur l'apparition de la culture du hammam dans la ville de Laghouat et la connaissance de toutes les étapes d'intervention important sur un ancien hammam qui donne les vraies valeurs du hammam. Notre projet de la réhabilitation du hammam El Saada vise à améliorer les conditions de pratique de ce rituel des usagers, cette opération doit aujourd'hui pleinement intégrer les notions de développement durable

Mots clés : patrimoine, les anciens hammams, Laghouat, hammam El Saada, réhabilitation, confort, durabilité.



République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique



Université Amar Thelidji- Laghouat

FACULTE OR INSTITUT: civil engineering and architecture

DEPARTEMENT: architecture

ABSTRACT OF MASTER MEMORY

Career: Architecture and urbanism

Filiere : Architecture

Option : Architecture and Patrimoin

Theme : rehabilitation of the old hammams of the city of Laghouat (study case hammam EL-Saada).

Presented by : SLIMANI Meriem,

Supervised by: CHETTIH Azzeddine. Maitre-Assistant classe « A »

Abstract : hammams in islamic cities take an important place because of its architectural, social, and religious value inherited by the generations from a generation to an other.

Laghouat among the cities which owns the most traditional hammams, This tradition appeared in the period of ahmed ben salem ben maamr ben zanoun (the leader of the Ahlaf took power) in 1828-1850. The degradation of the ancient hamams today is a phenomenon that affects most Muslim cities.

Our project is hammam Saada which has built according to the Ottoman style in 1856 by the Italian workers in a former neighborhood next to the original nucleus of Laghouat city (the former ksar) appointed by Zgag El Hedjadj. Currently the hammam is in a state of deterioration and alterations, it is losing its architectural image.

this research focuses on the emergence of the hammam's culture in Laghouat city and the knowledge of all stages of important intervention on an old hammam that gives the true values of the hammam. Our project of the rehabilitation of the hammam El Saada aims to improve its conditions of work which will attract more users , this operation must fully integrate the notions of sustainable development.

Key words: heritage, ancient hammams, Laghouat, El Saada hammam, rehabilitation, comfort, durability



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

جامعة عمار ثليجي - الأغواط

كلية/معهد: الهندسة المدنية و المعمارية
قسم: هندسه معماريه و عمران

ملخص مذكرة الماستر

الميدان : الهندسة المعمارية

الشعبة: الهندسة المعمارية

التخصص: الهندسة المعمارية و تراث

عنوان المذكرة: اعادة تأهيل الحمامات القديمة في مدينة الاغواط(دراسة حالة حمام السعادة)

تقديم الطالب: سليمان مريم.

الأستاذ المؤطر: شتيح عز الدين

ملخص المذكرة: تلعب الحمامات دورا هاما في المدينة الإسلامية نظرا لقيمتها المعمارية والاجتماعية والدينية التي تتوارثها الأجيال الأغواط من بين المدن التي تحتوي على الحمامات التقليدية، وظهر هذا التقليد خلال فترة حكم أحمد بن سالم بن معمر بن زعنون (1828-1850) زعيم الأحلاف الذي حكم قصر الاغواط. إن تدهور الحمامات القديمة اليوم ظاهرة تمس العديد من المدن الإسلامية, و من بينها حمامات الاغواط. وعليه تم دراسة حالة 'حمام السعادة' ذو الطراز المعماري العثماني ، الذي بني في عام 1856 من قبل العمال الإيطاليين ويقع هذا الاخير في الحي القديم لمدينة الأغواط (القصر القديم) الذي عرف بزقاق الحجاج. حاليا الحمام في حالة تدهور وانهار معتبرة ، مما ادى الى فقدان صورته المعمارية. اذن ركزنا في هذا البحث على تتبع مسار تطور و التعرف على اهم الحمامات التقليدية في مدينة الأغواط., بالإضافة الى مشروعنا الموسوم هو اعادة تأهيل حمام السعادة . من خلال اعادة توظيفه واستعماله من طرف السكان ، ومعرفة جميع مراحل التدخل الهامة على حمام تقليدي لتثمين قيمه المعمارية و التاريخية . وللقيام بهذه العملية اليوم يجب دمج جل مفاهيم التنمية المستدامة.

الكلمات الدالة: التراث، الحمامات القديمة، الأغواط، حمام السعادة، إعادة التأهيل، الراحة، الاستدامة.

Sommaire

Remerciement	
Dédicas	
Le résumé	
Sommaire	I
Liste des figures	IV
Liste des photos	VIII
Liste des tableaux	X
Liste des planches	XI

Introduction Générale

Introduction.....	1
1. problématique générale.....	2
2. problématique spécifique	3
3. Hypothèses.....	4
4. L'objectif	4
5. La méthodologie.....	5
6. structure de mémoire.....	6

CHAPITRE I : l'état de l'art

Introduction.....	7
1. la notion de patrimoine.....	8
2. les types de patrimoine.....	9
3. les valeurs du patrimoine.....	11
4. Les processus de patrimonialisation.....	12
5. politique Algérienne d'intervention sur le patrimoine	12
6. les outils d'intervention.....	14
7. Les thermes comme un patrimoine sanitaire	16
8. Aperçu sur l'apparition des hammams.....	17
9. le système de chauffage.....	25
10. types et classification des Hammams	26
11. exigences fonctionnelles.....	27
12. L'analyse des exemples	29
Exemple 1 : hammam du harem (citadelle d'Alger).....	29
Exemple 1 : hammam souk el-Ghezal.....	36
Conclusion.....	42

CHAPITRE II : Les anciens hammams de la ville de Laghouat

Introduction.....	43
-------------------	----

1. présentation de la ville de Laghouat	44
2. Aperçu historique sur la ville de Laghouat.....	46
3. Aperçu historique sur les anciens hammams a Laghouat.....	51
4. Panorama des anciens hammams de la ville de Laghouat.....	56
4.1. Les hammams de quartier.....	56
4.1.1. l'hotel des bains.....	56
4.1.2. Bain maure d'hôtel translantique.....	57
4.1.3. Hammam Mamaa.....	58
4.1.4. Hammam Guennou.....	60
4.1.5. Hammam El-Saada.....	61
4.2. Les hammams de mosquée	62
4.2.1. Hammam de la mosquée Saffah.....	62
4.2.2. Hammam de la mosquée Abdelkader Djilali.....	64
4.2.3. Hammam de la mosquée Taouti.....	65
Conclusion.....	66

CHAPITRE III : Réhabilitation du hammam El-Saada a Laghouat

Introduction.....	67
1. Le choix du hammam el-Saada.....	68
2. présentation du hammam el-Saada.....	68
3. la fiche technique.....	69
4. l'accessibilité.....	69
5. L'Etude historique.....	70
6. L'Etude architectural du hammam.....	70
6.1. Les relevée.....	70
6.2. Organisation spacial et fonctionnel (zoning)	72
6.3. Les éléments Architecturaux.....	76
6.4. Les éléments d'ouverture.....	77
7. fonctionnement du hammam	78
8. système constructif	80
9. les matériaux de construction	81
10. les techniques de construction.....	83
11. pré diagnostic et les mesures d'urgence.....	87
12. Diagnostic.....	90
13. Diagnostic des façades du hammam.....	97
14. Etude sociologique.....	99
Recommandation.....	100
Conclusion	103

CHAPITRE IV

Aspect 1 : Réhabilitation des désordres Structurel du Hammam

Introduction.....	104
1. Problématique.....	104
2. L'objectif	105
3. la méthodologie.....	105
4. Approche d'intervention.....	106
5. Les travaux d'intervention.....	107
6. Diagnostic.....	107
7. L'intervention.....	111
7.1. Le drainage périphérique.....	112
7.2. La reconstruction de l'étage.....	113
7.2.1. La reconstruction de coupole.....	115
7.2.2. Les propositions de construction de coupole.....	116
7.2.3. Les Technique de reconstruction de coupole polyédrique.....	119
7.3. La reconstruction les voutains.....	120
7.4. La reprise des fissures	121
7.5. Traitement de détérioration d'enduite.....	123
7.6 .proposition d'enduite a l'intérieure.....	124
7.7. Les portes et les fenêtres menuiserie.....	124
7.8. Sol et revêtement.....	125
7.9. Le ravalement des façades.....	126
Conclusion.....	129
Reference	
Annexe I	
Annexe II	
Annexe III	
Annexe IV	

Liste des figures :

Figure. I. 1 : production d'un patrimoine.....	8
Figure. I. 2 : les types de patrimoine.....	9
Figure. I. 3 processus de patrimonialisation	12
Figure .I. 4.démarche de conservation du patrimoine.....	13
Figure .I. 5.Exemple de gymnasium dans l'époque grec.....	18
Figure. I. 6.Reconstitution des Thermes de Caracalla en maquette	20
Figure. I.7.Schéma représentatif des bains turc	21
Figure. I. 8 .schéma représentatif des bains Damas	22
Figure. I. 9.schéma représentatif des bains maroc	23
Figure. I. 10.plan et coupe du Hammam SirkâdjîAlger.	25
Figure. I. 11. système de chauffage en hypocauste.....	26
Figure. I. 12.la situation de la citadelle à la casbah d'Alger.....	29
Figure. I. 13.la citadelle d'Alger	29
Figure. I. 14.Plan du palais dey.....	30
Figure. I. 15. Plan de citadelle d'Alger	30
Figure. I. 16. Plan du bain harem.....	31
Figure. I. 17 Coupe schématique sur bain d'el harem	31
Figure. I.18 Organigramme hammam harem.....	32
Figure. I. 19.Le dispositif de production de l'eau et de vapeur	32
Figure. I. 20. Système de chaufferie hypocauste	33
Figure. I. 21. Plan de sous-sol hammam harem.....	33
Figure. I. 22. Le dispositif de l'eau et du chauffage dansle deux ensemble	34
Figure. I.23.Relevé des dégradations de la coupole du bain du Harem.....	35
Figure. I.24.Plan de masse de Hammam el ghezal	37
Figure. I.25.schéma 3D sur système hypocauste	41
Figure. II.1 situation géographique	44
Figure. II.2 carte administrative de la wilaya de Laghouat / Ech:1/50000	44
Figure. II. 3: le climat de la région du Laghouat	45
Figure. II.4 les ksour satellites de Laghouat.....	46
Figure. II.5le ksar de Laghouat avant 1852.....	47
Figure. II.6. Plan cadastrale de la ville de laghouat 1er phase.....	48
Figure. II. 7 Plan cadastrale de la ville de Laghouat après (1867) – 2ème phase	48
Figure. II. 8 Façade principale de l'Avenue Marguerite.....	49

Figure. II. 9 la place Randon le bureau arabe en avant 1962	49
Figure. II. 10:L'extension de la ville après l'indépendance	50
Figure. II.11. Plan de situation de hotel des bains	56
Figure. II.12. Plan de situation du hammam	57
Figure. II.13. Plan de situation du hammam	58
Figure. II.14 Plan de 1er étage	59
Figure. II.15 Plans de RDC	59
Figure. II.16.Plan de situation du hammamguennou	60
Figure. II. 17. Plan hammam GHENNOU	61
Figure. II.18. Plan de hammam El Saada	62
Figure. II.19. Plan de situation	63
Figure. II.20. Plan de situation	64
Figure. II. 21. Plan de situation mosquée Touati.....	65
Figure. III.1. L'accessibilité.....	69
Figure. III.2..croquis du hammam	71
Figure. III.3. le dessin Des mesures	71
Figure. III.4. Dessin technique.....	71
Figure. III. 6. Vue sur le système hypocauste	78
Figure. III.5. Système de chauffage du hammam	78
Figure. III.7. Plan distribution d'eau.....	79
Figure. III.8. Le plancher (voutes+ IPN).	80
Figure. III.9. La structure du plancher bas.....	80
Figure. III.10. Plan de structure.	80
Figure. III.11. type de fondation	83
Figure. III.12. Coupe sur mur en pierre	83
Figure. III.13. Schéma sur murs en pierre.....	83
Figure. III.14. Schéma sur mur en adobe.....	84
Figure. III.15. Coupe sur plancher bas.....	85
Figure. III. 16. Détails du plancher bas	85
Figure. III.17. Coupe sur les voutes	85
Figure. III.18. Les voutains	85
Figure. III. 19. Coupe sur la coupole	85
Figure. III.20. coupe sur les escaliers	86
Figure. III. 21. Schéma sur le système constructif de hammam el-Saada	86

Figure. III. 22. Plans montrent les espaces qui ont besoin des travaux d'urgence.	87
Figure. III.23. Consolidation des murs par des structures de type chevalet.	88
Figure. III.24. L'étalement des ouvertures.....	88
Figure. III.25. Coupe A-A (figure 26)	89
Figure. III.26. L'étalement des voutains.	89
Figure. III.27. L'étalement d'arc.....	89
Figure. III.28. L'emplacement de tn40 au niveau d'étage.	89
Figure. III.29. Les pathologies de la façade principale de hammam El- Saada.....	97
Figure. III.30. Les pathologies de la façade latérale de hammam El-Saada	98
Figure. III.31. Les pathologies de la façade postérieure de hammam El- Saada	98
Figure. III.32. Type d'intervention et les opérations proposées	100
Figure. III.33. les éléments restaurés	100
Figure. III.34. vue sur la salle de vestiaire.....	100
Figure. III.35. vue sur façade latérale après l'intervention.....	100
Figure. III.36. vue sur la coupole	100
Figure. III.37. vue sur la salle chaude.....	101
Figure. III.38. vue sur des revêtements	101
Figure. III.39. vue sur l'étage	101
Figure. III.40. vue sur la salle froide	102
Figure. III.41. vue sur la salle de massage	102
Figure. III.42. vue sur l'espace de préparation.....	102
Figure. IV. 1: les travaux proposés	107
Figure. IV. 2: schéma sur l'opération d'intervention.....	111
Figure. IV. 3: vue sur l'opération d'intervention dans le hammam el-Saada	111
Figure. IV. 4.principe de drainage périphérique	112
Figure. IV. 5 : Principe du drainage de pied de murs	112
Figure. IV. 6 .dimensionnement et type de BTC	113
Figure. IV. 7. Les équipements pour construire en terre	114
Figure. IV. 8 . Description de la méthode d'entretien et/ou de réparation	114
Figure. IV. 9. Détail de murs reconstruire	114
Figure. IV. 10. Murs effondrée avant l'intervention	115
Figure. IV. 11. Murs réparé après l'intervention	115
Figure. IV. 12.les plans de la 1ère proposition	116
Figure. IV. 13. Les coupes de la 1er proposition.....	116

Figure. IV. 14.les plans de la 2éme proposition.....	117
Figure. IV. 15. Les coupes de la 2éme proposition.....	117
Figure. IV. 16. Vue en plan de la 3éme proposition	117
Figure. IV. 17.Coupole à nervures rayonnantes.....	118
Figure. IV. 18.schéma sur laforme de coupole.....	118
Figure. IV. 19. Vue 3d sur la coupole	118
Figure. IV. 20. Les étapes délimitation de dalle en béton.....	119
Figure. IV. 21. La construction de coupole polyédrique.	119
Figure. IV. 22 Positionnement IPN.....	120
Figure. IV. 23 : les étapes de reconstruction des voutains	120
Figure. IV. 24 Coupe sur la coupole	121
Figure. IV. 25.Décroûter les couches d'enduit	122
Figure. IV. 26.Dégager les joints en mortier.....	122
Figure. IV. 27. Nettoyer les joints.....	122
Figure. IV. 28.Humidifier les joints	122
Figure. IV. 29.remplir le creux de la fissure	122
Figure. IV. 30.fixer grillage	122
Figure. IV. 31.le crépissage	122
Figure. IV. 32.Coupe sur le voute.....	123
Figure. IV. 33.Les étapes de nettoyage d'IPN	123
Figure. IV. 34.schéma sur la réparation de sol.....	125
Figure. IV. 35.revêtement a l'intérieure de hammam el –Saada après l'intervention	125
Figure. IV. 36. Les étapes éliminer la végétation.....	127
Figure. IV. 37.les façades du hammam el-Saada.....	127
Figure. IV. 38.traitement de dégradation des mortiers	127
Figure. IV. 39.les façades.....	128

Liste des tableaux :

Tableau.I. 1 les valeurs de patrimoine	11
Tableau. I. 2.Classification des hammams.....	26
Tableau. I. 3.fiche technique du hammam Harem	30
Tableau. I. 4.le diagnostic de coupole.....	35
Tableau. I. 5.fiche technique du hammam souk el-ghezal.....	36
Tableau. II.1zonage climatique	45
Tableau. II.2 les bains de Laghouat a travers le temps	54
Tableau. II.3. Fiche technique du premier hammam	54
Tableau. II. 4. Fiche technique de l'ancien bain maure d'hôtel Transatlantique.....	57
Tableau. II.5 Fiche technique de l'ancien bain maure (hammam Maama).....	58
Tableau. II.6 Fiche technique hammam guennou.	60
Tableau. II.7.Fiche technique hammam guennou.	61
Tableau. II.8. Fiche technique hammam saffah.	62
Tableau. III.1. Fiches Techniques du hammam El-Saada.....	69
Tableau. III.2. L'espace intérieur de la zone passive.....	72
Tableau. III.3. L'espace intérieur de la zone active.....	73
Tableau. III.4. L'espace intérieur de la zone chauffée.....	74
Tableau. III.5. L'espace intérieur de 1 ^{er} étage.	75
Tableau. III.6. Les colonnes.....	76
Tableau. III.7. Type des arcs.....	76
Tableau. III.8. Les éléments horizontaux.....	77
Tableau. III. 9. Les éléments horizontaux.....	77
Tableau. III.10. Dégradation de la zone passive.....	90
Tableau. III.11. Dégradation de la zone active.	92
Tableau. III.12. Dégradation de la zone chaude	94
Tableau. III.13. Dégradation d'étage	95
Tableau. III.14. Diagnostique des façades de hammam Saada	97
Tableau. IV. 1: les pathologies et recommandations	108
Tableau. IV. 2.les composantes de façade de hammam el- Saada.....	126

Liste des planches :

Planche. I.1.Plan de hammam Al-Bâli ,Nedroma	24
Planche. I. 2. Plan de situation de Hammam souk el-ghezel	36
Planche. I.3.Description Architecturale de la zone passive	37
Planche. I.4. Description architectural de la zone active	38
Planche. I.5Description architectural de chauffe.....	38
Planche. I.6. Description architectural du terrasse.....	38
Planche. I.7. Détail des chapiteaux et des fûts des colonnes au niveau du vestiaire.	39
Planche. I.8. Identification des arcs et arcades du hammam.....	39
Planche. I.9. Identification des niches et balustrades du hammam.,.....	39
Planche. I.10. Identification des murs du hammam.	39
Planche. I.11. Identification des type de plancher du hammam.	40
Planche. I.12 Identification des voutes et coupoles du hammam.	40
Planche. I.13. système de chauffage	41
Planche. II. 1. Panorama des anciens hammams de Laghouat.....	55
Planche. II. 2. Plan mosquée saffah	63
Planche. II.3 Plan hammam mosquée Abdelkader Djilali	64
Planche. II.4. Plan hammam mosquée Touati.....	65
Planche. III.1. Plan de situation du hammam el -Saada.....	68

Liste des photos :

Photo. I.1.exemple du thermé romain (le thermé de Caracalla)	19
Photo. I. 2. La salle chaude du bain "Nur Al-Din" de Damas.....	22
Photo. I. 3 .Salle Chaude du bain "Riad Zitouna" à Fès.	23
Photo. I.4. Vue sur hammam Nedroma à Tlemcen	23
Photo. I. 5 Les coupoles du bain "Al-Tawrizi" éclairage par des « culs-de-bouteilles ».....	27
Photo. I. 6. Une voute du hammam andalouse.....	28
Photo. I. 7.la coupole de la Salle chaude du bain de "Galata Saray"	28
Photo. I.8. Extrados de la coupole.	34
Photo. I.9. L'entrée principale	36
Photo. II.1 Une ancienne fortification de Laghouat.....	46
Photo. II. 2 L'Avenue Marguerite.....	49
Photo. II. 3 L'Avenue Cassaigne et l'entrée de la ville (Porte d'Alger).....	49
Photo. II.4 Cité 5 juillet.....	51
Photo. II.5 Quartier Maamorah	51
Photo. II.6. la kasbah de Bensalem ou Dar Esafah	51
Photo. II.7.Hôtel des bains	52
Photo. II. 8.La place rondon et le bureau d'arabe	53
Photo. II. 9. Laghouat. Le bain maure d'hôtel Transatlantique	54
Photo. II.10 Hôtel des bains	56
Photo. II.11. Hôtel translantique	57
Photo. II. 12. Hôtel translantique (traces de l'ancien bain).....	57
Photo. II. 13.'entre principale	58
Photo. II.14. la salle tiède.....	58
Photo. II.15.la salle vestiaire	58
Photo. II.16 la salle chaude	58
Photo. II.17. Façade hammam El Saada	59
Photo. II.18 l'entrée principale	60
Photo. II.19 La salle Vestiaire.....	60
Photo. II.20. La salle chaude.....	60
Photo. II.21 la salle Tiède	60

Photo. II.22 SDB.....	60
Photo. II.23. Façades principale.....	61
Photo. II. 24. L'entrée principale.....	62
Photo. II.25 l'entrée principale mosquée Touati.	65
Photo. III.1. L'entrée principale.....	69
Photo. III. 2 Distanciomètre.....	70
Photo. III.3. Décamètre.....	70
Photo. III. 4. mur en pierre source auteur.....	81
Photo. III.5. L'adobe.....	81
Photo. III.6. Mur en brique rouge.....	81
Photo. III.7. Détail du revêtement mur et sol du hammam 'EL-SAADA ".....	82
Photo. III.8. Les différents types de la faïence. Source : auteur.....	82
Photo. III.9. Mur en pierre.....	83
Photo. III.10. L'adobe.....	84
Photo. III.11. L'adobe séché au soleil.....	84
Photo. III.12 . Mur en terre rouge cuite.....	84
Photo. III.13 .Brique rouge cuite.....	84
Photo. III.14 .Traitement des angles.....	84
Photo. III.15. La coupole de la salle chaude.....	85
Photo. III.16. L'arrière d'escalier.....	86
Photo. III.17. Les espaces qui nécessitent des travaux d'urgence.....	87
Photo. III.1. TN40.....	89
Photo .IV. 1. Effondrement des murs.....	113
Photo. IV.2. l'existence de coupole 1947.....	115
Photo. IV.3.l'existences de coupole.....	115
Photo .IV. 4. la dalle en béton armée.....	119
Photo .IV. 5. effondrements du plancher au niveau d'étage.....	120
Photo .IV. 6: Fissuration superficiel.....	121
Photo .IV. 7: Fissuration profonde.....	121
Photo .IV. 8. la coupole.....	121
Photo.IV.9.Détérioration d'enduites.....	123
photo .IV. 10. La corrosion d'IPN.....	123

Photo .IV. 11.la détérioration de peinture sur des colonnes 123

Photo .IV. 12. porte vers SDB Source : prise par auteur 124

Photo .IV. 13. l'état de revêtement de sol 125

INTRODUCTION GENERALE

Introduction :

L'Algérie est un pays très riche soit par le patrimoine culturel ou naturel qui remonte aux différentes époques historiques depuis la Préhistoire jusqu'à la période contemporaine. Qui se répartissent à travers tout le territoire national.

A ce titre la ville de Laghouat ,est l'une des prestigieuses villes sahariennes d' Algérie qui possède un patrimoine urbain et architecturale d'importance nationale , qui apparait dans ses quartiers anciens tel que Zegag El Hedjaj, ou se trouve des maisons traditionnelles, de vieilles mosquées et notamment d'anciens hammams qui reflètent une richesse architecturale et culturelle de Laghouat.

Dans le domaine de l'histoire de l'architecture et du patrimoine, les recherches consacrées aux mosquées, zaouïas et les palais qui sont des monuments majeurs. Mais il est rare de parler sur un autre élément nécessaire 'les hammams ' , pourtant les hammams sont un composant fondamental dans la ville traditionnelle .et prennent une place comme édifice typique avec les mosquées et les palais, grâce à leur valeur architecturale, sociale, et religieuse. Ils représentent des équipements importants qui offrent un confort physique et psychologique de l'être humain, est considère comme lieu de rencontre et de détente.

Ce mémoire de recherches s'intéresse au hammam comme un patrimoine socio-culturel très important dans notre région. il est difficile de parler sur un sujet qu'on ne connaît pas, ce qui nous expose à plusieurs difficultés dans nos recherches, en raison du manque d'informations et des documentations de base (historique) , Mais grâce à des interviews et l'aide de professeurs et gens d'intellectuels qui sont intéressés par le patrimoine local de la ville de Laghouat. ce sont les professeurs, Mr Bachir Rouighi , Mr Talha Bachir, Mr Hadj Kadour , Mr Omar Ben Ajila, Ms Ferhat Ahmed, qui nous ont permis d'achever notre objectif, et de faire une recherche globale les anciens hammams de la ville de Laghouat avant d'intervenir dans un ancien hammam.

Le travail que nous nous proposons est sur la réhabilitation des anciens hammams , on a choisi un ancien hammam nommé hammam Saada comme cas d'étude, cette réhabilitation sur un double front ; celui de la restauration pour garder l'authenticité, et celui du côté technique pour assurer un espace confortable, ce travail permet d'améliorer et réanimer le cadre de vie à travers la réhabilitation des anciens hammams.

1. Problématique générale :

Le Hammam occupe de nos jours une place active dans la vie traditionnelle et contemporaine, il est très présent dans la "ville ". La législation nationale illustrée par la loi 98-04 concernant la protection du patrimoine national et la préservation et la réhabilitation des monuments historiques ainsi que les édifices à valeur importante, n'a pu sensibiliser les gens concernés (autorité, décideurs, chercheurs...), pour s'intéresser aux devenir du hammam.

Dans la ville de Laghouat, le plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegarder s'est pas intéressé aux hammams, mais ils ont classé seulement des multi monuments de culte et œuvres d'art. qui sont :

- Mosquée de Safah.
- Partie de l'ancienne k'sar de la ville.
- Forte Bouscareen.
- Fort Morante.
- Mussée communale (ancienne église).

Pourtant le hammam d'el –Saada est une œuvre qui témoigne d'un patrimoine matériel architectural par sa valeur historique, celle des mémoires, et un patrimoine immatériel culturel par sa valeur sociale, celle qui certifie les traditions et les coutumes de tout un peuple, n'a pas été du tout concerné par le classement.

Aujourd'hui le délaissement et la dégradation des hammams traditionnels et un phénomène qui touche l'Algérie entière, à cause de plusieurs facteurs , l'inconscience humaine ; l'apparition des hammams modernes , problèmes de rendement , d'héritage ... , ou facteur technique ; les sources d'eau ,vieillessement, le confort ... etc. ces facteurs contribuent à la disparition de patrimoine bâti (le hammam) et sa valeur historique et culturelle.

Les questions qui se posent maintenant :

- Manque de sauvegarde et de classement national, s'agit-il d'erreurs d'application des politiques patrimoniales qui sont souvent contradictoires et des stratégies de Sauvegardes mal appropriées? S'agit-il d'un problème financier?
- quelles sont les causes de cette ignorance et ce délaissement d'anciens hammams?
- comment revaloriser et réanimer les anciens hammams ?
- quelle est la méthode de réhabilitation adéquate pour réanimer Les anciens hammams ?

2. Problématique spécifique :

Pour détailler et traiter ces problèmes et ressortir les éléments qui contribuent dans la dégradation on a choisi hammam Al Saada comme cas d'étude , c'est un hammam parmi les plus anciens hammams traditionnels à Laghouat connu surtout par le nom de hammam Ben Adjaila , il existe encore aujourd'hui mais n'est plus en fonction pas, se trouve au quartier safah, il est également rattache au quartier ZGAG ELHEDJADJ , il présente en fait de très grandes dégradations et dommages subis par les aléas du temps et l'inconscience humaine collective, il est en train de perdre son image dans le quartier ; une dégradation remarquable sur le côté constructif ; les planchers , les murs due au vieillissement et l'absence d'entretien périodique , et aussi des interventions qui ne s'adaptent pas avec la structure existante , et ne respectant pas le caché traditionnel de la bâtisse.et qui concerne le côté technique l'absence de source d'eau et l'éclairage insuffisante

A partir de ces problèmes soulevés plusieurs questions sont posées :

- comment réanimer le hammam el- Saada après son abondance ?
- quelle est la démarche et les méthodes adéquates pour réhabiliter le hammam el-Saada et le rendre utile ?
- comment assurer un confort adaptable dans le hammam el Saada ?
- comment conserver les caractéristiques d'authenticité du hammam el Saada ? quels sont les éléments à garder? Pourquoi et comment?

3. Hypothèses :

Hypothèse 1 : pour préserver le hammam El Saada on suppose qu'il faut assurer la protection contre l'action destructrice de certaines personnes irresponsables par une législation appropriée, et trouver des solutions immédiate pour cet outil de promotion économique, touristique, Sociale et architecturale est une reconnaissance par voie de classement national.

Hypothèse 2 : pour connaitre les vrais causes du délaissement du hammam el-Saada et la valeur du ce hammam dans son contexte social on suppose faire un enquête sociologique distribué aux habitants de zgag el-hadjdj.

Hypothèse 3 : pour réanimer hammam El- Saada on suppose que il faut respecter des commodités essentielles et nécessaires des utilisateurs (le confort thermique, visuel, olfactif... l'alimentation en eau).Et réhabiliter par des techniques aménageables.

4. L'objectif :

Notre objectif consiste de réhabiliter et réanimer le hammam el -Saada, qui est aujourd'hui abandonné et dégradé

Nous pouvons conclure comme suite

- Aspect architectural : La connaissance des anciens hammams (hammam El-saada), les éléments architecturaux, l'organisation architectural et leur fonctionnement.
- Aspect technique : Etablir une démarche et des méthodes adéquates pour réhabiliter le hammam El-Saada, et assurer un confort aux usagés.
- Aspect sociale : préserver le patrimoine immatériel, le rituel du hammam et tradition qui entourent l'image de celui-ci.
- Aspect historique : faire une recherche globale sur l'apparition d'anciens hammams dans Laghouat.

5. La méthodologie

La méthodologie de travail



Cadre théorique :

Cette méthode va porter Sur l'identification de l'établissement hammam, son développement, et tous les aspects relatifs à l'architecture balnéaire entre autre. Cela sera dans un contexte plus large, la compréhension par une véritable culture

Cadre Analytique :

Ce cadre analytique nous permet d'appréhender le thème spécifique lié au patrimoine qui est le hammam, ça sera fait par l'étude des exemples similaires pour mieux connaître les expériences dans le domaine de la réhabilitation des hammams publics anciens et l'organisation spatiale d'un hammam.

Cadre empirique (pratique) :

Dans ce cadre on va faire une étude approfondie sur notre cas étude hammam el-Saada, elle va être basée sur :

- L'étude historique à travers les interviews et les documents.
- L'étude sociale à travers une enquête sociologique
- L'étude architecturale par un travail de terrain qui nécessite le recours à plusieurs moyens, dont, l'observation, la photographie, les croquis, et l'interview. Il s'agit de faire un diagnostic et une évaluation des différentes dégradations pour proposer les remèdes et les différentes interventions pour la réhabilitation.

a- Des visites sur le terrain et relever des observations générale sur le bain d'El Saada.

b- Elaborer un dossier photographique pour relever toutes les pathologies des constructions et relevé les éléments architecturaux caractérisant le hammam.

d- La synthèse des différentes données et l'analyse du diagnostic nous a permis d'apprendre notre étude selon deux aspects

-Aspect N 01 : Qui est consacré à la réhabilitation des désordres structurels du hammam el-Saada, Cet aspect est proposé par l'étudiante MERIEM SLIMANI.

-Aspect N 02 : Qui est consacré à la réhabilitation du confort du hammam el-Saada, pour lui donne un nouveau visage du hammam. Cet aspect est proposé par l'étudiante ATTIA OUM KELTOUME.

6. Structure de mémoire :

Le thème de recherche étant cerné et se rapporte à l'usage d'anciens hammams, pour une bonne configuration de travail, on a adopté une démarche méthodologique. Le mémoire a été partagé en quatre chapitres qui traitent :

a- introduction générale. Dans ce chapitre figure l'introduction générale portant un aperçu générale sur les hammams, suivi en consécutive par la problématique formuler les questions fondamentales de la recherche, donne un aperçu sur le cas de l'étude et ses objectifs.

b- Le première chapitre thématique ((l'état de l'art)). Ce chapitre qui sert comme un fil conducteur pour la présente recherche à savoir : définition de différentes opérations et les concepts d'intervention sur le patrimoine telle que la réhabilitation ainsi l'historique de

l'apparition des hammams depuis l'antiquité et l'analyse des cas similaires et enfin les méthodes et les principes inspirées de ces ouvrages et exemples étudiés.

c- Le deuxième chapitre ((les anciens hammams de la ville de Laghouat)) C'est un travail de communauté élaboré par les étudiantes dont le contenu d'une étude analytique de la ville de Laghouat, et l'historique d'anciens hammams à Laghouat et surtout une recherche sur l'apparition de la tradition des hammams dans la ville de Laghouat.

d- Le troisième chapitre ((étude de cas et opérations proposées)). C'est le chapitre le plus important dans notre étude puisque il contient l'étude approfondie de notre cas d'étude hammam el-Saada et toutes les actions de l'intervention pour la mise en valeur de ce hammam, ce chapitre englobe deux parties :

- présentation du cas d'étude du hammam el -Saada.
- La réhabilitation d'ancien hammam el -Saada à Laghouat tout en conservant les aspects patrimoniaux et les valeurs historiques de celui-là.

e- Quatrième chapitre ((l'aspect)) :

-Aspect N 01 : Qui est consacré à la réhabilitation des désordres structurels du hammam el-Saada, Cet aspect est proposé par l'étudiante MERIEM SLIMANI.

-Aspect N 02 : Qui est consacré à la réhabilitation du confort du hammam el-Saada, pour lui donner un nouveau visage. Cet aspect est proposé par l'étudiante ATTIA OUM KELTOUME.

CHAPITRE I

L'état de l'art

Introduction

Le patrimoine architectural bâti est un témoignage vivant des civilisations passées. Préserver cet héritage est aujourd'hui une œuvre éducatrice pour les générations futures et présentes. Le Hammam est un patrimoine architectural d'une pratique millénaire, ce rituel d'hygiène et de pratiques n'a cessé d'évoluer jusqu'à nos jours.

Les thermes, les bains et les hammams sont des établissements architecturaux qui transmettent une valeur historique et sociale comme d'autres architectures du passé. Ils occupent une place importante dans le tissu architectural de la cité arabo-islamique. C'est un espace de jouissance du corps, lieu de pratiques religieuses, rituelles, et une institution sociale, le hammam est un fait social total. Il est considéré comme un patrimoine nécessaire qui est en voie de disparition. Certainement, la conservation de ce patrimoine est l'outil qui permet de pérenniser quelques constituants de l'identité locale de la ville et, par-là sauver une mémoire collective.

Alors dans ce chapitre nous avons accentué notre travail sur la notion du patrimoine de façon générale et sur la théorie des hammams et ses évolutions à travers l'histoire par des exemples pour une découverte de leurs racines et mieux comprendre l'organisation spatiale et leur fonctionnement.

1. La notion de patrimoine

Étymologiquement, le patrimoine est l'héritage du père. C'est un bien propre et inaliénable du vivant du titulaire, dont on ne peut être dépossédé que par action de justice

On emploie, depuis la fin du XVIIIème et le début des XIXème siècles, le terme de patrimoine artistique. Ce patrimoine fut découvert et inventorié, par exemple, en Égypte, en Mésopotamie, en Grèce, à Rome ; on l'a mis en valeur et conservé, on a organisé des musées ; les pays d'Europe se sont appropriés ces objets et ces monuments, sans scrupules, après les explorations des archéologues. ¹

Aujourd'hui, avec l'étude des sociétés et de leur histoire à l'échelle d'une région, d'un pays ou du globe, la notion de patrimoine s'est beaucoup élargie. On ne peut concevoir la protection du patrimoine sans le considérer comme le témoignage d'une société tout entière où se retrouvent les traces de la vie économique et sociale et les marques qu'elles ont laissées dans l'espace, dans les lieux

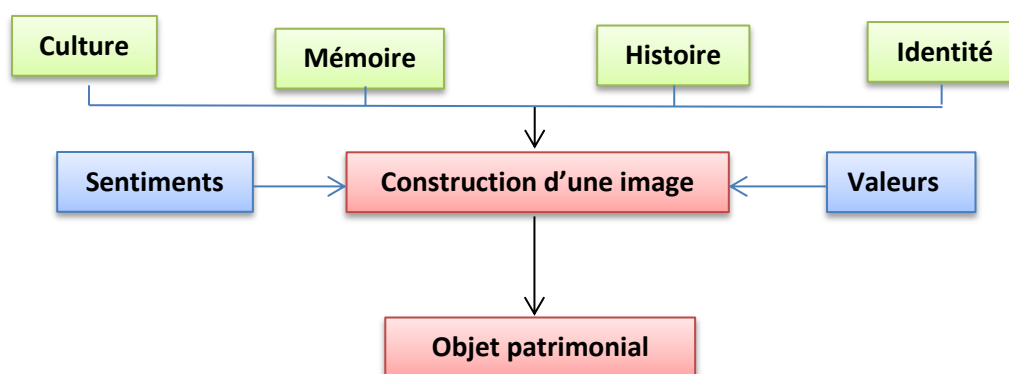


Figure. I.1 : production d'un patrimoine
Source : auteurs

Le patrimoine C'est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir. Nos patrimoines culturels et naturels sont deux sources irremplaçables de vie et d'inspiration. ²

¹ Conserver le patrimoine pourquoi, ICEM, 2000

² UNESCO 30e session du comité du patrimoine mondial 2006

2. Les types de patrimoine

« Le terme patrimoine est souvent rattaché à une terminologie spécifique telle que : culturel, historique, matériel, immatériel, vivant, oral, technique, informationnel, rural, de proximité, petit, urbain, naturel, financier, national, mondial, de l'humanité, etc.

« Dans ce qui suit, il est nécessaire avant de donner quelques définitions du patrimoine architectural, de porter un éclairage sur ce qu'est le patrimoine dans son sens le plus large en plus d'une présentation de ces différents types ». ³

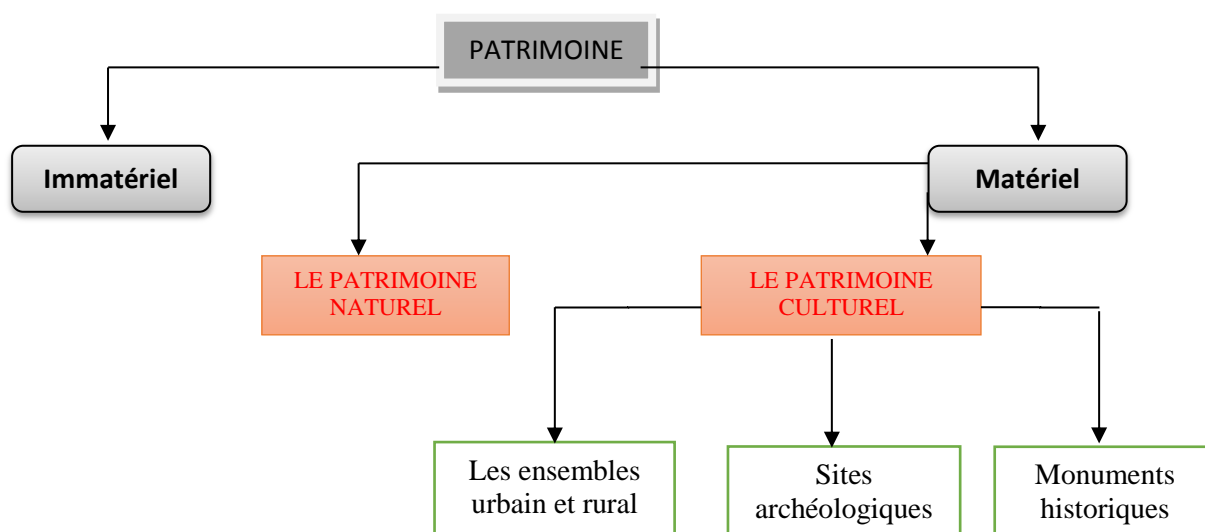


Figure. I. 2 : les types de patrimoine
Source : auteurs

2.1 Le patrimoine immatériel

Le patrimoine immatériel, pour sa part, regroupe les savoirs et les savoir-faire qui caractérisent une collectivité. C'est dans cette catégorie que se situent : le patrimoine linguistique, la toponymie, le patrimoine scientifique, le patrimoine audiovisuel, la partie du patrimoine artistique qui s'apparente aux savoirs et aux savoir-faire

Ainsi que les nombreux éléments du patrimoine vivant. Ces «objets» immatériels, qu'on désigne sous le terme de «mentefacts», sa partie intégrante du patrimoine, c'est-à-dire de l'héritage culturel d'une société.

³BRIKCI NIGASSA Samira, la patrimonialisation des villes historiques cas d'étude la ville historique de tlemcen, mémoire de magister USTO Oran 2009 p35

2.2 Le patrimoine matériel

On retrouve, dans le champ du patrimoine matériel, le patrimoine immobilier, mobilier. Archéologique, archivistique et documentaire. Il s'agit donc d'édifices. De monuments, de sites, d'œuvres d'art. D'objets ethnographiques, D'archives, de livres, brochures, journaux et autres documents imprimés. En somme, le patrimoine matériel rassemble les objets tangibles qui peuvent être conservés, restaurés et montrés, Ce très vaste champ correspond en grande partie à ce que les musées et les sociétés d'État acquièrent, conservent, protègent et diffusent

2.2.1 Patrimoine naturel

C'est l'ensemble des monuments naturels, les formations géologiques et physiographiques et les sites naturels.⁴

2.2.2 Patrimoine culturel:

Désigne des monuments, des ensembles architecturaux et des sites dotés d'une valeur patrimoniale, constituant l'environnement historique du bâti.⁵

A Ensembles historiques ou traditionnels :

Le terme a été employé en 1976 dans la recommandation de Nairobi concernant la sauvegarde des ensembles historiques ou traditionnels et leur rôle dans la vie contemporaine, où elle les définissait comme étant tout groupement de bâtiments, de constructions, d'espaces non bâtis en milieu urbain ou rural dont la cohésion et la valeur sont reconnues du point de vue archéologique, architectural, préhistorique, historique, esthétique ou socio-culturel⁶

B Les Monuments Historiques.

La notion de monument historique comprend la création architecturale isolée aussi bien que le site urbain ou rural qui porte témoignage d'une civilisation particulière, d'une évolution significative ou d'un événement historique. Elle s'étend non seulement aux grandes créations mais aussi aux œuvres modestes qui ont acquis avec le temps une signification culturelle.⁷

⁴ convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel. adoptée par la conférence générale à sa dix-septième session paris, 16 novembre 1972)

⁵ les principes l'établissement d'archives documentaires des monuments, des ensembles architecturaux et des sites (1996) ratifié par la 11e assemblée générale de l'icomos à sofia, octobre 1996.)

⁶ l'unesco ,bruxelles, le 30-04-2009.

⁷ charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites, Adoptée par ICOMOS en 1965

3. Les valeurs du patrimoine

À travers le temps, l'évaluation patrimoniale s'est basée sur ces valeurs comme outil d'évaluation afin d'attribuer un statut légal de protection, conservation et gestion du Patrimoine nous allons conclure dans le tableau en-dessous

Tableau.I.1 les valeurs de patrimoine
Source : Mémoire de Magister en Architecture⁸ (traitement auteurs)

La valeur monumentale	est considéré comme étant un monument pour l'unique raison qu'il est un témoin de l'histoire et une œuvre d'art
La valeur esthétique	un édifice, soit construit pour servir à éterniser le souvenir des choses de mémoire, soit conçu, élevé ou disposé de manière à devenir un agent d'embellissement et de magnificence dans les villes
La valeur historique	témoin du passé. Elle insiste sur l'état originel du patrimoine. Cette valeur implique avant tout une attitude conservatrice et une opération de restauration à l'identique.
La valeur culturelle	témoignant d'une culture populaire et de pratiques quotidiennes de diverses civilisations sur un même territoire. Ces références, indispensables pour l'expression de l'identité et de l'appartenance culturelle .la culture patrimoniale héritée et de l'importance de sa valorisation et sauvegarde
La valeur économique	. Elle dépend d'une part de la valeur immatérielle relative à la qualité de l'espace, de son emplacement et dans le fonctionnement socio-économique, et d'autre part de la valeur matérielle relative à ces caractéristiques internes ou externes. Souvent, elle est rattachée aussi à l'industrie du tourisme.
La valeur scientifique	le patrimoine constitue un vaste domaine précieux d'enquêtes et d'études approfondies sur l'histoire des événements humains, des coutumes et de l'économie des techniques de construction. L'attribution de cette valeur, surtout si elle est élevée, engendre un traitement spécial et sectoriel des biens .

⁸mémoire de magister, Mr hamma walid, en architecture, intervention sur le patrimoine urbain ; acteurs et outils le cas de la ville historique de tlemcen, , 2010/2011

4. Processus de patrimonialisation

Le processus de patrimonialisation est le résultat d'un long parcours (voir la figure au-dessous), allant de l'identification, la sélection et la mise en œuvre d'attribution de tout un ensemble de valeurs,

Ce processus peut être généralement mené en six étapes successives et enchaînées les unes aux autres. Elles vont de la prise de conscience patrimoniale à la valorisation du patrimoine, en passant par les phases essentielles de sa sélection et de sa justification, de sa conservation et de son exposition⁹

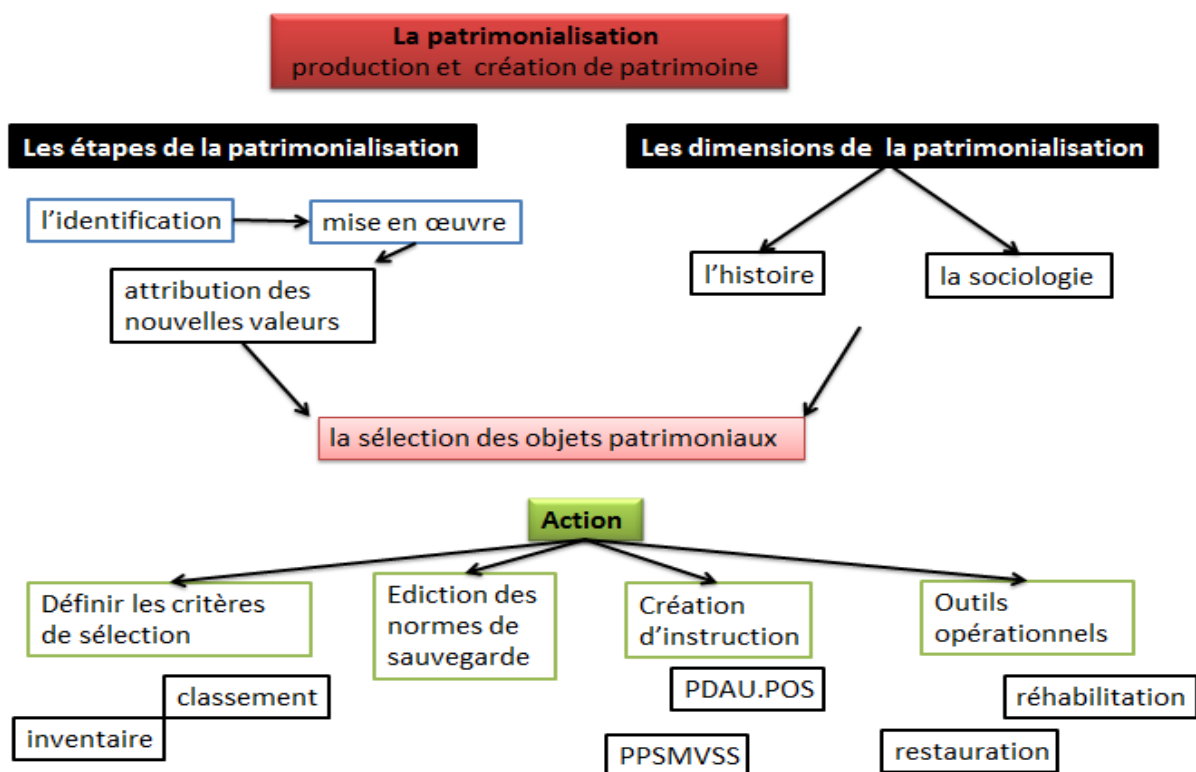


Figure. I.3 processus de patrimonialisation
Source : auteur

5. Politique Algérienne d'intervention sur le patrimoine

Après la Convention sur la protection du patrimoine mondial, culturel et naturel (Paris .) 17-21 octobre 1972 Cette convention a été ratifiée par l'Algérie :

- Définition du patrimoine culturel et naturel.
- Protection nationale et internationale du patrimoine culturel et naturel.
- Création d'un comité d'Etats pour la protection du patrimoine culturel et naturel.

⁹ VESCHAMBRE Vincent, Le processus de patrimonialisation revalorisation, appropriation et marquage de l'espace. Disponible en ligne sur (<http://cafe-geo.net/wp-content/uploads/processus-patrimonialisation.pdf>)

- Création d'un fonds spécial pour la protection du patrimoine culturel et naturel de grande valeur,¹⁰

-en le 6 janvier 1987, on assiste à la naissance de l'agence nationale d'archéologie et de la protection des sites et monuments historiques.

Avec l'avènement de la loi 98.04 relative à la protection du patrimoine et plus précisément son chapitre III, la notion de secteur sauvegardé est née. Mais il faudra attendre l'année 2003, pour que soit promulgué le décret N°03-324 du 5 octobre 2003 relatif aux modalités d'établissement du plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur des secteurs sauvegardés, et enfin l'année 2005, pour que soit promulgué le décret exécutif N°05.173 du 09 mai 2005 portant création et délimitation du Secteur Sauvegardé¹¹

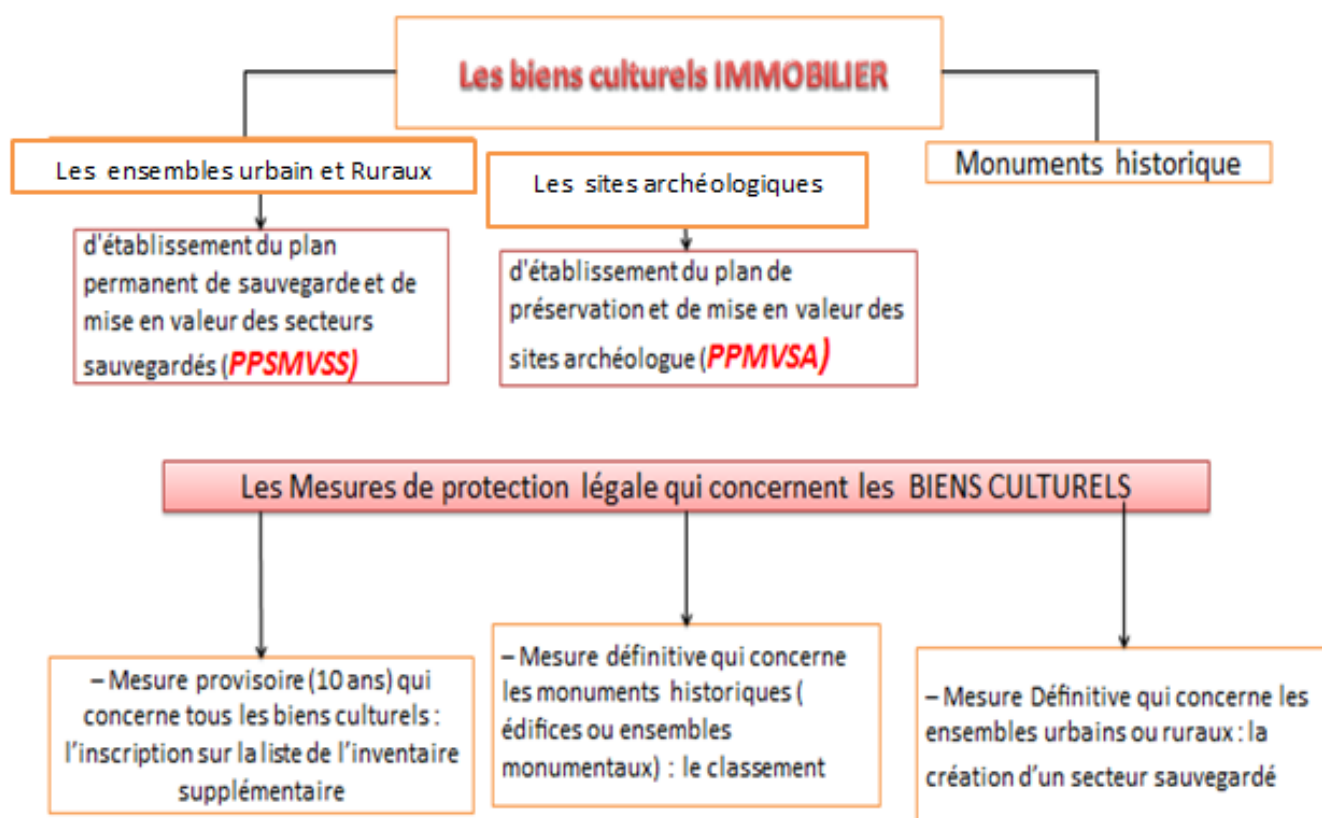


Figure .I.4.démarche de conservation du patrimoine
Source : auteur

¹⁰plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur du secteur du sauvegarde ksar laghouat

¹¹plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur du secteur du sauvegardecasbahd'alger

6. Les opérations de mise en valeur de patrimoine

Les solutions ainsi que les opérations qui visent à intervenir sur un patrimoine donné, sont bien souvent sources de polémique, une grande confusion qui a régné, au cours de ces dernières années sur l'usage et la compréhension des termes employés dans la littérature ayant trait aux interventions sur le bâtiment. Du fait que certaines définitions s'avèrent parfois contradictoires, ou du fait de toutes les trouver mises en œuvre dans un seul et unique exemple, leur assimilation en est devenu problématique¹²

6.1. La Conservation

Ensemble d'opérations visant à comprendre une œuvre, à connaître son histoire et sa signification, à assurer sa sauvegarde matérielle et, éventuellement, sa restauration et sa mise en valeur.

La conservation est l'ensemble des comportements d'une communauté qui contribuent à faire perdurer le patrimoine et ses monuments. La conservation est obtenue en se référant à la signification de l'entité, avec les valeurs qui lui sont associées .

On entend par conservation tous les processus d'entretien d'un lieu dans le but d'en conserver l'importance culturelle. Cela peut comprendre, selon les circonstances, les processus de maintien ou de réintroduction d'un usage, les processus de maintien de souvenirs et de significations, les processus de maintenance, de préservation, de restauration, de reconstruction, d'adaptation et d'interprétation et implique le plus souvent une association de plusieurs de ces processus.¹³

6.2. La préservation

Terme synonyme de sauvegarde, définit comme action globale consistant à assurer la protection du patrimoine architectural et naturel contre l'action destructrice des hommes, par une législation appropriée, et sa conservation dans le temps à l'aide de techniques d'entretien, de consolidation et de restauration.¹⁴

6.3. Réhabilitation

Elle comprend plusieurs travaux de conservation ayant pour but la sauvegarde et la mise en valeur du tissu historique en leur présentant les commodités nécessaires, car le patrimoine architectural est dans un état de vétusté avancée. Elle consiste à modifier un immeuble ou

¹²Mémoire d'Habitat traditionnel dans la médina de Tlemcen, Mr DIDI ILIES, 2013

¹³termes relatifs aux interventions sur les monuments historiques, Ministère de la culture et de la communication - direction générale des patrimoines - janvier 2013

¹⁴ Mémoire d'Habitat traditionnel dans la médina de Tlemcen, Mr DIDI ILIES, 2013

groupe d'immeubles ou d'équipement en vue de leur donner les commodités essentielles et nécessaires aux besoins de base des locataires (alimentation en eau , électricité , sanitaire)

6.4. Restitution

Dictionnaire de français Littré (1863-1877) : « restituer un monument, un édifice, faire le plan, la représentation d'un édifice en ruine ». Les notions de restitution et de reconstitution sont souvent confondues. À l'origine, , par exemple. La restitution consiste à représenter un objet, un édifice ou un ensemble dans son état initial supposé, en fonction de critères de plus grande probabilité, par déduction à partir des éléments conservés ou en comparaison avec des œuvres similaires ou appartenant à un même ensemble. Une restitution peut être exprimée au moyens de plans, de dessins, de maquettes, d'images animées, etc.¹⁵

6.5. Restauration

La restauration est une opération qui doit garder un caractère exceptionnel. Elle a pour but de conserver et de révéler les valeurs esthétiques et historiques du monument et se fonde sur le respect de la substance ancienne et de documents authentiques. Elle s'arrête là où commence l'hypothèse, sur le plan des reconstitutions conjecturales, tout travail de complément reconnu indispensable pour raisons esthétiques ou techniques relève de la composition architecturale et portera la marque de notre temps. La restauration sera toujours précédée et accompagnée d'une étude archéologique et historique du monument ». ¹⁶

6.6. Réanimation.

Il s'agit d'affectation du monument à une fonction utile pour la société pour assurer la conservation sans altérer l'enveloppe de l'édifice. La fonction nouvelle doit pouvoir s'insérer dans la structure de l'édifice ancien non seulement selon des critères d'organisation qui lui sont propres, mais aussi dans une perspective de mise en valeur et de réhabilitation de sa substance architecturale Les actions de la réanimation doivent être soumises à des études affinées que celles alléguées pour la protection et la restauration.

¹⁵termes relatifs aux interventions sur les monuments historiques,ministère de la culture et de la communication - direction générale des patrimoines - janvier 2013

¹⁶charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites (charte de venise 1964)

7. Les thermes comme un patrimoine sanitaire

Les thermes, les bains et les hammams sont des établissements architecturaux qui transmettent une valeur historique et sociale comme d'autres architectures du passé.

7.1. Les thermes :

Les thermes(en latin : thermes signifiant « bain public chaud » est emprunté au grec thermos signifiant la chaleur)¹⁷

Les thermes (thermae de l'adjectif grec thermos : chaud) étaient aussi appelés bains (balineae (le mot était employé au pluriel pour désigner les bains publics et au singulier : bal(i)neum pour les bains particuliers) par les romains.¹⁸

7.2. Station thermale :

Le terme de station thermale est souvent utilisé de façon générique pour désigner des entités différentes. Une station thermale est une entité territoriale sur laquelle se déploient les infrastructures et les activités en liaison avec l'exploitation de l'eau thermale¹⁹

Action de plonger le corps ou une partie du corps dans l'eau ou un autre liquide, pendant un temps plus ou moins long, pour la toilette, les soins ou le plaisir; p. ext. l'eau, le liquide dans lequel on se plonge

7.3. Hammam :

Littéralement en arabe, le hammam signifie "eau chaude". On l'appelle aussi bain maure (en référence à l'Espagne musulmane) ou encore bain turc (par les Occidentaux).

Espace du corps biologique :

Lieu du corps fragile et périssable, le hammam est recommandé pour ses Vertus diverses : relaxant, thérapeutique, hygiénique... le corps se réconcilie avec lui-même découvre sa nudité. Le hammam est considéré comme « un médecin muet ».²⁰

Un fait social total :

Le hammam Prend dans la cité arabo-musulmane un caractère de lieu social intimement lié à la vie Quotidienne où les gens de chaque rang et catégorie sociale, jeune et vieux, riche et

¹⁷http://www4.ac-nancy-metz.fr/clg-j-ferry-neuves-maisons/spip/IMG/pdf/les_thermes_-_paul.pdf

¹⁸Mémoire de master, Les thermes romains Cas d'étude Hammam Essalihine, Bouchoucha Oussama N, 2016

¹⁹memoire de master ,stationecologique a charefwilayadedjelfa (etude du confort thermique), benmegherbi khadidja, 2016

²⁰ Proverbe tunisien, Encyclopédie de l'Islam, idem, p.148.

Pauvre, peuvent venir librement. Ainsi, « au cœur de chaque médina, se trouvent les Mosquées, les souks, les *zaouïas**, les hammams, les *médersas** et les *fondouks**.²¹

Patrimoine architectural :

Le hammam comporte en principe un certain nombre de salles à la destination et à l'organisation précises. Leur disposition consiste en définitive à domestiquer la Chaleur, de sorte qu'il y ait une graduation progressive: d'abord une salle de déshabillage, d'attente et de repos fait office de lieu d'accueil²².

La vapeur atteint environ 50 °C

7.4. Bain :

Nom masculin du latin « Balneum »

1. action de se baigner, prendre un bain. Etablissement public où l'on prend des bains ²³.

7.5. L'hygiène et la propreté :

Sont des incontournables de la foi musulmane : pureté physique et ablutions quotidiennes sont exigées avant les prières rituelles (le hammam est très souvent placé à proximité de la mosquée – son entrée ne doit pas lui faire directement face).

Prescription de Mahomet : « la prière est la clef du paradis et la propreté la clef de la prière »

7.6. Purification :

Action de purifier quelque chose en le débarrassant de ses impuretés : Purification de l'eau par l'ébullition²⁴

8. Aperçu sur l'apparition des hammams

Les hammams sont, à l'origine, une idée grecque. la pratique du hammam est attestée en Grèce à la fin du Vème siècle av. J.-C..Alors que les Grecs avaient privilégié l'eau froide, associée aux exercices du corps et à l'endurcissement, mais les Romains l'ont considérablement améliorée. ils ont introduit les bains chauds et tièdes et ont fait des thermes des lieux monumentaux et institutionnels. . Les premiers thermes étaient privés et il fallut attendre le Ier siècle avant J.-C. pour que les thermes publics apparaissent. .Les thermes financés par l'argent public se répandent alors dans tout l'Empire, même dans les villes

²¹- Fatiha Hammouti- Université Mohammed Premier (UMP), Oujda (Maroc).fati-hammouti@live.fr

²²Fatiha Hammouti- Université Mohammed Premier (UMP), Oujda (Maroc).fati-hammouti@live.fr

²³ Le Petit Larousse Illustrée 2010, Edition Anniversaire de la Semeuse

²⁴ <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/purification>.

modestes. Comme seules les classes aisées possédaient des bains privés et des toilettes dans leurs villas.²⁵

Ces bains publics avaient un rôle important pour l'hygiène générale. Ces lieux étaient accessibles à tous, sans distinction de classe sociale et ouverts aux hommes comme aux femmes (dans des parties ou à des heures différentes.

Ils servaient non seulement pour l'hygiène corporelle et les soins du corps, mais avaient aussi une fonction sociale importante : on y rencontrait ses amis, on y faisait du sport, on se cultivait dans les bibliothèques et on pouvait y traiter des affaires.

8-1. Les Bains Grecs (500-31 av. JC)

Les grecs prenaient soin de leurs corps par les exercices physiques, avaient introduit des zones d'eau chaude dans leurs complexes sportifs et culturels afin de se nettoyer après chaque activité. Il s'agissait tout d'abord d'un lieu de taille modeste avec une piscine froide et des baignoires pour bains chauds, par la suite, en développant les gymnases en tant que lieu d'exercice physique mais aussi lieu d'acquisition d'un certain nombre de connaissances.²⁶ Les bains dans les gymnases prennent un rôle de liaison entre la partie physique pratiquée dans une salle de lutte ou d'exercice (palestre²⁷), et des discussions dans une salle de conversation (exedra²⁸). (Voir figure5)

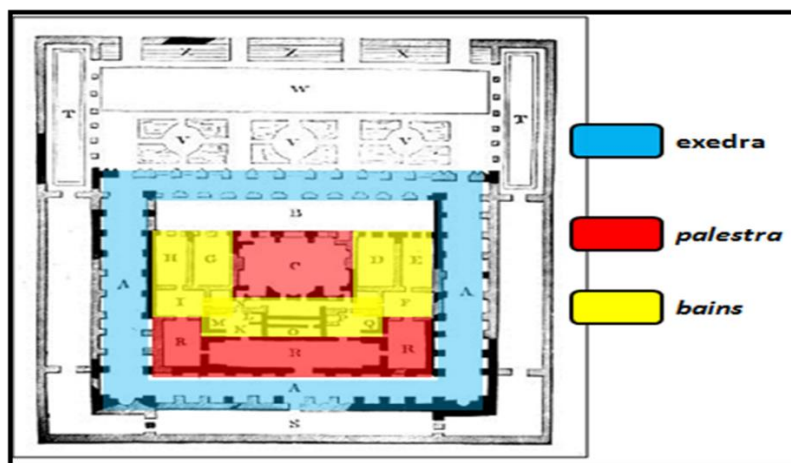


Figure .I.5.Exemple de gymnasium dans l'époque grec

Source : <https://mediterranees.net/civilisation/Rich/Articles/Loisirs/Gymnase/Gymnasium.html> consulté le 05.04.2017

²⁵L'histoire Du Bain, Des Thermes Romains à Nos Jours,(<https://www.gralon.net/articles/sante-et-beaute/soin-et-beaute/article-l-histoire-du-bain--des-thermes-romains-a-nos-jours>)

²⁶ <https://balneorient.hypotheses.org/tag/bains-grecs>

²⁷Palestra , espace pour la pratique du sport

²⁸Exadra; maintenue comme endroit pour discuter

8-2. Les thermes romains (31 av JC-476 ap.JC)

Comparer le bain grec au bain romain est un exercice facile: l'édifice romain, souvent vaste et lumineux, est chauffé par un dispositif d'hypocaustes (chauffage par le sol) associé à des parois chauffantes et à une chaudière. Le baigneur est mené, suivant un plan le plus souvent rétrograde, d'une salle tiède à une salle chaude munie de bassins collectifs, on remarque une hiérarchisation selon la température de l'espace. Les thermes étaient composés: (Voir figure 6)

On trouve deux établissements de bains a Rome antique le Balnéa et le thermes :

- **Balnéa** est un thermes a petit échelle et aux nombres des baigneurs et généralement privé. ²⁹

L'organisation des thermes est très complexe, ils étaient selon l'ordre d'arrivée constitués d'un tepidarium, d'un caldarium, d'un frigidarium, d'un sudatorium. En plus, des services étaient proposés dans l'unctuarium pour se faire enduire d'huile de massage et se faire masser, des vestiaires pour y déposer leurs des latrines.

- la palestine pour les activités physiques et d'une bibliothèque pour se distraire et se détendre.
- Tepidarium : Salle de bain tiède, la plus agréable pour les romains
- Caldarium : Salle de bain chaude (eau atteignant les 50°)
- Frigidarium: Salle de bain froide (eau atteignant les 10°)
- Latrines : Toilettes au temps des romains ,
- Palestre : Cour pour faire des activités physiques (gymnastique, jeu de balle...)



Photo. I.1. Reconstitution des Thermes de Caracalla en maquette

Source : <http://lewebpedagogique.com/latinfourrier/2013/02/20/petite-histoire-des-thermes-romains/> consulté le 05.04.2017

²⁹http://www4.ac-nancy-metz.fr/clg-j-ferry-neuves-maisons/spip/IMG/pdf/les_thermes_-_paul.pdf

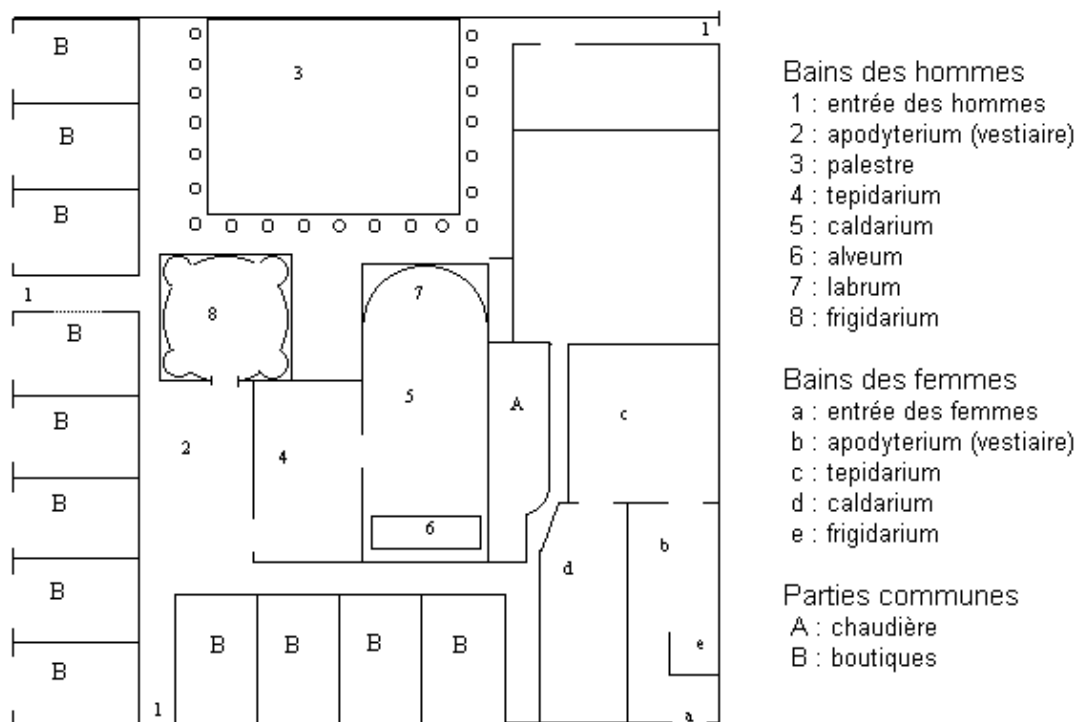


Figure. I. 6. Exemple du thème romain (le thermes de Caracalla)

Source : <http://lewebpedagogique.com/latinfourrier/2013/02/20/petite-histoire-des-thermes-romains/> consulté le 05.04.2017

8-3. Les hammams islamique

Le hammam dans le monde arabo-musulman va se développer après l'avènement de l'islam. Avec ses principes d'**ablutions**, c'est-à-dire de purification du corps et de l'âme avant la prière, le Coran prône l'usage du Hammam. En Terre d'islam, le Hammam est donc souvent situé a cote de la Mosquée. Il a une signification religieuse forte du fait que l'islam préconise les ablutions afin de **se purifier avant la prière**, avant chacune des 5 prières quotidiennes, notamment les vendredis. Les hammams sont encore aujourd'hui très répandus dans les pays musulmans.

Dès leur apparition aux premiers siècles de l'hégire les hammams musulmans de vient dégager un modèle approprié au climat et aux mœurs imposé de nouveaux rapports et surtout harmoniser les éléments. Les hammams islamiques celui qu'on appelle aussi bien le bain maure que le bain turc est un lieu emblématique du Maghreb au Machrek en passant par la rive nord de la Méditerranée. Espace de vie au service du bien-être corporel mais également lieu de rencontres, d'échanges et de sociabilité.³⁰

³⁰ <http://balneorient.hypotheses.org/3000>

A. Les hammams à l'époque omeyyades³¹

Parmi les plus vieux spécimens du monde musulman sur lesquels nous sommes le mieux renseignés, se distinguent les bains omeyyades de la Paine syro-palestienne .Leur apparition soudaine au VIII siècle .sous une forme déjà évaluée implique nécessairement leur filiation aux thermes antiques.

B. Les hammams d'orient

.Hammams du turc

Le hammam turc dans la construction s'échelonne du XIII au XVIII siècle peuvent être classe en plusieurs groupes selon distribution des espaces, sont tous composés de deux parties

- le hall vestiaire (la pièce intermédiaire) :

Il se compose d'un vaste espace généralement de forme carrée et recouvert d'une coupole

- le bain (l'étuve) :

La majorité des hammams turcs sont composés de trois parties distinctes (hall-vestiaire, pièce intermédiaire et étuve) reliées entre elle par un axe de circulation rectiligne coïncidant avec l'axe principale du bain lequel reflète la répartition graduée de la température

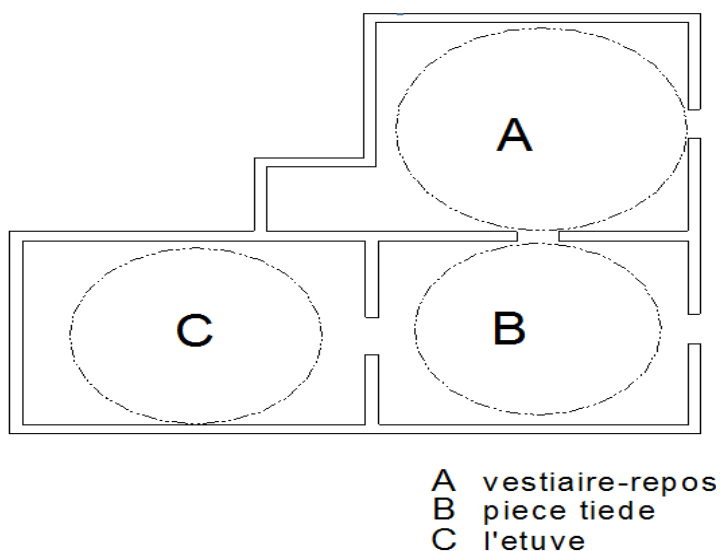


Figure. I.7.Schéma représentatif des bains turc
Source : auteur

³¹ Thèse de magister en préservation des sites et monuments historiques, les bains algériens pendant la période musulmane, madame Nabila CHERIF-SEFFADJ, 1996, page 101.

.Hammams du Syrie³²

Les plus vieux édifices proviennent de la ville de Damas et son

Composition du plan :
le hammams Damas est composé de deux parties distinctes :

- la salle de repos et du vestiaire (al mashlakh)
- le bain proprement dit comprenant trois pieces-froide : (wastanibarrani)
 - tiède : (wastanidjuwwani)
 - étuve : (djuwwani)

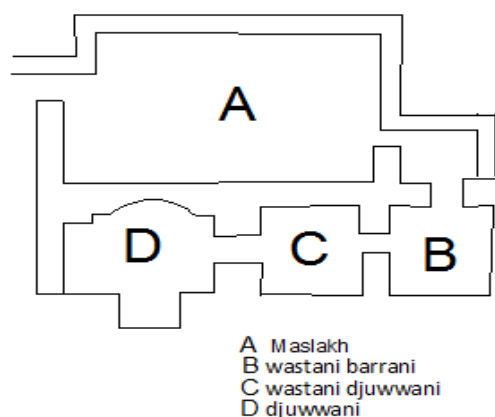


Figure. I. 8 .schéma représentatif des bains Damas
Source : auteur



Photo. I. 2. La salle chaude du hammam "Nur Al-Din" de Damas
source : <http://www.cigalemag.com> consulté le 05.04.2017

Les hammams de Damas à propos de l'organisation générale de la salle de repos. Les rapports dimensionnels entre ce dernier et le bain proprement dit sont constants et invariables. La salle de repos reconstituée, devient l'espace le plus grande du hammam.

Jusqu'au XV^e siècle, la salle de repos était de forme rectangulaire. La toiture était constituée d'une charpente dont la structure était formée par deux grands arcs formant diaphragme. A partir du XV^e siècle, il se dote d'une architecture monumentale. Désormais, il comporte une grande salle flanquée d'un iwan sur chacun de ses cotés et il est couvert d'une coupole.

Hammams du l'Egypte

Les opérations successives du hammam, quasi rituelles, se déroulent au Caire dans un type de que nous trouvons affirmé dès les fondations les plus anciennes, le hammam au Caire est composé de deux parties distinctes :

le hall vestiaire appelé mashlakh comme en Syrie

Le bain proprement dit comprenant une pièce tiède nommée beytawal .

³²Thèse de magister en préservation des sites et monuments historiques, les bains algériens pendant la période musulmane, madame Nabila CHERIF-SEFFADJ, 1996, page 119

Un vaste complexe chaud : beyt al harara.

C. Les hammams du Maghreb

Les hammams du Rabat (Maroc)

Le hammam marocain se compose de deux parties distinctes

La salle du vestiaire et du repos : appelée wast al Dar qui regroupe un ensemble de locaux aménagés autour d'un espace central

Le bain proprement dit qui réunit les pièces froides (bit al barda), tiède (bit al wastaa), et chaude (bit al skhouna)

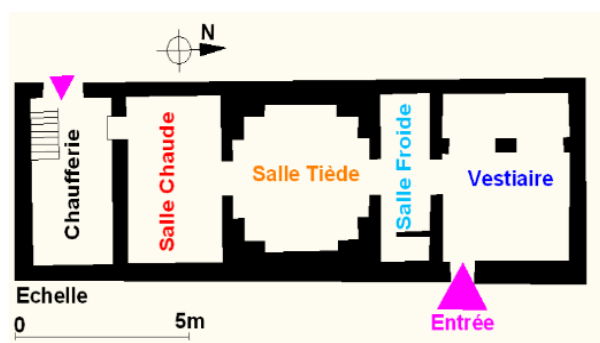


Figure. I. 9. schéma représentatif des hammams Maroc
Source : thèse de magister(27)



Photo. I. 3 .Salle Chaude du bain "Riad Zitouna" à Fès.
Source : <http://riadzitounafesrenovation.unblog.fr/>. Consulté le 05.04.2017

.Les Hammams d'Algérie

Conjointement au vieux bain récemment découvert dans la ville Rustumide qui est le bain de "Tahert", il y avait aussi d'anciens hammams de la fondation musulmane, le bain d' "Agadir", le bain de "Achir" et le bain de "Kalaa des Bani -Hammam", Algériens en état de ruine.

Après la fondation musulmane, le bain en Algérie s'est imposé comme partie intégrante de la culture et de la tradition, il est appelé Hammam désignant le bain dans la langue arabe.³³

La plupart des hammams qui ont succédé aux premiers bains, étaient dans la région de Tlemcen et ses faubourgs de "Aubbad" et "Nedroma".

Exemple hammam El-Bali El-Mourabiti de Nedroma

Hammam de "El-Bali El-Mourabiti" qui était construit pendant la période de la dynastie almoravide en Algérie, entre 1095 et 1147, est considérée comme une œuvre imposante opérationnelle à ce jour, cet édifice qui est une annexe de la grande mosquée "Jamma de Sidi Mendil" ou "Jammam"³⁴

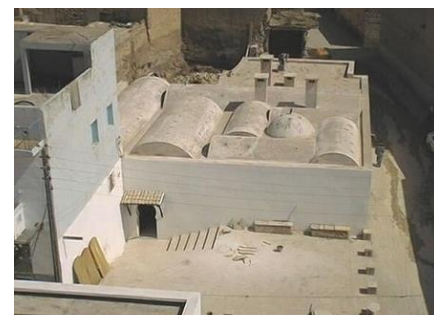


Photo. I.4. Vue sur hammam Nedroma à Tlemcen
source <http://www.arcadetlemcen.com>.
Consulté le 05.04.2017

³³thèse de magister, patrimoine socio-culturel (souk el-ghezal)de la médina de constantine,nedjoua mehenni,2011

Le hammam se compose principalement de :

a- Le Hall-Vestiaire : C'est la salle de relaxation et de détente, elle possède une grande pièce surélevée de deux marches et précédée d'un portique à deux colonnes, elle joue le rôle de salon de déshabillage et de repos. Le Vestiaire comprend aussi un cabinet de forme rectangulaire, servant de logement du masseur ou le gardie n.

b- La Pièce Principale : Elle occupe un espace carré qui comporte en son centre quatre colonnes supportant une coupole, les galeries périphériques sont surélevées de deux marches, quatre paires d'arcs transversaux divisent leur couverture en huit compartiments de forme carrée recouverts chacun d'une voûte en berceau.

c- L'Etuve : Elle est de forme rectangulaire qui présente une division tripartite à un degré symétrique. Les parties latérales délimitées par des arcs transversaux sont reliées à des locaux plus petits de forme carrée qui en tourent la zone de chauffe

"El-Fernaq", l'un abrite un bassin d'eau chaude "Al-Jabia" et l'autre joue le rôle de latrine.

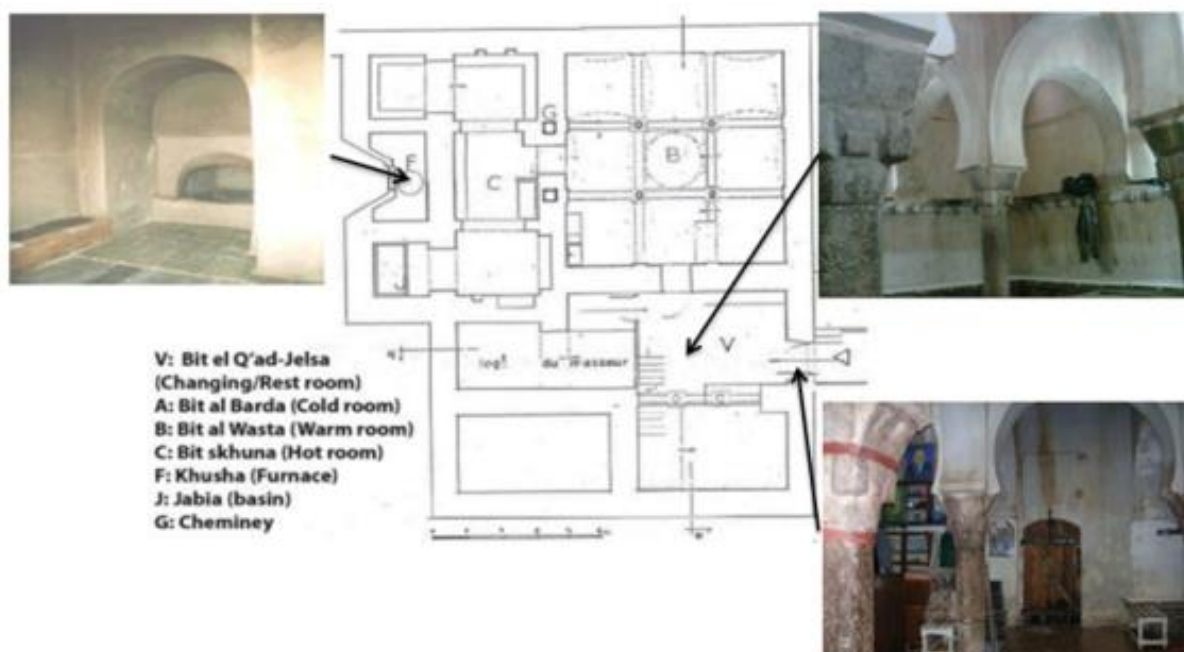


Planche. I.1. Plan de hammam Al-Bâlf ,Nedroma
Source ³⁵ Traitement auteur

³⁴these de magister, patrimoine socio-culturel (souk el-ghezel)de la medina de constantine,nedjoua mehenni,2011

³⁵the medieval and ottoman hammams of algeria; elements for a historical study of baths architecture in north Africa,NabilaCherif-Seffadj,Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research,-March 2009

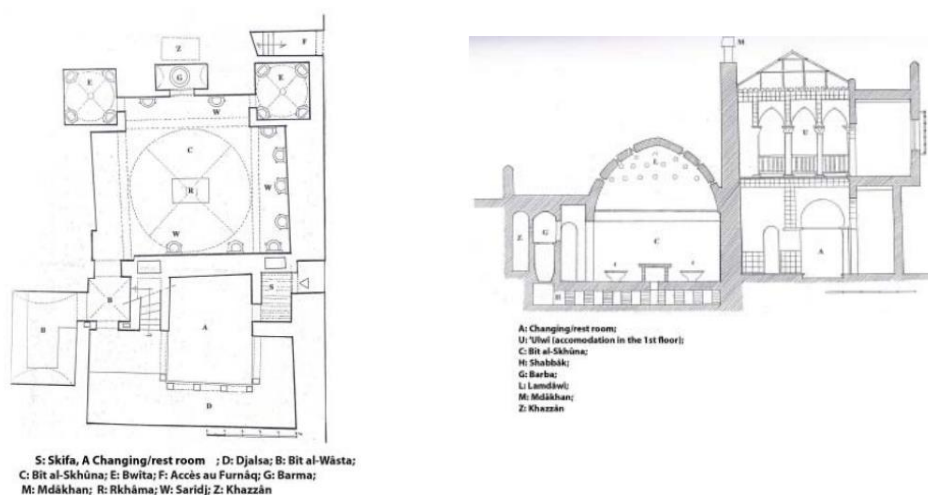


Figure. I. 10.plan et coupe du Hammam Sirk djiAlger.
Source: International Journal of Architectural Research (34)

9. Le Système de chauffage des anciens hammams

 tait d j utilisé dans l'Antiquité par les Grecs, mais ce sont les Romains qui l'ont développé et utilisé de manière extensive dans les thermes et certains palais. Les hammams sont chauffés grâce à des esclaves dans le souterrain qui alimente sans cesse le feu, celui propage sa chaleur sur les briques qui chauffent par dessous les bassins, ce système est améliorer avec des tubulures (tuyaux en terre cuite) qui sont positionnés dans les murs ce qui permet de propager la chaleur jusqu'au plafond ou celle-ci est évacuée. Les salles tièdes et froides sont plus  vacu ees de la source de chaleur. On appelle ce système hypocauste (signifiant brûler sous)³⁶ Ce système se composait de deux grandes parties ³⁷ :

- Un foyer de Chaleur "Praefurnum" : dans cet espace se déroulait l'opération de combustion du bois pour donner la chaleur aux "Caldarium" et le "Tepidarium", l'air chaud produit était envoyé par des canalisations sous les sols dont les dalles reposaient sur des petits piliers de briques En général la hauteur du vide était d'environ 40 à 60 cm. ce dernier qui est formé d'une chape de béton, reposant sur des piliers en briques carrées ou ronds au -dessus d'un espace vide destiné à la circulation de l'air chaud.
- Tubulures "Tubuli" des tuyaux de terre cuite dans les parois de la salle, qui faisaient remonter l'air chaud provenant du "Praefurnum", et qui  vacuaient la fumée.L'hypocauste s'engageait à chauffer : l'air, l'eau. Des passages souterrains permettaient aux esclaves d'entretenir le système de chauffage.

³⁶ Mémoire de master, Les thermes romains Cas d'étude Hammam Essalihine,Bouchoucha Oussama N,2016

³⁷Thebert Yvon, Les thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen : Etudes d'histoire et d'archéologie, Rome, BEFAR, 2003.

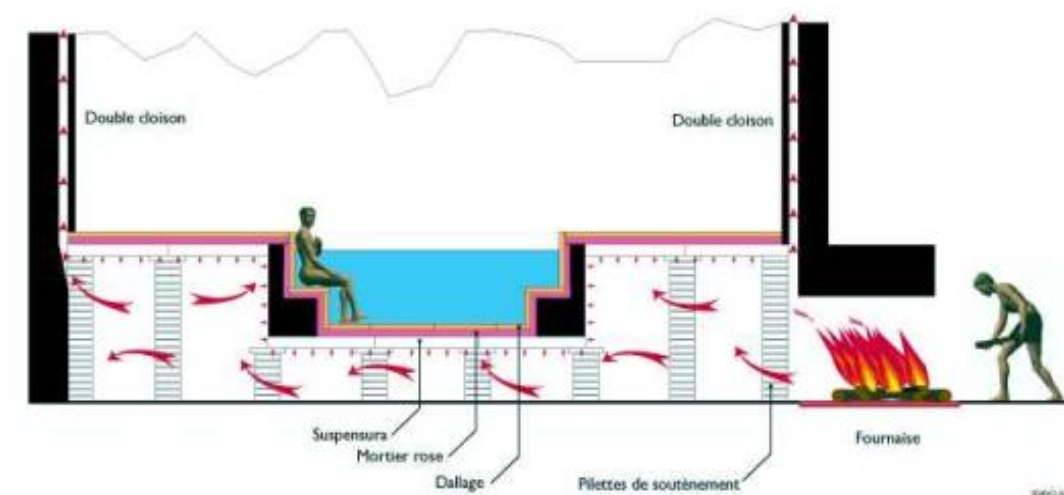


Figure. I. 11. système de chauffage en hypocauste
Source : <http://www.ac-creteil.fr>. consulté le 05.04.2017

10. Types et classification des hammams

L'étude des hammams dans la ville musulman détermine et précise les conditions et les paramètres liés à leur implantation dans la structure urbaine, qui se définit par ses éléments morphologiques et par la topographie et ces principes édifices, on peut les classer

Tableau. I. 2. Classification des hammams.
Source auteur

hammam de mosquée	Hammam du quartier	Hammam du palais
situés à proximité des mosquées ou dans leur enceinte comme annexe, où il était utilisé afin de se conformer aux règles d'hygiène et de purification de l'Islam.	qui sont communément admises pour la plupart des villes musulmanes <ul style="list-style-type: none"> - le hammam public : hammam traditionnel composé de plusieurs salles aux différentes températures - le hammam semi-privé : hammam en institut de beauté c'est-à-dire en cabine individuelle, - le hammam privé : un hammam individuel ou pour plusieurs personnes à installer chez soi. 	généralement on se retrouve dans les palais privés pour le Day et sa famille

11. Exigences fonctionnelles

L'architecture du hammam reprend, à ses débuts, la disposition des thermes grecs et romains. Sa conception est traditionnelle : une salle de déshabillage et de repos (communiquant souvent avec des latrines) et trois salles concomitantes de chaleurs progressives. Une première salle à température ambiante, une seconde tiède et une troisième chaude comportant des alcôves avec banquettes destinées aux soins (gommage, massages)

Les trois salles de chaleur croissante étaient déjà décrites dans les établissements de la Rome antique : tepidarium - caldarium - laconium et souvent associées à une piscine d'eau fraîche le frigidarium, à un espace sportif, la palaestra et à un lieu de réflexion, de discussion, l'exaedra.

Extérieurement : Il ne se signale par aucun trait particulier, c'est un bâtiment sans fenêtres et doté d'une petite porte. Les ouvertures sont réduites au minimum pour faciliter la conservation de la chaleur et de la vapeur.

le chauffage : La chaleur du hammam est obtenue par un ingénieux système de chauffage hérité des romains. De l'air chaud circule dans les murs et au sol par des galeries soit des pilettes ou des voutains. La chaudière fonctionne traditionnellement en bois et des déchets, et elle est alimentée par un homme. L'espace est appelé «FernaK ».

L'eau : Contrairement aux thermes romains, qui comportaient des piscines, le hammam privilégie l'eau courante. L'eau doit circuler en permanence pour des raisons d'hygiène. On croit également que dans l'eau stagnante des esprits malins. L'eau arrive directement dans des vasques placées au long des murs. Lorsqu'il n'y a pas d'installation moderne, il faut aller la chercher au puits à l'aide de seaux.

L'éclairage est doux pour donner une lumière diffuse ; très souvent l'éclairage est dispensé par des « culs-de-bouteilles » incrustés dans les coupoles et les voûtes en motifs géométriques.



Photo. I. 5 Les coupoles du bain "Al-Tawrizi" éclairage par des « culs-de-bouteilles ». Source : <http://www.cigalemag.com>. Consulté le 11.11.2017

Les murs souvent épais (pour conserver la chaleur) sont traditionnellement recouverts par des matériaux de grand inertie thermique (la pierre, brique cuite, l'adobe..);et revêtement à la chaux pour la résistance à l'humidité et son étanchéité à l'eau. Et comme décor Des Zelliges, mosaïques à motifs en céramiques.

Les hammams sont couverts en générale par les coupoles et les voutes, ils sont de taille beaucoup plus modeste et la décoration reste sobre. Ils reflètent ainsi la puissance des sociétés qui les abritaient.

Pour déterminer la forme de hammam, imaginez le parcours d'une goutte d'eau sur le plafond, sur le mur ou le long d'un banc. Et pour cela Le plafond doit être légèrement en pente, plus pratique le dôme, coupole ou les voutes sont également recommandés. La présence des coupoles et des voutes dans les salles chaude a eu un autre rôle de confort thermique ils ont permis d'accumuler et restituer la chaleur

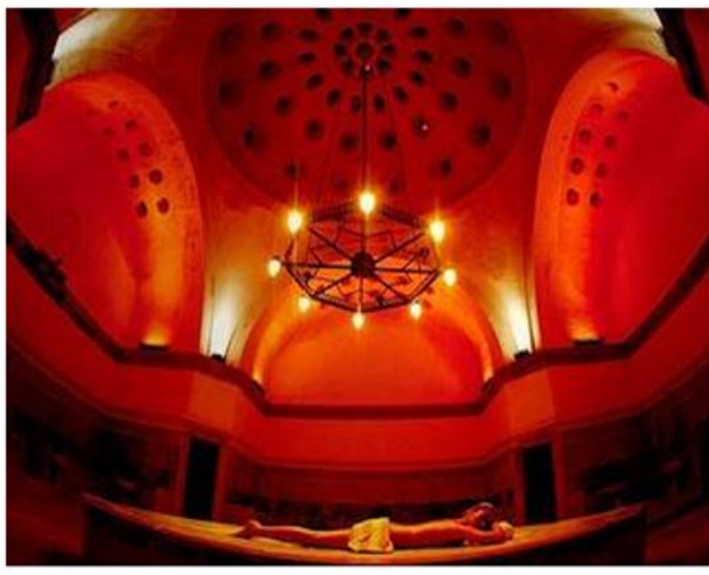


Photo. I. 7. la coupole de la Salle chaude du bain de "Galata Saray",
Istanbul Source : <http://www.wahanda.com/> .consulté le 11.11.2017



Photo. I. 6. Une voute du hammam andalouse
Source : <https://sites.google.com/site/stoufworld/bain-maure>.
Consulté 11.11.2017

12. Analyse des exemples

Les hammams parmi les bâtiments qui ont des exigences techniques et esthétiques qui imposent l'élaboration de solutions constructives qui sont témoins d'un savoir-faire architectural. Et pour objectif de mieux comprendre l'architecture des hammams nous avons fait cette partie pour tenter de traiter des informations relatives à l'analyse d'un ou plusieurs exemples à usage dans le but d'avoir la logique de construction des hammams, de composition, des techniques et d'organisation relative à notre projet..

Exemple 1 : hammam du harem (citadelle d'Alger)

1. motivation du choix :

Le choix de ce hammam est fait pour but de comprendre l'architecture des hammams (organisation spatiale) et plus particulièrement le fonctionnement du hammam à partir de leur distribution de la chaleur et la vapeur d'eau

2. aperçu historique³⁸:

La citadelle fut construite en 1516 sous l'égide de Baba Aroudj. Elle était à l'origine destinée à un usage militaire. En 1817, le dey Ali Khodja quitte le palais de la Djenina dans la partie basse de la ville et siège du Gouvernement d'Alger de l'époque, pour s'installer dans la Haute Casbah. Le dey Hussein, qui apportera les transformations nécessaires à cette caserne de janissaires pour qu'elle convienne aux besoins du dernier souverain d'Alger et de sa suite. Sur près de 10 500 m² de superficie, la citadelle se déployait en trois étages et comprenait, outre le palais du dey avec ses appartements, ses cuisines et son hammam, une aile réservée aux femmes (le harem) et des salles de réunion du diwan. Deux mosquées existaient également à l'intérieur de la forteresse, l'une pour le dey et son protocole et l'autre pour les janissaires.

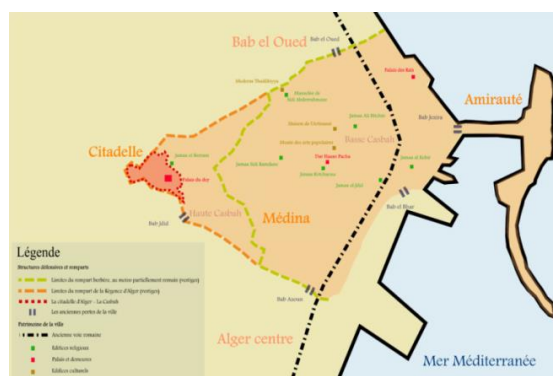


Figure. I. 13. la situation de la citadelle à la Casbah d'Alger
Source : Google map

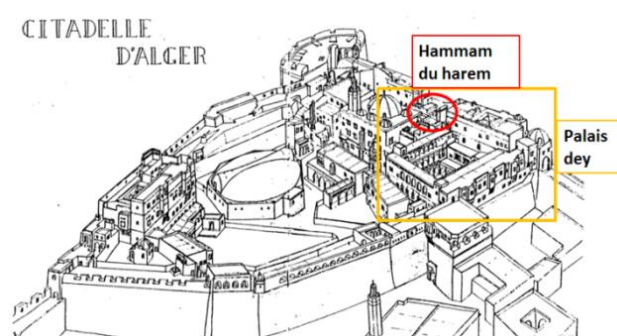


Figure. I. 12. la citadelle d'Alger
Source Organisation des Nations Unies pour l' ducation(36). Traitement auteur

³⁸Citadelle d'Alger Expertise des travaux de protection provisoire et des travaux de restauration proposés, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture Paris, 1985

3. la situation

le hammam du harem est situé dans palais dey à l'intérieur de la citadelle d'Alger nommée communément Qasba qui contient trois ensembles :

- 1^{er} ensemble correspond aux édifices réservés a la vie du dey et hammam harem
- Le 2^{eme} ensemble regroupe les bâtiments
- 3eme ensemble enfin qui occupe la partie centrale

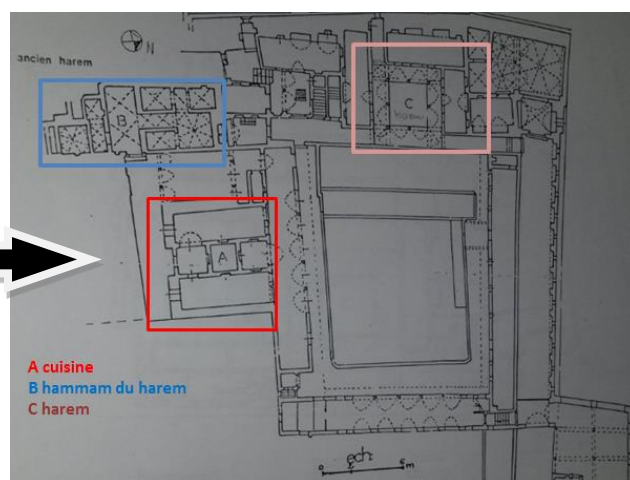
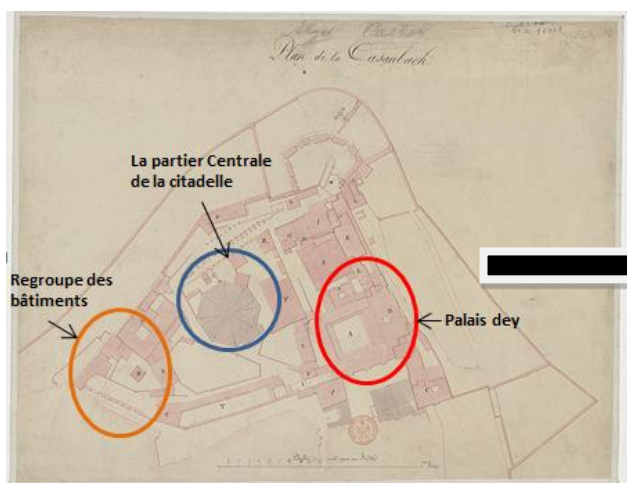


Figure. I. 14. Plan de citadelle d'Alger


Source: <https://fr.wikipedia.org/wiki/Casbah>(traitement auteur)

Figure. I. 15. Plan du palais dey

Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF) traitement auteur

4. la Fiche technique :

Tableau. I. 3.fiche technique du hammam Harem. Source : traitement auteur

<i>fiche technique</i>		 <p>photo après une visite palais dey 2016 pris par baghdadi</p>
Type d'équipement	Hammam dey	
Période de construction	1591	
�tat technique	dégradation avancée	
Matériaux de construction	Marbre, plâtre, brique, pierre	
Situation	Algérie, Citadelle d'Alger, Haute Qasaba	
Décor architectural	Céramique	

5.Description architecturale

Le plan montre que Le hammam est composé de trois parties distinctes

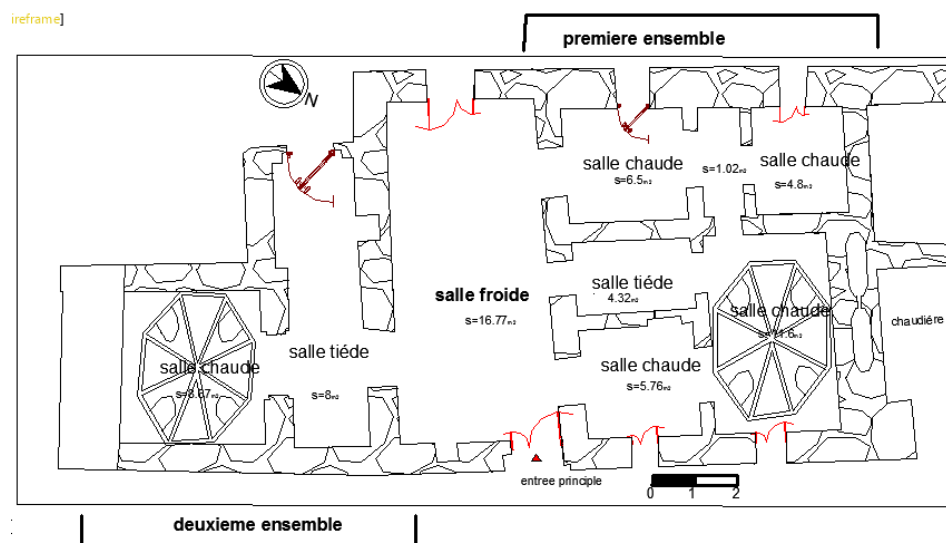


Figure. I.16. Plan du bain harem

Source : Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF) élaboré par auteur

-La première salle qui compose ce hammam est un espace de forme rectangulaire et de dimensions (6*2.8m), son plancher est constitué de deux voutes croisées de hauteur 3.4m du sol, et percées d'orifices circulaire qui sont boches de verre épais . il s'agir la de la salle froide du bain (vestiaire), ces quatre parois sont couvertes jusqu'à mi-hauteur par des céramiques motifs très variés, cet espace assuré la relation entre les deux ensemble

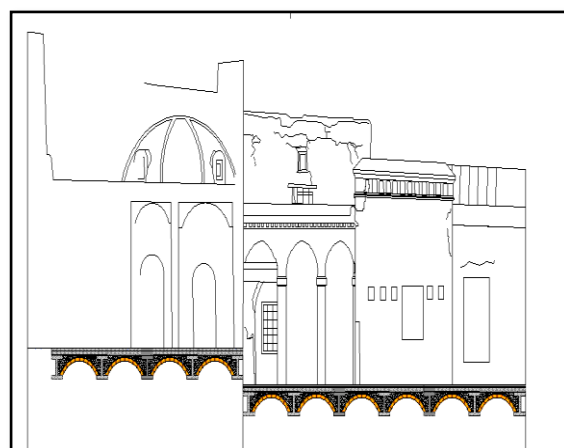


Figure. I. 17 Coupe schématique sur bain d'el harem

Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF) élaboré par auteur

- La 1er ensemble : on accède au premier ensemble a partir la salle froide L'entrée est une porte a cadre rectangulaire de dimension (1.19*1.9m) cet espaces couvert de deux voutes en berceau a 2.94m du sol est éclairé par des orifices en forme fleurs a quatre lopes obstrues par des verrée pais est composé de quatre salles chauffées dans une plus grande jouant de pièce principale,

³⁹les bains d'alger de l'époque ottomane (xvie – xixe siècle).publication 03/12/1995 · mis à jour 19/05/2015, nabilaseffadj, paris

- Le deuxième ensemble comprend uniquement une salle chauffée précédée d'une latrine

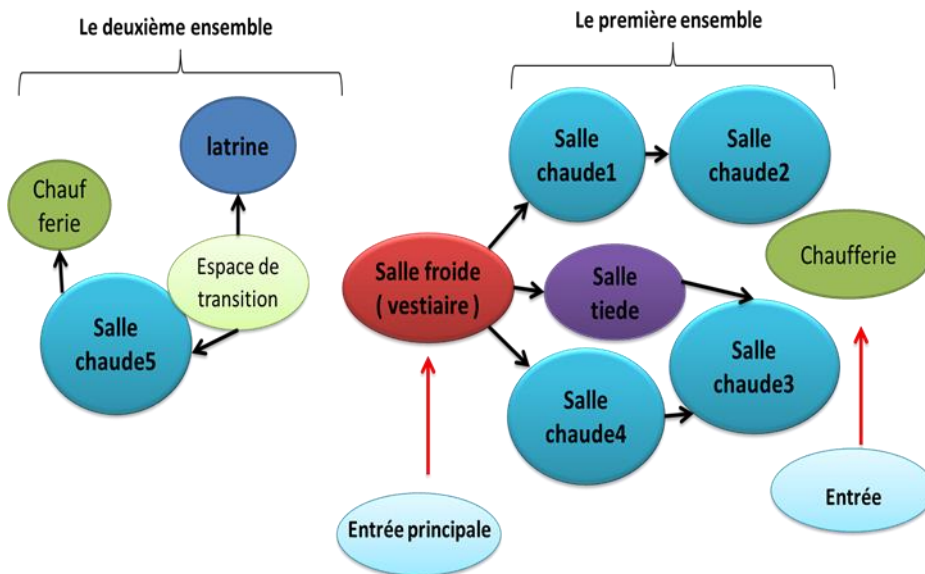


Figure. I.18 Organigramme hamмам harem
Source auteur

Le hamмам du harem constitue avec ces cinq salles chauffées un bain double. Cette organisation particulière peut éventuellement trouver ses raisons dans deux hypothèses :

D'offrir aux différentes femmes du Dey des pièces chauffées (l'intimité)

La 2em hypothèse consiste à considérer deux étapes dans la construction de ce bain

6. Production et distribution de la vapeur

Les organes de production de la vapeur qui comporte une chaudière et un foyer ,La chaudière contient deux cuves de fer (eau froide et chaude), ces cuves reçoivent l'eau venue de l'extérieur , un petite tuyau fait ensuite passer cette eau dans la seconde cuve ou elle est maintenue à une température élevée et d'où elle est acheminée vers les bassines de lavages , L'eau bouillante est maintenue à une température invariable grâce au réglage du débit de l'eau froide ;L'espace central reçoivent de manière égale la chaleur ainsi que la vapeur provenant de la chaudière par des ouverture pratiquée à mi-hauteur du sol

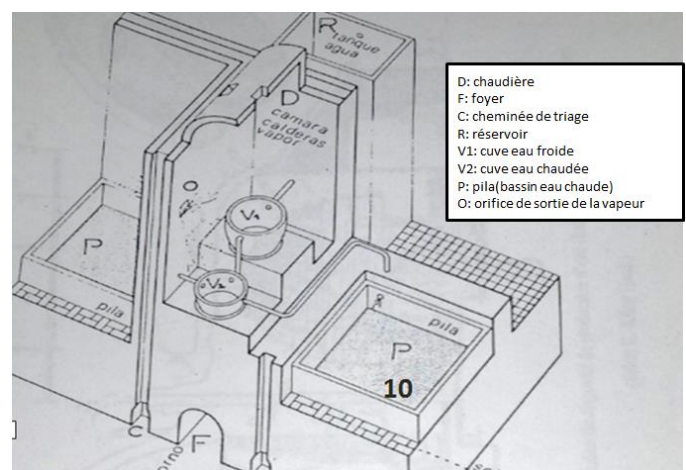


Figure. I. 19.Le dispositif de production de l'eau et de vapeur
Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF)

7. Production et distribution de la chaleur :

La production de la chaleur est assurée par le sol qui est chauffé au moyen d'hypocaustes communiquant avec le foyer, l'air chaud qui circule sous la dallage des pièces chauffés est tiré par les conduits de cheminées disposés dans les parois qui contribue à leur tour à réchauffer l'étuve, ils sont aidés aussi par les canalisation d'eau chaude encastrées dans les parois

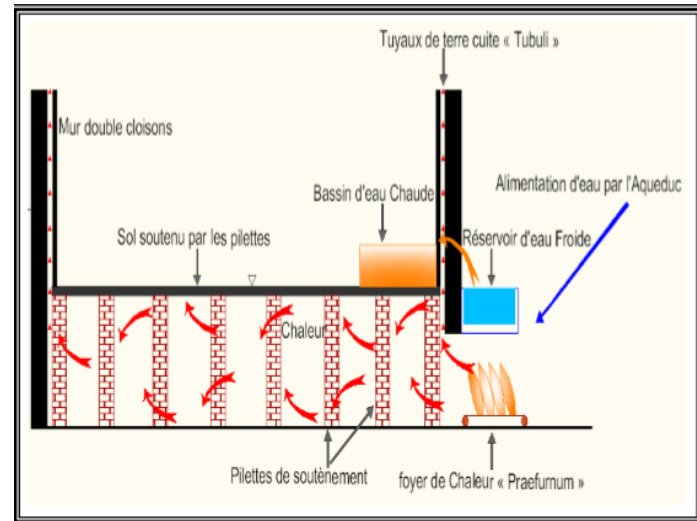


Figure. I. 20. Système de chaufferie hypocauste
Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF)

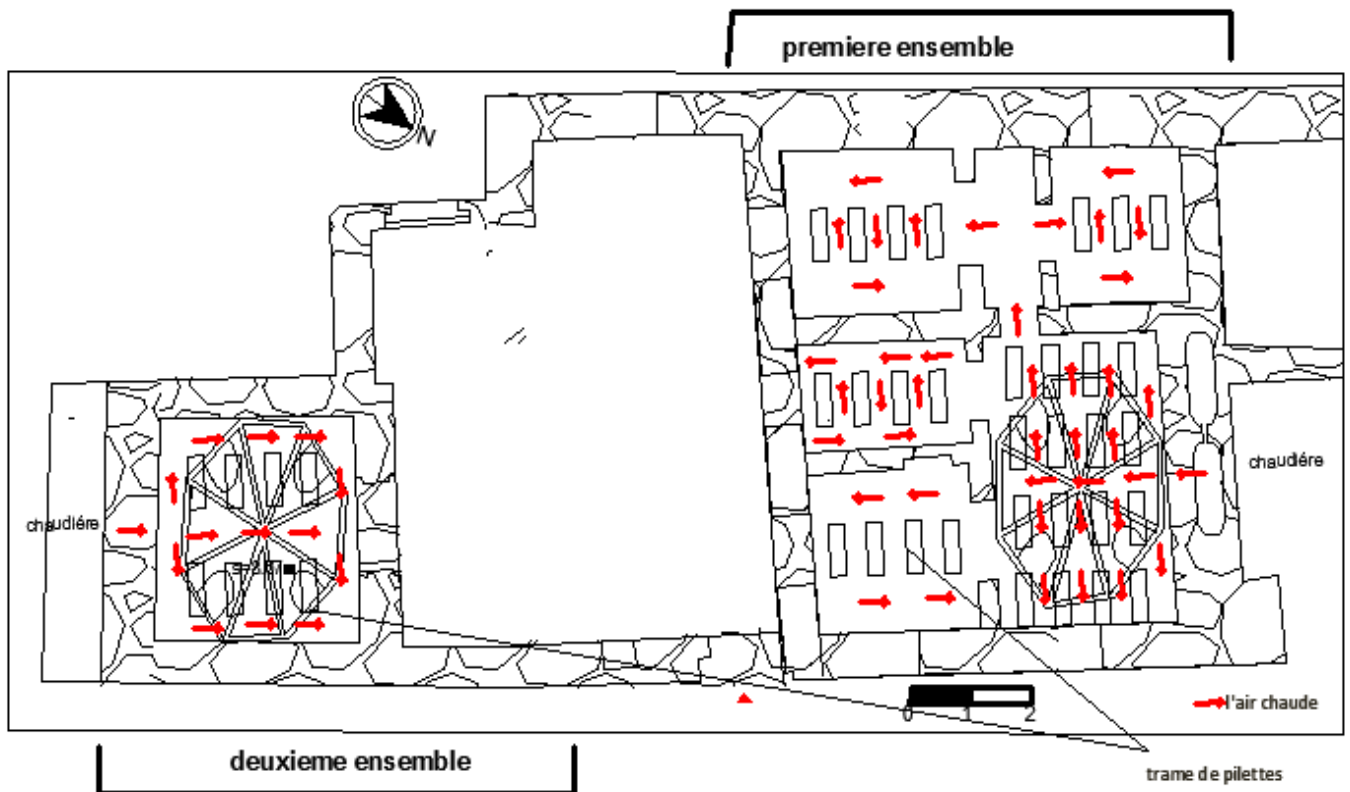


Figure. I. 21. Plan de sous-sol hammam harem
Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF) traité par auteur

8. Le dispositif de l'eau

La particularité du dispositif de l'eau dans le hammam du harem réside dans son cheminement depuis le grand réservoir de la citadelle jusqu'aux deux cuves surplombant le foyer .L'alimentation en eau a l'intérieur du hammam du harem avec ses deux ensembles, passe par les parois périphériques qui sont en relation avec l'extérieur reçoivent les canalisations d'eau, L'eau froide recueillie dans la citerne dessert les cuves de lavage par le biais d'un tuyau encastre dans les parois périphérique, L'évacuation de toutes ces eaux est assurée par la pente du plancher, une conduite en terre cuite et de grande section (0,25m) regroupe ces eaux et les achemine vers les sous-sols du palais ou elles rejoignent le réseau d'évacuation principal de la citadelle

Toutes les cloisons intérieures chauffent et sont chauffées par leur simple contact avec la chaleur dégagée par le sol et par les parois contenant les tuyaux d'eau chaude

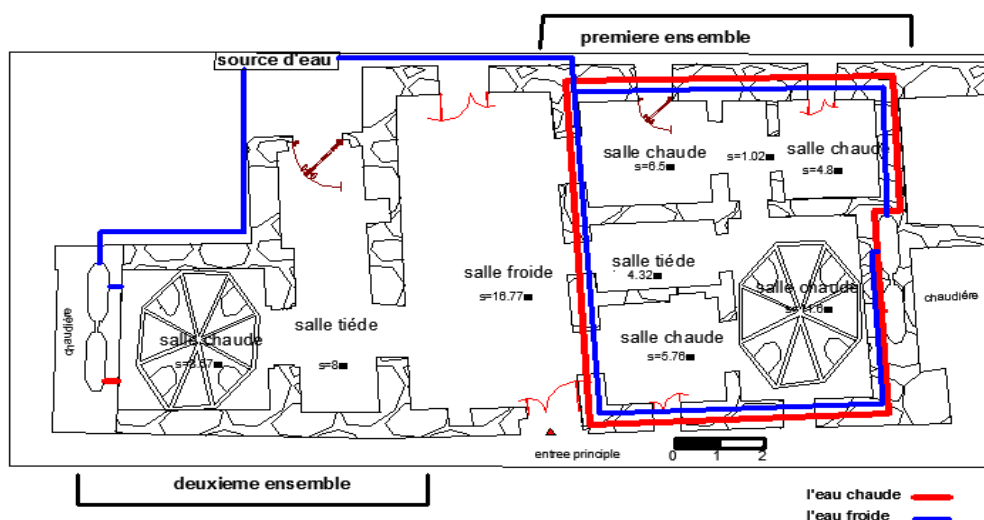


Figure. I. 22. Le dispositif de l'eau et du chauffage dans le deux ensemble
Source: thèse de magistère (Nabila CHERIF) traité par auteur

9. Diagnostic des désordres de la coupole du bain du Harem

L'extrados de cette coupole est bien conservé, les enduits se sont détachés, mais la structure De la coupole est intacte. Les ouvertures rectangulaires sont de réalisation française, ce bain Fut converti en prison durant cette même époque⁴⁰



Photo. I.8. Extrados de la coupole.
Source :Drioueche-DjaalaliNadjiba-Kheira

⁴⁰ mémoire de magister, contribution à l'enrichissement de l'architecture platine. dar aziza bey mémoire de la djeninad'alger,drioueche-djaalali nadjiba-kheir,2001.

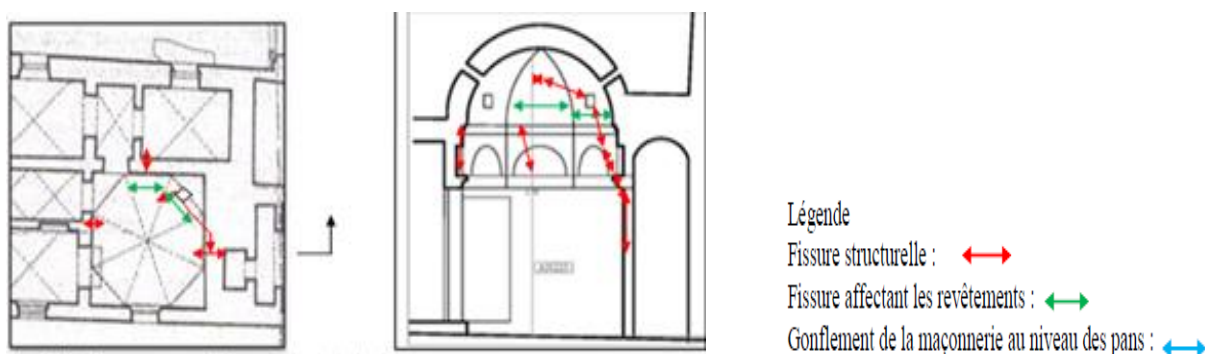


Figure. I.23.Relevé des dégradations de la coupole du hammam du Harem.

Source :Drioueche-DjaalaliNadjiba-Kheir

Tableau. I.4.le diagnostic de coupole

Source :Drioueche-DjaalaliNadjiba-Kheira(38)

pathologie	Photo	Cause
<p>-Décollement des enduits,</p> <p>-Fissure structurelle diagonale traversant deux pans de coupole.</p> <p>-L'intrados et couvert de tache d'humidité de couleur noire et grise.</p> <p>-Fissure verticale de 1 à 2mm traversant la zone de transition et la corniche.</p>		<p>-l'homme a également participé à la détérioration de cette coupole, les transformations créées des zones fragiles accentuant le processus de dégradation.</p> <p>-La détérioration d'élément porteur « le tassement du mur en maçonnerie » engendre des pathologies importantes sur son système de couverture : coupole.</p> <p>-la dalle de terrasse n'est pas étanche, la coupole été frottement exposer a l'eau pluvial. ensemble des fissure relevée affectant La base de coupole.</p>

Synthèse

Après l'analyse de cet exemple nous pouvons déterminer les espaces les plus vulnérables à l'humidité qui sont les salles chaudes, tièdes, et les salles froide , et les pathologie en facon générale dans les anciens hammam, pour éviter les problèmes d'humidité, et faire une réhabilitation en harmonie avec notre cas.

Les infiltrations d'eau représentant un réel danger pour les structures en maçonnerie notamment les coupoles qui, sans protection, sont directement exposées aux agents atmosphériques. Les variations de température favorisent la détérioration des matériaux et particulièrement les enduits et les mortiers.

Exemple 02 : exemple hammam souk el-ghezel à Constantine

1. Motivation du choix :

L'exemple de hammam lbey à Constantine présente un cas très intéressant dans notre étude

- Un hammam traditionnel du style ottoman qui a les mêmes caractéristiques avec notre cas d'étude
- Sa valeur historique et architecturale
- Sa situation centrale et stratégique dans le cœur de médina

2. La fiche technique :

Tableau. I.5.fiche technique du hammam souk el-ghezel

Type d'équipement	Hammam publique
lieu	Constantine
Date de construction	Période ottoman entre 1827-1835 ⁴¹
Surface	360 M ²
état technique	dégradation avancée
Propriétaire	Privée : Ben cheikh el-fguoun
Gabarit	R+1



Photo. I. 9. L'entrée principale
Source : Mémoire de fin d'étude

3-La situation du hammam souk el-ghezel :

Le Hammam se trouve dans le cœur de la médina, dans la ruelle de 24 avril qui donne sur la rue principale de 19 juin, L'environnement riche du Hammam joue un impact saisissable sur la continuité et la durabilité de l'édifice.⁴² Parmi les plus proches nous découvrons :

1. Mosquée Souk El Ghazel
2. Palais du Bey
3. La grande mosquée djamaa elkebir.
4. Mosquée de Sidi Lakhdar.
5. La Zaouïa.

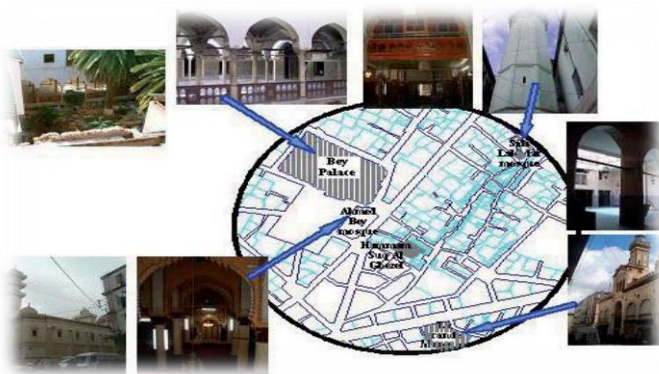


Planche. I. 2. Plan de situation de Hammam souk el-ghezel
Source: international journal of architectural research

⁴¹ these de magister, patrimoine socioculturels (souk el-ghezel)de la medina de constantine,nedjouamehenni,2011

⁴²International journal of architectural research

3. L'accessibilité 43

Hammam Souk El Gazal est accessible par une voie de grande importance par rapport au rocher c'est la Rue De France au cœur d'un quartier résidentiel, dirigée directe sur la RUE 24 AVRIL qui mène au hammam. Le hammam se caractérise par sa simplicité de façade et son introvertie le cas de la production traditionnel au contraire a celui de l'intérieur (très riche en éléments architecturaux et architectoniques).

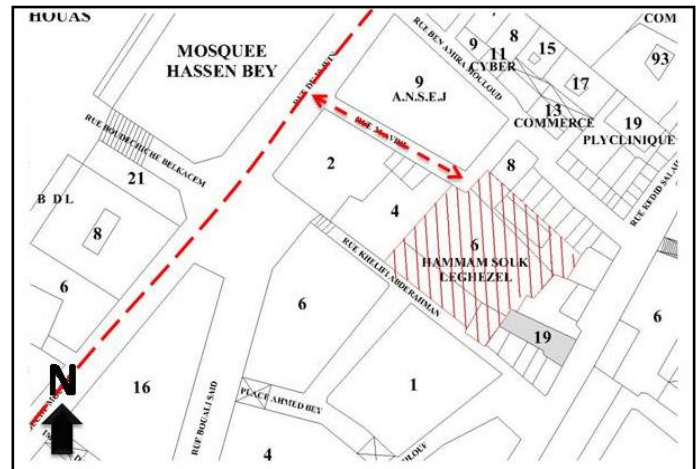


Figure. I. 24. Plan de masse de Hammam el ghezel
Source : ppsmvss de Constantine

4. Description architecturale

Le hammam de gabarit R+1 est de forme presque carrée, le plan est composé de trois zones importantes, selon la température et le fonctionnement de chacune. Elles sont complètement différentes dans leur caractère.

A- la Zone Passive : qui rassemble l'entrée au bain, la salle du vestiaire, les locaux directement ou indirectement rattachés à cette zone.(pour plus détails voir le plan dans l'annexe)



Planche. I.3. Description Architecturale de la zone passive
Source : thèse de magister 44

⁴³Le Plan Permanent de sauvegarde et de mise en Valeur du secteur sauvegardé de la vieilleville de Constantine

B- La Zone Active : c'est le bain proprement dit, qui réunit : salles froide, tiède et chaude.
(pour plus d taills voir le plan dans l'annexe)



Planche. I.4. Description architectural de la zone active
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

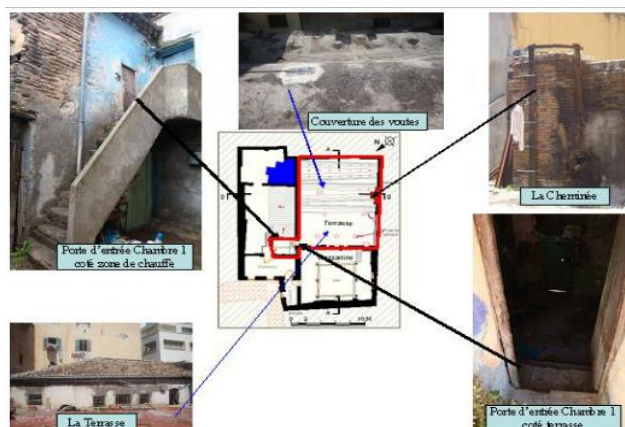
C- La Zone de Chauffe : c'est la chaufferie et les espaces de service.



Planche. I.5 Description architectural de chauffe
Source : thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

D- La Zone du Terrasse : c'est toute la partie qui se trouve dans le dernier niveau, les voutes en berceau, les puits de lumière et aussi les chambres annexes.
(pour plus d taills voir le plan dans l'annexe)

Planche. I.6. Description architectural du terrasse
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

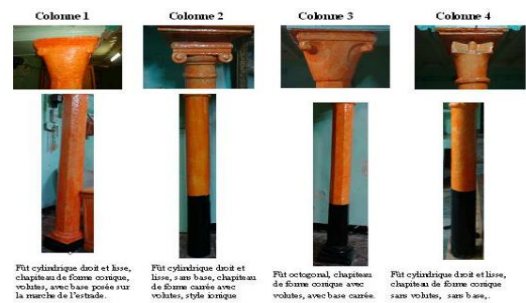


⁴⁴ thèse de magister, patrimoine socio-culturel (souk el-ghez) de la medina de constantine, nedjoua mehenni, 2011

5. Les Composants Architecturaux.

A. Les Colonnes

Il existe huit colonnes de six types placés au niveau du vestiaire, elles reçoivent la descente des charges de la coupole, des arcades du deuxième niveau.



Plancher. I.7. Détail des chapiteaux et des fûts des colonnes au niveau du vestiaire. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

B. Les arcs

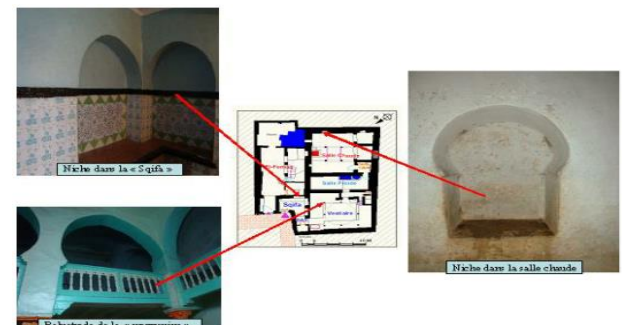
Divers arcs ont été utilisés comme élément de structure et à la fois décoratif, l'arc le plus aisément employé est l'arc en plein cintre, on trouve aussi l'arc outrepassé entre la salle de repos et la salle froide. (pour plus détails voir le plan dans l'annexe)



Plancher. I.8. Identification des arcs et arcades du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

C. Les Balustrades

La balustrade est utilisée dans le niveau supérieur, où se trouve la "Mezzanine", elle forme une rangée en bois fixée dans un socle, elle joue le rôle d'ornement et de décoration, ainsi que celui de garde-corps ajouré, à vocation de sécurité.



Plancher. I.9. Identification des niches et balustrades du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

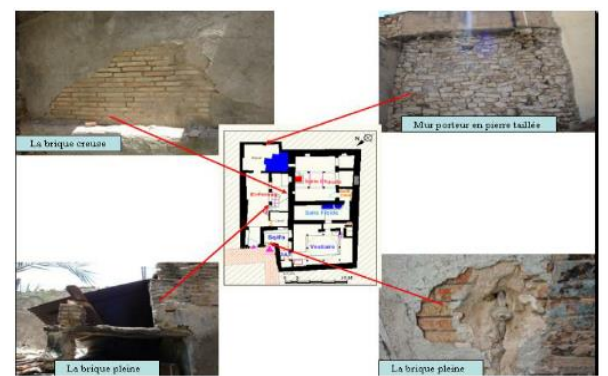
6. Système constructif

A. Les Murs.

Les murs porteurs ont été utilisés par la pierre.

C'est un matériau dur, résistant bien aux efforts de compression, mais sensible aux efforts dynamiques produits par l'usage, les surcharges imprévues et les tremblements de terre.

(Pour plus détails voir le plan dans l'annexe)



Plancher. I.10. Identification des murs du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

B. Les plancher

IL existe deux types :

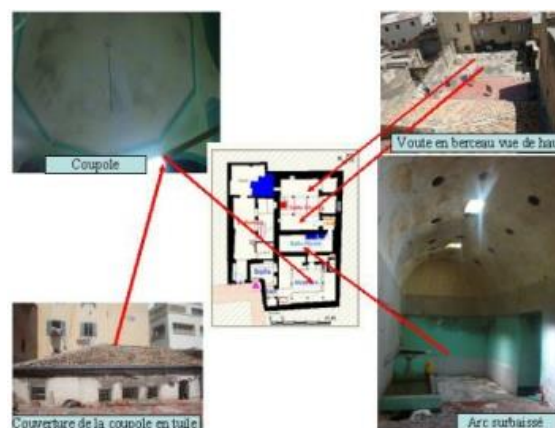
Plancher à solives de section rectangulaire supportant des planchers en bois retenant un complexe de matériaux, Le voligeage : reçoit un agglomérat de terre et de gravats, ensuite une couche de terre régularisée en surface puis un revêtement de sol en céramique. (Pour plus détails voir le plan dans l'annexe)



Plancher. I.11. Identification des type de plancher du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

C. Les coupoles et les voutes

Il existe une seule coupole supportée par des colonnes, elle couvre la partie centrale du hammam, Les voûtes en berceau se trouvent au niveau des salles froide "Bit el-Barda" et chaude "Bit el-Skhouna", se sont les couvertures des planchers qui reposent sur les murs porteurs. (Pour plus détails voir le plan dans l'annexe)



Plancher. I.12 Identification des voutes et coupoles du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

7. Les matériaux de construction

Traditionnellement les matériaux de construction étaient trouvés dans la nature, à proximité du lieu de la construction, notamment la pierre, le sable, la terre.

8. Le système de chauffage et de la distribution d'eau :

Il été relativement bien conservé, ses organes constitutifs (foyer, les voutains, el sora, el borma, djeb) reflètent le modèle du dispositif de fonctionnement technique des hammams ottomans.

La chaudière est logée dans une pièce qui se développe dans l'épaisseur du mur séparant le bain de la chaufferie. Ce mur est perce d'une ouverture dans la pièce chaude du bain reliant la b che a eau « djeb » d'eau froide par el borma ;l'eau qui vient de l'extérieur est emmagasinée dans la première cuve qui joue le rôle de réservoir et qui est appelé *djeb ou khasane*, un petit tuyau la fait ensuite passer dans la seconde cuve nommée *el borma* qui est placée au dessus de la partie chauffante du foyer permet a l'air chaud de circuler sous le sol de la pièce chaude et a travers les voutains. Elle est portée à ébullition et comme la hauteur de cette cuvette est

faible, la vapeur qui s'y forme rapidement ne peut s'échapper verticalement et pénétrer dans la pièce chaude sans perdre de sa densité procurant aux baigneurs une chaleur et une humidité appréciable.⁴⁵

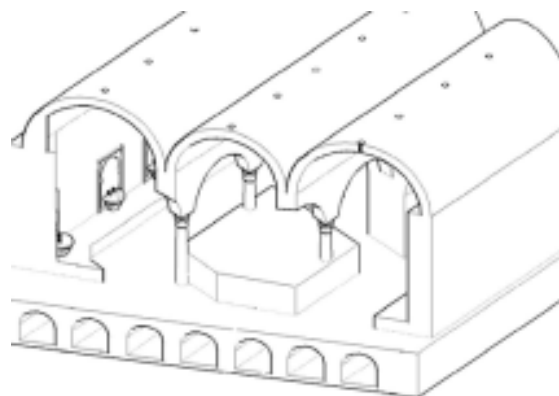
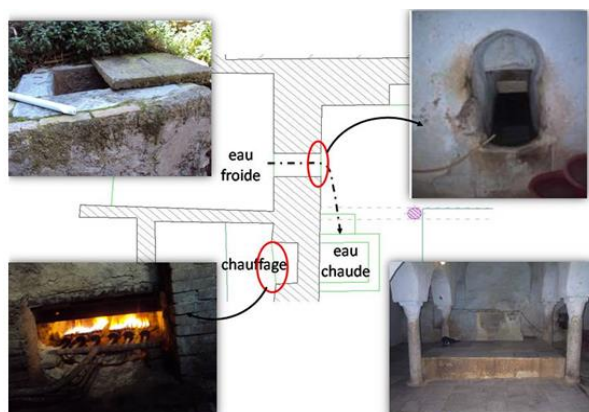


Figure. I.25.schéma 3D sur système hypocauste
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)

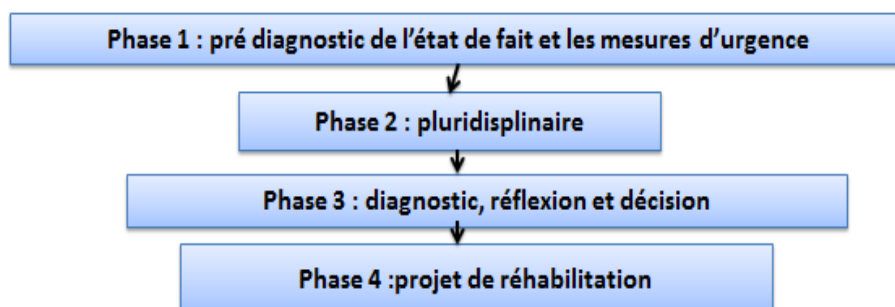
Plancher. I.13. Système de chauffage
Source : mémoire de fin d'étude, patrimoine socio-culturel(45)

Synthèse

D'après l'analyse de cet exemple, les hammams comprennent deux parties mitoyennes: une partie affectée aux divers services (chaufferie, stockage du bois, réservoir d'eau, etc.) et une partie réservée au public. Cette dernière se compose de quatre pièces principales qui généralement communiquent entre elles par des portes ouvertes dans l'axe central, de la salle de déshabillage et de repos jusqu'à la pièce chaude où se trouve l'étuve.

Les matériels de construction des hammams de grand inertie thermique (la pierre, brique cuite, l'adobe..), et revêtement de grande résistance à l'humidité et son étanchéité à l'eau. Et d'autres matériels de décors Des Zelliges, mosa iques à motifs en céramiques.

Après cet exemple nous ressortons la méthodologie pour intervenir dans un hammam ancien, ( tude sociologies, étude historique , prediagnostic, diagnostique, l'intervention) tout un étape besoin un travail théorique et pratique .



⁴⁵ Memoire de fin d'etude, Hlaili soumaya, Réhabilitation de Hammam El Bey   Constantine,2012.

Conclusion

D'après ces généralités sur le patrimoine et les hammams présentés dans ce chapitre, nous avons conclu que le hammam est un patrimoine matériel et immatériel et un pilier dans l'organisation de la cité islamique. La préservation et la réhabilitation de ce patrimoine est nécessaire pour préserver ses valeurs architecturales et social, car le hammam est une partie intégrante de la mémoire collective du monde.

A la lumière de ces quelques exemples de hammams présentés dans ce chapitre, depuis l'antiquité jusqu'aujourd'hui. Il ressort des différences partielles entre les thermes romains, grecs et les hammams islamiques sur le nombre des pièces qui composent le hammam, mais ils gardent la même structure spatiale pour passer du plus froid au plus chaud selon la variation de température.

Le hammam est un phénomène social et toutes les catégories de la société fréquentent ce lieu public. Qui joue un rôle important il offre un confort physique et psychologique de l'être humain. La préservation d'anciens hammams, ne sera en fait qu'une fenêtre ouverte sur l'avenir du hammam dans la politique nationale du patrimoine, elle pourra aider même de peu à faire véhiculer la vraie image de notre patrimoine, de lui donner la possibilité d'être connu, valoriser et pourquoi pas classer du moment que la loi l'ordonne.

Pour faire une réhabilitation sur un hammam traditionnel, il faut une reconnaissance architecturale de cet édifice avec toute la série d'investigations (analyse et identification) une démarche plus que nécessaire en vue de l'établissement d'une base de données et de documentation sur lequel devra s'étayer toute intervention sur le bâti, qui sera responsable du bagage historique à protéger en préservant l'œuvre architecturale.

CHAPITRE II
Les anciens Hammams de la
ville de Laghouat

Introduction

Laghouat est une ancienne ville saharienne, qui existait depuis le Xème siècle d'après les sources les plus anciennes¹. Tandis que El-Sanhadji (945) parle brièvement de la ville de Laghouat dans l'époque de la fondation des obeidites puis fatimides. Ibn Khaldoun (IVXè s) cite « un ksar appartenant aux Laghouatis, une tribu des marghraouas ». D'autres sources comme El-Ayachi (1662), Ibn Nasser El Darii (1709) ou Ibn Hattal (1785) évoquent que Laghouat est une ville fortifiée et prospère, entouré de jardins oasiens²

Laghouat aujourd'hui possède plusieurs hammams, anciens et nouveaux. Ce qui entre dans le cadre de notre étude c'est la période d'apparition de la tradition du hammam, quand ? Comment ? Et par qui ? Nous avons eu beaucoup de problèmes dans nos recherches à cause du manque de données.

Dans ce chapitre on va faire une étude analytique de la ville de Laghouat, et un panorama global sur les anciens hammams de la ville de Laghouat et leur classification. Cette Etude historique basée sur des interviews et des documents.

مذكرة تخرج ماجيستر. البنى التقليدية و علاقتها بالتقسيم الاجتماعي(دراسة حالة مدينة الاغواط) . طلحه بشير.2006¹
مذكرة تخرج ماجيستر. البنى التقليدية وعلاقتها بالتقسيم الاجتماعي(دراسة حالة مدينة الاغواط) . طلحه بشير.2006²

1. Présentation de la ville de Laghouat

1-1-Situation :

a. Situation géographique :

La ville Laghouat est située au piémont de l'Atlas saharien du côté nord elle s'étend sur le Plateau saharien du côté sud. Laghouat se trouve à 410Km de la capitale, elle est reliée par la route nationale N°1 allant Jusqu'a l'extrême sud du pays elle contribue à un flux d'échanges socio-économique très Important dans l'organisation de l'espace et le développement de la région

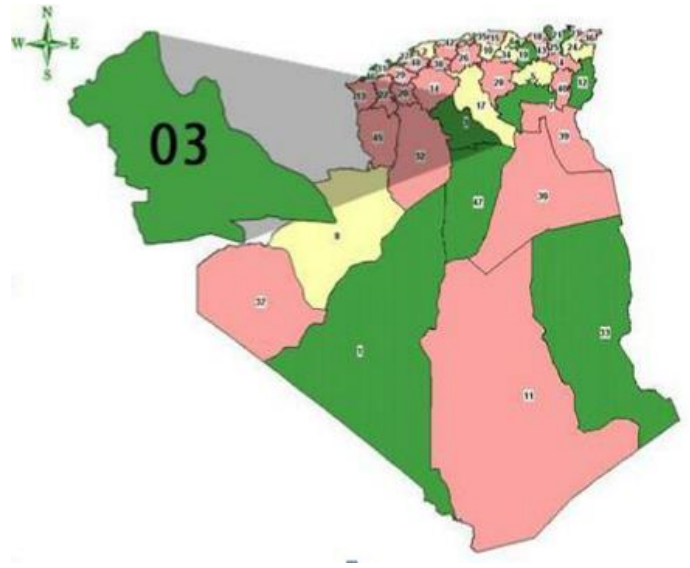


Figure. II.1 situation géographique
Source : www.google.image.com

B- situation administratif

La wilaya est limitée par :

- La wilaya de TIARET et de DJELFA au nord.
- La wilaya de GHARDAÏA au sud.
- La wilaya de DJELFA a l'est.
- La wilaya d'ELBAYADH a l'ouest.

La ville de Laghouat est limitée administrativement par :

- La commune de TADJMOUT au nord-ouest.
- La commune d'EL KHENEG au sud-ouest.
- A l'est la commune d'EL ASSAFIA.
- Au sud est la commune de BEN NACER BEN CHOIRA.



Figure. II.2 carte administrative de la wilaya de Laghouat / Ech:1/50000
Source : guide touristique de la wilaya de Laghouat

1-2. Accessibilité:

a. L'accessibilité routière et aérienne :

La route nationale N° 01

La route nationale N° 23 ,47.

Il y a un aéroport à 14 KM au sud de la ville de Laghouat

1-3. Climat de Laghouat:

La wilaya se distingue par la diversité géographiques Ce qui lui donne une diversité de climat

- la zone C comprend les Hauts-Plateaux compris entre l'atlas tellien et l'atlas Saharien.

- la zone D comprend le Sahara, au sein duquelle on distingue une sous-zone D'.

Tableau. II.1zonage climatique

Source : D.T.R Réglementation thermique des bâtiments d'habitation

03 Groupe de Communes 1 :	Ain Medhi - El Assafia - El Haouita - HassiDelaa - HassiR'Mel - Kheneg - Ksar El Hirane - Laghouat - Tadjrouna	D
Groupe de Communes 2 :	Toutes les communes autres que celles figurant au groupe de communes 1.	C

-Le climat désertique de Laghouat se caractérise par une période chaude et une période froide.

-Les écarts de température entre le jour et la nuit sont importants.

-La Figure montre les variations de la température durant l'année 2012, on note :

- La moyenne mensuelle des maximaux est de 40.6 °C, enregistrée au mois de juillet.

- La moyenne mensuelle des minimaux est de -0.1 °C, enregistrée au mois de février.-Le plus haut taux d'humidité (73%) pendant le mois de novembre et le plus bas (25%) pendant les mois de juillet et aout.

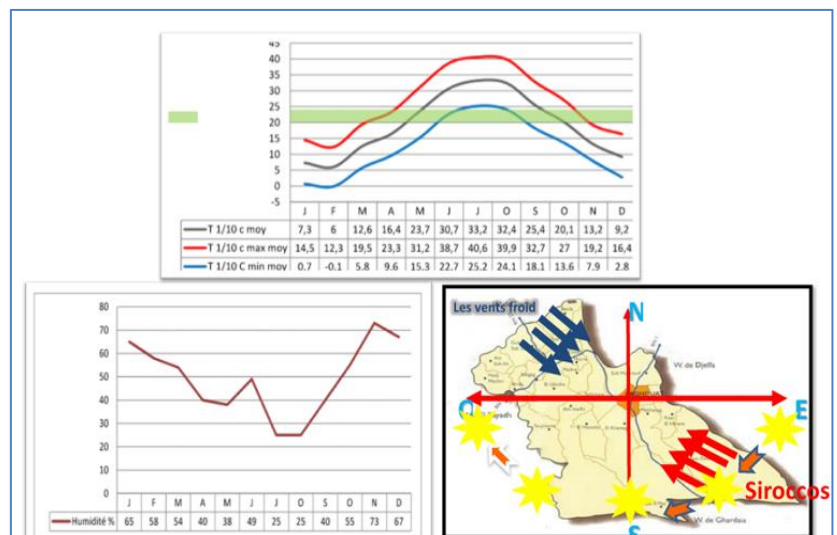


Figure. II. 3: le climat de la région du Laghouat

Source : station météorologique de Laghouat

2. Aperçu historique sur la ville de Laghouat :

Dans le site de Laghouat, les traces de vie de l'homme préhistorique sont retenues par les chercheurs³. Son histoire est aussi ancienne, d'abord berbère, elle est arabe hilalienne à partir de 1045⁴. Elle connaîtra plusieurs péripéties historiques, elle dépendait tantôt du Maroc, tantôt des ottomans, à Alger. Comme toutes les citées sahariennes Laghouat a évolué du ksar à la cité-oasis, et surtout par le regroupement de plusieurs ksours.

Période des ksours satellites (avant 1698) :

Selon Georges Hirtz (l'Algérie nomade et ksourienne) Laghouat à la fin de 17ème siècle se composait de ksour-satellites (Bou Mendala, Nedjal, Ouled Sidi Mimoun, Bedla, Kasbet Ben Fetouh), C'est à cette réunion de villages et de maisons disséminés sur une étendue de deux à trois kilomètres que Laghouat dut sa formation et de là qu'elle tira son nom. Le mot « gaouth » c'est-à-dire une maison entourée et du pluriel auquel on ajouta l'article, on eut El-Aghouat, dont nous avons fait Laghouat

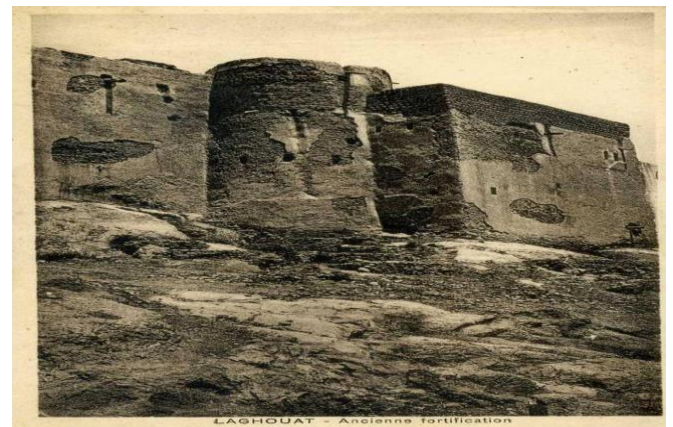
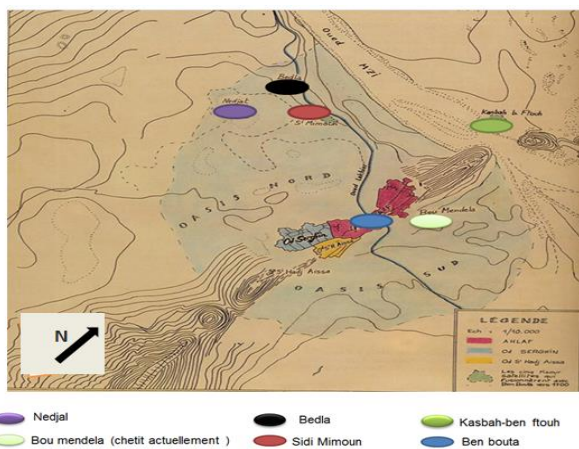


Figure. II.4 les ksour satellites de Laghouat.

Photo. II.1 Une ancienne fortification de Laghouat

Source : Hirtz, (G), l'Algérie nomade et ksourienne, 1830-1954

Source : <http://rouighibachir.over-blog.com>

Période précoloniale 1698 :

L'arrivée de sidi Hadj Aissa de Tlemcen, il y avait un fusionnement de tous les ksour autour du ksar fédérateur Ben Bouta et Menant aux groupements des différents tribus le système de défense était assuré par les :

³ Odette Petit, Laghouat essai d'histoire sociale, Paris collège de France, 1976, p 5.

⁴ Lieutenant Mangin, Notes sur l'histoire de Laghouat. Revue africaine, volume 37, 1893, p 372.

- Remparts et les murs des palmeraies, ainsi que l'espace on assiste à une occupation graduelle et progressive.
- Occupation d'espaces interstitiels (cour, remblai, constructions) s'adossant à la muraille vers l'extérieur.

-L'occupation des parcelles vierges, présentant ainsi l'extension en faubourg et en périphérie. Avec la fin du XVIIe siècle apparut la nouvelle ville qui divisé par deux communautés : les Ahlafs et les Oulad Serghine, vivaient des fois en paix, parfois il se querellerait. Ce qui les liait, c'était les intérêts communs, mais chacun avait son espace délimité. Vraisemblablement, à partir de 1700, la ville connaîtra l'apogée de son développement et son organisation par rapport au ksar qu'elle fût. S'étendant sur trois collines du Djebel tizigrarine, elle avait des remparts et des tours de défense. Divisé en deux quartiers distincts celui des Ahlafs et celui des Oulad Serghine.

5

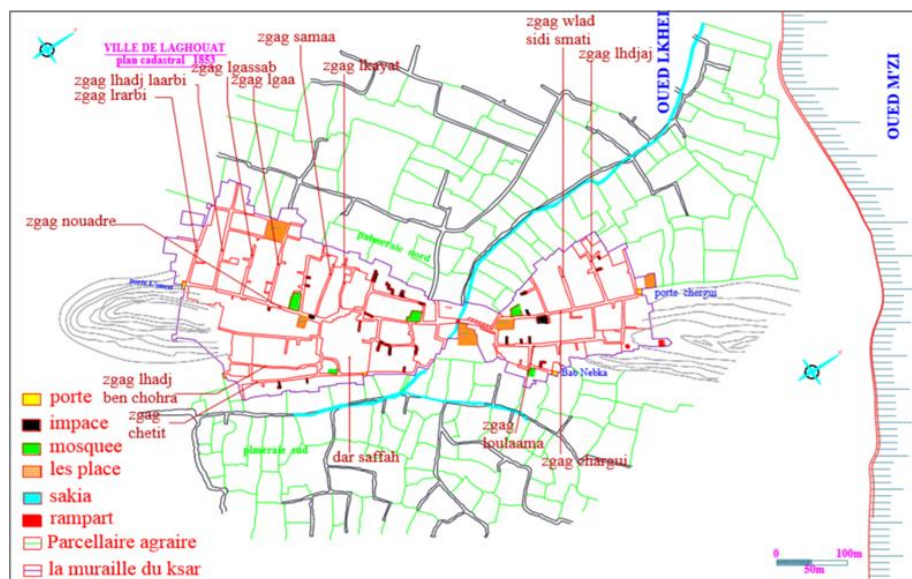


Figure. II.5le ksar de Laghouat avant 1852.

Source : direction de cadastre média traitement par les étudiantes chettih , barodi

.Période coloniale: La prise du ksar 1852:

Après la conquête de Laghouat par les français, l'ancien tissu urbain était l'objet de plusieurs transformations soit pour une restructuration, soit aussi pour donner un nouveau visage de la ville suivant une logique colonialiste, « l'édification de la ville nouvelle est une œuvre commune des communautés en présence, une association des caïds des Ouled-Nails construit

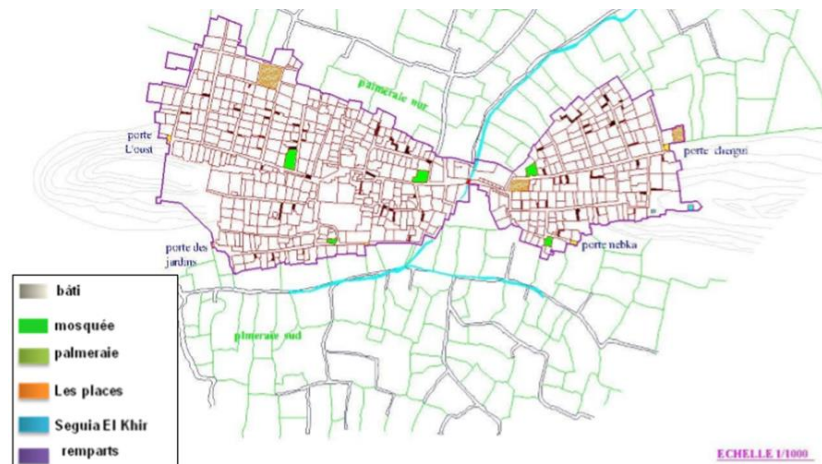
⁵Mémoire de fin d'étude, réhabilitation des fortifications de la ville de Laghouat, BARODI Djamel, CHETTIIH Azzedine, 2008.

le bain maure et les magasins qui se pressent à côté du pavillon du génie qui comprend les habitations des officiers, les bureaux et les dépendances. Plus loin, l'hôtel des touristes est l'œuvre d'une association des caïds des Larbaa. »-⁶odette petit 1976

L'intervention française a connu deux phases de développement à savoir :

a- 1ère phase (extension mono axiale):

- L'élargissement et l'alignement des voies de circulation.
- La création et l'aménagement des places, exemple (place Rondon, place d'étoile, place du Barail, place de Staël).
- La réalisation de deux forts (Morand 1856, Bouscarén 1857), caserne Bessières 1881, Eglise 1990, mosquée Safah 1874.
- L'armée française avait entamé, dès son installation, plusieurs démolitions dans les quartiers ouest de la ville avec la restructuration de la voirie.



.Figure. II.6. Plan cadastrale de la ville de Laghouat 1er phase
Source : direction de cadastre média traitement par les étudiantes chettih , barodi

b- 2ème phase (extension bi-axiale)

- :
- Prolongement de la rue Cassaigne (1er novembre)
- Création du grand axe : avenue de Sonis – marguerite.
- Dédoublement de la ville parallèlement à l'axe de transit au nord de l'oasis
- La place du Barail (la place des oliviers), La place Rondon.

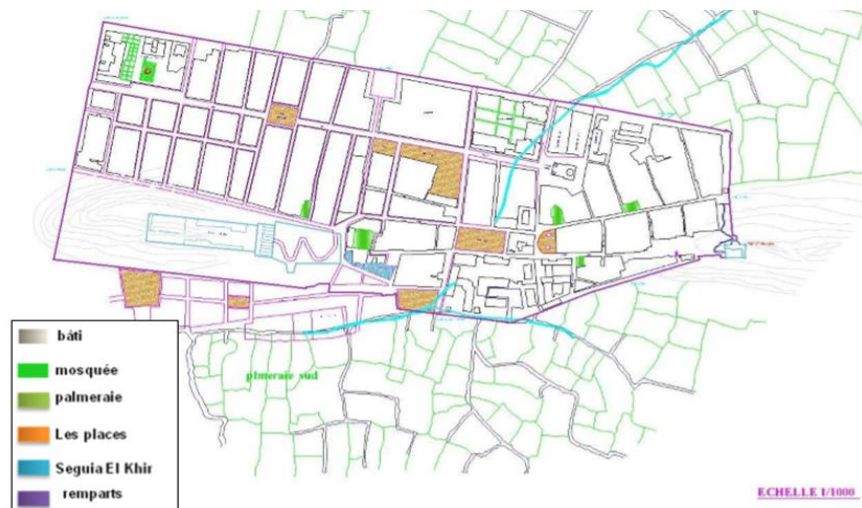


Figure. II. 7 Plan cadastrale de la ville de Laghouat après (1867) – 2ème phase
Source : direction de cadastre média traitement par les étudiantes chettih , barodi

⁶Odette Petit–Ibid., page 45

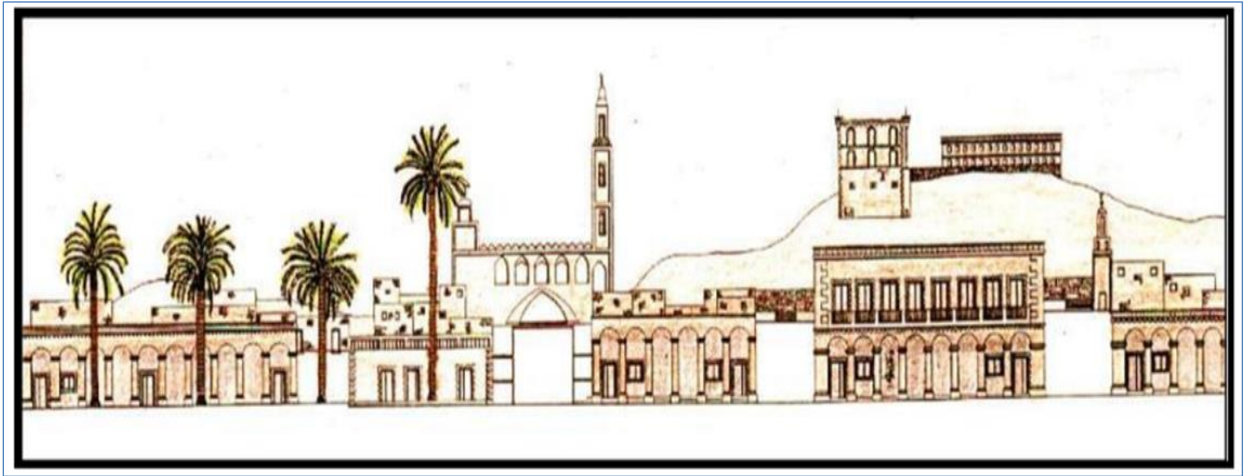


Figure. II. 8 Façade principale de l'Avenue Marguerite
Source : thèse étude d'un cas : Laghouat «Slimani hadj Ahmed».



Photo. II. 2 L'Avenue Cassaigne et l'entrée de la ville (Porte d'Alger)
Source : www.delcampe.net



Photo. II. 3 L'Avenue Marguerite
Source : www.delcampe.net



Figure. II. 9 la place Randon le bureau arabe en avant 1962
Source : archive des photos du musée communal de Laghouat.

.Période post coloniale (après 1962) :

Vu l'existence de la contrainte naturelle de l'Oued M'zi sur la limite et du centre de la ville, une seule possibilité d'extension s'offrait à la ville, donna ainsi la priorité d'un développement vers la partie sud-ouest

1ère phase :

La contrainte naturelle de l'oued M'Zi (nord), la caserne Bessière et le quartier Marguerite (ouest) donne ainsi la priorité d'une croissance urbaine vers la partie (sud-ouest). Ksar Bezaim, structuré par la voie Laghouat dans la partie (sud-ouest) de la palmeraie sud. Ksar Essadikia structuré par la voie Laghouat -Ghardaïa au niveau du piémont (sud-ouest) de la chaîne Tizigarine. L'extension ouest quant à elle, a suivi le prolongement du boulevard colonial, voie Laghouat – El Houita. Avec le quartier Bouameur au piémont nord-ouest de la chaîne Tizigarine.

- 2ème phase :

Dans cette phase la ville s'est développée par un dédoublement de sa surface initiale suivant la direction (nord-ouest) du côté de Mhafir et suivant l'axe structurant (RN°=1) cette extension est limitée par le djebel Lahmar.

Le tissu actuel composé par les lotissements de l'oasis nord et les différentes opérations d'habitat collectif sous forme de ZHUN ou des petites cités, Les quelques jardins plantés, encore existants, témoignent de l'équilibre écologique entretenu par l'homme avec l'environnement. ⁷

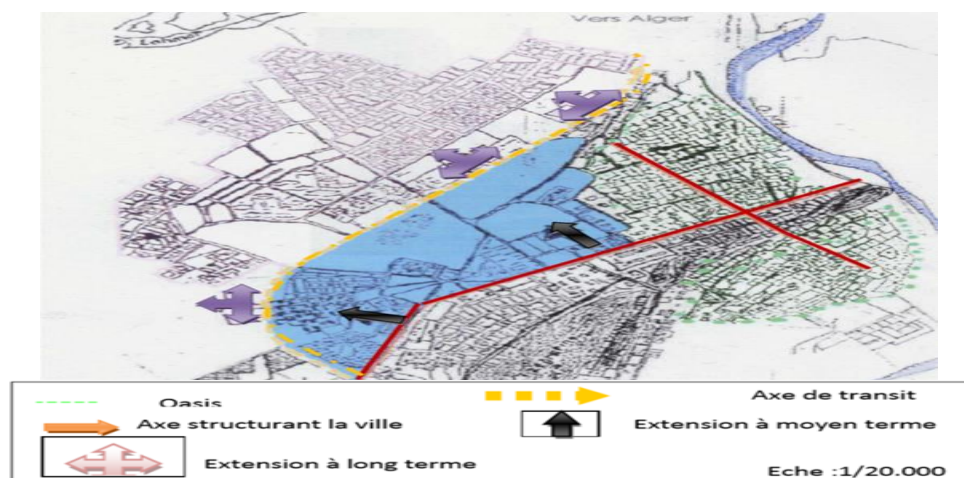


Figure. II. 10:L'extension de la ville après l'indépendance. Source : thèse étude (7)

⁷ Hassani Mohamed Rafik, Stratégie de développement des centres urbains et historiques à travers une lecture typo morphologique à Laghouat, mémoire fin d'étude, 2009.



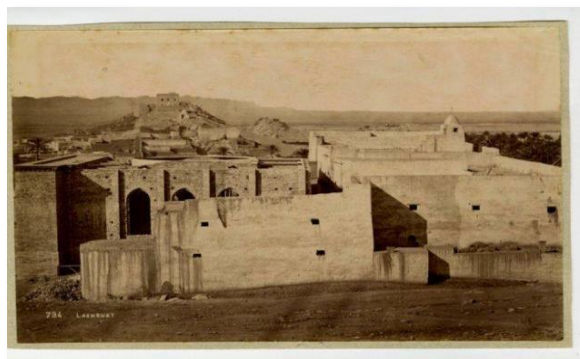
.Photo. II.4 Cité 5 juillet.
source : auteurs



.Photo. II.5 Quartier Maamorah
Source : auteurs

3. Aperçu historique sur les anciens hammams du Laghouat :

Ce qui entre dans le cadre de notre étude c'est la période avant la prise de Laghouat par le colonialisme français en 1852 et nous remontons jusqu'en 1828, la date de la réunification de la ville sous un même pouvoir celui d'Ahmed ben Salem ben Maamar ben Zaanoun, le chef des Ahlafs. Ceci, parce que c'est au cours de son commandement de Laghouat que des constructions qui n'existaient pas à Laghouat ont vu le jour et surtout dans les dernières années de son pouvoir. Parmi les bâtiments remarquables, on doit noter la ksabah de Bensalem ou Dar Esafah, la maison du commandement, une sorte de citadelle formée de quatre grandes maisons à étage et comportant une mosquée avec un minaret qui sera la seule à avoir cette particularité. Il s'agit entre autre des hammams, qui sont de nouvelles constructions introduites à Laghouat par le Khalifa Ahmed ben Salem. En effet, Marey Monge, notait bien dans son rapport sur l'expédition de Laghouat, menée en mai 1844, que Laghouat était une importante ville mais dépourvue de bains⁸ Bien avant lui, El Hadj Ibn Eddine El-Aghouati a constaté qu'il n'y avait pas de hammams à Laghouat⁹



.Photo. II.6.la kasbah de Bensalem ou Dar Esafah
Source : www.delcampe.net

⁸ Marey Monge, expédition de Laghouat, imprimerie de A.Borget, Alger, 1846, p 33.

⁹ رحلة الاغواطي الحاج ابن الدين، ترجمة وتحقيق د. أبو القاسم سعد الله، المعرفة الدولية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2011، ص.87

D'autres sources s'accordent sur le fait que le premier hammam de Laghouat est construit par le Khalifa Ahmed ben Salem et toutes les descriptions le situent dans le bas du quartier des Ahlafs, à côté de l'ancienne mosquée des Ahlafs reconvertie en église¹⁰. Le peintre Eugène Fromentin, a cité que l'hôtel du commandant de la ville en juin 1853, situé à côté de l'ancienne église était un bain maure que le Khalifa Ahmed ben Salem – *avait fait construire par des ouvriers italiens*¹¹. En 1854, Mac Carthy disait qu'à Laghouat deux constructions pouvaient attirer l'attention, Dar Esafah et l'autre « *...une petite maison située sur la place où les deux villes se donnent la main et construite par ce même Khalifa Bensalem pour un bain maure. Le commandant supérieur s'y est installé tant bien que mal* »¹². Cette place est probablement la place Pélissier, ou place des Oulamas. Il faut mentionner là-dessus, le nom « place des bains » retenu lors de la prise de Laghouat. On situe la date de la construction de ce premier bain en 1845 construit par des maçons italiens venus de Constantine pour le compte du Khalifa Ahmed ben Salem. Ces deux fameuses constructions sont particulières « *A l'exception du Dar Safah qui est blanc et du h'ammam (bain) de Ben Salem qui est bleu, toutes les autres constructions sont grises* »¹³



Photo. II.7.Hôtel des bains

Source : www.delcampe.net

Après la prise de Laghouat par les français, l'ancien tissu urbain était l'objet de plusieurs transformations soit pour une restauration, soit aussi pour donner un nouveau visage de la ville suivant une logique colonialiste, - *l'édification de la ville nouvelle est une œuvre commune des communautés en présence, une association des caïds des Ouled-Nails construit*

¹⁰Mosquée EL-Khalifa actuellement.

¹¹« La maison du commandant qui tranche au milieu des autres constructions arabes par la symétrie presque européenne de ses fenêtres et le badigeonnage de sa façade, était un bain maure que le dernier Khalifa Bensalem, avait fait construire, peu d'années avant sa mort, par des ouvriers italiens. A côté, je remarquai une construction basse, écrasée, autrefois peinte en blanc, percée d'ouvertures allongées et surmontée d'une mince croix en fer : c'est une ancienne mosquée transformée en église » Eugène Fromentin, un été dans le Sahara, éditions Laouadi, 2014, p 121.

¹²O. Mac Carthy, Laghouat ; Almanach de l'Algérie, 1854.

¹³Odette Petit – op. cit. page 33

le bain maure et les magasins qui se pressent à côté du pavillon du génie qui comprend les habitations des officiers, les bureaux et les dépendances. Plus loin, l'hôtel des touristes est l'œuvre d'une association des caïds des Larbaa. ¹⁴ Il s'agit ici, d'un autre bain qu'Odette Petit situe à côté du pavillon du génie, que Philebert en parle juste après avoir décrit le pavillon du génie et le bureau arabe ¹⁵. Sur le même lieu, c'est-à-dire l'ex-place Randon, Jean mélia signale – un bain maure surmontée d'une coupole- qui fait usage d'hôtel de commandement puis en 1923 siège de l'annexe de Laghouat. ¹⁶



Photo. II. 8. La place randon et le bureau d'arabe

Source : archive des photos du musée communal de Laghouat.

Au fur et à mesure de la reconstruction de la nouvelle ville, il y a eu d'autres hammams, comme celui dit actuellement « Mama ». C'était un hammam construit par le fils d'Ahmed ben Salem, Cheikh-ali, situé dans la rue Vincent, qui conduit à l'ex-place Randon (Actuellement, elle est, toujours, une place militaire, mais complètement fermée et inaccessible à la population, elle est non exploitée). « la rue Vincent nous mène dans un quartier plus animé. C'est une rue commerçante habitée par des cordonniers des brodeurs sur cuir ; un bain maure y est installé ¹⁷

Une autre remarquable construction est construite en bordure de séguia Lekhiar (rue grande séguia ou Djoudi Abdelkader actuellement), c'est une villa mauresque pour l'un des fils Bensalem, Cheikh-ali. Elle abritait un bain maure et un bâtiment de sept chambres. Utilisé

¹⁴Odette Petit–Ibid., page 45

¹⁵Charles Philebert, Algérie et Sahara. Le général Margueritte, direction du spectateur militaire, Paris, 1882 p 150.

¹⁶Jean Mélia, Laghouat ou les maisons entourées de jardins, librairie Plon-nourit et cie, Paris, 1923, p 112.

¹⁷Visite a Laghouat

depuis 1904 comme Hôtel. « à l'extérieur du boulevard , l'hôtel transatlantique (ancien bain maure) , ouvre au milieu d'un jardin des fenêtres mauresques » ¹⁸

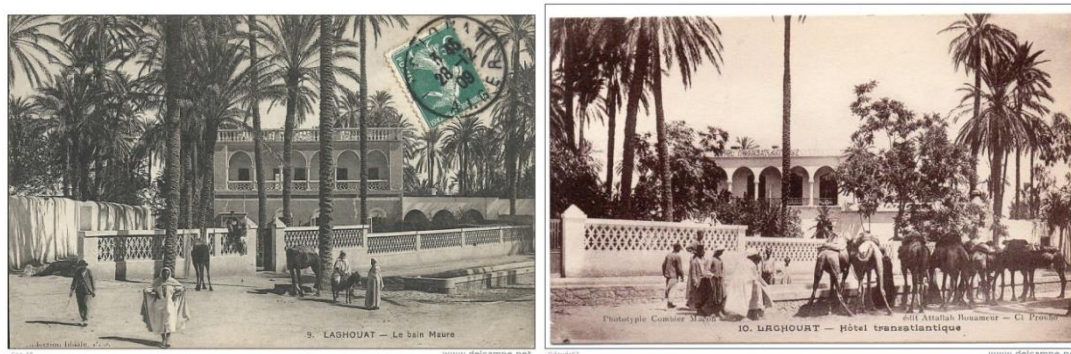


Photo. II. 9. Laghouat. Le bain maure d'hôtel Transatlantique
Source : www.delcampe.net

En plus de ces bains anciens, il existe aussi des hammams situés à proximité de mosquées ou dans leur enceinte comme celui de la mosquée Taouti¹⁹ (1864), la grande mosquée (1874) ;

Au 20^{ème} siècle, sont construits d'autres hammams dont celui-ci qui est le thème de notre recherche, deux bains des Lamri, mais celui qui constitue une curiosité c'est le bain dit Guennou, bien que récent il est construit sur le site d'une ancienne prison du Khalifa Bensalem, en contrebas du rocher Essafah et de la Kasba de Bensalem et des fortifications.

Tableau. II.2 les hammams de Laghouat a travers le temps
Source : centre national du registre de commerce. Voir l'annexe (Fait par les étudiantes)

période	Les hammams existants	Les hammams Anciens	Les hammams modern	Les hammams démolis
Avant 1844	0	0	0	0
1844-1856	3	3	/	1
1856-1904	7	6	1	2
1874-2017	68	4	64	3

¹⁸Durand Delacre Capitaine, visite à Laghouat, 1924, page 25

¹⁹Taouti est le fils d'Ahmed ben Salem.

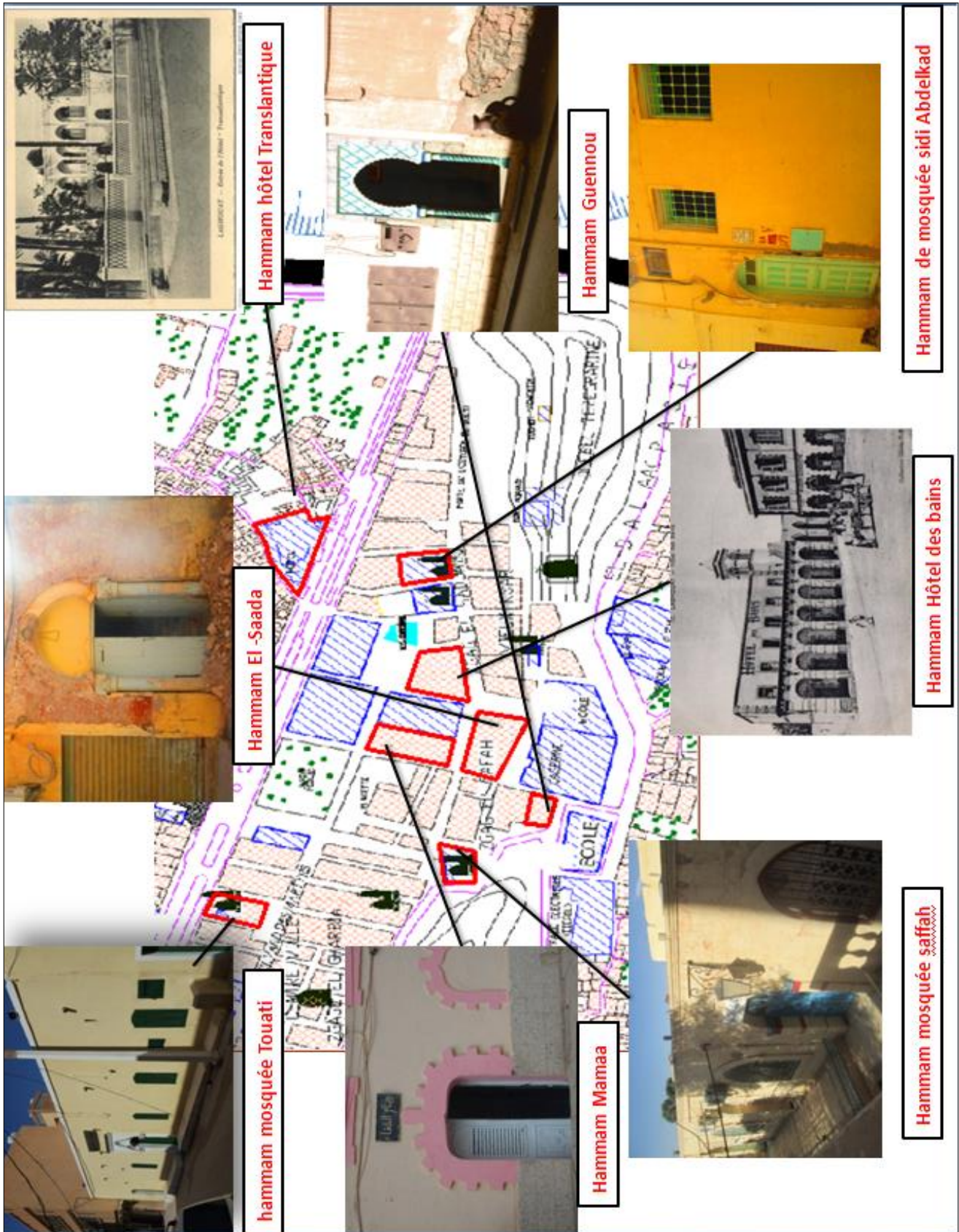


Planche. II. 1. Panorama des anciens hammams de Laghouat

Source : archive des photos Laghouat+photos pris par auteurs (élaborer par auteurs)

4. Panorama des anciens hammams de la ville de Laghouat :

L'étude des hammams dans la ville détermine et précise les conditions et les paramètres liés à leur implantation dans la structure urbaine, qui se définit par ses éléments morphologique et par la topographie et ces principes édifices, elle permet d'examiner de près les deux dialectiques, hammam mosquée et hammam quartier qui sont communément admises pour la plupart des villes musulmanes

4-1. Les hammams de quartier :

Qui sont communément admises pour la plupart des villes musulmanes dans chaque quartier un ou plusieurs hammam.

4-1-1- hôtel des bains

Tableau. II.3. Fiche technique du premier hammam.

Source : auteur

Type d'équipement	Hôtel des bains
Lieu	Laghouat
Date de construction	1844
Propriétaire	privé
Matériaux de construction	la pierre, le plâtre



Photo. II.10 Hôtel des bains
source : www.delcampe.net

. La situation

Se trouve au quartier ZgagEl-hadjaj, , il est également rattaché à la Mosquée EL-Khalifa , dans la place de l'étoile

.Description architecturale :

Toutes les sources s'accordent sur le fait que le premier Hammam de Laghouat est construit par le Khalifa Ahmed ben Salem et toutes les descriptions disent que l'emplacement de ce dernier est l'hôtel des bains actuellement. Mais il n'existe aucune trace du hammam dans cet édifice, et pour cette raison la seule l'hypothèse est que le hammam a été démolit et remplacé par le bâti actuel est plus favorable (hôtel des bains)

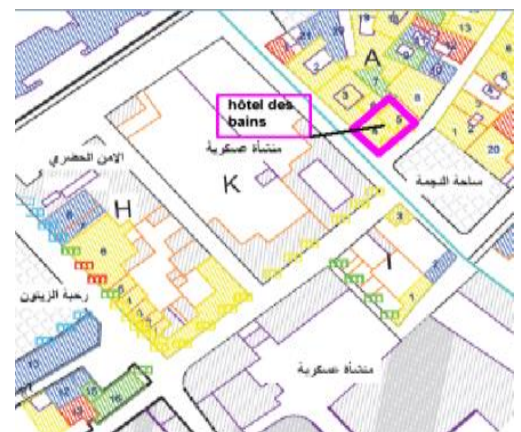


Figure. II.11. Plan de situation de hôtel des bains
Source : ppsmvss de Laghouat

4-1-2-bain maure d'hôtel translantique :

Tableau. II. 4. Fiche technique de l'ancien bain maure d'hôtel Transatlantique.

Source : auteur

Type d'équipement	Hammam Mama
Lieu	Laghouat
Date de construction	Avant 1904
Propriétaire	public
Matériaux de construction	la pierre, le plâtre



Photo. II.11. Hôtel translantique
Source : archive de Laghouat.

.Situation d'hôtel translantique :

Situe à la rue grande séguia ou Djoudi Abdelkader
actuellement Le bain maure transformé en hôtel
Transatlantique ou hôtel Marhaba (ne fonctionne pas).

.Description :

Le hammam a été transformé en hôtel, les traces du
hammam existe jusqu'à la période actuelle.

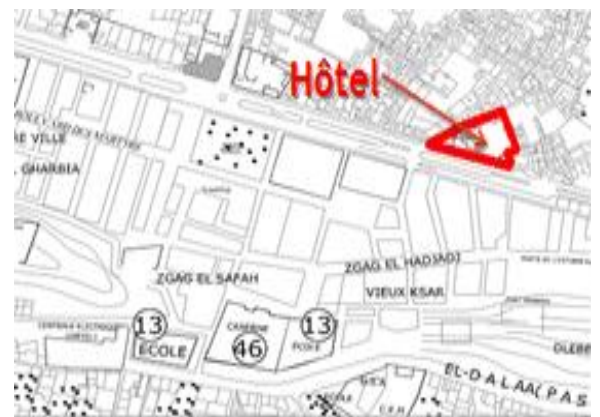


Figure. II.12. Plan de situation du hammam
Source : PPSMVS a (traitement auteurs)



Photo. II. 12. Hôtel translantique (traces de l'ancien hammam)

Source : auteurs

4-1-3. Hammam Mamaa :

.Fiche technique :

Tableau. II.5 Fiche technique de l'ancien bain maure (hammam Maama).
Source : auteur

Type d'équipement	Hammam Mama
Lieu	Laghouat
Date de construction	La période 1856
Surface	271M ²
Propriétaire	privé
Gabarit	R+1
Matériaux de construction	la pierre, le plâtre



Photo. II. 13. 'Entre principale
Source : auteur.

.Situation de hammam Mama :

Hammam Mamaa se situe entre les deux anciens quartiers Zgagel-hedjadj et Gharbia .Entouré par Rahbet el Zaytoun, Musée communal et Djenne el Baylek.

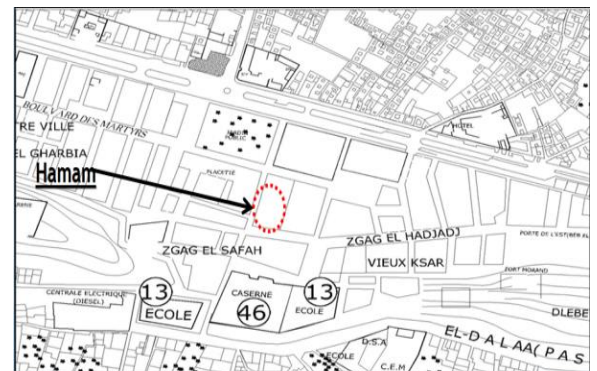


Figure. II.13. Plan de situation du hammam
Source : PPMVSS (traitement auteurs)

.Description architecturale

Hamme Mamaa comprend deux vestiaires et trois salle de température de plus en plus élevés la première a une température près de celle de l'extérieur la plus chaude est surchargée d'humidité avec une température variant de 40° à 60°(cas mesure par l'auteur) elle contient aussi une salle de massage ce hammam recoit alternativement les deux sexes



Photo. II.14. la salle vestiaire
Source : auteur



Photo. II.15 la salle chaude
Source : auteur



Photo. II.16. la salle tiède
Source : auteur

[réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat (cas d'étude hammam El -Saada)]

Les plans :

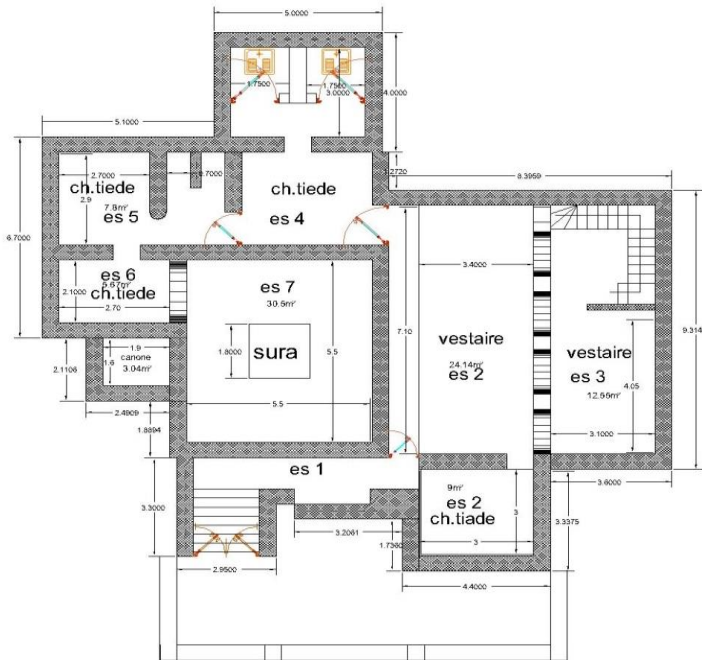


Figure. II.15 Plans de RDC
Source : rapport de stage 2015

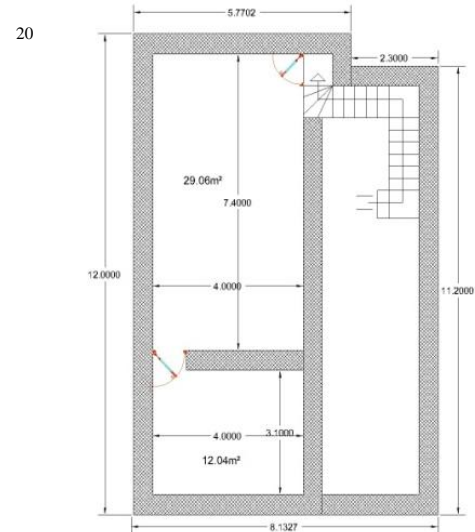


Figure. II.14 Plan de 1^{er} étage
Source : rapport de stage 2015

La façade :



Façade hammam Maama
Source auteur

²⁰ Rapport de stage, confort thermique dans hammamMaama,Hizoum Tayab,2015.

4-1-4. Hammam Guennou :

Tableau. II.6 Fiche technique hammam guennou. Source : auteur

Type d'équipement	Hammam
Lieu	Laghouat
Date de construction	1960
Surface	292.8M ²
Propriétaire	privé
Gabarit	R+1
Matériaux de construction	la pierre, le plâtre



Photo. II.17 l'entrée principale
Source : auteur

.Situation de hammam :

Il est construit sur le site d'une ancienne prison (du Khalifa Bensalem, en contrebas du rocher Esafah et de la Kasbah de Bensalem et des fortifications)

Fonctionné jusqu'à aujourd'hui

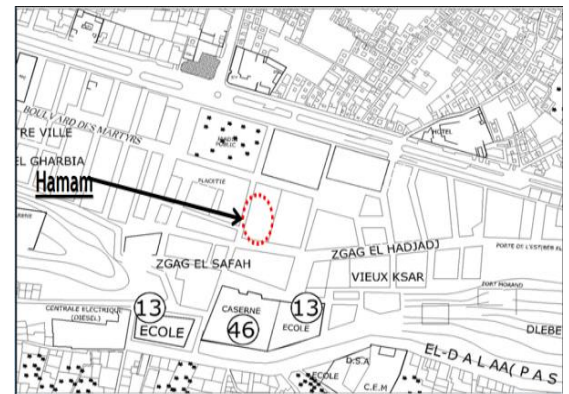


Figure. II.16. Plan de situation du hammam guennou
Source : PPSMVS de laghouat (traitement auteurs).

.Description :

Hammam Bien que récent, se compose de quatre pièces principales qui communiquent entre elles par des portes, salle de vestiaire, salle froide, salle tiède et salle chaude.



Photo. II.18 La salle Vestiaire
Source : auteur



Photo. II.21. La salle chaude
Source : auteur



Photo. II.20 la salle Tiède
Source : auteur

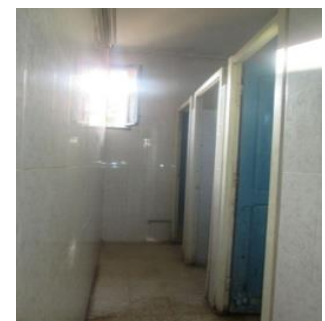


Photo. II.19 SDB
Source : auteur

Les plans :

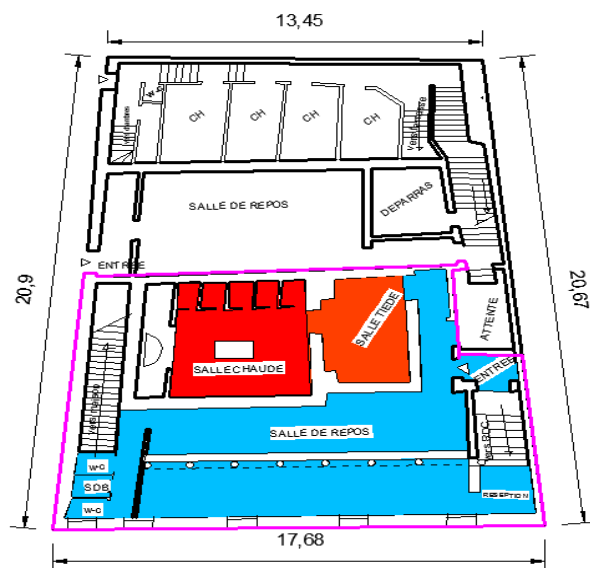


Figure. II. 17. Plan hammam GHENNOU
Source : protection civile (élaboré par auteur)

4-1-5. hammam El –Saada :

Tableau. II.7.Fiche technique hammam El Saada. Source : auteur

Type d'équipement	Hammam publique
Lieu	Laghouat
Date de construction	1856
Propriétaire prive	Ferhat Ahmed
Gabarit	R+1
Matériaux de construction	Pierre, brique réfractaire,toub, l'acier , brique pleine
Nombre des façades	3 façades
La surface	344m ²



Photo. II.22.l'entréep principale
Source : auteur

.Situation :

Le Hammam se trouve dans un quartier colonial à côté de noyau initial de la ville de Laghouat (l'ancien ksar) qui nommé par Zgag El hedjaj.

.Description :

Hammam el-Saada a été construit en 1856, Le hammam a une forme globale régulier, composé de trois Zones importantes, selon la température et le fonctionnement de chacune espace , (Voir le plan)

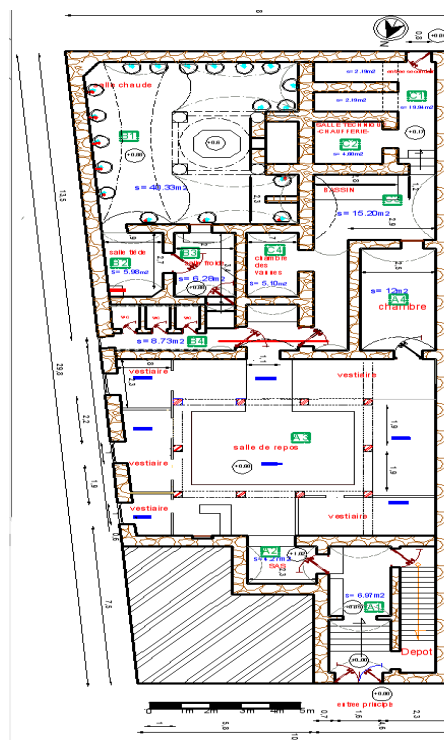


Figure. II.18. Plan de hammam El Saada
Source : relevé fait par l'auteur

4-2. Les hammams des mosquées :

Situés à proximité des mosquées ou dans leur enceinte comme annexe, où ils étaient utilisés afin de se conformer aux règles d'hygiène et de purification de l'Islam.

4-2-1. Hammam de la mosquée saffah

Tableau. II.8. Fiche technique hammam saffah.

Source : auteur

Type d'équipement	Hammam
Lieu	Laghouat
Date de construction	1874
Propriétaire	public
Gabarit	R+0
Matériaux de construction	la pierre, le plâtre



Photo. II. 23. L'entrée principale
Source : auteur

[réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat (cas d'étude hammam El -Saada)]

.Situation de hammam :

La mosquée se trouve sur le côté ouest de l'ancienne ville de Laghouat, sur les sommets de la montagne « tizgrarin », elle se trouve à la fin d'un axe important : Boulevard El-M'gatàa nommée « 1^{er} novembre » ; ou il peut être vu à partir de toute l'ancienne ville.



Figure. II.19. Plan de situation
Source PDAU de Laghouat traitement auteur

.Description :

Le Hammam, qui est construit en 1927, il possède une entrée en chicane, salle froide (vestiaire), salle tiède, avec WC, et la salle chaude contient 12 chambres de bain privé. L'état actuel n'est plus en fonction.



Planche. II. 1. Plan mosquée saffah
Source : ppsmvss de Laghouat (traitement auteur)

4-2-2. hammam de la mosquée Abdelkader Djilali :

.Situation :

La mosquée est situé dans la rue de Bnbadiisse actuellement dans le quartier, Zgueg El-*Hedjadj* est l'un des plus anciens quartiers de la ville de Laghouat.



Figure. II.20. Plan de situation
Source : PDAU (traitement auteur)

.Description :

Le hammam actuellement n'existe pas sauf ses traces, il a été démoli, d'après le plan le hammam contient salle de vestiaire et salle chaude chaude contenant 12 chambres de bain privé.

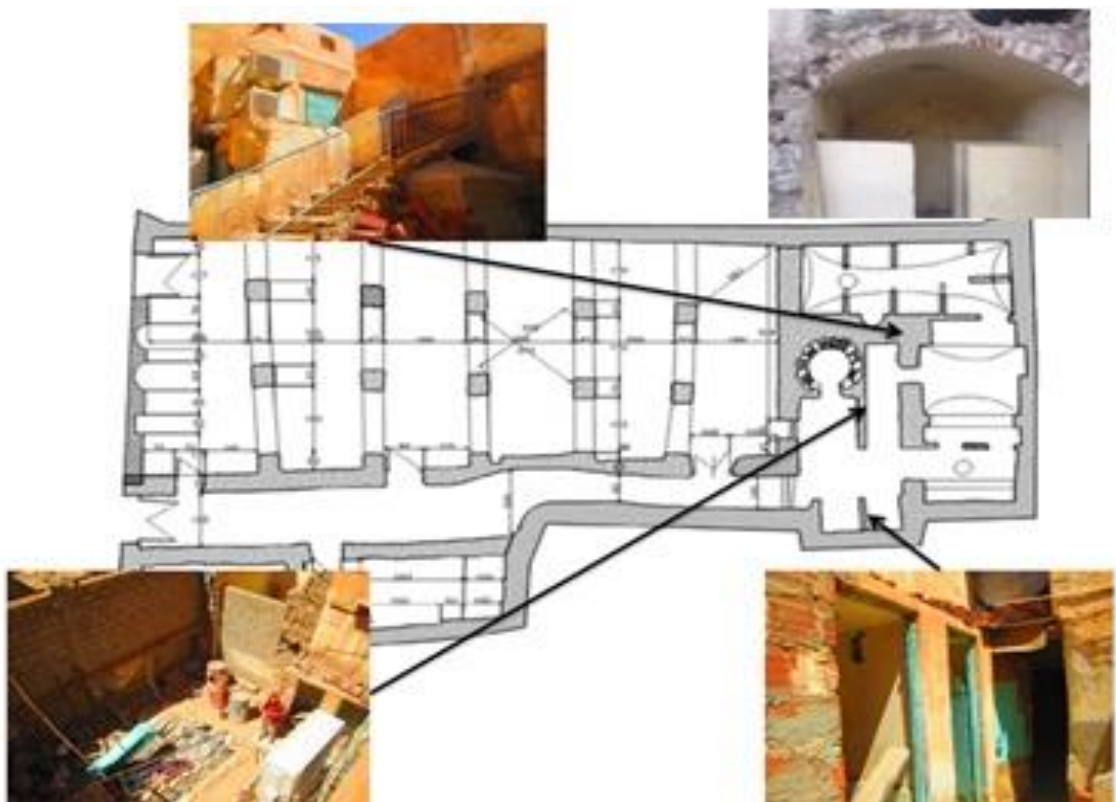


Planche. II.2 Plan hammam mosquée Abdelkader Djilali
Source : PPSMVSS de Laghouat, traitement auteur

[réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat (cas d'étude hammam El -Saada)]

4-2-3. hammam de la mosquée Touati :

.Situation :

La mosquée Touati située dans l'ancien quartier Elgharbia (ksar welad serguin à l'époque)

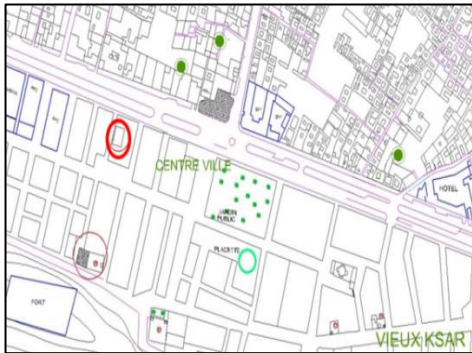


Figure. II. 21. Plan de situation mosquée Touati
Source : PDEAU de Laghouat (traitement auteur)

. Photo. II.24 l'entrée principale mosquée Touati. Source : auteur

.Description :

Parmi les anciennes mosquées de la ville de Laghouat qui a été construit en 1864 par TouatiAhmed ben Salem). Contient salle tiède, avec WC, et salle chaude contenant 8 chambres de bain privé

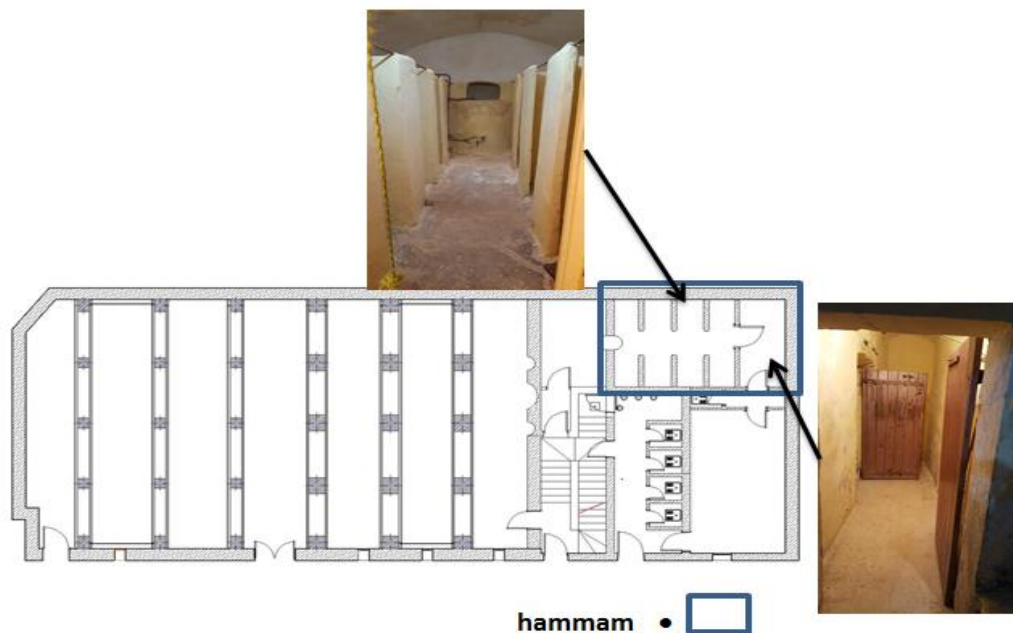


Planche. II.3. Plan hammam mosquée Touati
Source : mémoire de fin d'étude²¹ traitement auteurs

²¹2017 هيزوم طيب مقارنة تحليلية لتحولات المساجد القديمة لمدينة الأغواط

Conclusion

Après cette recherche sur l'histoire de la ville de Laghouat nous concluons que Laghouat hérite d'un patrimoine architectural d'importance nationale. Elle de celle-ci possède plusieurs hammams traditionnels qui reflètent la valeur historique et culturelle

L'apparition de cette tradition se situe pendant la période du pouvoir d'Ahmed ben Salem ben Maamar ben Zaanoun, le chef des Ahlafs. Ceci, dans le cadre de son commandement de Laghouat que les hammams qui n'existaient pas à Laghouat ont vu le jour et surtout dans les dernières années de son pouvoir. La dégradation d'anciens hammams aujourd'hui est un phénomène qui touche la majorité des anciens hammams.

Dans le cadre de la réhabilitation d'anciens hammams et afin de sauvegarder le patrimoine historique, dans cette étude on a choisi hammam El-Saada comme un cas d'étude pour identifier les différentes formes de dégradations apparentes dans le hammam et d'essayer de mener une démarche de diagnostic et de suggestion d'intervention sur quelques pathologies, Pour la mise en valeur de ce dernier.

CHAPITRE III
Réhabilitation du hammam
El-Saada a Laghouat

Introduction

Le patrimoine offre une connaissance de notre passé, une compréhension de notre présent et une fondation solide pour notre avenir. au regard du développement Durable il doit être considéré comme une ressource à sauvegarder, protéger et mettre en valeur .Il serait difficile d'imaginer nos pays sans les traces connues de notre passé, comme témoins de la continuité à travers le temps.

La production du patrimoine fait appel à certains éléments qui sont la mémoire, l'histoire, la culture et l'identité qui vont construire une image. Par la suite des valeurs vont être ajoutées à cette dernière pour construire l'objet patrimonial¹.

À ce titre notre cas d'étude hammam el -Saada a Laghouat est considéré comme un élément essentiel dans notre histoire qui été négligé malgré les valeurs architecturales, sociales et historiques, donc la préservation de ce patrimoine matériel et immatériel est obligatoire, mais les plus grands problèmes du patrimoine architectural sont sa sélection , sa conservation et sa préservation.

Dans ce chapitre nous allons faire des études approfondies ; étude historique, étude architecturale, étude sociologique sur notre cas d'étude hammam El-Saada et faire des interventions et des propositions pour la réhabilitation d'ancien hammam el-Saada a Laghouat tout en conservant leurs aspects patrimoniaux et leurs valeurs historiques.

¹Mémoire de magister, Mr HAMMA Walid, Intervention sur le patrimoine urbain ; acteurs et outils Le cas de la ville historique de Tlemcen ,2011

. Cas d'étude : hammam El –Saada

Hammam El-Saada parmi les anciens hammams de la ville de Laghouat, est un bâti patrimoniale très important, mais a été négligé à cause de plusieurs facteurs (humains, techniques ...).

1. Le choix du hammam El-Saada :

Nous avons choisi hammam El-Saada pour plusieurs facteurs:

- ✓ la situation centrale et stratégique dans le tissu ancien de la ville Laghouat.
- ✓ Un hammam très riche par ses éléments architecturaux.
- ✓ L'abondance et son état technique très dégradée.
- ✓ Sa valeur historique et sociologique.

2. Présentation du hammam el- Saada :

.Situation

Le Hammam se trouve dans un quartier colonial à côté du noyau initial de la ville de Laghouat (l'ancien ksar) qui est nommé Zgag El-hadjadj, il est limité par:

1. La place étoile à l'Est.
2. la place Rondon à l'Ouest.
3. le casernement au Nord.
4. l'école primaire 1952 au Sud.

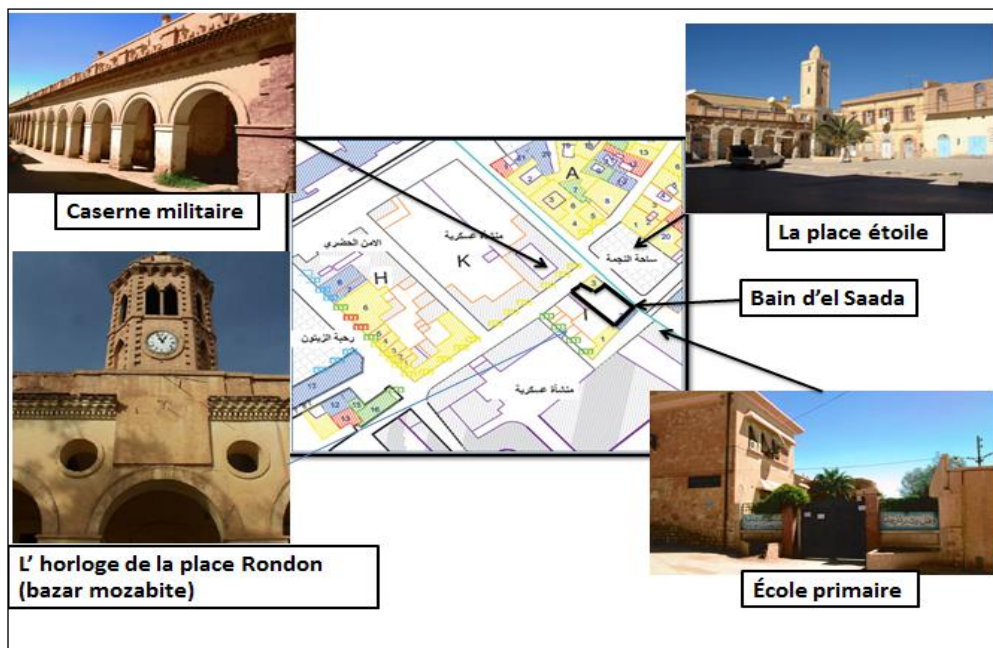


Planche III.1. Plan de situation du hammam El-Saada
Source : PPMVSS de Laghouat (traitement des étudiantes)

3. La fiche technique :

Tableau. III.1. Fiches Techniques du hammam El-Saada
Source : auteur

Type d'équipement	Hammam public
Le nom	Hammam El- Saada
Lieu	Laghouat
Date de construction	1856
Propriétaire prive	Ferhat Ahmed
Surface	370.42M ²
Gabarit	R+1
Entreprise	Italienne
Matériaux de construction	Pierre, brique réfractaire, Adob, l'acier, brique pleine, la chaux
L'état actuel	abandonné
Nombre des façades	3 façades
Nombre des entrées	Entrée principale Entrée secondaire
La forme	Forme régulière, Trapèze



Photo. III.1. L'entrée principale
Source : auteur

-4.L'accessibilité :

Hammam El-Saada est accessible par trois voies de grande importance, Le hammam se caractérise par sa simplicité de façade et son introvertie, le cas de la production traditionnelle au contraire à celui de l'intérieur (très riche en éléments architecturaux).

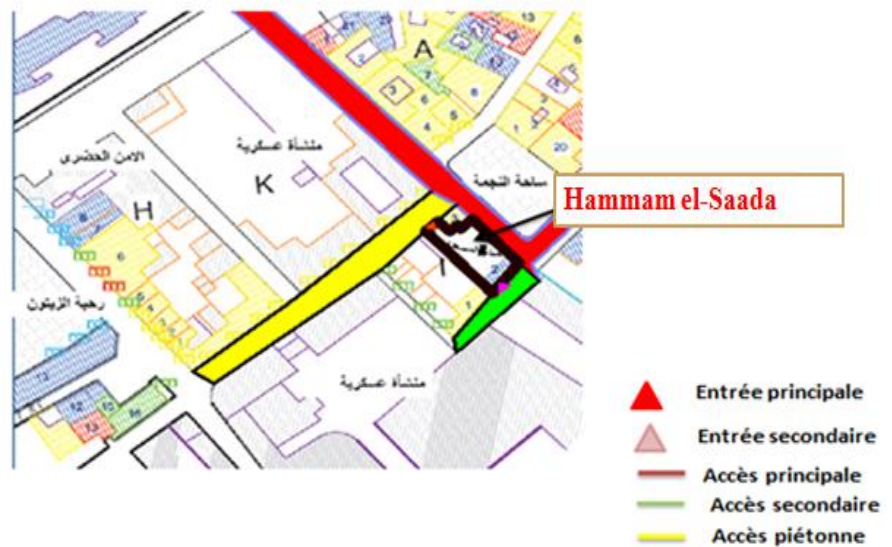


Figure. III.1. L'accessibilité
Source : auteur

5. Etude historique :

Aperçu historique :

Après une recherche approfondie sur l'histoire des hammams de la ville de Laghouat, nous trouvons que Hammam el-Saada a été construit en 1856 selon Odette petit« *Ouled-Nails construit le bain maure et les magasins qui se pressent à côté du pavillon du génie qui comprend les habitations des officiers, les bureaux et les dépendances. Plus loin, l'hôtel des touristes est l'ouvre d'une association des caids des Larbaa.* »². Il s'agit ici, d'un hammam qu'Odette Petit situe à côté du pavillon du génie, que Philibert en parle juste après avoir décrit le pavillon du génie et le bureau arabe³. Sur le même lieu, Le hammam prend son nom «Hammam El Saada»,

Le hammam El-Saada était construit par des ouvriers italiens, il reste fonctionnel jusqu'à 2005, il a subi plusieurs changements qui touchent deux aspects le bâti ; travaux de restauration, démolition de la coupole, et changement du système de chauffage ; au début le chauffage du hammam été assuré par le bois qui chauffait le système hypocauste puis en 1960, il a été remplacé par le mazout jusqu'à 1973. Et après l'exploitation de locaux technique le mazout a été remplacer par le gaz.

6 .Etude architectural du Hammam :

6-1. les relevés :

Le relevé d'architecture est une représentation graphique d'un ouvrage existant. Il est fait dans le cas où il n'ya pas de documentation graphique permettant d'effectuer certaines opérations sur cet ouvrage.

.Instruments et équipe de travail

L'objectif d'un relevé est de transposer sur le papier d'une manière précise, l'ensemble Des mesures d'un contexte bâti, par des instruments rudimentaires :

- un décimètre ou un double décimètre
- une planchette sur laquelle sera fixé le papier à dessin.
- un Distanciomètre (Cet appareil émet un rayon laser qui se projette jusqu'à l'autre extrémité).



Photo. III.2. Distanciomètre.
Source : www.google.image.com



Photo. III.3. Dècamètre
Source : www.google.image.com

²Odette Petit–Ibid., page 45

³Charles Philibert, Algérie et Sahara. Le général Margueritte, direction du spectateur militaire, Paris, 1882 p 150.

1. Phase Croquis :

Les croquis des plans peuvent s'effectuer à main levée sur place en conservant les proportions et avec la préparation des lignes de cotation.

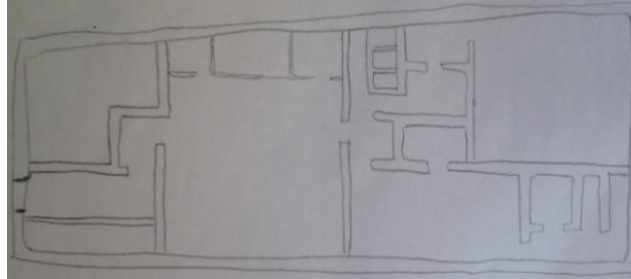


Figure. III.2..Croquis du hammam
Source : auteur

2. Phase Mesures méthode triangulaire

Mesures et inscure des chiffres de cote, car le hammam a une forme régulier il faut procéder par triangulation Le triangle est une forme géométrique élémentaire qui a des propriétés spécifiques qui permettent de le définir par ses trois cotés sans référence à aucun de ses trois angles. En plus presque chaque figure géométrique peut être divisée complètement en triangle. Cette opération est appelée triangulation. Utilisée dans les relevés, elle permet de reproduire chaque plan quel que soit sa forme (sauf les formes arrondies).

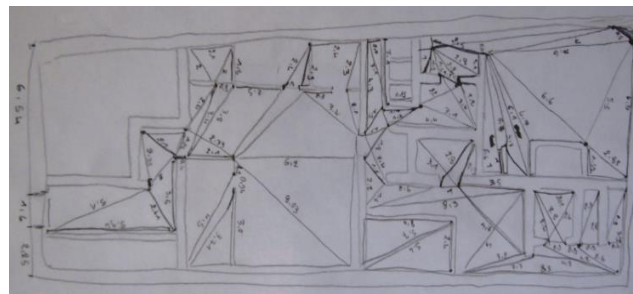


Figure. III.3. le dessin Des mesures
Source : auteur

3. Phase Dessin technique :

.Dessin technique à l'échelle fait au propre à la base des croquis des deux premières phases Voir annexe(relevé des plans ,les coupes, et les façades).

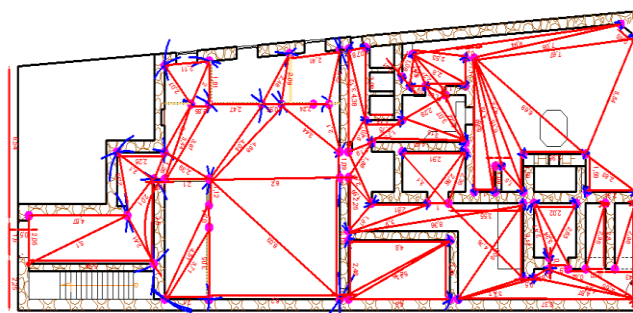


Figure. III.4. Dessin technique
Source : auteur

6-2- Organisation Spatiale et fonctionnel (Zoning) :

L'organisation des espaces intérieurs du Hammam est fondamentale, basée sur une progression linéaire des pièces, selon la variation des températures.

Le hammam, a une forme globale régulier, composée de trois Zones importantes, selon la température et le fonctionnement de chacune espace, (Voir plan de zoning dans l'annexe).

Elles sont complètement différentes dans leur caractère.




RDC :

A-La Zone Passive :

- Cette zone se compose : d'un vestibule "Sqifa", un "SAS", troissalle de vestiaires et une chambre :

Tableau. III.2. L'espace intérieur de la zone passive.




Source : auteur

Symbole	nom	Photo	Description
A1	vestibule "sqifa"		C'est l'entrée principale du hammam, de forme rectangulaire. Elle se compose de banquettes en maçonnerie pour l'attente, couvert par La céramique, Ce vestibule est important pour la notion de la dégradation de l'espace.
A2	<i>Le "sas"</i>		Situé juste après la "Sqifa", ouvert directement sur le vestiaire, c'est un passage d'assurance d'accueil de l'extérieur vers l'intérieur, du public vers le semi-privé en préservant l'intimité du lieu.
A3	<i>La salle repos (Vestiaire e)</i>		C'est la plus grande salle du hammam et la plus riche des éléments de décoration. Après le passage du "SAS", il y a un comptoir pour la patronne qui veut dire la dame qui s'occupe des affaires des baigneuses laissées dans le vestiaire, elle est la responsable directe avec des clientes, elle garde la caisse, Cette pièce se divise en quatre salles de vestiaire avec chambre, ils sont élevées par des marches de 34 cm., Dispose de dix colonnes de même taille et forme,

B- La Zone Active : c'est le hammam proprement dit, qui assemble les pièces : froide, tiède et chaude, Cet ensemble se développe par une succession de trois espaces disposés Parallèlement les uns par rapport aux autres, la première salle sont de forme régulière et de taille importante, il s'agit de la salle chaude, appelée "Bit El-Skhouna". Par contre la salle intermédiaire 'la salle tiède',

Tableau. III.3. L'espace intérieur de la zone active.

Source : auteur

Symbole	nom	photo	Description
B1	salle chaude		Forme régulière il existe une coupole qui surmonte sur 4 colonnes, et se trouve des bassins.
B2	la salle tiède		elle est ,plus petite que la salle chaude un espace ou on trouve le cheminée
B3	La salle froide		espace étroit il contient des banquettes.






B4	3 SDB		Contient 3 W-C
----	-------	---	----------------

C-La Zone de Chauffe :

C'est la chaufferie. Cette zone se trouve dans une dégradation très avancée, divisée en trois parties en succession linéaire,

Tableau. III.4. L'espace intérieur de la zone chauffé.








Source : auteur

symbole	Nom	photo	Description	symbole	nom	photo	Description
C1	l'entrée		La porte d'entrée de cette zone en acier, de dimensions de 0.85 m x 1.90 m, De forme rectangulaire,	C3	La Bâche a Eau.		Forme rectangulaire de dimensions de 2.2m x 1.90 m et son profond 1.5m
C2	chaufferie (bit el nar)			C4	chambre des vannes		C'est un espace isolé ou on trouve le circuit d'eau et les vannes

Le 1er étage :

Tableau. III.5. L'espace intérieur de 1^{er} étage.

Source : auteur

Symbole	nom	Photo
D1	Escalier	
D2	cuisine	
D3	couloir	
D4, D5, D8, D9, D10	chambre	
D6	Terrasse accessible	
D7	W-C	
D11	Terrasse accessible et la coupole.	

6-3. Les éléments Architecturaux :

Le hammam El- Saada très riche par des éléments architecturaux (verticaux et horizontaux).

A. Les éléments Verticaux :







Le hammam contient des différents éléments verticaux:

a. Les colonnes :

Il existe dix colonnes de trois types placés au niveau du vestiaire, salle chaude et l'entrée principale.

Tableau. III.6. Les colonnes

Source : auteur

Type de colonne	photo	description	Les chapiteaux
cylindrique		au niveau de l'entrée principale deux colonnes de forme cylindrique avec base carrée	 Ionique
torsadée		au niveau de la salle de repos dix colonnes de forme torsadée avec base carrée et chapiteau.	 Composite
cylindrique		au niveau de la chambre chaude quatre colonnes de forme cylindrique avec base carrée	 Dorique avec un abaque


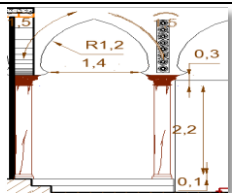


B. Les éléments horizontaux :

Le hammam contient des différents éléments horizontaux :

.Les arcs et les arcades

Tableau. III.7. Type des arcs.

Source : auteur

arcs outre passé	Dimensionnement	arc brisé	arc de surbaissé
			

.Les planchers:



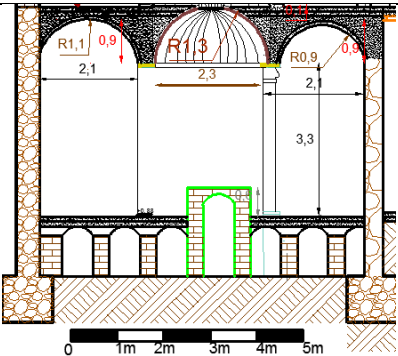
Il existe plusieurs types : Plancher en béton, Les Voûtes et Coupoles.

Il existe deux coupoles supportées par des colonnes, elles couvrant la partie centrale du hammam , mais elle étaient démolis, on trouve une autre coupole dans la salle chaude, Les voûtes se trouvent au niveau des salles froides "Bit el-Barda" et chaude "Bit el-Skhouna", se sont les couvertures des planchers qui reposent sur les murs porteurs.

Tableau. III.8. Les éléments horizontaux.
Source : auteur

plancher en béton (a corps creuse)	Voutain (poutrelle en acier +brique)
	

Tableau. III. 9. Les éléments horizontaux.
Source : auteur

La coupole	Les voutes	Dimensionnement
<p>elle couvre la salle chaude elle est surmontée par des colonnes, coupole demi sphérique</p> 	<p>voute qui couvre la salle chaude elle transforme leur charge vers les murs porteurs</p> 	

6-4.Les éléments d'ouverture :

.Les fenêtres:

Le hammam est éclairé par plusieurs ouvertures ainsi que des puits de lumière.

.Les Portes :

Les portes du hammam se divisent en deux types : celles qui sont en bois (Majoritaires), et celles qui sont métalliques, (Voir annexe).

7. Le fonctionnement du hammam :

Le Hammam s'organise selon une progression et une succession linéaire des espaces qui permettent une hiérarchisation des espaces selon le fonctionnement du public au privée, et selon la température.

A- Le chauffage

En 1856 le chauffage a été assuré par le foyer qui chauffé l'eau sanitaire et la salle chaude par le système hypocauste qui traversant la salle chaude. est une sorte de tunnel construit en briques sous le plancher à l'aide du dispositif des hypocaustes qui couvre un ensemble de plaques de schiste (trame de pilée de briques), dans lequel on injecte de l'air chaud grâce au foyer .en 1960 le foyer a été change par bruleur qui a été alimentée en mazout, et après l'exploitation de locaux technique le mazout était remplacé par le gaz. (Voir plan).

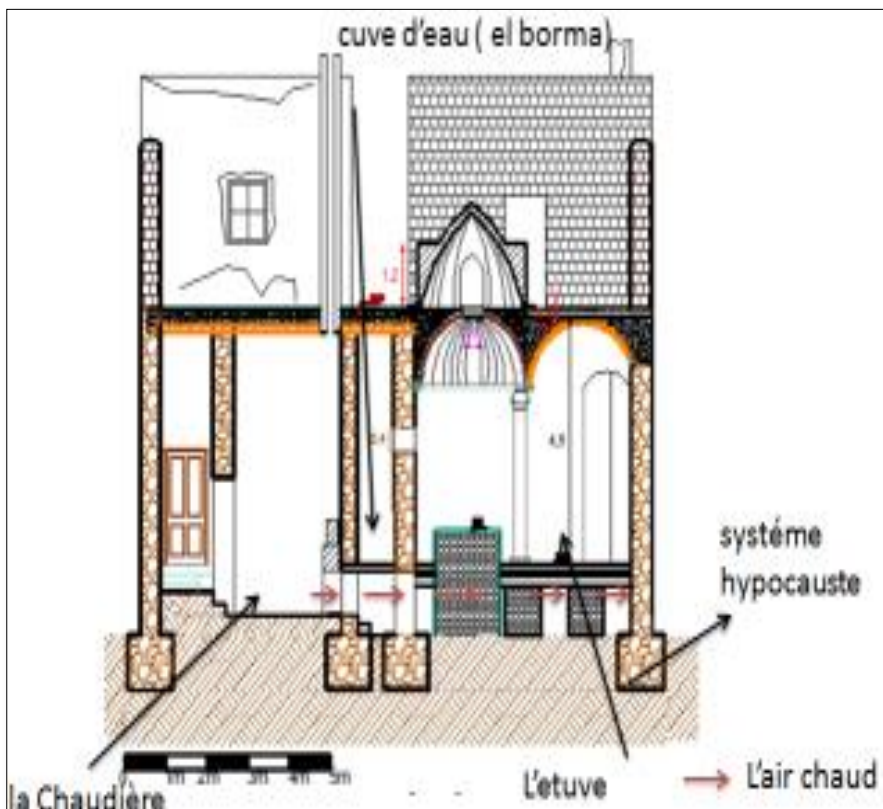


Figure. III.6. Système de chauffage du hammam
Source : auteur

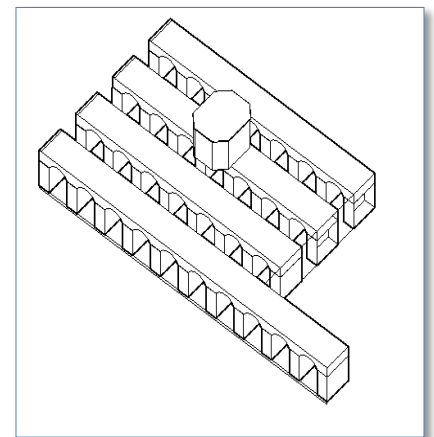


Figure. III. 5. Vue sur le système hypocauste
Source : auteur

B-Distribution d'eau :

Le hammam contient un réservoir et une bêche d'eau reçoit l'eau qui arrive de l'extérieur, un circuit de conduits fait ensuite passer cette eau au chaudière ou elle est maintenue à une température élevée et où elle est acheminée vers les bassins de lavage,

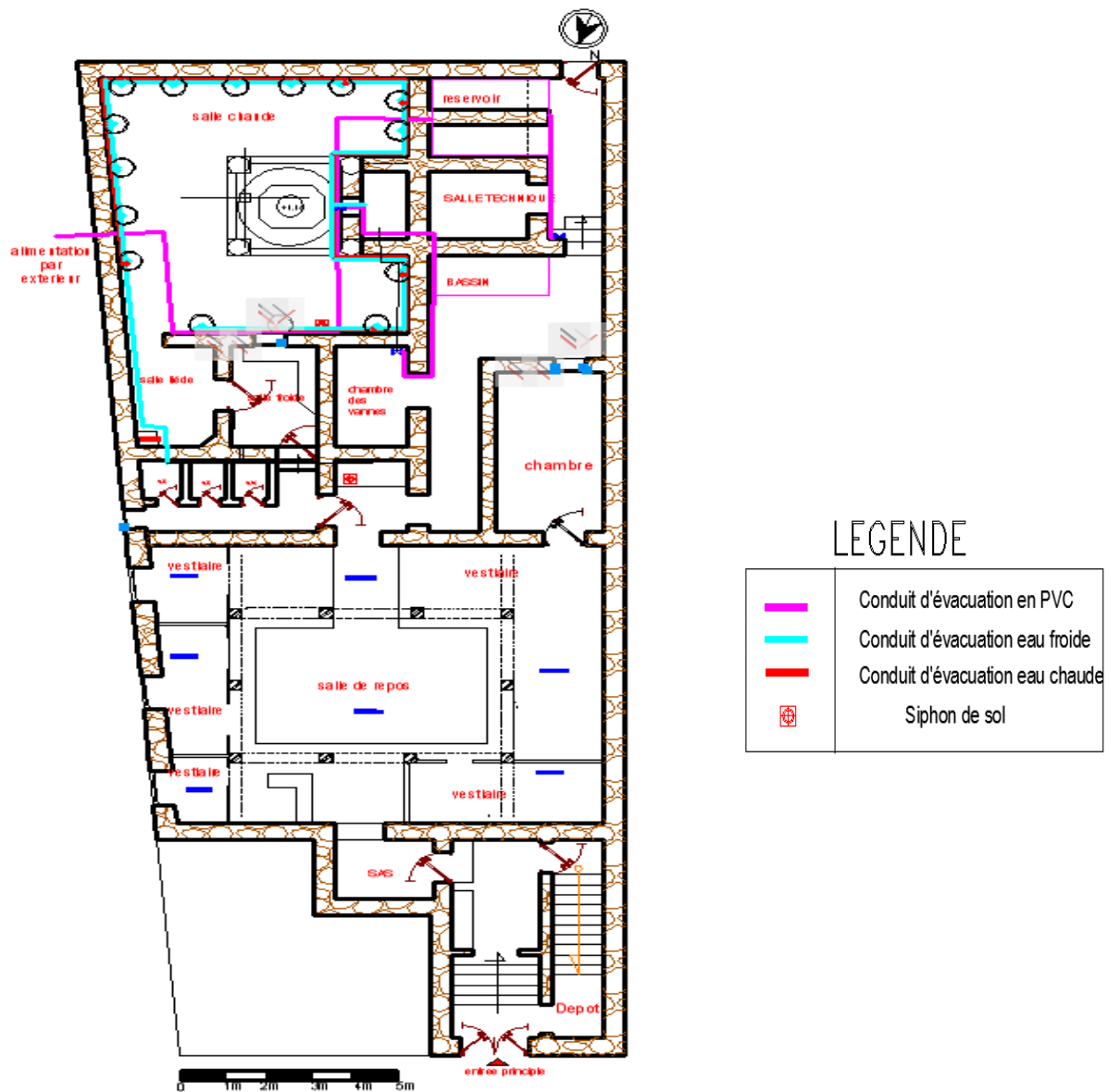


Figure. III.7. Plan distribution d'eau
Source : auteur

8. Système constructif du hammam :

La structure du hammam El -Saada a été assurée par des murs porteurs, et planchers en voutains supportés par des profilés métallique de type IPN.

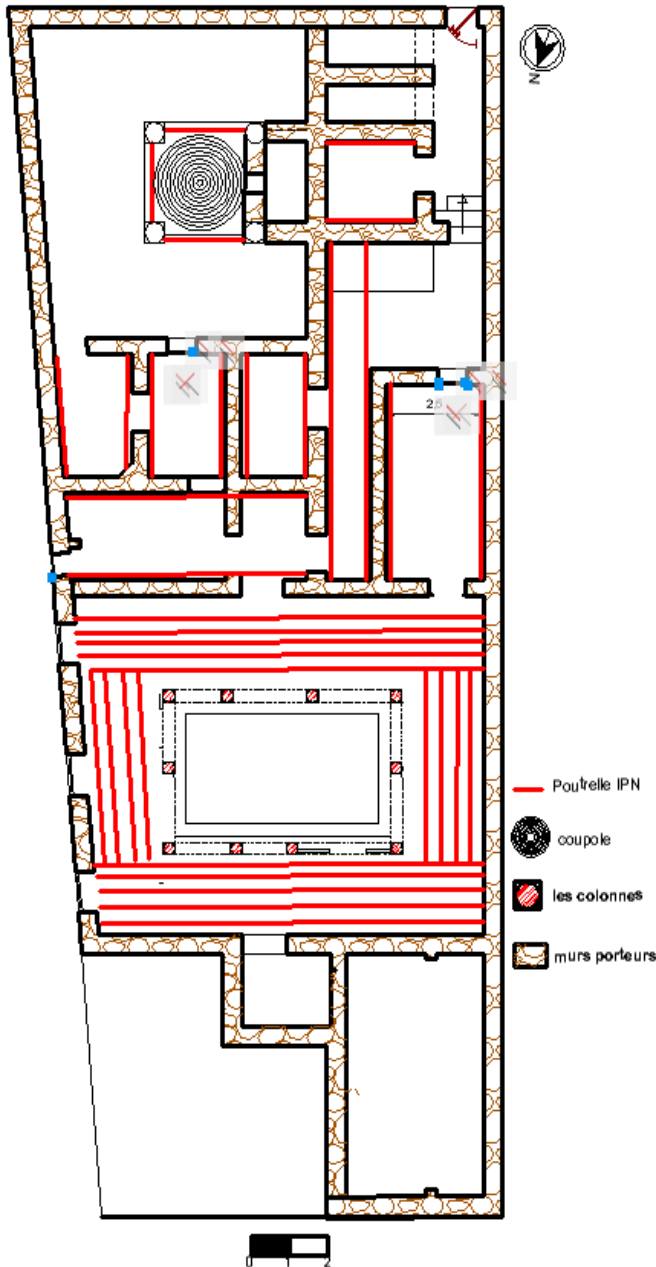


Figure. III.10. Plan de structure.
Source : auteur.

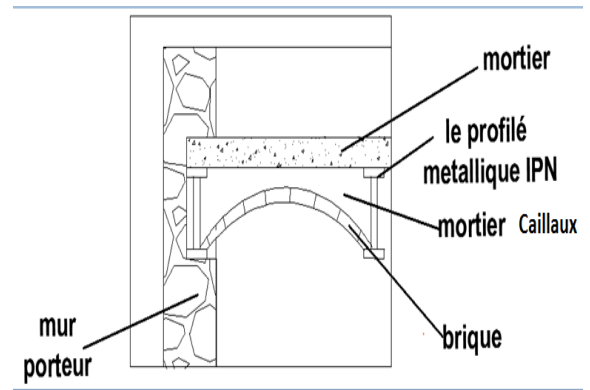


Figure. III.8. Le plancher (voutes+ IPN).
Source : auteur.

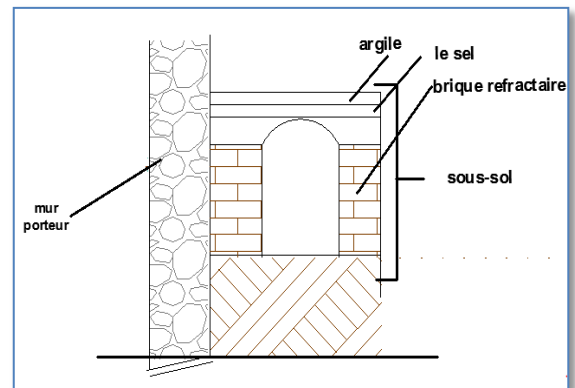


Figure. III.9. La structure du plancher bas.
Source : auteur

9. Les matériaux de construction :

Les matériaux entrant dans la construction de hammam Saada étaient des matériaux locaux : la pierre, l'adobe, chaux, la brique rouge cuite et la brique crue, et concernent les plancher de façon général la brique et l'acier. (Voir annexe).

1-La pierre:

Des gros blocs de dimensions variables sont extraits des strates régulières de calcaire blanc .la pierre est utilisée sans qu'elle ne soit taillée.



Photo. III. 4. mur en pierre
source auteur

2-La brique crue (L'adobe) :

A une taille d'un parpaing, elle est fabriquée à partir des sols les plus argileux (l'adobe) .La terre mouillée, pétrie et moulée, ensuite séchée au soleil. Parfois on ajoute de la paille à la pâte pour lui donner plus de cohésion et de solidité. Avantage par une bonne isolation thermique et adaptée aux zones désertiques.⁴

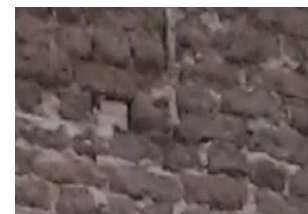


Photo. III.5. L'adobe
Source auteur

3-Brique rouge cuite :

c'était le matériau artificiel le plus ancien connu par homme dans la construction, étant facile à casser et à s'effriter avant le processus de combustion, qui est une



Photo. III.6. Mur en brique rouge
Source auteur

pâte traitée par le pétrissage, le séchage et la combustion pour devenir un matériau solide et cohérent ses avantages , il est léger, ce qui augmente la vitesse de propagation et d'utilisation,

4. Briques pleines en terre cuite :

Utilisées pour la construction des murs porteurs, des fondations et des voûtes, se présentant avec une longueur de 25 à 30 cm sur 10 à 12 cm de largeur avec une épaisseur de 30 à 35 mm.

5. Le mortier réfractaire

Destiné à la pose et au jointage des briques réfractaires de l'avaloir et des boisseaux de cheminée, on le trouve facilement sous forme de mortier réfractaire (prêt à l'emploi).

Mise en œuvre : il suffit d'y ajouter de l'eau jusqu'à obtention d'une pâte onctueuse (avec 20kg de mortier on fait 10l de volume fini). Défaut de mortier prêt à l'emploi, il est possible de le préparer soi-même en mélangeant ciment fondu charlotte et eau (mélange 6kgde ciment fondu et 10l de chamotte pour obtenir 10 l de volume fini ⁵

⁴CARTerre construire en terre-alternative et parallèles .paris 1983

⁵,jean-cloudebideau,Platere murs forme et volumes,2002,p180

.Matériaux d'enduisage :

a- la Chaux : La chaux est une matière généralement poudreuse et de couleur blanche, obtenue par décomposition thermique (pyrolyse) du calcaire. Elle est utilisée depuis l'Antiquité, notamment dans la construction. La chaux désigne aussi le matériau « ayant fait prise » après utilisation. Bien que ce ne soit que le liant, on parle d'un mur à la chaux, mais chimiquement la chaux en question est majoritairement redevenue du calcaire (CaCO₃).⁶

b-Le Sable :Le sable est un matériau granulaire constitué de petites particules provenant de la désagrégation de matériaux d'origine minérale (essentiellement des roches) ou organique (coquilles, squelettes de coraux...) dont la dimension est comprise entre 0,063 (limon) et 2 mm (gravier) selon la définition des matériaux granulaires en géologie⁷

c- Le mortier :Le mortier est un mélange servant à maçonner les éléments de maçonnerie (pierre, brique, parpaing), enduire les façades, mais aussi coller, ragréer, jointer, sceller...Il est composé d'un liant, d'une charge (sable), d'air et d'eau. Il peut être adjuvant.⁸

d-plâtre: Poudre provenant du gypse cuit qui est utilisée en construction lorsqu'elle est transformée en pâte.Est un Matériau industrialisé que l'on utilise en construction pour paracheverles cloisons et les plafonds d'un ouvrage.⁹

e-Revêtements Mur et Sol :

Le modèle du revêtement des murs et des sols varie d'un endroit à un autre,



Photo. III.7. Détail du revêtement mur et sol du hammam 'EL-SAADA'.

Source : auteur

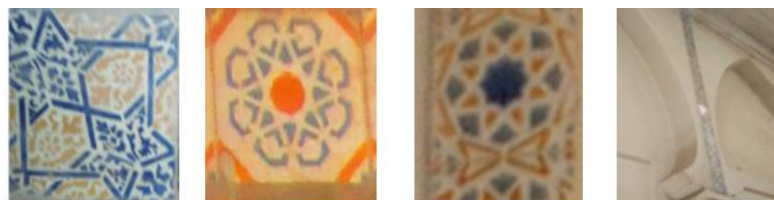


Photo. III.8. Les différents types de la faïence.

Source : auteur

⁶ Michel Beauvais- Yves Robic-2013, restaurer et décorer à la chaux, 1^{er} édition flammariion, p142.

⁷Patrick De Wever et Francis Duranthon, *Voyage d'un grain de sable*, EDP Sciences, 2015, p. 22.

⁸ Michel Beauvais- Yves Robic-2013, restaurer et décorer à la chaux, 1^{er} édition flammariion, p142.

⁹ <http://dictionnaire.reverso.net>

10. Les techniques de construction :

A-Les fondations :

Généralement on creuse jusqu'à atteindre le bon sol, puis on monte les murs. Il est intéressant d'opter pour des semelles filantes sous mur, afin de mieux stabiliser les constructions. Les soubassements sont construits en pierres de grandes dimensions, sont élevés de 80 à 100 cm de hauteur avec une épaisseur à la base atteignant parfois plus de 80 cm. Les pierres utilisées dans la construction des soubassements sont reliées par un mortier de terre.

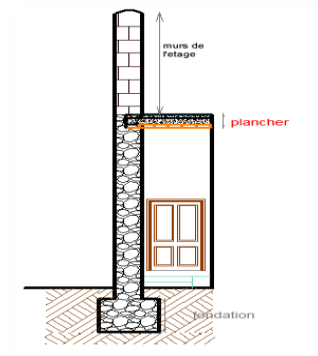


Figure. III.11. type de fondation
Source : auteur

B-construction des murs :

On remarque que les murs du hammam El- Saada se divisent en trois types, des murs en pierres ; dans la majorité des murs de rez de chaussé, et des murs en brique rouge cuite qui existent dans les angles comme accrochage, et des murs en adobe dans la première étage.

.Murs en pierre :

Il est important que la base soit essentiellement plus large que le sommet du mur. A une hauteur maximale d'un mètre, Poser la première couche de pierres, de sorte que la zone intérieure puisse être remplie couche par couche avec du mortier. Sélectionner de grosses pierres pour la couche la plus basse.

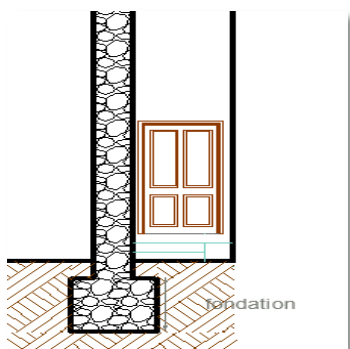


Figure. III.13. Coupe sur mur en pierre
Source : auteur

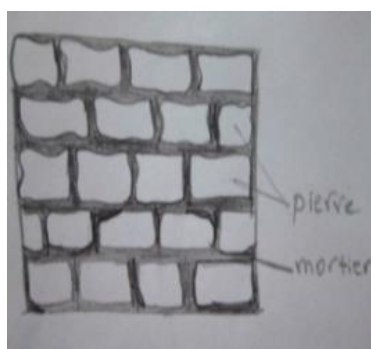


Figure. III.12. Schéma sur murs en
pierre
Source : auteur

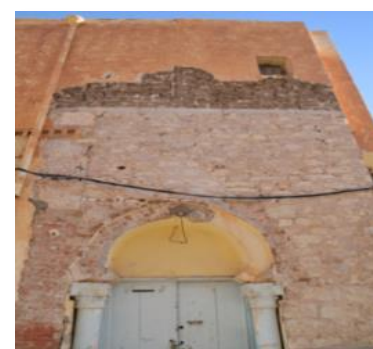


Photo. III.9. Mur en
pierre

.Murs en adobe :

Il composition de l'adobe (argile+paille+eau) qui a été préparé dans un coffrage en bois de forme rectangulaire et séché au soleil, ces carreaux de brique sont jointes avec du mortier de chaux



Photo. III.10. L'adobe
Source : auteur



Photo. III.11. L'adobe séché au
soleil

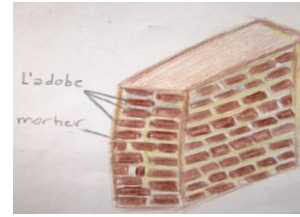


Figure. III.14. Schéma sur mur en
adobe

.Murs en terre rouge cuite :

On étale une couche de mortier d'une épaisseur de façon à y déposer des briques rouges cuites (argile+chaux+eau) de suite, on donne quelques coups avec le manche de la truelle pour homogénéiser le mortier sous la brique. Une fois ceci réalisé, on passe une couche de mortier sur l'extrémité de la brique posée pour créer un joint horizontal avant de poser la brique suivante et ainsi de suite.



Photo. III.13 .Brique rouge cuite
Source : auteur



Photo. III.12 . Mur en Brique rouge cuite
Source : auteur



Photo. III.14 .Traitement des angles
Source : auteur

C-Construction de plancher :

Le hammam contient plusieurs types de plancher suivant :

. Plancher bas 'le sol' :

a. Sous-sol : système hypocauste.

le sous-sol de la salle chaude comporte une série des voutains surmontés sur des pilettes de briques réfractaires qui conservent ses propriétés mécaniques à très haute température. au dessus de ces voutains une couche en sel pour garder la chaleur .

b. terre-pleine :

Le plancher bas sur «terre-plein». (En contact direct avec le sol d'origine) et ensuite un couche de revêtement.

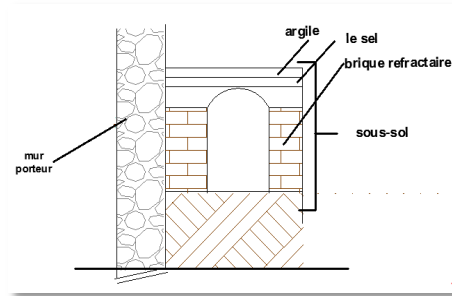


Figure. III. 15. Détails du plancher bas
Source : auteur

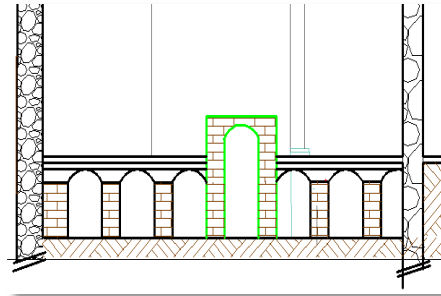


Figure. III.16. Coupe sur plancher bas
Source : auteur

.Plancher en voutains : Composé de voutains en brique rouge cuite collée par un mortier et qui posée sur des profilé métallique de type IPN la distance entre eux 0.3m.et aussi il y a des voutes surmontes par des murs porteur.

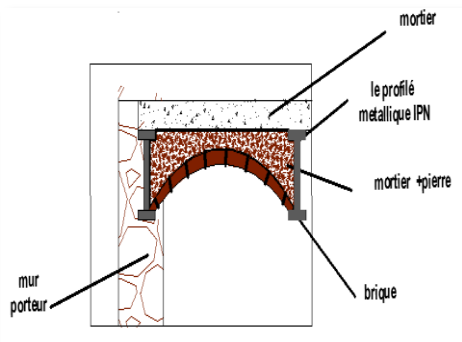


Figure. III.18. Les voutains
Source : auteur

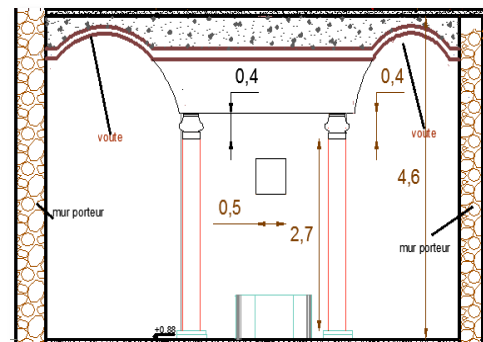


Figure. III.17. Coupe sur les voutes
Source : auteur

.Plancher par la coupole:

La coupole de la salle chaude est de forme demi sphérique perçue par une ouverture carrée pour la pénétration de l'éclairage naturel, surmonter sur 4 colonne et pour passer du carré au cercle, ils ont utilisé des semi voutes (voir la coupe). Cette coupole couverte par une autre coupole de forme polyédrique, a été construit avec la brique cuite liée avec le mortier



Photo. III.15. La coupole de la salle chaude
Source : auteur

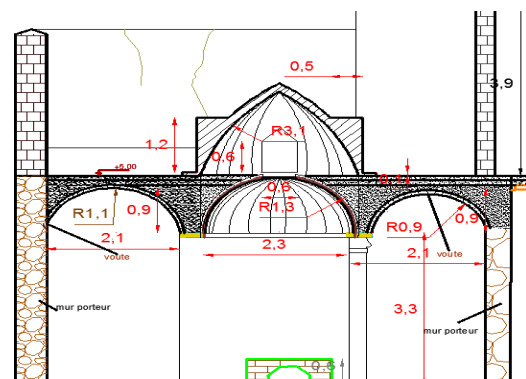


Figure. III. 19. Coupe sur la coupole
Source auteur

.Les escaliers :

Les escaliers assurent la circulation verticale, ils constituent aussi un élément très important dans la structure.

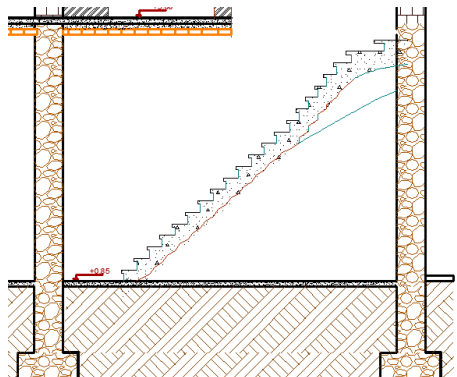


Figure. III.20. Coupe sur les escaliers.
Source : auteur



Photo. III.16. L'arrière d'escalier.
Source : auteur

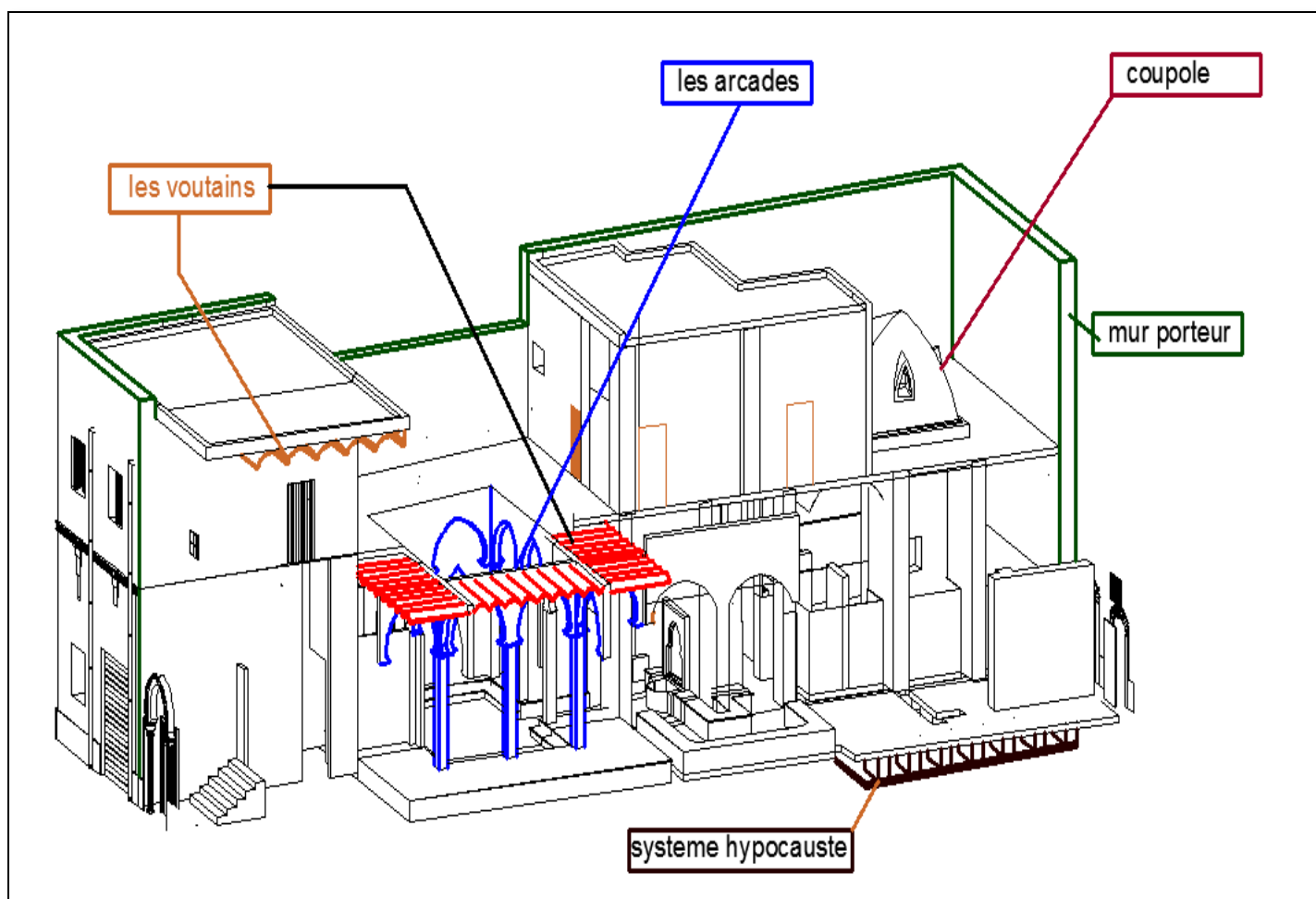


Figure. III. 21. Schéma sur le système constructif de hammam el-Saada
Source auteur

11. Pré diagnostic et les mesures d'urgences:

Dans certains cas, des édifices représentent des menaces et des dangers face auxquels des interventions d'urgence doivent être menées directement avant même de procéder aux élaborations des études architecturales.

Ce sont des travaux provisoires pour stabiliser la structure d'un monument. Généralement on a recours à des opérations différentes selon l'instabilité des éléments de structure de ce monument. Nous avons commencé par les cas urgent :

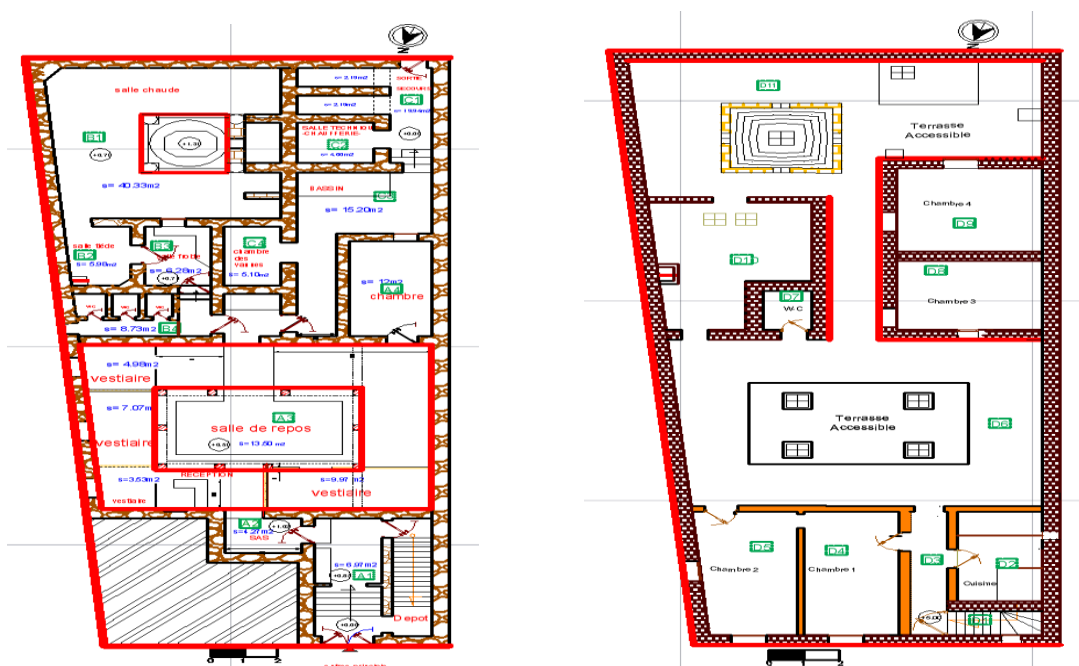


Figure. III. 22. Plans montrent les espaces qui besoin des travaux d'urgence. .source auteur



Photo. III.17. Les espaces qui nécessitent des travaux d'urgence
Source : auteur.

.Consolidation des murs par des structures de type chevalet :

Ils sont stabilisés soit par des masses inertes, soit solidement fondés. Ces structures triangulées pour obtenir un maximum de rigidité sont posées verticalement et complétées par des poutres horizontales assemblées deux à deux par des barrettes soudées. La façade à soutenir est arrimée aux poutres par des tiges filetées, placées à intervalles réguliers.

b. l'étaieement des ouvertures : on pose des étais en bois appelé étrépillons pour soutenir provisoirement les fenêtres qui menacent de s'écrouler.

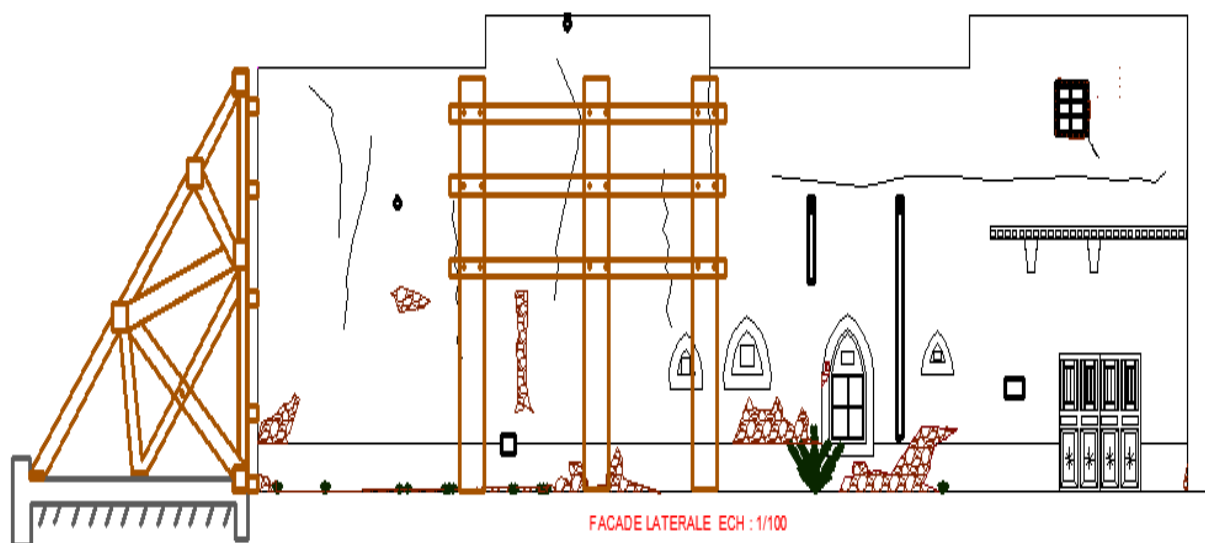


Figure. III.24. Consolidation des murs par des structures de type chevalet.
Source : auteur.

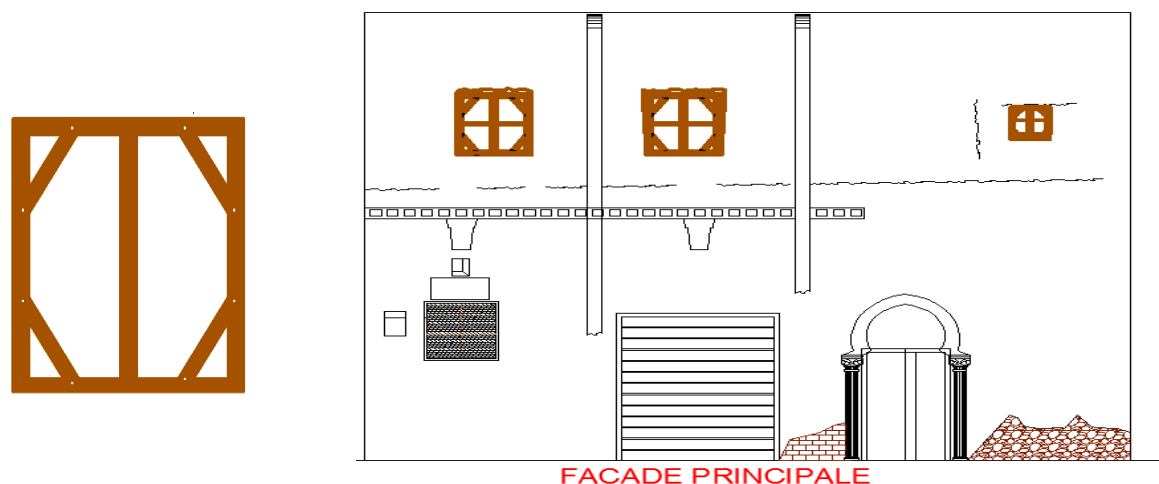


Figure. III.23. L'étaieement des ouvertures
Source : auteur.

c-Étalement des arcs et plancher (les voutains)

-Ouvrage provisoire en charpente destiné à soutenir les parties supérieures d'une construction reprise en sous-œuvre, à épauler une construction qui se déverse, à étréssillonner une construction qui se déforme.

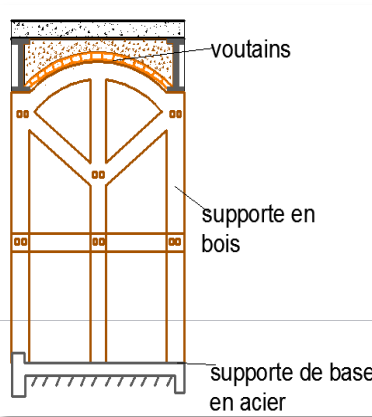


Figure. III.26. L'étalement des voutains.
Source : auteur

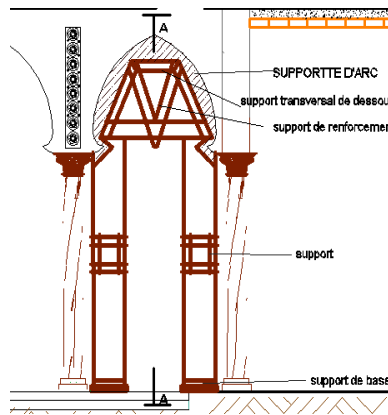


Figure. III.27. L'étalement d'arc
Source : auteur.

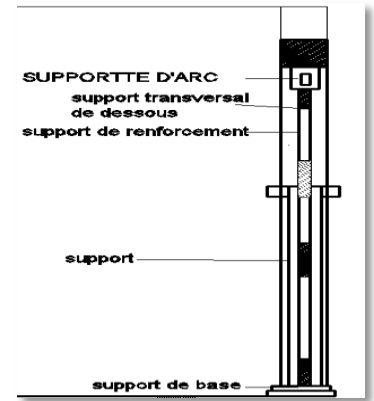


Figure. III.25. Coupe A-A
(figure27)
Source : auteur.

d-Profil nervure TN 40 (panneaux structurels isolants):

Tôle nervurée TN40, Nos Tôles Nervurées sont produites à partir de Tôles en acier.

Épaisseur de la feuille : 0,7mm,

Longueur de la feuille : sur commande,

Usage : Couverture de bardage, Bâtiment.

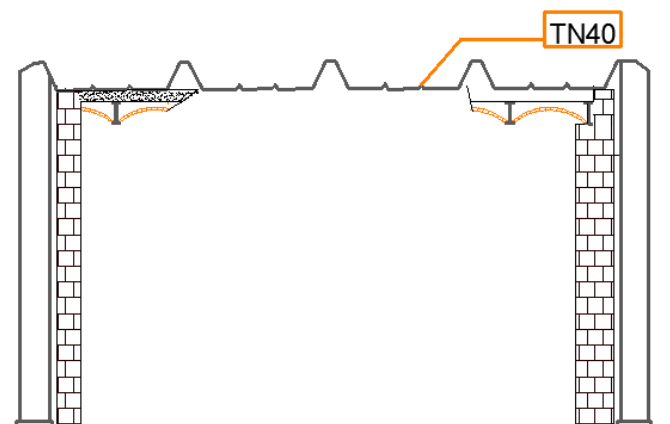


Figure. III.28. L'emplacement de tn40 au niveau d'étage.
Source : auteur

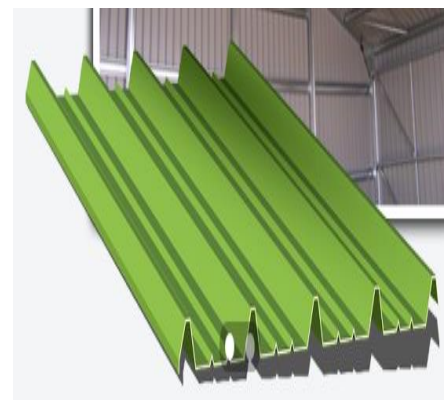


Photo. III.18. TN40
Source : www.hodnametal.dz/p_nervures.html

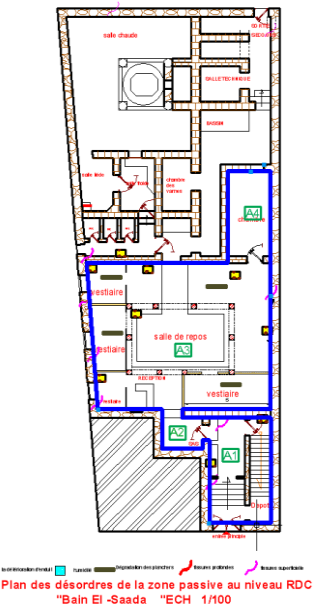




12. Diagnostic :

Une opération de préciser et de quantifier des symptômes d'instabilité qui sont le plus souvent des déformations ou des fissurations.

Niveaux de RDC : (voir annexe).

Tableau. III.10. Dégradation de la zone passive.









Source : Fait par les étudiantes

Plan de repérage	Les Figure	Les pathologies	Les causes
	 <p>A1</p>  <p>A3</p>  <p>A3</p>  <p>A3</p>	<p>- La suppression de la porte originale (l'entrée) est remplacé par port en acier.</p> <p>-dégradation avancée disjonction des enduits, et les revêtements sols.</p> <p>-les anomalies d'organisation d'alimentation d'électricité</p> <p>-Des fissures superficielles au niveau du plancher et murs porteurs</p>	<p>-L'intervention non étudié</p> <p>-Due à la surcharge et l'infiltration des eaux pluviales.</p> <p>-Présence de l'humidité</p> <p>-Due a la vieillissement et le manque d'entretien</p>

 <p>Plan des désordres de la zone passive au niveau RDC "Bain El -Saada" "ECH 1/100"</p>	 <p>A3</p>	<p>- désunion d'enduit et de la peinture au niveau du plancher (des voûtes)</p>	
 <p>A3</p>	<p>fissures obliques au niveau du pilier de l'arcade</p>		
 <p>A3</p>	<p>la présence de salpêtre</p>		
 <p>A3</p>	<p>- désunion de l'enduit et de la peinture au niveau du plancher (des voûtes)</p>		
 <p>A3</p>	<p>des fissures superficielles au niveau des murs porteurs</p>		
 <p>A4</p>			

Tableau. III.11. Dégradation de la zone active.

Source : Fait par les étudiantes

Plan de repérage	Les Figure	Les pathologies	Les causes
 <p>Plan des désordres de la zone active au niveau RDC "Bain El -Saada" "ECH" 1/100</p>		<p>-désordre d'installation des canalisations d'eau</p>	<p>-Mauvaise intervention</p>
		<p>- désordre de l'installation des câbles et fils.</p>	<p>-Le contact des élément en acier avec l'air (oxygène) avec la présence de l'humidité selon la formule chimique $Fe(OH)_2 + O_2$</p>
		<p>- mauvais emplacement des lampes</p>	<p>-l'humidité</p>
		<p>-La corrosion des éléments en acier</p>	<p>-manque d'entretien</p>
		<p>-fissuration au niveau d'intrados des voutes et la coupole</p>	<p>-vieillessement</p> <p>-manque d'aération au niveau de la salle chaude</p>
		<p>-Moisissures au niveau de la voute et du mur.</p>	<p>-condensation de l'air chaud</p>
	<p>-fissuration incliné au niveau du mur porteur</p>		






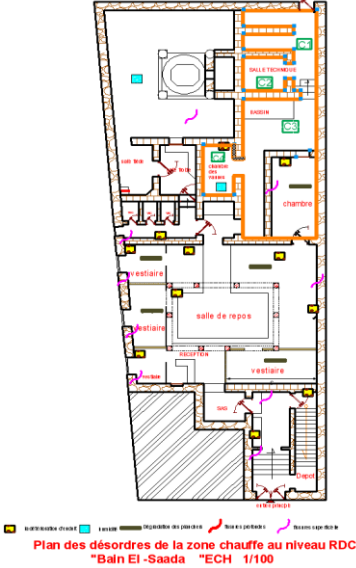






 <p>Plan des désordres de la zone active au niveau RDC "Bain El -Saada" "ECH" 1/100</p>	 <p>B2</p>		<p>-Présence d'humidité</p>
	 <p>B3</p>	<p>-désunion de la peinture au niveau du plancher et des murs)</p>	<p>-Manque d'entretien</p>
	 <p>B4</p>	<p>- pourriture du bois des portes</p>	
	 <p>B4</p>		

Tableau. III.12. Dégradation de la zone chaude

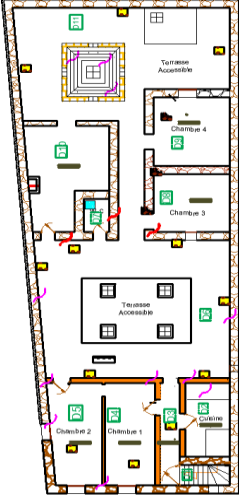





Source : Fait par les étudiantes

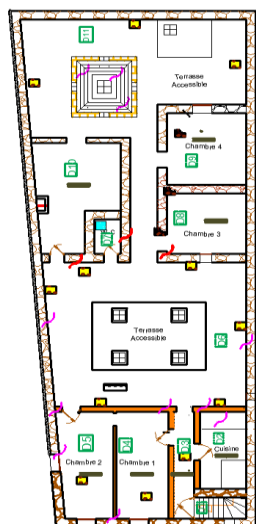
Plan de repérage	Les Figure	Les pathologies	Les causes
 <p>Plan des désordres de la zone chaude au niveau RDC "Bain El -Saada" "ECH 1/100</p>		<p>-dégradation du revêtement du sol et détérioration enduit</p>	<p>-mauvais aménagement</p>
	<p>C1</p> 	<p>- la corrosion des éléments en aciers (la porte d'entrée des locaux techniques).</p> <p>- effondrement d'une partie du plancher et détérioration enduit</p>	<p>-Le contact de l'élément en acier avec l'air (oxygène) avec la présence de l'humidité</p>
	<p>C1</p> 	<p>-utilisation des nouveaux matériaux (ciment ne résiste Pas à l'humidité)</p> <p>-la corrosion des éléments en acier (cuve)</p>	<p>-Manque d'entretien</p>
	<p>C 2</p> 	<p>-Utilisation du nouveau système de Chauffage en gaz.</p> <p>-Absence du pavage au sol.</p>	<p>Intervention non étudiée</p>
<p>C3</p> 	<p>-la corrosion des éléments en acier (les vannes ...)</p>		
<p>C4</p> 			

Niveaux de l'étage :

Tableau. III.13. Dégradation d'étage

Source : Fait par les étudiantes

Plan de repérage	Les Figure	Les pathologies	Les causes
 <p>Plan état de lieu (des Pathologies) au niveau du 1er étage "Bain El -Saada" "ECH 1/100"</p>	 <p>D1</p>	<p>- effondrement d'une partie du plancher et détérioration enduits au niveau d'escalier et détérioration du revêtement</p>	<p>-manque d'isolation et l'étanchéité</p> <p>-Manque entretien</p>
	 <p>D1</p>	<p>-Détérioration d'enduit</p>	<p>-vieillessement</p>
	 <p>D2</p>	<p>-des fissures superficielles au niveau des murs</p> <p>- Perméabilité de la terrasse.</p>	
	 <p>D3</p>	<p>-Détérioration de l'enduit</p> <p>- désunion de l'enduit et de la peinture au niveau du plancher (des voûtes)</p>	
 <p>D4</p>	<p>- Fissures profondes dans le mur</p>		



Plan état de lieu (des Pathologies au niveau du 1er étage)
"Bain El -Saada" "ECH 1/100"



D5



D6



D7



D8



D9



D10



D11

-utilisation de nouveaux matériaux (ciment) et des truction le coupole

- effondrement du plancher et des murs

détérioration enduit au niveau coupole et la présence des fissures superficielles

Intervention non étudiée.

13-Diagnostic des façades du hammam :

Dans cette partie on va faire une classification des pathologies de chaque façade et leurs causes pour faciliter interventions de la restauration :

Tableau. III.14. Diagnostique des façades de hammam Saada

Source : auteur

Désignations	Les pathologies	Les causes
murs	-La dégradation des murs a niveau de soubassement F1 F2 F3 -La dégradation d'enduit F1 F2 F3 - la présence de la mousse dans le soubassement des façades F2 F3 - les murs sont défigurés par les fils d'électrique apparents, F1 F2 F3 La corrosion des éléments en aciers F3	-Humidité -Remontée capillaire des eaux -la stagnation de l'eau dans un endroit ombragé favorise la présence de la mousse.
Les portes et les fenêtres menuiserie	les ouvertures sont défigurées	Intervention humain non étudiée
Les arcs les éléments décoratifs	Détérioration des éléments décoratifs	- Due au vieillissement et le manque d'entretien



Figure. III.29. Les pathologies de la façade principale de hammam El- Saada

Source : auteur.

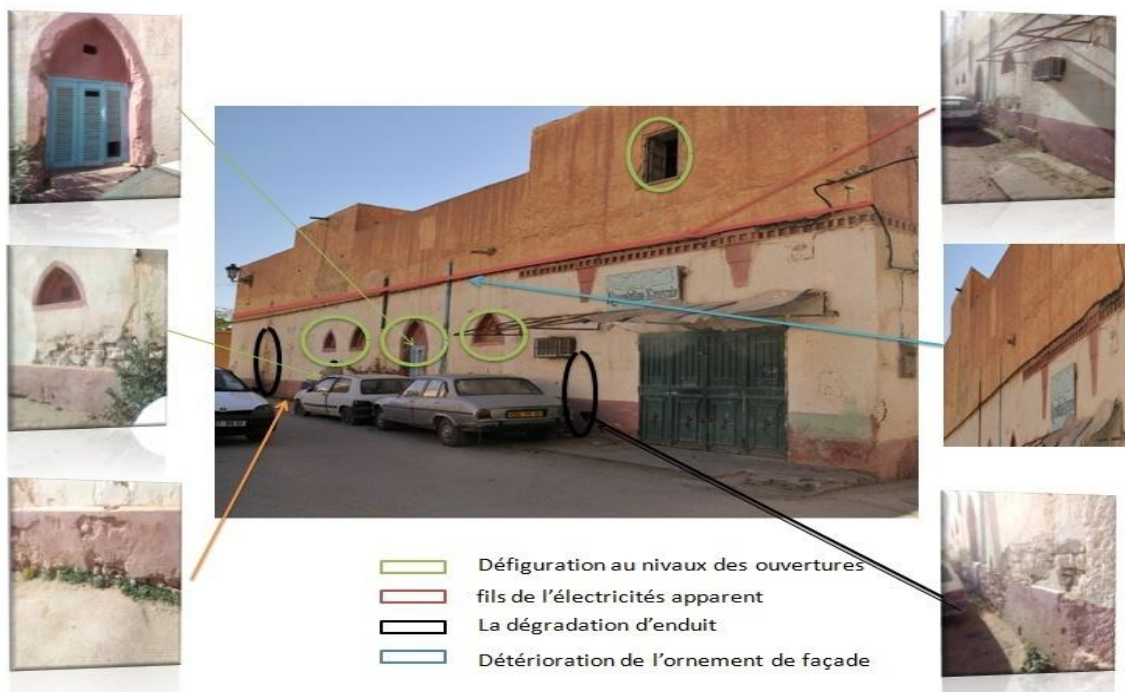


Figure. III.30. Les pathologies de la façade latérale de hammam El-Saada
Source : auteur.



Figure. III.31. Les pathologies de la façade postérieure de hammam El- Saada
Source : auteur.

14. Etude sociologique

D'après l'analyse et le diagnostic de notre cas d'étude hammam El -Saada on a connus les différents problèmes et pathologies qui ont été causés par plusieurs facteurs, et pour connaître le hammam dans son contexte social on a fait une enquête sociologique distribuée aux habitants de Zgag El-Hadjadj pour confirmer l'importance du hammam et connaître les vrais problèmes de celui-ci.

Formulaire du questionnaire (voir annexe).

Echantillon de sondage : la tranche d'âge dominante est entre 20-45ans.

Conclusion du questionnaire :

Nous retenons d'après ce questionnaire de recherches que le hammam est un élément essentiel dans la ville et un patrimoine matériel et immatériel, est une tradition qui reste persiste jusqu'à nos jours.

La tradition d'aller au hammam est bien ancrée dans les mœurs des habitants de Zgag El-Hadjadj et la majorité des personnes favorisent les nouveaux hammams que les anciennes raison de la peur des effondrements (problème de la structure) ou facteur de confort. Au contraire d'autres favorisent les anciens hammams pour des facteurs de santé.

Nous retenons que les problèmes majeurs du hammam El -Saada soit le problème de structure et le risque d'effondrement, soit le problème de confort éclairage, d'humidité et le manque d'eau.

Le hammam est un équipement où s'exercent plusieurs traditions. il faut dire que le hammam El -Saada est dans un endroit stratégique a une valeur historique qu'on doit garder par la réhabilitation du celui-ci.

.Recommandations :

D'Après l'étude de ce cas on a donné une vue générale sur le fonctionnement du hammam avec ses différents espaces, et on a précisé les pathologies et ses problèmes de confort au niveau des zones de RDC et le 1^{er} étage qui ont permis d'émettre les recommandations et des solutions suivantes.

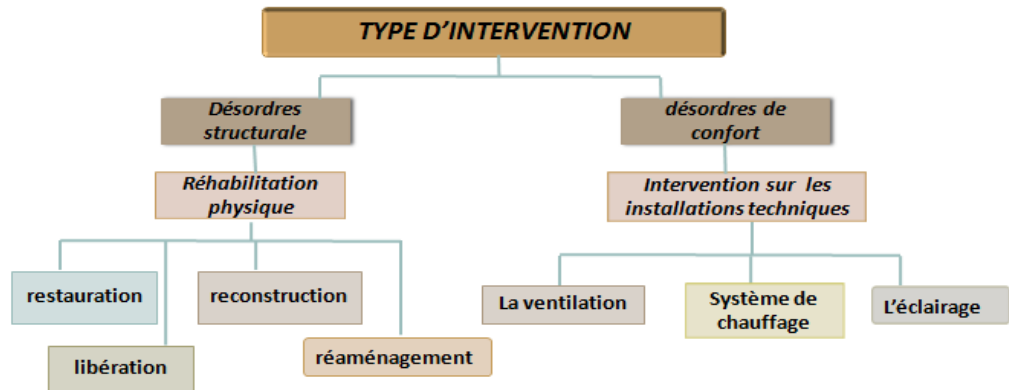


Figure. III.32. Type d'intervention et les opérations proposées
Source : auteur

1. La Zone Passive :

- Stopper l'humidité ascendante sur les parois,(utilisation d'un enduite hydrofuge , système de drainage...)
- Restaurer les façades du hammam et reprendre les enduits ainsi que la peinture,
- traitement des fissures sur les murs et la galerie, les arcs
- Reprendre le revêtement du vestiaire et les estrades,
- Restaurer toutes les ouvertures, portes et fenêtres de la zone passive,
- Reconstruction de la coupole avec des matériaux traditionnellement utilisés,



Figure. III.33. les éléments restaurés
Source : auteur



Figure. III.34. vue sur la salle de vestiaire
Source : auteur



Figure. III.35. vue sur façade latérale après l'intervention
Source : auteur



Figure. III.36. vue sur la coupole
Source : auteur

2- La Zone Active :

- Refaire les revêtements mur et sol, en utilisant des revêtements antidérapants
- traiter les fissures dans la salle chaude (dans les voutes).
- Nettoyer les surfaces des colonnes et chapiteaux,
- Régler l'humidité dans les voutes et création d' ouvertures pour l'éclairage.
- Assurer l'arrêt des infiltrations par la réhabilitation de tout le réseau d'arrivéed'eau et d'assainissement par une prise en charge du problème d'infiltrationsd'eaux de précipitation et de ruissellement, à travers la remise en état du système de drainage.
- Revoir la faïence dans le local des toilettes, reprendre le carrelage.
- Propositions d'équipements pour une meilleure efficacité énergétique, et réduction de la consommation.
- Entretien régulier du réseau d'assainissement.
- Mettre en place un système d'éclairage suffisant pour permettre la surveillance et le maintien des travaux d'hygiène.
- Mise en place d'un système de ventilation performant du hammam après usage quotidien pour combattre les méfaits de l'humidité permanente.



Figure. III.37. vue sur la salle chaude
Source : auteur



Figure. III.38. vue sur des revêtements
Source : auteur

3- La Zone de la chauffe.

- Nettoyer la partie de la chaufferie.
- proposer un nouveau système de chauffage hybride.
- Reprendre la porte principale de la zone en suivant la forme de l'encadrement De l'ouverture.
- Traiter la dégradation liée à la corrosion des aciers.
- Reprendre les parois de parpaings et les remplacer par les briques traditionnellement utilisée.
- Réaménagement de l'espace.

4 Au niveau de l'étage :

- Construction de coupole et traites les problèmes de revêtement de sol.
- Traitement des fissures dans les chambres.
- Reconstruire les murs effondrés par les matériaux traditionnels.-restaurer des planchers (voutes).



Figure. III.39. vue sur l'étage
Source : auteur

.les Travaux de libration et d'aménagement :

Le hammam El –Saada au niveau de RDC besoin de libration des espaces surtout dans la salle tiède c'est une espace très étroit et une hiérarchisation qui n'est étudiée, et aménageable pour l'utilisateur a cause ces problème poser, nous avons proposé, libration des espaces.

1-élargissement de la salle tiède. Vers chambres des vanes a travers des créations de passages entre eux on a ajouté des portes fenêtres.

2-fermer la chambre a cote du vestiaire ,et proposer une salle froide pour faire une progression de l'espace et une continuité fonctionnelle entre les trois espaces (salle chaude, salle tiède, salle froide).

3-libérer les locaux techniques pour l'installation de chaudière.

4-Réaménager l'étage pour avoir un rôle complémentaire au hammam, on va proposer des autres espaces. Comme salle de massage, espace de repos, espace de préparation pour voir une continuité fonctionnelle et proposer les deux chambres comme un dortoir pour l'utilisateur. (Voir le plan).



Figure. III.40. vue sur la salle froide
Source : auteur



Figure. III.41. vue sur la salle de massage
Source : auteur



Figure. III.42. vue sur l'espace de préparation
Source : auteur

Conclusion :

Le hammam El-Saada de Laghouat est un équipement sanitaire de valeur sociale et historique, il doit être gardé, préservé et sauvegardé. Il restera un témoin physique et une mémoire historique. Pour toutes les générations actuelles et futures. D'après l'étude de notre monument historique du hammam El-Saada on a déduit plusieurs valeurs selon :

- Aspect historique: le projet est un témoin d'une période, et parmi les premiers anciens hammams de la ville de Laghouat.
- Aspect architecturale: le projet contient plusieurs caractères architecturaux (matériaux de construction, structure constructive.)
- Aspect sociaux-économiques: le projet parmi les équipements publics qui jouent un rôle social pour les habitants de quartier Zegag l'hedjadj et aussi une source économique.
- Aspect d'intégration : le projet est bien intégré dans l'ancien quartier Zegag l'hedjadj qui a une grande popularité.

Enfin le cas du hammam El-Saada de la ville de Laghouat, il a besoin d'une intervention beaucoup plus large que la reconnaissance, il a besoin d'être connu, valorisé et pourquoi pas classé, il nous semble donc qu'il est évident de demander un classement, car un simple entretien mémoriel n'est jamais assez suffisant pour un entretien matériel.

**Réhabilitation des désordres
structurels du hammam
El-Saada**

Introduction :

La réhabilitation du patrimoine bâti est une opération qui vise à améliorer les conditions de vie des occupants tout en prenant le soin de conserver les caractéristiques d'authenticité qui caractérisent ce patrimoine. ¹

L'intérêt de l'aspect 'réhabilitation du hammam El -Saada est traiter les désordres structurels et appliquer l'approche d'intervention sur le hammam El-Saada, qui consiste les travaux (restauration, réaménagement, reconstruction) et aussi les différentes techniques et méthodes reconnues qu'on utilise généralement, pour réhabiliter les divers éléments structurels d'un ancien patrimoine bâti

1-Problématique :

Procéder a la réhabilitation d'un ancien hammam il faut détailler et traiter les problèmes de hammam El-Saada et ressortir les éléments qui contribuent dans la dégradation.

Le hammam El-Saada est parmi Les espaces publics qui restent toujours les composants essentielles de la ville de Laghouat , est l'un des supports de notre patrimoine, matériel et immatériel, mais il présente une grande dégradation remarquable sur le coté constructif ; les planchers, les murs qui sont dus au vieillissement et l'absence d'entretien périodique , les problèmes humidité , et des interventions qui ne s'adaptent pas avec structure existante , et ne respectent pas le caché traditionnel de la bâtisse.

A partir de ces problèmes soulevés on pose plusieurs questions :

- quelles sont les démarches et les méthodes adoptées pour une réhabilitation physique réussie du hammam El- Saada.
- comment garder et récupérer l'authenticité architecturale et la stabilité structurelle du hammam, et trouver des solutions techniques adapte avec les techniques de construction ancienne.

¹ RehabiMed ,Interventions structurelles sur les bâtiments anciens en Tunisie , p12.

2-Objectif :

L'objectif essentiel de notre aspect c'est la réhabilitation physique du hammam, pour le rendre utile et fonctionnel.

- La contribution a la préservation d'un patrimoine bâti très important pour les générations du futur. (La stabilité et la structure du bâtiment est le premier but de toute intervention de réhabilitation).

-Réanimer l'ancien hammam de la ville de Laghouat 'hammam El -Saada'

-Réhabilitation du hammam..

-l'identification formelle de la coupole du hammam el-Saada, et abordera la dimension architecturale de coupole, et identifier la forme représentative la plus utilisée.

3-la méthodologie :

Dans ce cadre pratique on va faire une étude approfondie sur notre cas étude hammam el-Saada, elle va être basée sur :

1-L'étude préliminaires 'pré diagnostics'.

2-L'étude pluridisciplinaires :

-l'étude historique à travers les interviews et les documents.

-l'étude social à travers une enquête sociologique

-l'élaboration d'un dossier photographique pour relever toutes les pathologies des constructions et relève les éléments architectonique caractérisant le bain.

3- faire un diagnostic et une évaluation de différentes dégradations' les causes les remèdes'.

4-réflexion et décisions 'les propositions'

5-projet l'intervention.

4-Approche d'intervention :

Face à ces désordres structurels rencontrés, deux types d'interventions se présentent :

4-1/ Une intervention basée en premier lieu sur les études :

-Avant tout travaux de réhabilitation in situ, on doit obligatoirement passer par des études d'interventions basées essentiellement sur un diagnostic préliminaire de l'état existant.

Il s'agit d'étudier exhaustivement tous les éléments qui constituent le bâtiment, les relever, et les analyser, le but d'une compréhension exacte de différentes composantes architecturales et architectoniques de l'édifice, ses matériaux, ses techniques de construction, ainsi que tous les éléments qui concernent la structure verticale, horizontale, la couverture, les revêtements et les éléments décoratifs.

Ces études architecturales sont composées de différentes étapes dont la plus importante repose sur l'état structurel aussi bien la structure horizontale que verticale : murs porteurs, toitures, couvertures,Et se composent de trois grandes phases :

- Première et deuxième phase : Expertise et Diagnostic
- Troisième phase : Projet d'exécution²

4-2/ Une intervention directe sur chantier lors des urgences ou lors des travaux déjà entamés :

Les interventions directes sur chantier, avant même l'élaboration des études architecturales sont de deux types.

4-2-1-les mesures d'urgence :

Dans certains cas, des édifices représentent des menaces et des dangers face auxquels des interventions d'urgence doivent être menées directement avant même de procéder à l'élaboration des études architecturales.

Ces interventions se résument généralement en une opération majeure pour arrêter et stopper l'évolution des dégradations d'instabilité et pour aider à soutenir le bâtiment par crainte d'aggravation de danger, voire même effondrement partiel (et parfois total) du bâtiment.

² RehabiMed ,Interventions structurelles sur les bâtiments anciens en Tunisie , p12.

Dans ce cas les études seront établies simultanément pour pouvoir ensuite, entamer les travaux de réhabilitation selon les règles de l'art et suivant la proposition architecturale d'intervention arrêtée.

4-2-2-Les mesures d'urgence lors d'un déroulement de chantier :

Un deuxième cas se présente étant celui des imprévus, en effet lors des travaux de réhabilitation sur chantier, et spécialement lors du décapage et dégagement des enduits, certaines défaillances structurelles, jusque là cachées peuvent subvenir Dans ce cas des opérations, in situ, doivent être établies pour remédier aux dégradations et surtout pour arrêter les menaces, s'ils parviennent. ³

5- Les travaux d'intervention :

Ces interventions passent par différentes phases et par de multitudes travaux commençant par :



Figure. IV. 1: les travaux proposés
Source : auteur






6-DIAGNOSTIC:








6-1-Diagnostic a l'intérieure du hammam El -Saada :


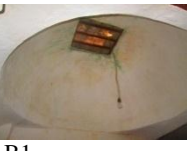




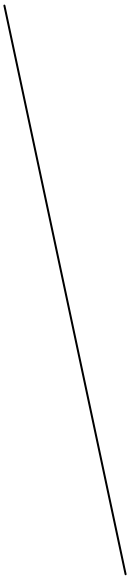
Pour intervenir dans le hammam El-Saada on fait un diagnostic global pour évaluer l'état actuel de ces bâtis.

³ RehabiMed ,Interventions structurelles sur les bâtiments anciens en Tunisie , p12.

Tableau. IV. 1: les pathologies et recommandations
Source : auteur

Désignations	Photo	Pathologies et désordres	Causes	Les mesures d'urgence	thérapies
Sol et revêtement	 <p>A1</p>  <p>A4</p>  <p>A4</p>  <p>B1</p>  <p>D6</p>	<p>Gonflement et dégradation de revêtement de sol A1 A4 B1 B2 B4 C1 d1d11.</p> <p>-La présence de salpêtre A4</p>	<p>-L'humidité</p> <p>-Manque d'entretien</p> <p>-vieillessement.</p> <p>- Aléas climatiques</p>		<p>-Eliminer le ciment ajouté et les remplacer par des carreaux similaires aux originaux.</p> <p>-le sol doit être revêtir d'un matériau qui ne provoque pas le dérapage ou le glissement dans la salle chaude. (Le carrelage antidérapant est la solution idéale pour les pièces humides).</p> <p>-Propose des nouveaux revêtements de sole antidérapante</p>

<p>Mur</p>	 <p>D4</p>  <p>D5</p>  <p>D9</p>  <p>D8 D9</p>	<p>- des fissures superficielles. A1, A2, A3, A4.</p> <p>-des fissures profondes, B1, B2, C1, D3, D4, D5.</p> <p>-Dégradation des enduits et mortier, A4, A3, B1 B2 B3, C1, C2,</p> <p>-des fissures profondes, D11</p> <p>-Effondrement des murs. D8, D9.</p> <p>-Dégradation de la peinture, D4, D5</p>	<p>-L'humidité.</p> <p>-Infiltration des eaux Pluviales</p>	<p>- étaielement des murs intérieurs</p>	<p>- traité par un système de drainage</p> <p>- traité par des Aggrave</p> <p>-l'injection d'un mortier de la même nature du matériau utilisé.</p>
<p>-Arc, coupole, colonne</p>	 <p>A4</p>  <p>D6</p>  <p>D11</p>	<p>-Démolition de la coupole et substitution par une dalle béton.</p> <p>A4</p> <p>- des fissures A4, B1, D11</p> <p>-décèlement de la peinture. A1 A4, BA</p>	<p>-utilisation des matériaux hétérogène.</p> <p>L'intervention humaine non étudié</p> <p>- manque d'entretien</p> <p>- Tassement différentiel des fondations.</p>	<p>-étaielement des arcs</p>	<p>-reconstruction de la coupole du même type et du même matériau.</p> <p>- entretien périodique.</p>

<p>Plancher Et Couverture</p>	 <p>A4</p>  <p>B1</p>  <p>B1</p>  <p>D8</p>  <p>D7</p>	<p>-Dégradation des enduits dénudation de la peinture et détérioration du plafond de la galerie (voutains). A2 A3, A4, B1, B2, B3, C2, C3 -Effondrement du plancher C1, D7, D8, D9. -La corrosion des éléments en acier IPN A4, B1, D4, D5, D8, D9.</p>	<p>-L'infiltration des eaux pluviales - La carbonatation de la chaux et la pénétration des ions de chlorure jusqu'au niveau des armatures provoque une corrosion des aciers</p>	<p>- étaie ment des voutains</p>	<p>-l'entretien des Planchers -Nettoyage manuel de la couche rouillée en utilisant une brosse métallique. - Couvrir toute la surface du fer avec une couche de protection à base d'oxyde de zinc a l'aide d'une brosse.</p>
<p>-Les portes et les fenêtres</p>	 <p>B3</p>  <p>D9</p>  <p>C1</p>	<p>-La corrosion des éléments en acier le portes c1, -Pourriture les portes en bois, A1, A4, B2, B3, B4, D4, D5. -Dégradation des fenêtres, A4, B4, D4, D5.</p>	<p>-Effet de l'eau pluviale -manque d'entretien - l'humidité et le dessèchement. rayonnement solaire, variations thermiques, les facteurs climatiques</p>		<p>-l'entretien -remplacer par de nouvelles portes dures et étanches. -remplacer par de nouvelles fenêtres dures . - Poser un joint de silicone étanche à l'interface entre menuiserie et maçonnerie.</p>

7-L'intervention :

Après le diagnostic du hammam El-Saada, nous avons déterminé tout le désordre structurel et l'état de dégradation avancée, Maintenant il reste à définir les contours d'intervention à ce bâtie. On a commencé par la démarche suivante

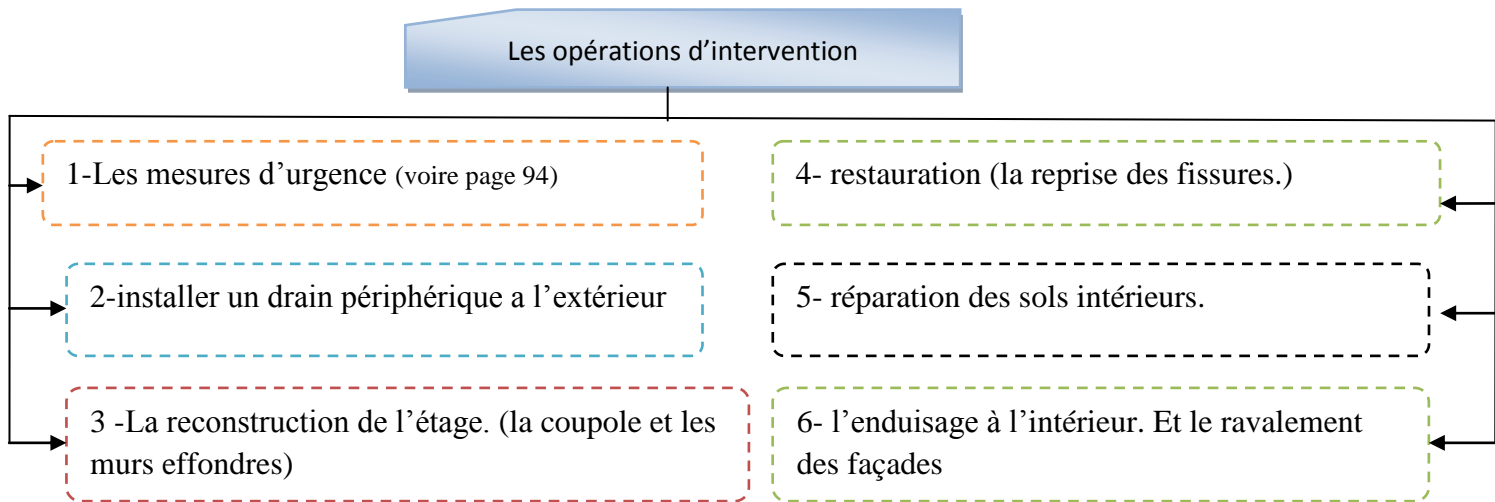


Figure. IV. 2: schéma sur l'opération d'intervention
Source : auteur.

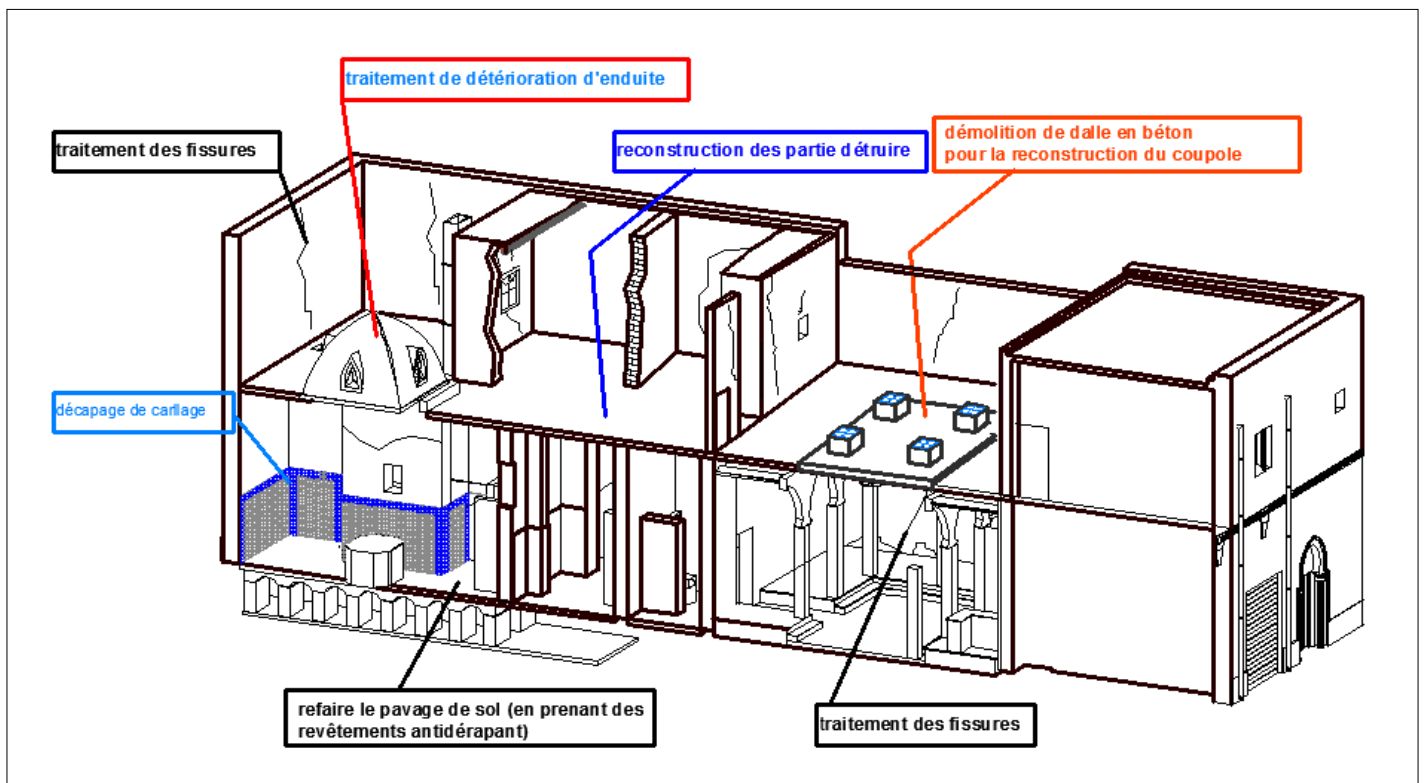


Figure. IV. 3: vue sur l'opération d'intervention dans le hammam El-Saada
Source : auteur

7-1-le drainage périphérique :

. Présentation de drainage :

Le drainage est une technique de construction qui consiste à protéger les bâtiments de l'humidité. Dans le cas des géo synthétiques, le drainage est défini comme la collecte et le transport des eaux pluviales. Dans le hammam, on utilise des drains en PVC au minimum de 200 mm. Le drainage doit respecter une pente d'écoulement de 3 à 10 mm par mètre, du point le plus haut au point le plus bas du parcours. Les eaux collectées sont ensuite dirigées vers un exutoire : collecteur d'égout.

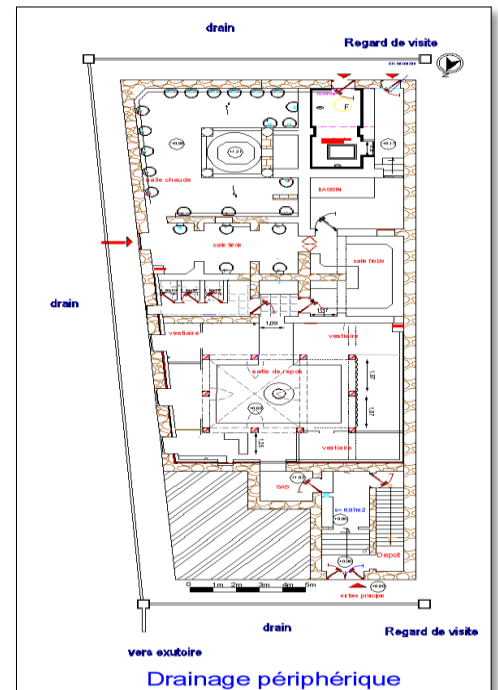


Figure. IV. 4.principe de drainage périphérique

Source : auteur

. Installation du drainage du hammam El-Saada :

Le drain s'installe le long des fondations : sur la semelle ou à côté. Les règles de construction interdisent de le situer plus bas. Faire courir le drain sur le rebord de la semelle évite les risques d'affouillement. S'il ne peut être placé qu'à côté de la semelle, il doit reposer sur un lit de béton maigre établi suivant la pente d'écoulement, le drain est alors éloigné des murs, à une distance de 2 m environ. , Cette solution présente l'avantage de protéger les fondations contre Photo IV 1d'éventuels mouvements du terrain.

. La technique du drainage :

La technique traditionnelle consiste à recouvrir le drain de plusieurs couches de granulats de finesse croissante, du bas vers le haut. D'abord un enrobage de cailloux de granulométrie 20/40 ou 30/60, suivi d'une couche de gravier 10/20 et d'une autre de gravillons 05/15. Le tout est recouvert par une épaisseur de sable 0/3 et de la terre de remblai perméable.

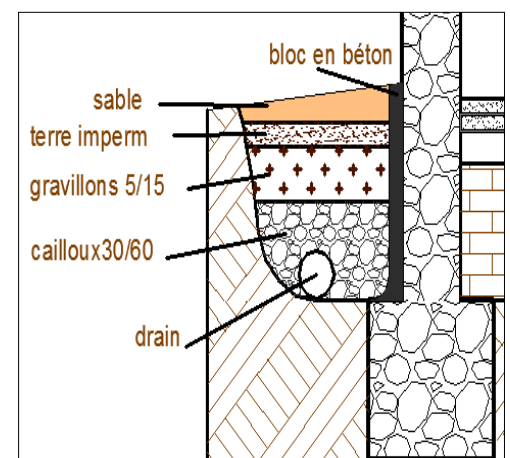


Figure. IV. 5 : Principe du drainage de pied de murs

Source : auteur

7- 2 -La reconstruction de l'étage :

Au niveau de l'étage il ya des murs effondres totalement il faut le récupérer :



D11



D9



D8

Photo .IV. 1. Effondrement des murs
Source : auteur

A- Les choix de matériaux de construction :

Utiliser des matériaux adaptés et s'assurer de leur compatibilité avec le bâti d'origine seront les principales conditions pour obtenir une authentique performance énergétique et assurer la pérennité du bâti

- Le BTC brique terre compresse c'est Le matériau le plus adapté aux exigences du bâti ancien.

- Définition de BTC :

- Traditionnellement, les briques de terre sont moulées (adobes) et séchées au soleil.

Deux autres techniques ont émergé au 20^{ème} siècle : l'extrusion et la compression.

Le moulage et l'extrusion permettent d'alléger les briques en ajoutant des fibres végétales.

- La compression permet d'augmenter la masse de briques pour stocker plus de chaleur l'hiver et restituer plus de fraîcheur l'été.

Nos BTC sont proposées en plusieurs formats : standards (29,5*14*9,5 cm), 3/4, 1/2, évidées ou arrondies, parement (5 ou 7 cm) et dans plusieurs tons au choix (gris, orangé et rosé). La teinte rosée est obtenue par des pigments naturels du Luberon. ⁴

On utilise des presses pour comprimer la brique : manuelles ou motorisées, ⁵

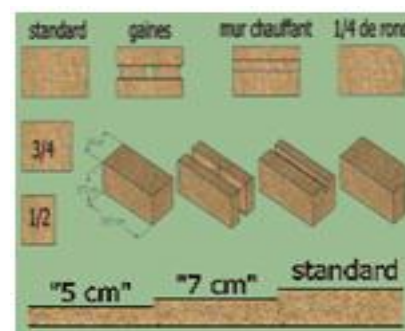


Figure. IV. 6 . dimensionnement et type de BTC

⁴ Vincent Delahaye ,Alain Micoulet , BTC le Village – Cavaillon- La terre sociale et solidaire,2015.

⁵Brique de terre crue compresse, Isolant issu des minéraux. - CNISAM www.cnisam.fr .

réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat
(Cas d'étude hammam El -Saada)



Figure. IV. 7. Les équipements pour construire en terre

Domaines d'utilisation :

La brique de terre crue compressée est utilisée aussi bien dans les programmes de construction neuve que pour **la restauration du patrimoine existant.**

Elle est indiquée en tant qu'élément porteur jusqu'à trois étages.

Avantage :

- Isolation thermique et phonique,
- Excellente capacité de régulation hygrométrique,
- Forte inertie, thermique.
- Aucune émission de produit nocif à la fabrication et dans le temps,
- Matériau poreux : préserve la qualité de l'air intérieur,
- Résiste au gel et au feu,
- Matériau totalement nature.

B. Remonter un parement en terre comprimé

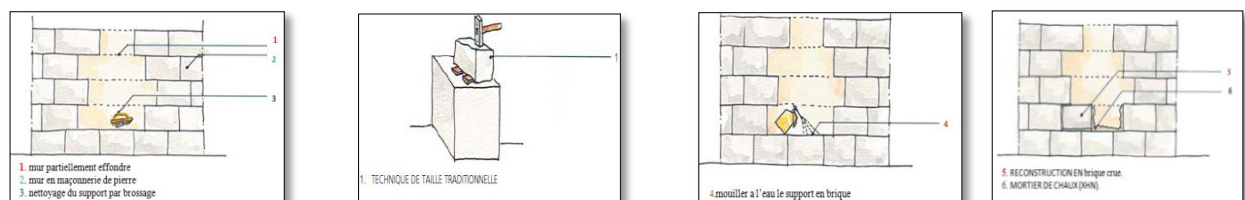


Figure. IV. 8 . Description de la méthode d'entretien et/ou de réparation ⁶

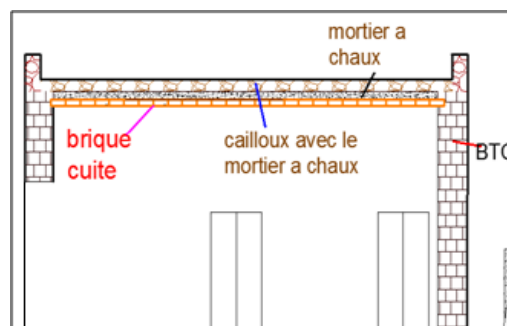


Figure. IV. 9. Détail de murs reconstruit
Source : auteur

⁶ Corpus levant, Démonteur / Remonter un parement en pierre.-p 2.

réhabilitation des anciens hammams de la ville de Laghouat
(Cas d'étude hammam El -Saada)

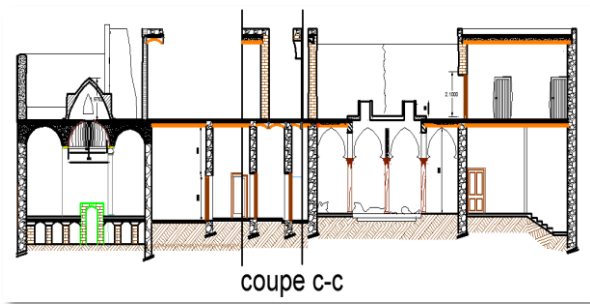


Figure. IV. 10. Murs effondrés avant l'intervention
Source : auteur

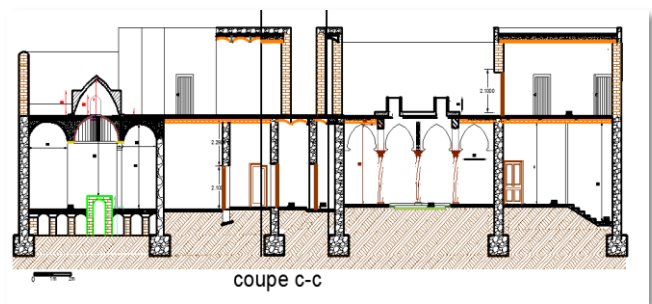


Figure. IV. 11. Murs réparés après l'intervention
Source : auteur

7-2-1-La reconstruction d'une coupole :

Les hammams, édifice de détente et de loisirs, comportaient également des coupoles localisées généralement au niveau de la pièce principale ' salle chaude et salle de vestiaire '.

Après l'étude historique et sociologique de hammam El- Saada on a su qu'une coupole existait dans la salle du vestiaire mais elle était démolie par le propriétaire a cause plusieurs facteur.

Nous nous sommes basées sur notre recherche concernant la possibilité de l'existence de la coupole ou non par des documents photographiques et aussi par le témoignage des utilisateurs et la description de monsieur Ben Ajila Amer.

a- Documents photographique :



Photo .IV. 2 .Existence de la coupole 1947
Source : www.delcamp.com

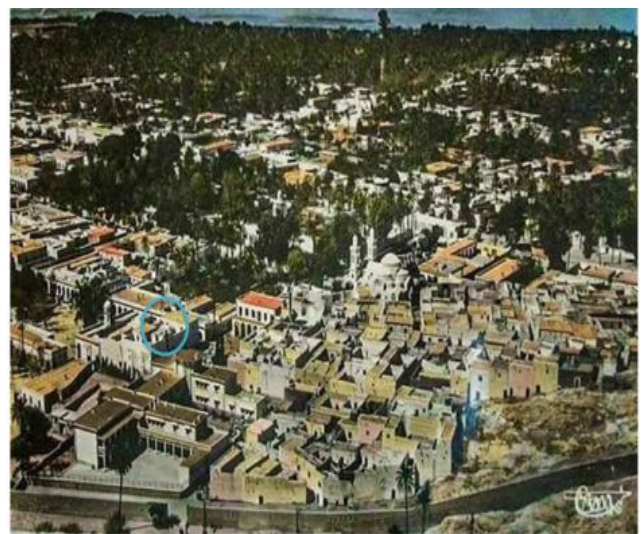


photo .IV. 3. Existence de coupole
Source : www.delcamp.com

b-Le témoignage et la description de monsieur Ben Ajila.:

Ben Ajila Amer , le fils de Mr Amer a pris la position de son père de 1986 a 2005 , qui nous a confirmé la validité de cette hypothèse, il y avait une coupole, elle a été retiré à cause de l'avis des utilisateurs de cet espace ,d'inconfort thermique et manque de chaleur adaptable , c'est pour cela que la coupole a été démolie pendant les Années soixante-dix . et aussi il nous donne d'autres informations sur la forme de cette coupole , sa taille est plus grande que la coupole qui se trouve au niveau de l'étage . et dont la hauteur de cette coupole environ 3 mètres . elle contient 4 ouvertures, surmontées par 4 colonnes avec un autre base d'épaisseur de 15 cm , et les matériaux de construction brique terre cuite pleine .

7-2-2- Les propositions de construction de coupole :

. La description de la coupole :

-Hypothèses 1 : la coupole à base carrée surmontée sur quatre colonnes , située à droite selon la logique de construction et l'architecture arabo- islamique (système a patio)

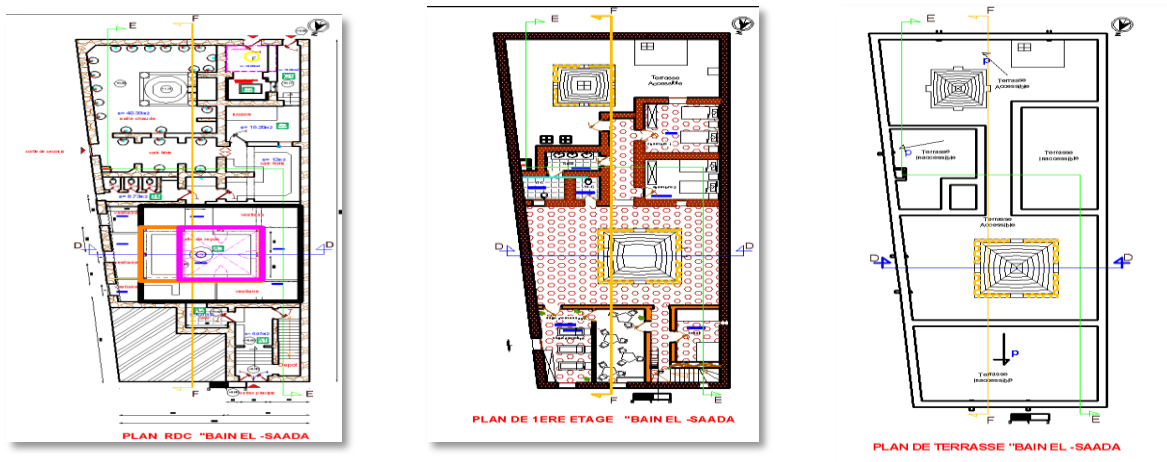


Figure. IV. 12.les plans de la 1^{ère} proposition
Source : auteur

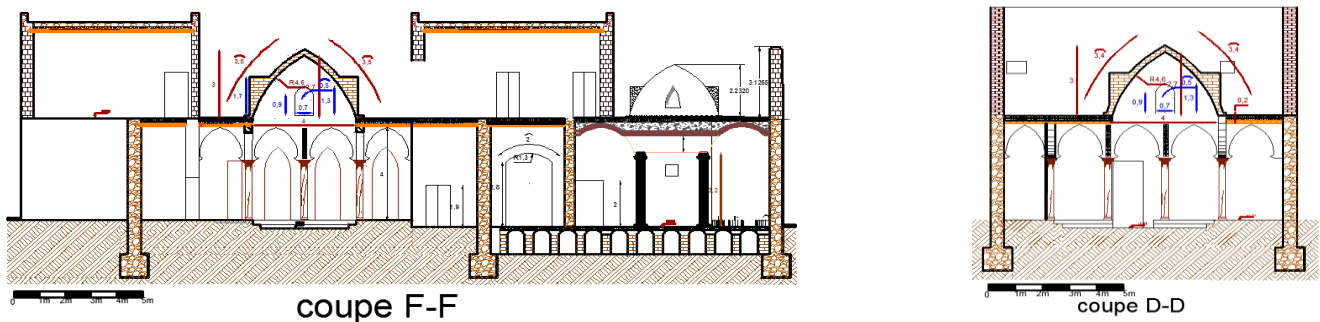


Figure. IV. 13. Les coupes de la 1^{ère} proposition.
Source : auteur

- **Hypothèses 2 :** la coupole a base carrée surmonté sur quatre colonnes sur la cote gauche de rectangles.

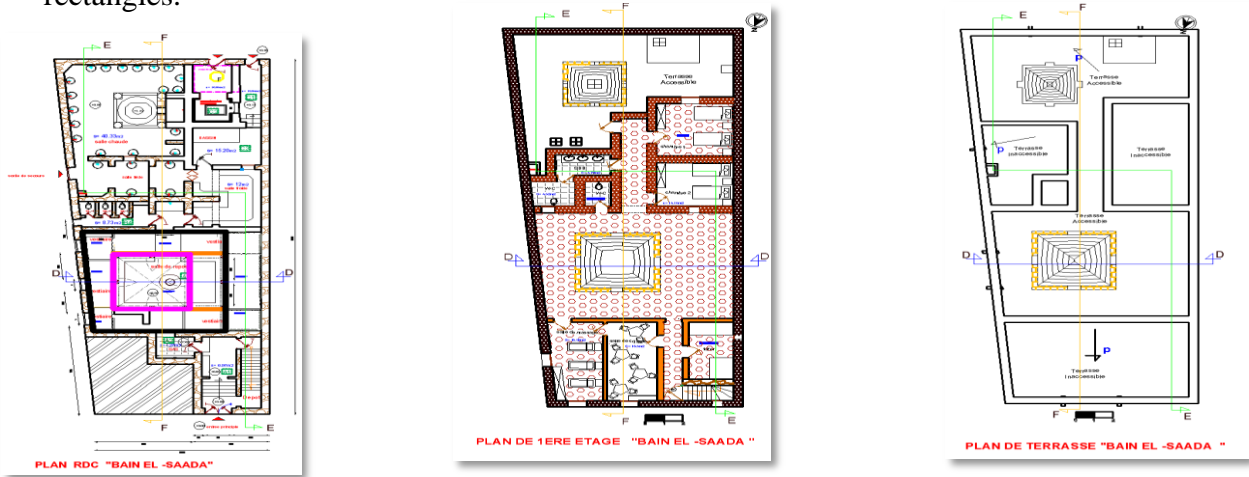


Figure. IV. 14. les plans de la 2ème proposition
 Source : auteur

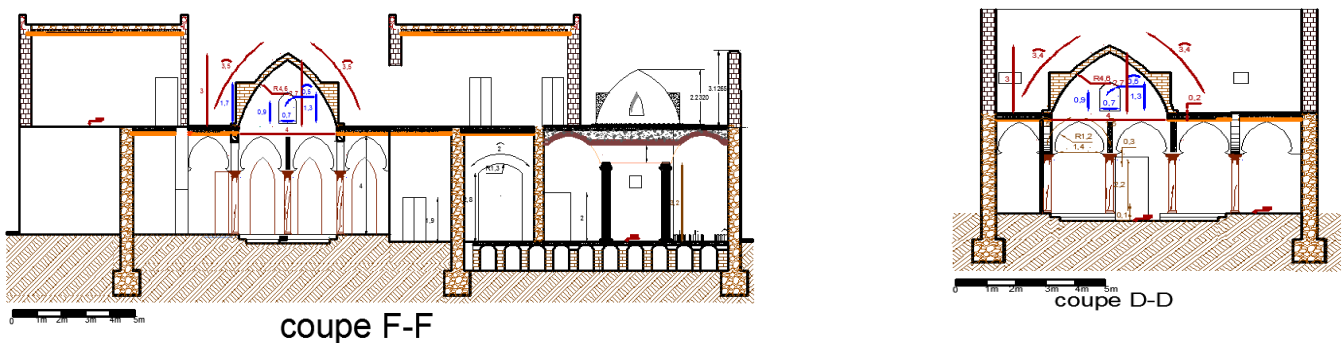


Figure. IV. 15. Les coupes de la 2ème proposition
 Source : auteur

Hypothèse 03 :

Parmi les techniques les plus utilisées pour le couvrement des coupoles, on distingue ou proposer que le type de coupole qui a été démolir c'est : **Coupole à nervures rayonnantes.**

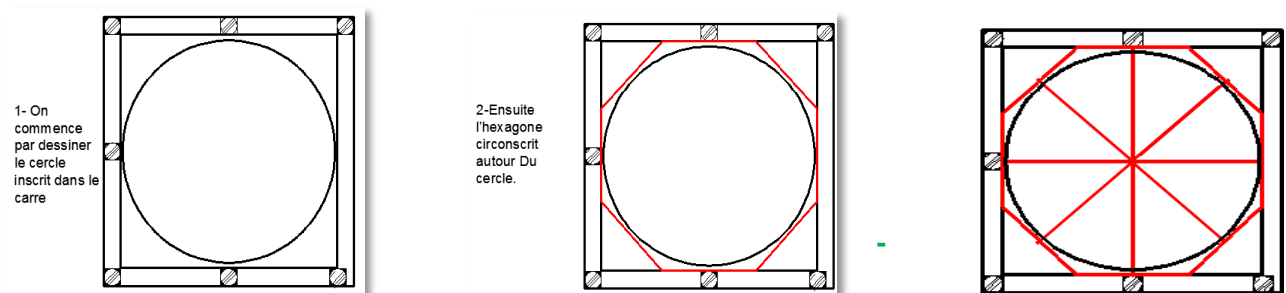


Figure. IV. 16. Vue en plan de la 3ème proposition
 Source : auteur

‘La réalisation de la coupole à base octogonale commence par la mise en place d’une assise à base carrée sur laquelle repose une calotte orthogonale .elle est maçonnée en briques posées au mortier.les huit nervures qui constituent la calotte sont maçonnées en briques posées en boutisse à l’aide de mortier. Quant aux huit pans Intermédiaires ,ils sont réalisés en briques mises a plat .l’utilisation de la brique plate assez légère conjuguée a la rapidité de prise du mortier de chaux et de terre permet de se passer de cintre, le monolithisme se réalise dans l’instant à chaque pose de brique .le montage des nervures à l’aide de briques posées en boutisses nécessite le recours à un fil fixé au centre de la base de la coupole et précisément au bas du piquet en bois qui détermine sa hauteur ,chaque tour autour du piquet permet de fixer le niveau sur lequel on pose la brique .il faut préciser que la longueur du fil correspond à la hauteur du piquet ’

Elément de transition:

- Trompe :

Ce dispositif a pour but essentiel de transformer le carré qui n’offrirait que quatre points de contact à la base de la coupole en un octogone, transition qui conduit plus aisément au cercle.

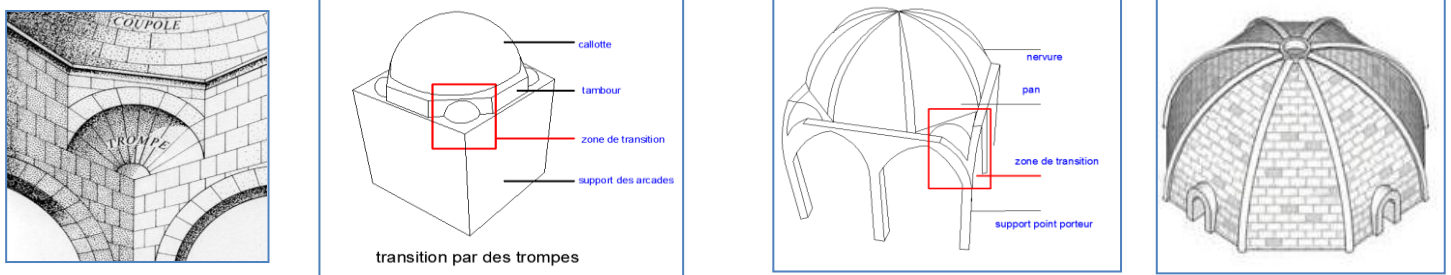


Figure. IV. 17.Coupole à nervures rayonnantes.
Source : auteur

-D’après les 3 trois propositions nous avons choisi la 2eme proposition.

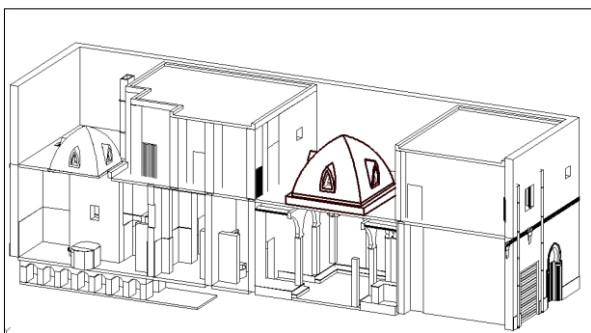


Figure. IV. 18.schéma sur la forme de coupole
Source : auteur



Figure. IV. 19. Vue 3d sur la coupole
Source : auteur

7-2-3-Les Technique de reconstruction de la coupole polyédrique :

- Avant la reconstruction de la coupole il faut démolir la dalle en béton à travers les étapes suivantes nous avons utilisé une méthode spécifique manuellement, pour éviter l'effet direct sur la structure en général.

Pour intervenir dans cette zone, Nous avons fait l'étalement de l'arc et des voutains pour la stabilité en cours de travaux.

Les étapes d'élimination de la dalle de béton :

- 1-étalement des arcs et voutain.
- 2 –Élimination d'ouverture existée.
- 3 -enlevés le 1^{er} couche de la dalle.
 - a -cisaillement du Corp. crue.
 - b -enlever lourdis et poutrelles.

7-3- La reconstruction les voutains :



D8

D8

D9

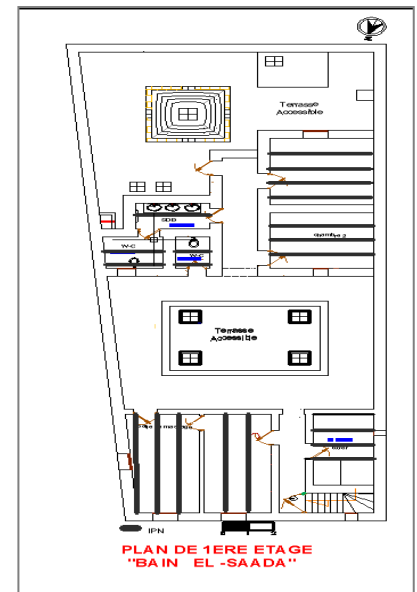
Photo .IV. 5. effondrements du plancher au niveau de l'étage
Source : pris par auteur.

.Les étapes de reconstruction de voutain :

Pour construire un voutain il faut passer sur les étapes suivantes

J'ai proposé l'étalement en bois constitue une solution

Simple et efficace pour la reconstruction des voutains.



PLAN DE 1ERE ETAGE
"BAIN EL-SAADA"

Figure. IV. 22 Positionnement IPN

Source : auteur

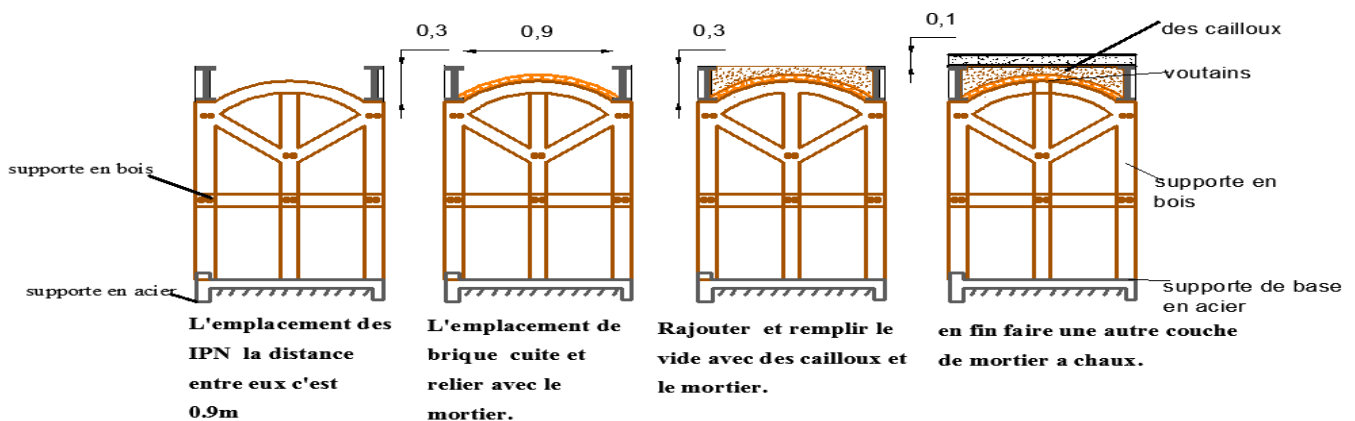


Figure. IV. 23 : les étapes de reconstruction des voutains

Source : auteur

.L'étanchéité du plancher :

-Ajouter une assise de pierres tout autour de la construction afin de soulever la pierre en bordure de la terrasse et d'assurer la hauteur minimale des couches d'isolation.

- Ajuster la surface en appliquant plusieurs couches d'environ 5cm de pâte d'argile fin damé (traditionnellement au rouleau de pierre), afin d'assurer une pente de 2 à 5% vers les gouttières, pour évacuer les eaux pluviales. (1-terre humide, 2-terre sèche, 3- enduit fait par de terre et de chaux.).

7-4-la reprise des fissures :

Le hammam EL -Saada se compose de plusieurs de fissures dans la différente pièce.

La fissure est un « défaut » ou une discontinuité brutale apparue ou apparaissant dans un matériau sous l'effet de contraintes internes ou externes, les causes principales étant le Tassement différentiel des fondations.

En distingue : deux types des fissures : superficielle et profonde caillou.

a-fissures superficielle :



A4



C3



D4



D5

Photo .IV. 6: Fissuration superficiel
Source : pris par auteur.

b-Fissures profonde : elle apparait au niveau de l'étage



D5



D6



D4

Photo .IV. 7: Fissuration profonde
Source : pris par auteur



Photo .IV. 8. La coupole

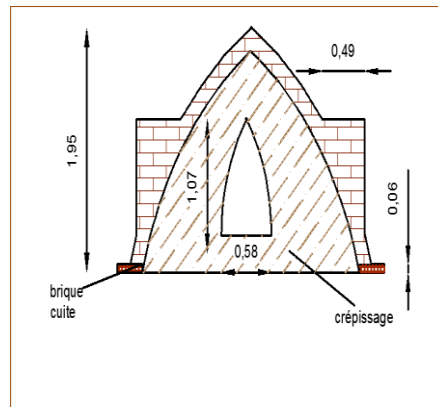


Figure. IV. 24 Coupe sur la coupole
Source : auteur

c. Les coupoles :

1-traite les fissures superficielles et reconstruction des ouvertures.

2-Elle recevait plusieurs couches d'enduit, une dernière couche hydrofuge permettait de protéger la coupole.

. Les solutions :

1-l'injection d'un mortier de la même nature de matériau utilisé.

a-Décroûter les couches d'enduit autour de la zone fissurée à l'aide d'un ciseau et un marteau. Prendre soin d'enlever les parties décollées et de dégager Une surface minimale pour la réfection de l'enduit

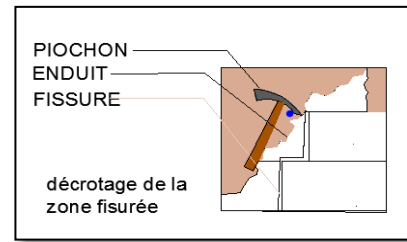


Figure. IV. 25. Décroûter les couches d'enduit
Source : traitement auteur

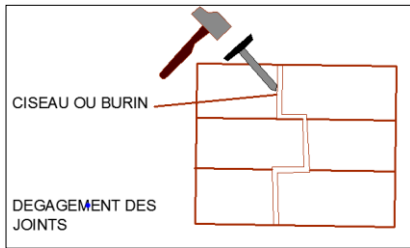


Figure. IV. 26. Dégager les joints en mortier

b-. Dégager les joints en mortier le long de la zone fissurée. Utiliser un burin avec un marteau. Le joint obtenu doit avoir une profondeur suffisante pour assurer bonne tenue du nouveau mortier de joint.

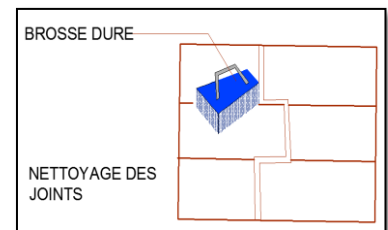


Figure. IV. 27. Nettoyer les joints
Source : traitement auteur

c-. Nettoyer et dépeussier les joints (par exemple avec une brosse dure).

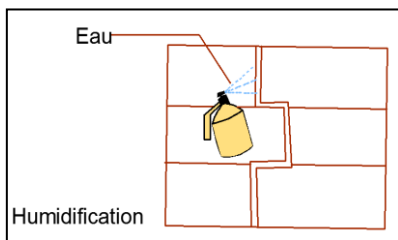


Figure. IV. 28. Humidifier les joints
Source : traitement auteur

d. Humidifier les joints avec de l'eau jusqu'à saturation, Pour une meilleure prise du mortier.

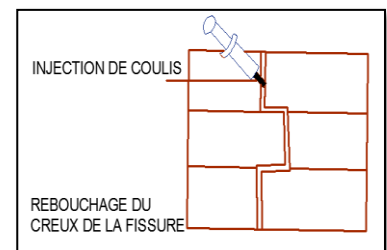


Figure. IV. 29. remplir le creux de la fissure
Source : traitement auteur

e-. Préparer un mortier de chaux blanche (dosé entre 1 volume de liant pour 2 à 3 volumes de sable) pour remplir le creux de la fissure jusqu'au nu du parement, en laissant éventuellement des accès pour l'injection de coules

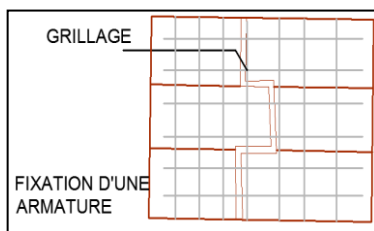


Figure. IV. 30. fixer grillage
Source : traitement auteur

f-. Fixer éventuellement sur la surface à rendre une armature de Type grillage galvanisé ou grillage de fibres synthétiques, avec Un maillage supérieur à 2 cm (un maillage large permet à L'enduit d'adhérer correctement au support).

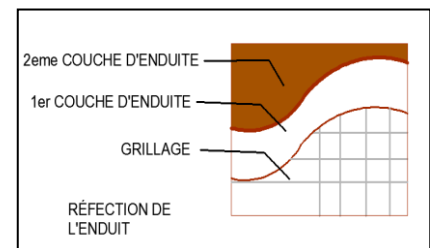


Figure. IV. 31. le crépissage
Source : traitement auteur

g. la réfection de l'enduit à la chaux. ⁷

⁷ Corpus Euomed, Architecture traditionnelle méditerranéenne, www.meda-corpus.net, 20/01/2009.

7-5-traitement de détérioration d'enduite :

a- Voutains :



Photo .IV. 9. Détérioration d'enduites photo .IV. 10 . La corrosion d'IPN
Source : pris par auteur

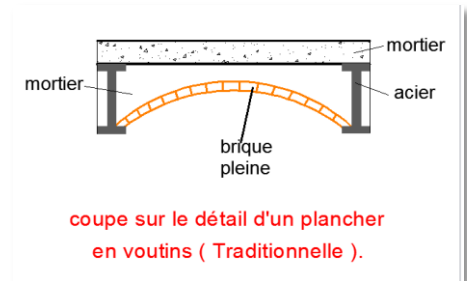


Figure. IV. 32. Coupe sur le voute
Source : auteur

.Les solutions :

-l'entretien des Plancher :

1-Nettoyage manuel de la couche rouille en utilisant une brosse métallique.

2- Couvrir toute la surface du fer avec une couche de protection à base d'oxyde de zinc à l'aide d'une brosse.

3-traité par le mortier à chaux 'l'enduisage '

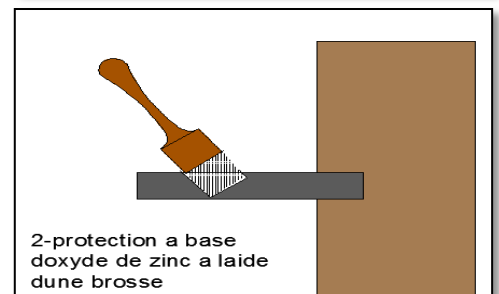
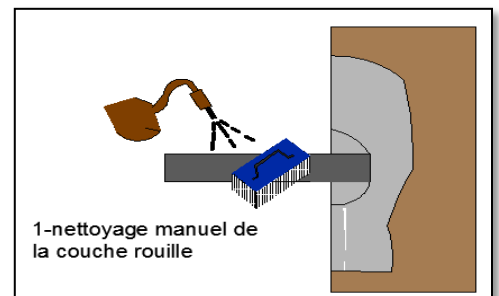


Figure. IV. 33. Les étapes de nettoyage d'IPN
Source : auteur

b -traiter la détérioration de peinture sur les colonnes et les arcs :

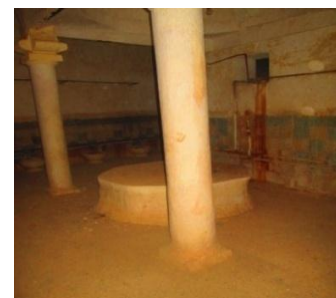


Photo .IV. 11. la détérioration de peinture sur des colonnes
Source : pris par auteur.

7-6 -proposition d'enduit à l'intérieur :

Pour faire l'enduisage à l'intérieur du hammam il est nécessaire d'avoir un enduit approprié et présente des caractéristiques spéciale.

A travers cela nous avons proposé l'enduite de tadelakt comme un enduit le plus adapté à notre cas et aussi elle se distingue par plusieurs caractéristique.

.Les qualités du tadelakt :

-Le tadelakt enduit de chaux traditionnel, est la matière idéale pour les hammams. Elle est résistante à la chaleur et l'humidité. Grâce à son étanchéité, le Tadelakt est adopté dans les hammams depuis des décennies.⁸

-Utilisé au Maroc pour agrémenter les façades des bâtiments officiels et surtout pour réaliser les bassins et les hammams grâce à ses qualités d'imperméabilité et sa résistance à l'eau.⁹

-Le tadelakt est avant tout un revêtement fonctionnel –même s'il est aujourd'hui passé au range de produit de luxe.).

.Composition :

Chaux hydraulique naturelle, sables de quartz, poudres de marbres, argiles, cendres, diatomées, cellulose.

.Comment entretenir le tadelakt :

- Le tadelakt n'est pas totalement imperméable et risque donc d'être tache par un certain nombre de substances.

-Il vaut éviter systématiquement les produits de nettoyage pour des hammams, il suffit en général de passer un chiffon pour lui rendre son aspect d'origine, on utilise du savon noir dilue dans l'eau, appliqué à laide d'une éponge, qui le nettoie et le nourrit

7-7-Les portes et les fenêtres menuiserie :

Les solutions :

- Remplacer les portes par d'autres portes équivalentes, dures et étanches.

-Choisi la qualité de la colle et de sa tenue s'agissant des menuiseries extérieures : employer des colles polyuréthane ou vinyliques type B3 (résistant à l'humidité).



photo .IV. 12.porte vers SDB Source : prise par auteur

⁸ Atelier Olivier Billon - Tadelakt - Hammam.htm , <http://www.tatanka-co.com>.

⁹ Apprendre le vrai Tadelakt marocain par le main de maître: Cours d'initiationinfo@atelier-pittoresque.com

7-8-Sol et revêtement :

Solution :

- Revêtements lavables, imputrescibles, doivent être revêtis d'un matériau qui ne provoque pas le glissement dans la salle chaude.
- Propose de nouveaux revêtements des murs' enduite hydrofuge



Photos .IV. 13.l'état de revêtement de sol
Source : prise par auteur

.Réalisation de pavage :

On dispose une sous couche propre, faite de 15 a20cm de concassé lavé (du 50/80ou 40/60 qui se compacte ment facilement).cette sous couche est compactée à la dame vibrante. On coule ensuite une dalle en mortier à chaux de 12ou 15 cm sur laquelle sera dressée une dalle de propreté. En fin on peut reposer les tommettes.

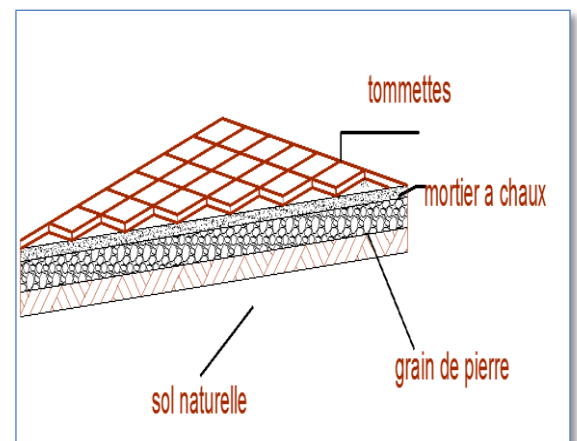


Figure. IV. 34.schéma sur la réparation de sol
Source : auteur

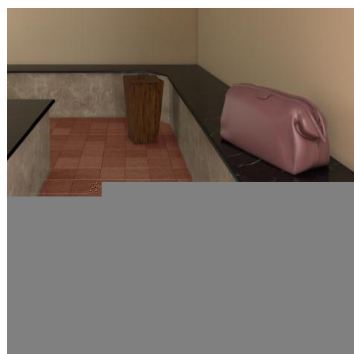


Figure. IV. 35.revêtement a l'intérieure de hammam el -Saada après l'intervention
Source : auteur

7-9- Le ravalement des façades :

Après le diagnostic des façades de hammam El-Saada nous avons décidé que les façades ont besoin d'une intervention sur les mobiliers de façade, et d'autres éléments liés à l'architecture de la façade, participant à sa mise en valeur.

.Définition de ravalement :

Le ravalement est la remise en état des façades d'un bien immobilier. Ou une rénovation destinée à redonner un aspect neuf, mais sans dénaturer le travail d'origine.¹⁰

.Principe de ravalement :

Le ravalement nécessite des étapes indispensables telles que le nettoyage, le décapage, la réparation et enfin l'embellissement.

Pour faire le ravalement il faut connaître les méthodes à utiliser :

- Repérage de l'immeuble dans l'espace et le temps.
- Connaissance de l'histoire de cette façade.¹¹

Tableau. IV. 2.les composantes de façade de hammam el- Saada
Source : élaborer par étudiante

Style de façade	Date de construction	Les matériaux de construction	Les Couleurs usitées	Type de crépissage	Etat de dégradations	Niveau des pathologies
Style coloniale	Construit pendant l'année 1856	-Pierre -Brique rouge cuite dans les angles et sur l'encadrement des entrées -adobe	Sobre	Mortier a chaux	Dégradations de crépissage a quelque partie Et des fissures	Superficielle

¹⁰Le -guide-du-ravalement-de-façades., p161.

-l'intervention sur les façades :

Les solutions :

1-Eliminer la végétation sur un mur : végétation superficielle

Le mode de traitement de la végétation superficielle dépend de l'état du mur et du type de végétation. On peut identifier deux méthodes :

a- Première méthode :

La destruction des végétaux Par arrachement :

1-L'arrachement

2-colmater le vide entre les pierres

b- Deuxième méthode :

La destruction des végétaux par des produits chimiques :

1-Les végétations doit être pulvérisée avec un herbicide à base de Glyphosate.

2- colmater les vide entre les pierres avec du mortier de chaux blanche.

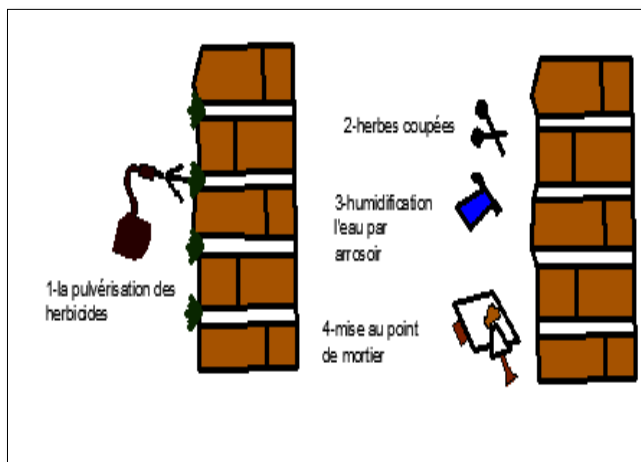


Figure. IV. 36. Les étapes éliminer la végétation Par les produite chimie.
Source : auteur

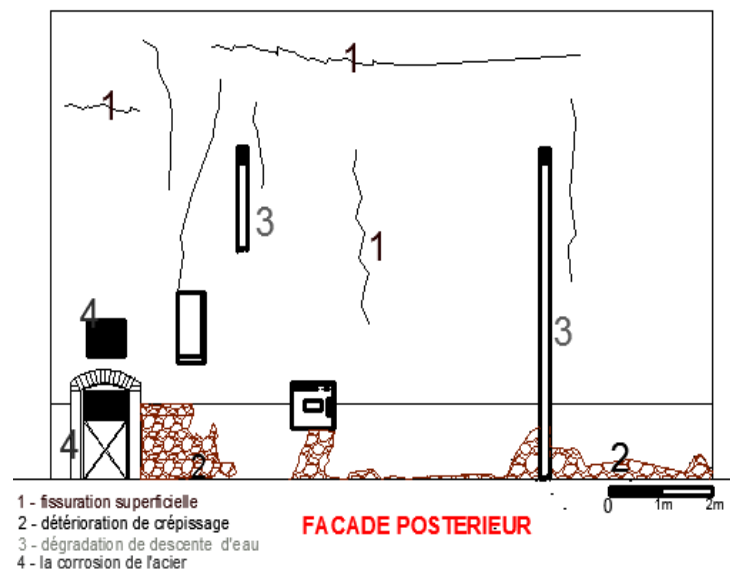
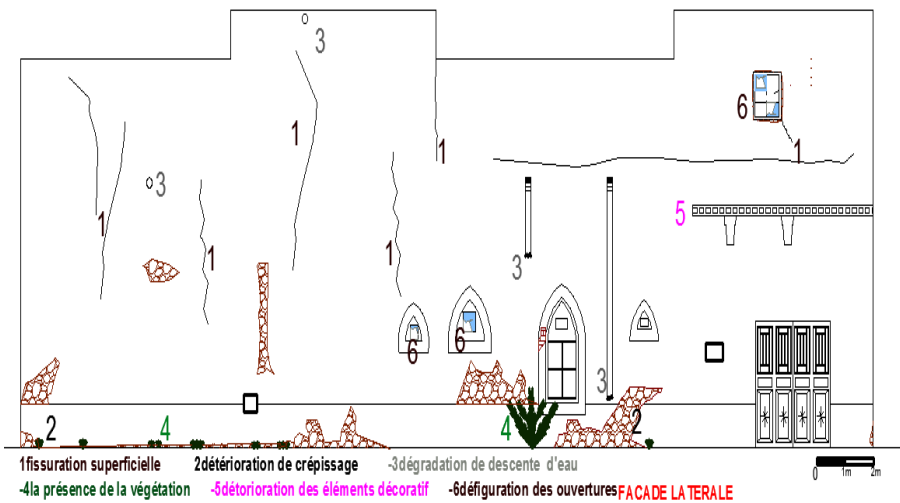
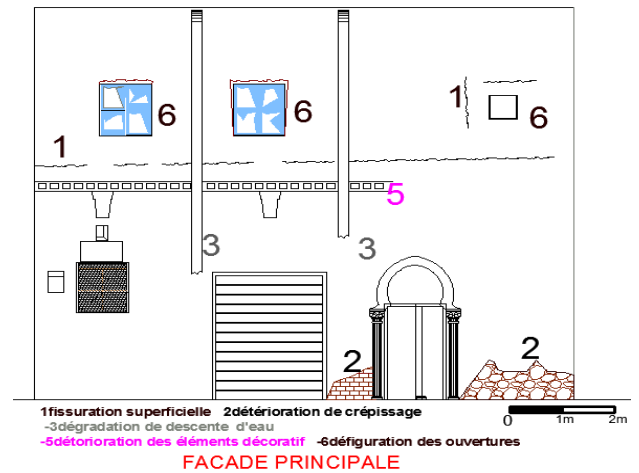


Figure. IV. 37.les façades du hammam el-Saada.
Source : auteur.

2-traitement de fissures : (voir p 22)

3- récupérations de éléments de menuiserie (les portes, fenêtres) et les éléments décoratifs.

4-l'enduisage a mortier a chaux.

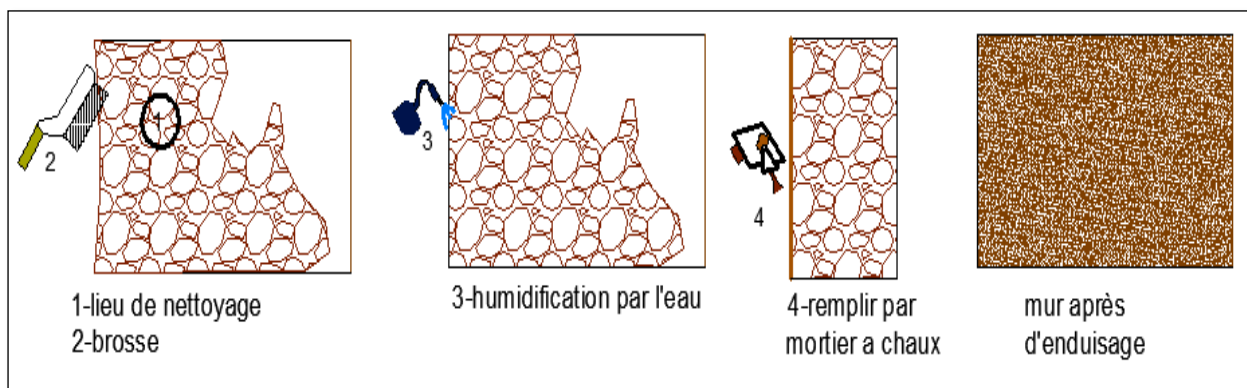


Figure. IV. 38.traitement de dégradation des mortiers
Source : auteur

. Les façades après l'intervention :

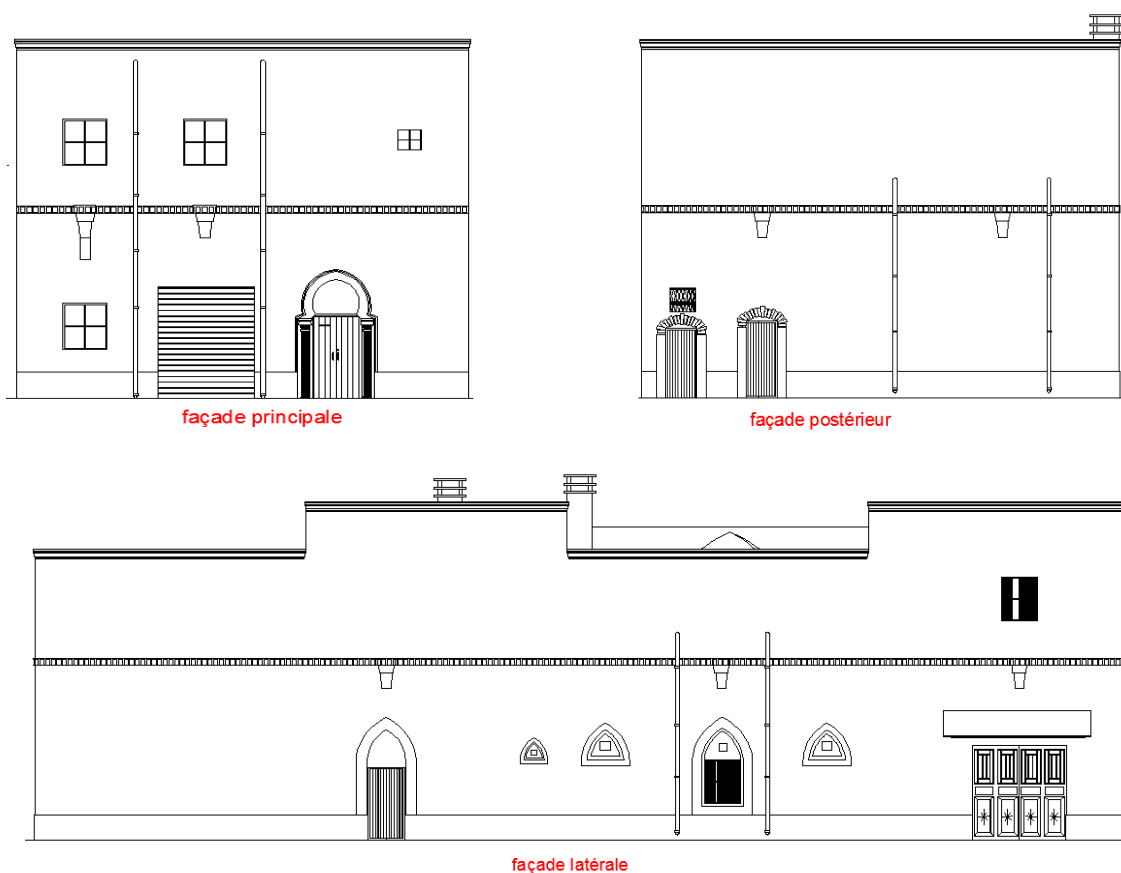


Figure. IV. 39.les façades
Source : auteur

Conclusion :

Après cette étude nous avons conclu qu'il existe des outils d'intervention pour assurer la réhabilitation structurelle d'un bâti ancien. Le choix des techniques à mettre en œuvre dépend des résultats du diagnostic préalable .et la méthodologie de travail pour traiter les problèmes et faire de bonnes interventions.

Mais il y a plusieurs de interventions qui sont souvent hétérogènes, techniquement délicates ,elle nécessitent des matériaux et des matériels spécifiques. Elles doivent être confiées aux professionnels expérimentés ' restaurateur.' pour faire une intervention.

En fin, il serait préférable de pratiquer une maintenance régulière, un entretien programmé et bien étudiée pour faire une intervention. Qui sont regroupées sous le terme de 'préservation et réhabilitation d'un patrimoine bâti'. Nous avons utilise souvent le terme réhabilitation pour rendre le hammam El-Saada plus dynamique et un lieu vivant.

Conclusion générale

Le hammam est un édifice fondamental de la ville islamique, C'est un équipement qui besoin une étude approfondie dans tous les domaines et une recherche spécifique et très précise pour mieux comprendre leur structure et leur fonctionnement. Le hammam comme un bâti a eu une architecture extraordinaire qui répond à son exigence fonctionnelle, Soit par son structure (les voutes, les coupoles) ou par sa hiérarchisation de ses espaces, ou par les caractéristiques de ses matériaux. Un architecte n'est vraiment consacré que lorsqu'il a mené à bonne fin la construction du hammam.

Dans cette recherche nous avons tenté la lumière sur les problèmes générale d'anciens hammams, les causes de son abondance, ses pathologies et ses désordres structurel.

À ce titre, nous avons fait une recherche sur les anciens hammams de la ville de Laghouat, nous avons eu beaucoup de problèmes dans nos recherches à cause du manque de données.

Laghouat une ville possède plusieurs hammams traditionnels, l'apparition de cette tradition se situe pendant la période de pouvoir d'Ahmed Ben Salem ben Maamar Ben Zaanoun, le chef des Ahlafs. Par la construction du premier hammam (hôtel des bains actuellement)

Hammam "El-Saada " un des hammams qui a eu une histoire, et une extraordinaire architecture, qu'il ser ait injuste de ne pas s'y intéresser de plus près. et aussi Il possède une place favorisée dans la vie sociale et culturelle. le hammam évoque la mémoire, il véhicule l'histoire, donc il doit le protéger et le classer comme un monument historique.

Notre intervention sur hammam El Saada suivre une méthodologie pour atteindre à un projet de réhabilitation adéquate commencé par prediagnostic, mesure d'urgence, étude pluridisciplinaire puit un projet de réhabilitations (réhabilitation de désordre structurel, et réhabilitation du confort du hammam). Donc pour intervenir dans un bâti ancien il faut des spécialistes qualifiés et des techniques spéciales tout en respectant sa structure, ses matériaux et plus nécessaire son image patrimonial.

Finalement, ce que ce mémoire cherche à démontrer, que la mise en valeur du hammam en tant que patrimoine commun matériel et immatériel est une responsabilité partagée. Toute perte de patrimoine constituée un appauvrissement culturelle, architecturale, sociale, spirituel.

BIBLIOGRAPHIE GÉNÉRALE

Les ouvrages

- **CHARLES PHILEBERT**, Algérie et Sahara. Le général Margueritte, direction du spectateur militaire, Paris, 1882..
- **DURAND DELACRE CAPITAINE**, visite à Laghouat, 1924.
- **JEAN MELIA**, Laghouat ou les maisons entourées de jardins, librairie Plon-nourit et cie, Paris, 1923.
- **JEAN-CLOUDEBIDEAU**, Platerie murs forme et volumes,2002.
- **JEAN COIGNET**, Laurent Coignet, *La maison ancienne* ,2012.
- **HERDE, LIEBARD**, (Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatiques, Observatoire des énergies renouvelables), Paris, 2005.
- **HEIDI DUMREICHER**, Richard Levine, Magda Sibley-Behloul, Hamman rehabilitation reader, Austria, 2012, A project funded by the European Union within the Euromed Heritage.
- **LIEUTENANT MANGIN**, Notes sur l'histoire de Laghouat. Revue africaine, volume 37, 1893.
- **MAREY MONGE**, expédition de Laghouat, imprimerie de A.Borget, Alger, 1846.
- **MICHEL BEAUVAIS- YVES ROBIC**, restaurer et décorer a la chaux ,1^{er} édition Flammarion, 2013.
- **ODETTE PETIT**, Laghouat essai d'histoire sociale, Paris collège de France, 1976.
- **O. MAC CARTHY**, Laghouat ; Almanach de l'Algérie, 1854.
- **PATRICK DE WEVER ET FRANCIS DURANTHON**, Voyage d'un grain de sable, EDP Sciences, 2015.
- **THEBERT YVON**, Les thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen, Etudes d'histoire et d'archéologie, Rome, BEFAR, 2003.

Les thèses et les mémoires

- **BENHALILOU (k)**, impact de la vegetation grimpante sur le confort hygrothermique estival du batiment, Thèse de doctorat, 2008.
- **BRIKCI (N)**, la patrimonialisation des villes historiques ces d'étude la ville historique de Tlemcen, mémoire de magister USTO Oran ,2009.
- **CHERIF-SEFFADJ (N)**, préservation des sites et monuments historiques, les bains algériens pendant la période musulmane, Thèse de magister, 1996.
- **DRIOUECHE (D)**, contribution à l'enrichissement de l'architecture platine. dar Aziza bey mémoire de la djenina d'Alger, mémoire de magister,2001.
- **DIDI (I)**, Habitat traditionnel dans la médina de Tlemcen, mémoire de magister en architecture, 2013
- **HIZOUM (T)**, confort thermique dans hammam Maama, Rapport de stage, 2015.
- **HAMMA (W)**, Intervention sur le patrimoine urbain ; acteurs et outils Le cas de la ville historique de Tlemcen mémoire de magister, 2011.
- **GUIAVARCH (A)**, Etude de l'influence de l'inertie thermique sur les performances énergetiques des batiments, Thèse de doctorat, 2014.
- **KAROUI (H)**, Sensibilité aux ambiances lumineuses dans l'architecture des grandes demeures husseinites du XVIIIe - début XIXe siècles, Thèse de doctorat ,2012.
- **MRHAMMA (w)**, intervention sur le patrimoine urbain ; acteurs et outils le cas de la ville historique de Tlemcen, mémoire de magister en architecture ,2011.
- **MEGHERBI (K)**, stationne écologique a charef wilaya de Djelfa (étude du confort thermique), mémoire de master, 2016.
- **MEHENNI (N)**, patrimoine socio-culturel (souk el-ghezel) de la médina de Constantine, thèse de magister, 2011.
- **OUSSAMA (N)**, Les thermes romains Cas d'étude Hammam Essalihine, Mémoire de master, 2016.

Les Articles

- CHERIF-SEFFADJ (N), Les bains d'Alger de l'époque ottomane (xvie – xixe siècle) , paris, 19/05/2015.
- CHERIF-SEFFADJ (N), The medieval and ottoman hammams of algeria; elements for a historical study of baths architecture in north Africa, ,Archnet-IJAR, International Journal of Architectural Research,-March 2009.
- Convention concernant la protection du patrimoine mondial culturel et naturel. adoptée par la conférence générale à sa dix-septième session paris, 16 novembre 1972).

Les Documents official

- Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites (charte de venise 1964)
- Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites, Adoptée par ICOMOS en 1965
- Le Plan Permanent de sauvegarde et de mise en Valeur du secteur sauvegardé de la vieille ville de Constantine
- Plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur du secteur du sauvegarde ksar Laghouat
- Plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur du secteur du sauvegar de casbah d'Alger
- Règlement de sécurité, direction générale de la protection civile, ministère de l'intérieur et des collectivités locales

Les Publications

- CARTerre construire en terre-alternative et parallèles, paris, 1983.
- Citadelle d'Alger Expertise des travaux de protection provisoire et des travaux de restauration proposés, Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture Paris, 1985.
- Conserver le patrimoine pourquoi, ICEM, 2000.
- UNESCO 30e session, comité du patrimoine mondial, 2006.
- Fatiha Hammouti- Université Mohammed Premier (UMP), Oujda (Maroc).fati-hammouti@live.fr.

- Les principes l'établissement d'archives documentaires des monuments, des ensembles architecturaux et des sites ratifié par la 11e assemblée générale de l'icomos à sofia, octobre 1996.
 - L'unesco ,bruxelles, le 30-04-2009.
 - Référentiel technique de certification "Bâtiments Tertiaires - Démarche HQE
 - Termes relatifs aux interventions sur les monuments historiques, Ministère de la culture et de la communication - direction générale des patrimoines - janvier 2013.
 - VESCHAMBRE Vincent, Le processus de patrimonialisation revalorisation, appropriation et marquage de l'espace. Disponible en ligne sur (<http://cafe-geo.net/wp-content/uploads/processus-patrimonialisation.pdf>).
 - RehabiMed ,Interventions structurelles sur les bâtiments anciens en Tunisie , p12.
- Vincent Delahaye ,Alain Micoulet , BTC le Village – Cavaillon- La terre sociale et solidaire,2015.
- Brique de terre crue compresseur, Isolant issu des minéraux. - CNISAM www.cnisam.fr .
- Corpus levant, Démonteur / Remonteur un parement en pierre-.p 2.
 - Le -guide-du-ravalement-de-façades., p161.

Dictionnaire

- Le Petit Larousse Illustrée 2010, Edition Anniversaire de la Semeuse

Sites internet

- L'histoire Du Bain, Des Thermes Romains à Nos Jours,(
<https://www.gralon.net/articles/sante-et-beaute/soin-et-beaute/article-l-histoire-du-bain--des-thermes-romains-a-nos-jours>)
- http://www4.ac-nancy-metz.fr/clg-j-ferry-neuves-maisons/spip/IMG/pdf/les_thermes_-_paul.pdf
- <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/purification>
- <https://balneorient.hypotheses.org/tag/bains-grecs>
- http://www4.ac-nancy-metz.fr/clg-j-ferry-neuves-maisons/spip/IMG/pdf/les_thermes_-_paul.pdf
- <http://balneorient.hypotheses.org/3000>
- Corpus Euromed, Architecture traditionnelle méditerranéenne, www.meda-corpus.net, 20/01/2009.

- Atelier Olivier Billon - Tadelakt - Hammam.htm , <http://www.tatanka-co.com>.
- Apprendre le vrai Tadelakt marocain par le main de maître: Cours d'initiationinfo@atelier-pittoresque.com

المراجع باللغة العربية

- رحلة الاغواطي الحاج ابن الدين، ترجمة وتحقيق د. أبو القاسم سعد الله، المعرفة الدولية للنشر والتوزيع، الجزائر، 2011، ص.87
- مذكرة تخرج ماجيستر. البنى التقليدية و علاقتها بالتنظيم الاجتماعي(دراسة حالة مدينة الاغواط) . طلحه بشير.2006
- هيزوم طيب مقارنة تحليلية لتحويلات المساجد القديمة لمدينة الأغواط2017

Annexe

Annexe I

Les plans d'exemple hammam souk el-ghezal à Constantine¹

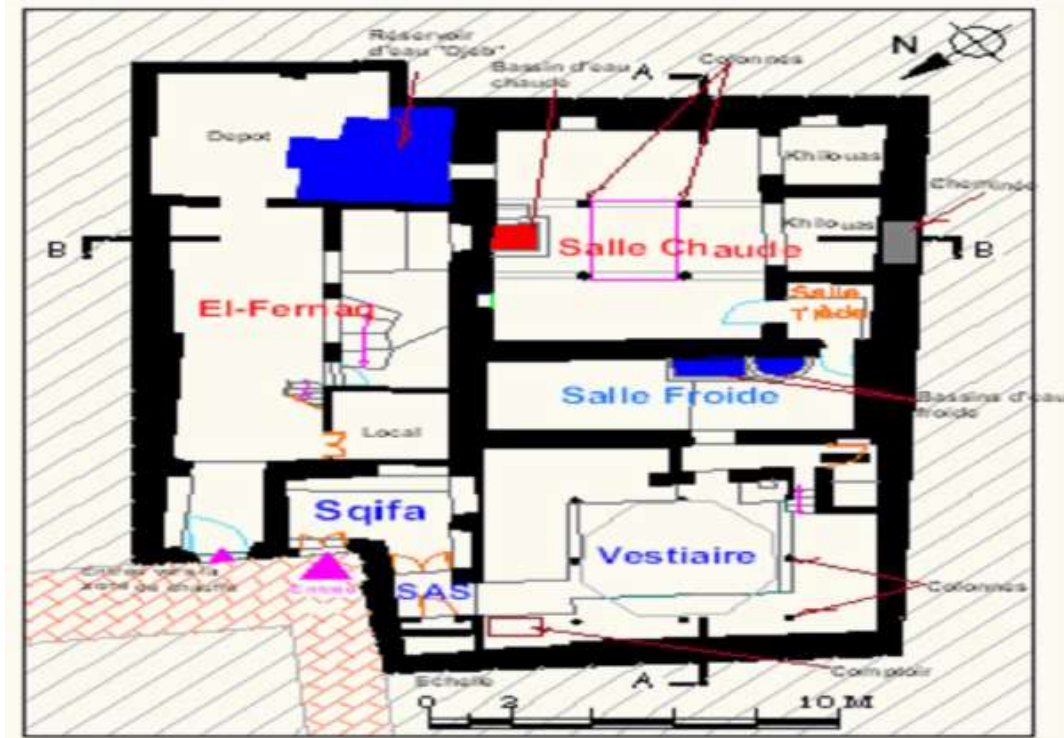


Figure 1. Plan de RDC
Source : thèse de magister¹

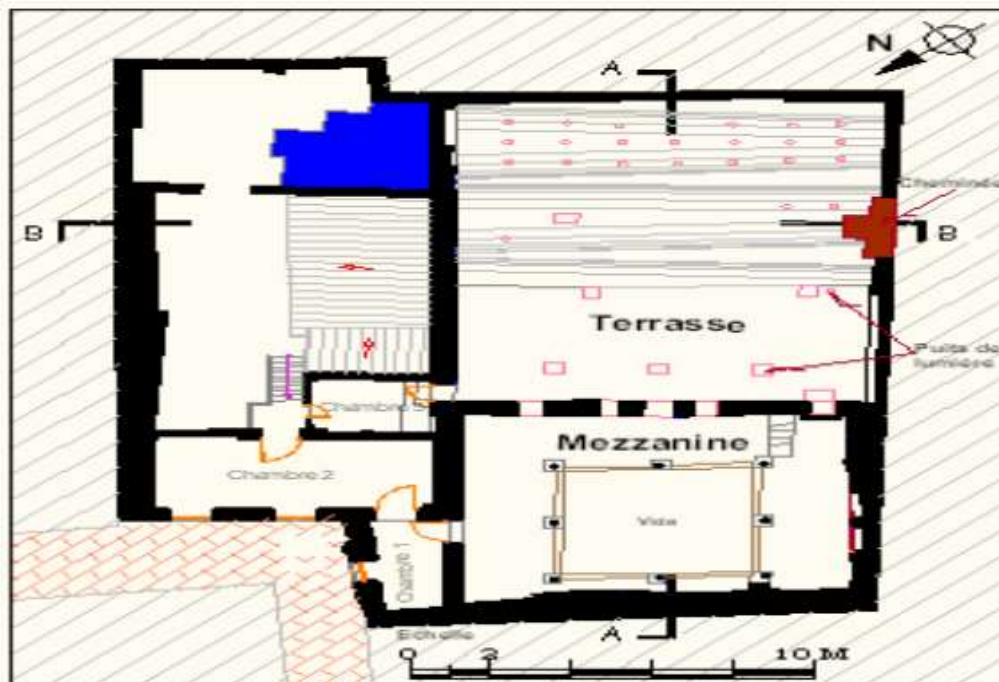


Figure 2. plan de 1^{er} étage.
Source : thèse de magister¹

¹ thèse de magister, patrimoine socio-culturel (souk el-ghezal) de la medina de constantine, nedjoua mehenni, 2011

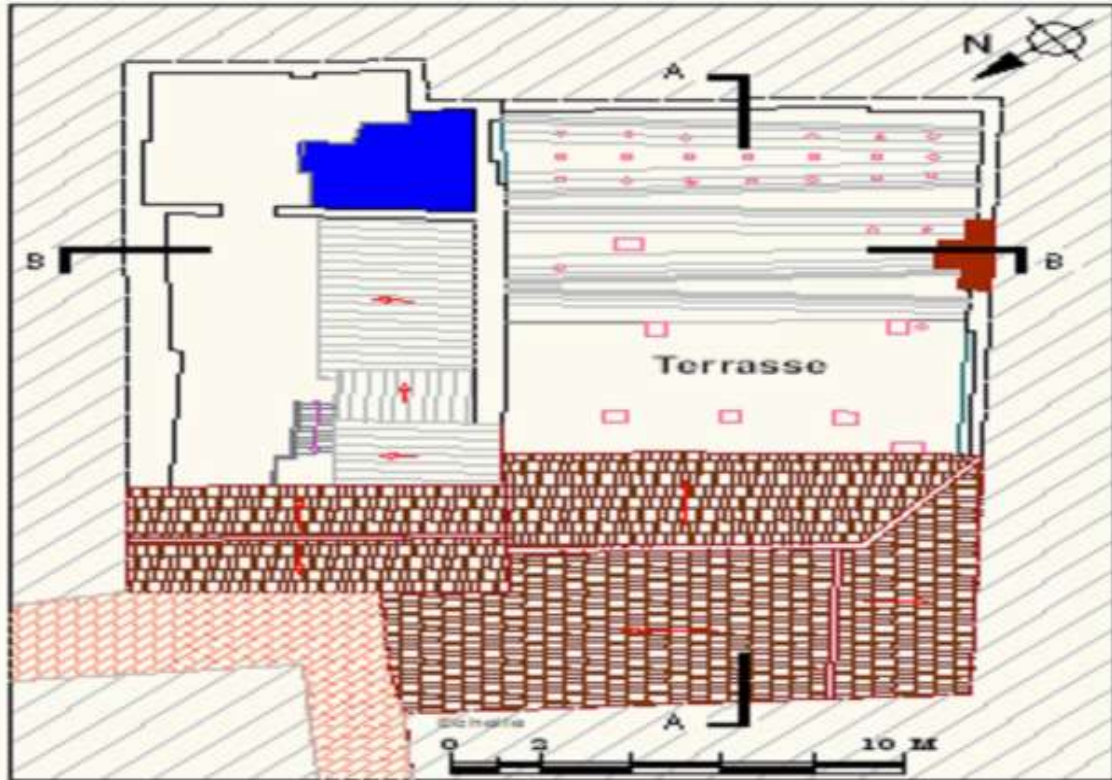


Figure 3. plan de terrasse
Source : thèse de magister¹



Planche.. Description architectural de la terrasse
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel(41)



Planche. Description Architecturale de la zone passive Source : thèse de magister²

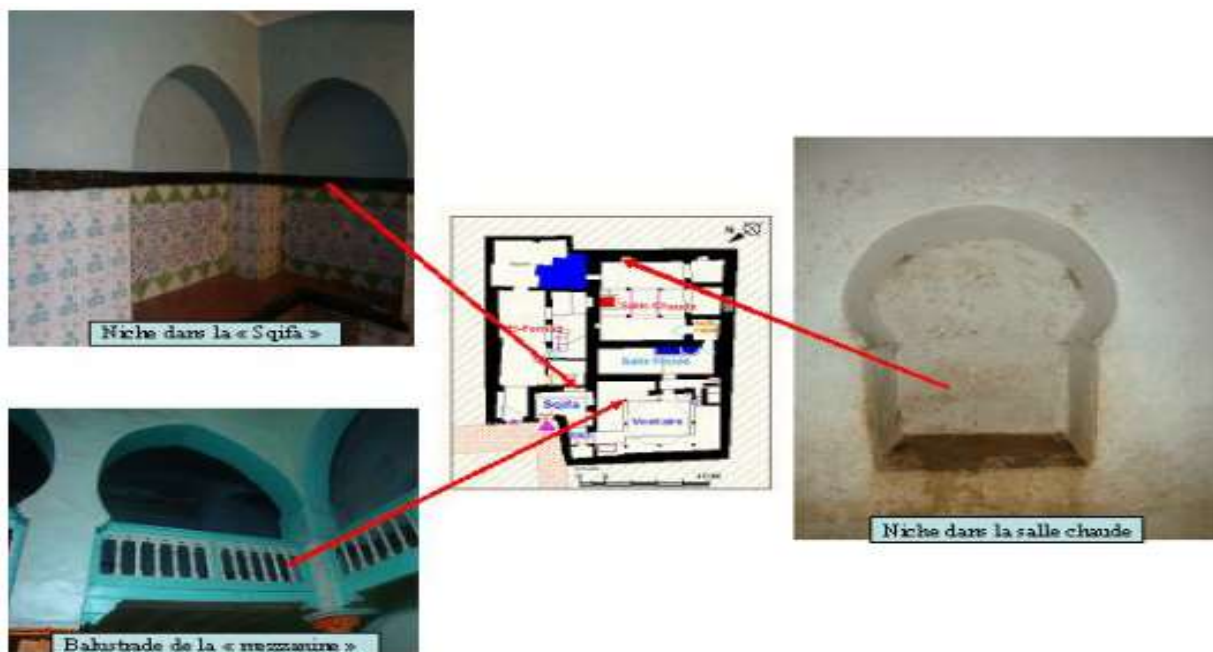
² thèse de magister, patrimoine socio-culturel (souk el-ghezal) de la medina de constantine, nedjoua mehenni, 2011



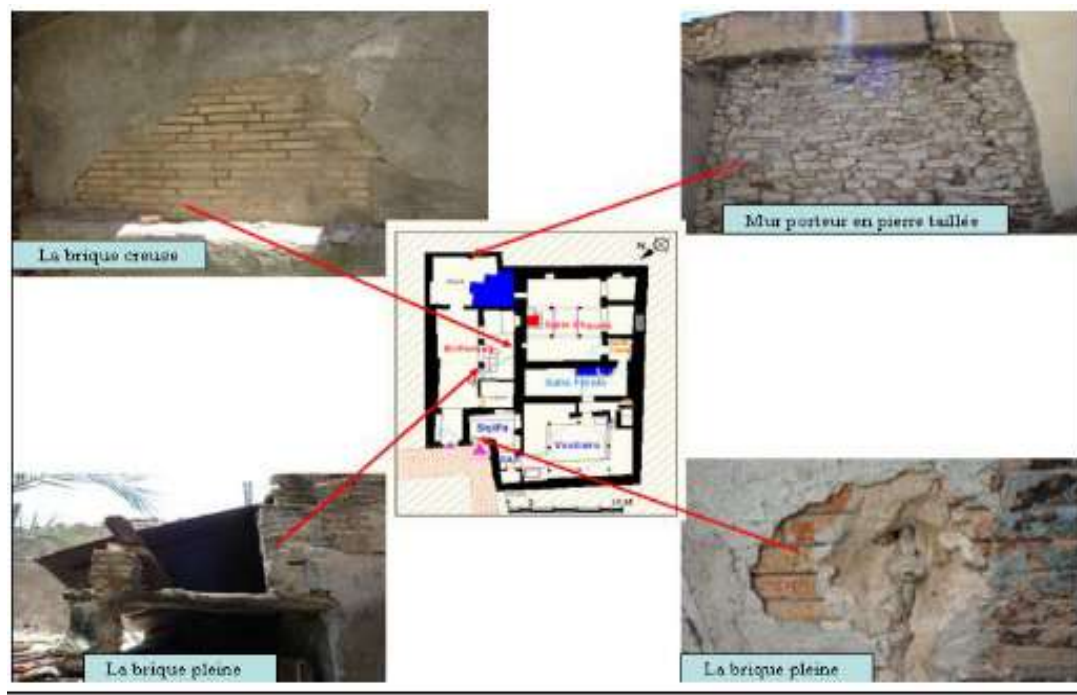
Planche. Description architectural de la zone active
Source thèse de magister, patrimoine socio-culture



Plancher. Identification des arcs et arcades du hammam.
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel



Plancher. identification des niches et balustrades du hammam.
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel



Plancher. Identification des murs du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel



Plancher. Identification des type de plancher du hammam. Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel



Plancher. Identification des voutes et coupoles du hammam.
Source thèse de magister, patrimoine socio-culturel

Annexe II

Annexe III

1. Formulaire du questionnaire

Ministère de l'enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique

Université Amar Thelidji-LAGHOUAT-

Faculté des Sciences.

Département : d'architecture

Questionnaire de recherche

L'objectif global de ce questionnaire est de pouvoir nous servir comme argumentaire et support de travail à la préparation de notre mémoire master 2 en architecture option « architecture et patrimoine » ; intitulé la réhabilitation d'un bain maure, étude de cas « HAMMAM D'ELSAADA ».

Votre collaboration participée dans la collecte d'informations relatives à notre mémoire pour enrichir la recherche scientifique

Nb : maitre un (x) dans la case qui correspond à votre réponse.

Année universitaire 2016-2017

1/sexe : masculin féminin

2/âge : 18- 25ans -45ans plus de 45ans

3/votre endroit d'habitat : ancienne ville nouvelle ville

4/allez-vous au hammam ? Oui non

- si oui comme bien de fois allez-vous au hammam

1fois par semaine 1fois par mois 1fois par ans

-si non pour quoi ?.....

5/que présentez pour vous le hammam ?

Endroit de repos et de relaxation

Endroit pour réunir avec les autres

Le hammam est bon pour la santé

6-pensez-vous que le hammam.est une partie importante de la ville ?

Oui non

7/préférez-vous aller au : ancien hammam hammam moderne

-pour quoi dans les deux cas ?.....

8/a votre avis quels sont les problèmes des anciens hammams ?

-problème confort visuel

-problème confort thermique

-problème de l'humidité.

-problème des eaux.

-autres expliquez.....

.....

9/voyez-vous qu'il est important le renouvellement des anciens hammams par des technique modern ?,

Oui non

- que proposez-vous ?.....

.....

.....

10/quelles sont les traditions et les rituelles reliev directement au hammam ?

- citez-les ?.....

.....

11/A votre avis, voyez-vous que la situation du hammam est stratégique pensez-vous d'ouvir le bain une autre fois?

Oui non

-pour quoi.....

11/Ya-t-il des modifications portée avant au hammam Saada?

Oui non

-Dans quelle cadre sont mises ces modifications ?.....

.....

12/quelles sont les facteurs qui causer a l'abandonnement de bain Saada. Actuellement ?

-facteur fonctionnel (confort)

-facteur technique (rendement, vieillissement)

-D'autres interprétations citez les.....

-Merci pour votre participation-

L'aspect statique de recherche.

– **facteur 1** : Sexe.

sexe \ f - p	fréquence	pourcentage
masculin	13	43.333 %
féminin	17	56.66 %
Σ	30	100 %

A travers le 1^{er} tableau qui indique le taux de sexe féminin est plus que les hommes, ça reflète que les femmes sont fréquentées aux hammams plus que les hommes.

– **facteur 2** : l'Age.

l'Age \ F - P	fréquence	pourcentage
20 ans	03	10 %
20 - 45 ans	18	60 %
+ 45 ans	09	30 %
Σ	30	100%

Nous voyons que la tranche d'âge dominante est entre 20-45ans, avec un pourcentage de 60%.

- **facteur 3** : partir au HAMMAM :

réponse \ F - P	fréquence	pourcentage
oui	29	96.6%
non	1	3.3%
Σ	30	100%

Nous observons que la majorité de la population questionnée part au hammam avec un pourcentage de 96.6 %

- **facteur 4** : partir fréquence d'aller au HAMMAM :

réponse \ F - P	fréquence	pourcentage
1 semaine	17	58.62 %
1 par mois	10	34.4 %
1 par ans	02	6.89%
Σ	29	100 %

La plus part de l'échantillon part une fois par semaine au hammam présenté avec 58.62% par rapport à 34.4% qu'ils sont part au hammam 1 fois par mois.

-**facteur 5**: Que présentez-Vous le HAMMAM :

réponse \ F - P	fréquence	pourcentage
Endroit de repos et de relaxation	11	37.93 %
Réunion avec les autres	05	17.25%
Bon pour la santé	13	44.8%

Σ	29	100 %
----------	----	-------

On voit d'après le tableau que 37.93% de la population répondre que le hammam est un endroit de repos par rapport à 44.8% leur réponse le hammam est bon pour la santé et sauf 17.25% un espace de réunion.

– **facteur 6** : Rôle du hammam dans la ville(une partie importante de la ville ou non) :

réponse	F - P	fréquence	pourcentage
oui		27	93.10 %
non		02	6.8%
Σ		29	100 %

Nous observons à travers questionnaire de recherches que 93.10 % qui disent « oui » par rapport a 6.8% disent « non »

– **facteur 7** : Préférences des hammams « Préférez .Vous aller aux » ? :

réponse	F - P	fréquence	pourcentage
Valeur architecture et historique et traditionnel.		12	41.37 %
Je pars au modern		17	58.6 %
Σ		29	100 %

Nous observons que la majorité des personnes questionné disent que favorisé le hammam modernavec un pourcentage de 58.6% par rapport à 41.37% de la population favorise les anciens hammams

– **facteur 8** : problèmes des anciens hammams :

réponse	F - P	fréquence	pourcentage
Confort visuel		07	24.1 %
Confort thermique		08	27.5 %
Problème d'humidité		06	20.68 %
Problème de l'eau		05	17.2 %
autres		03	10.3 %
Σ		29	%

Ce tableau aborde que il y a plusieurs problèmes des anciens hammams. Problème de confort thermique avec un pourcentage de 27.5% par rapport à 24.1 % le problème de confort visuel et des autres qui touche la structure (l'effondrement)

– **facteur 9** : le renouvellement des anciens hammams par des technique modern

réponse	F - P	fréquence	pourcentage
oui		20	68.9 %
non		09	31.1%
Σ		29	100 %

Notre interprétation statistiques pour la modernisation du hammam est 68.9% sont d'accord de faire des renouvellements du hammam et d'autre qui reste ne sont pas d'accord de 31.1 %.

– **facteur 10** : les traditions et les rituelles relier directement au hammam, la préparation au mariage pour les jeunes filles, les fêtes de l'aïd, le jour de vendredi

– **facteur 11** : la situation du hammam El Saasa :

réponse	F - P	fréquence	pourcentage
Fonctionnelle		27	93.1 %
Pas Fonctionnelle		2	6.9 %
Sans réponse		0	0 %
	Σ	29	100 %

La plupart des habitants disent que le hammam Saada prend une place stratégique avec un pourcentage de 93.1%

– **facteur 11** : les modifications mises au HAMMAM :

réponse	F - P	fréquence	pourcentage
Oui	entretien	12	41.37 %
	démolition de la coupole	05	17.24%
Non		04	13.79%
Sans réponse		08	27.58%
	Σ	29	100 %

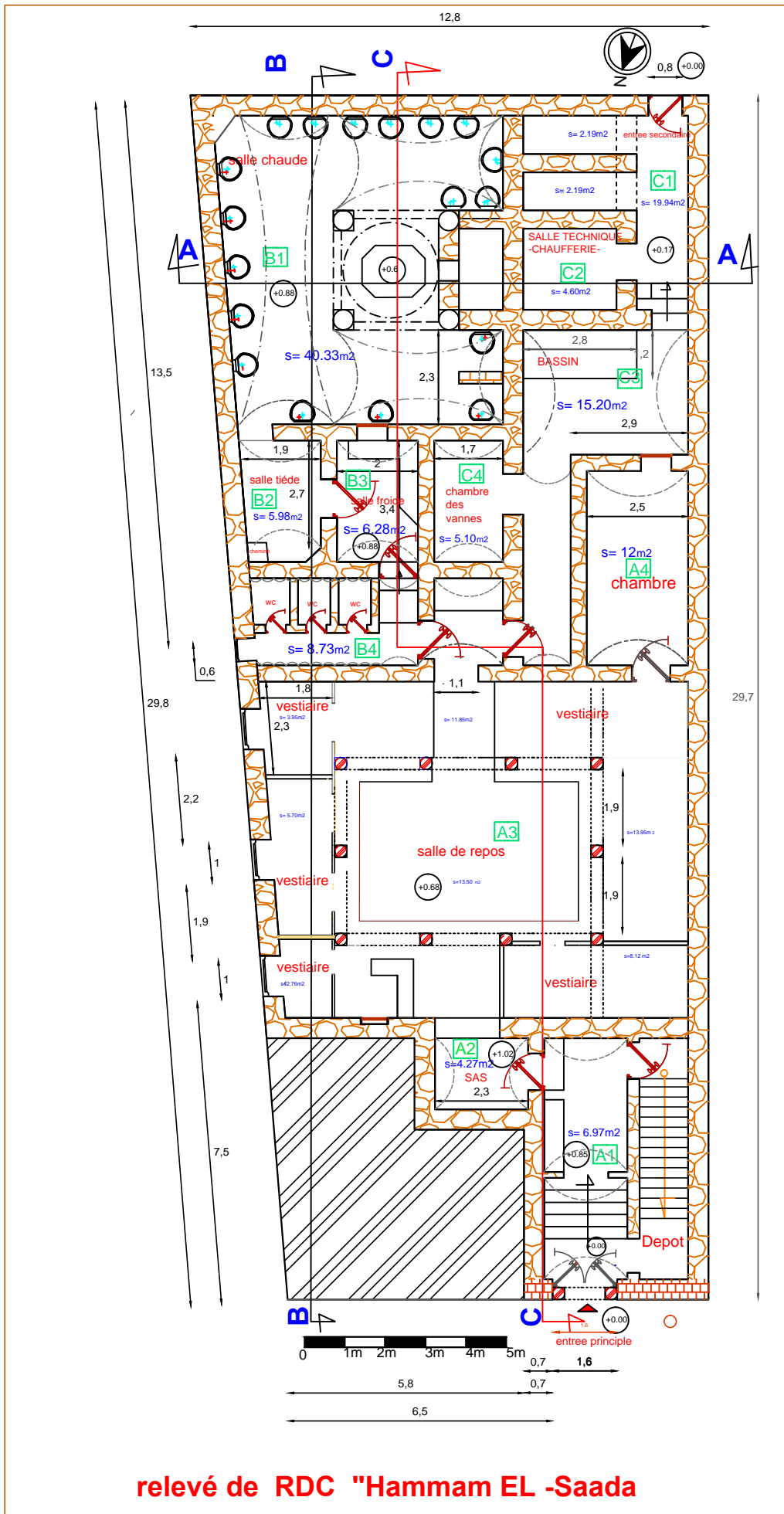
Selon les premières colonnes nous n'observons que 41.37 % de la population constaté que les modifications seront sur l'entretien périodique et de pourcentage 17.24% disons que les modifications sur la structure (démolition de la coupole) alors que 27.58 % sans réponses.

– **facteur 12**: les facteurs qui causent à l'abandonnement de hammam Saada

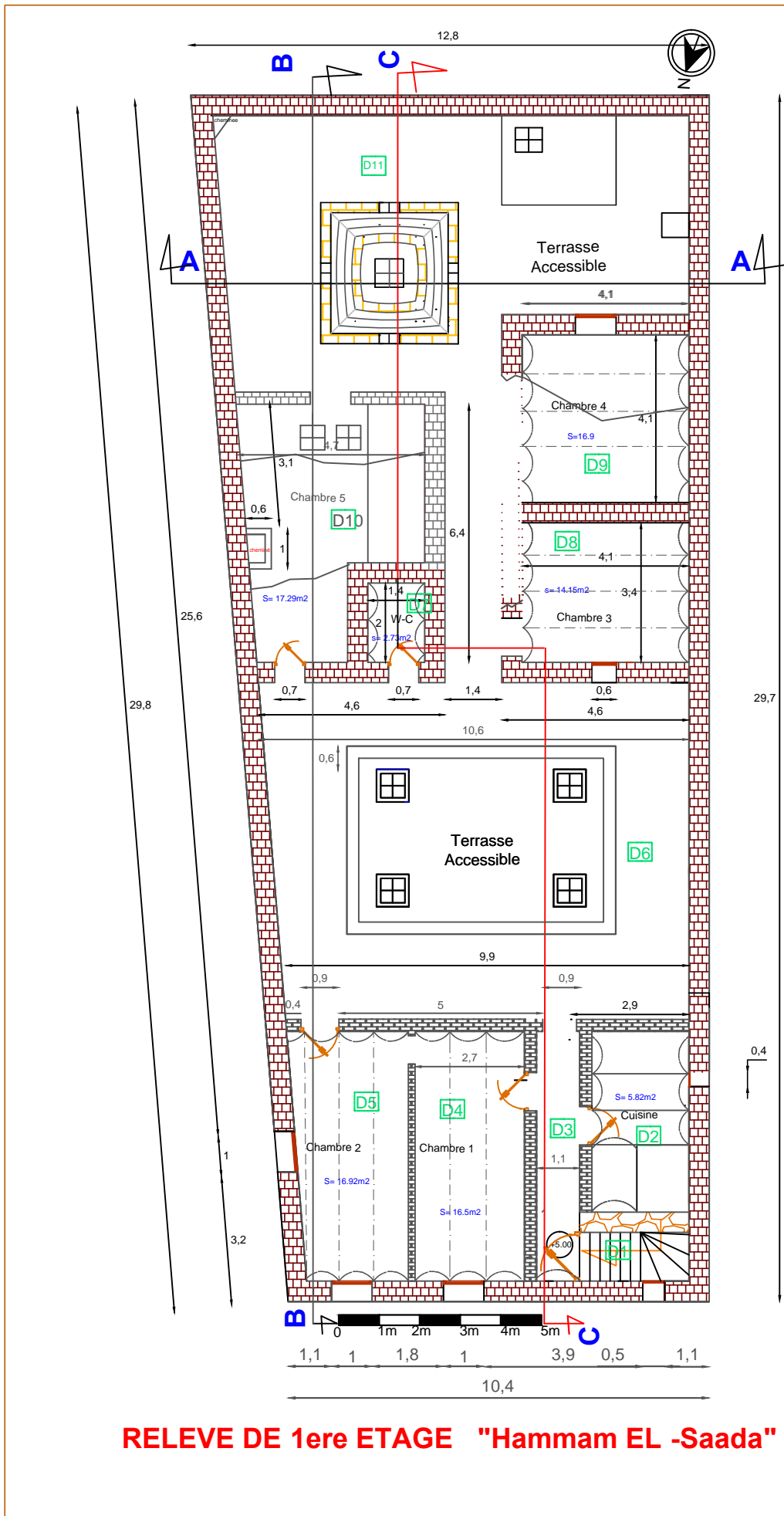
réponse	F - P	fréquence	pourcentage
facteur fonctionnel (confort)		18	62.06 %
facteur technique (rendement, vieillissement)		11	37.9 %
	Σ	29	%

Notre interprétation statistique pour les facteurs qui causent à l'abandonnement de hammam Saada, Nous observons que 62.06 % qui disent à cause des facteurs fonctionnel par rapport à 37.9% disent à cause des facteurs techniques

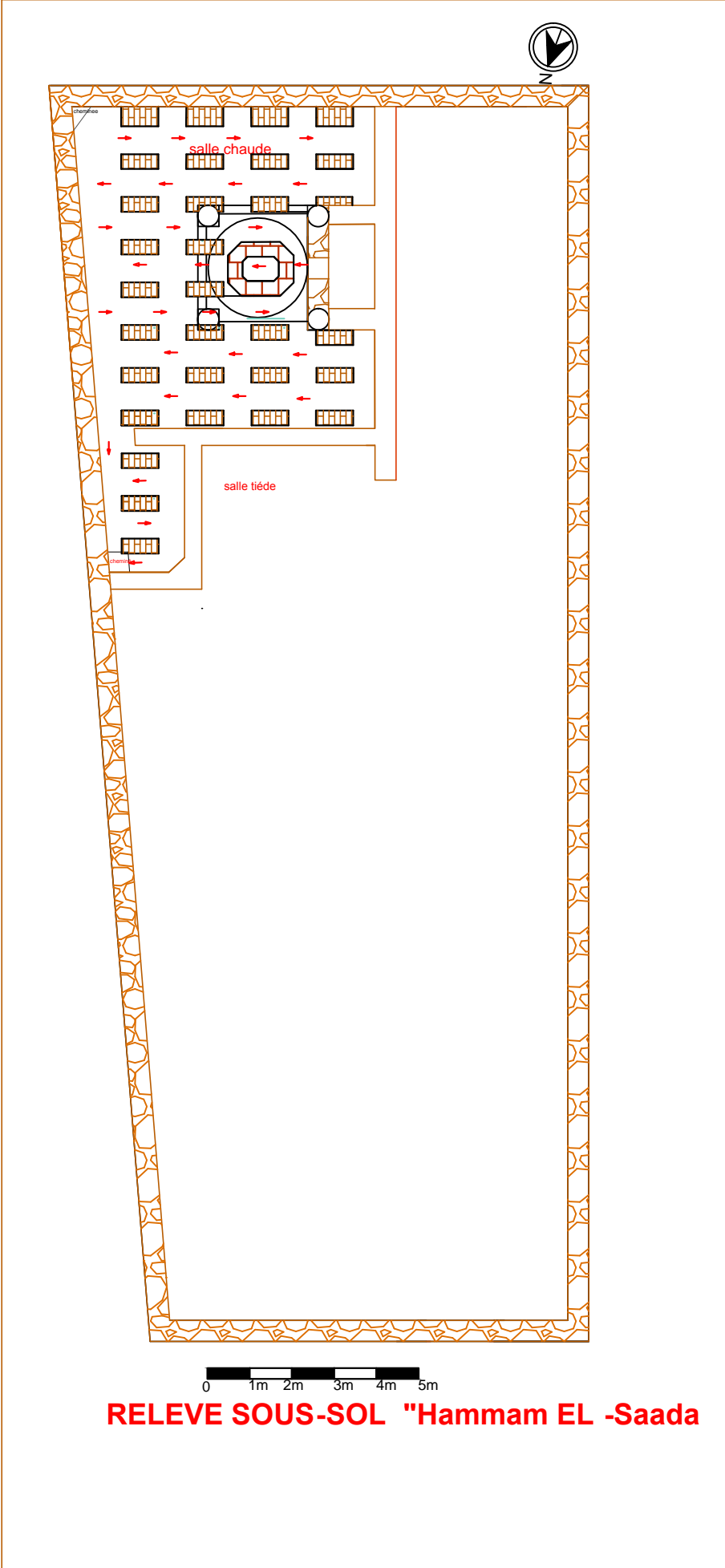
2. Les plans



relevé de RDC "Hamam EL -Saada"



RELEVÉ DE 1ere ETAGE "Hammam EL -Saada"



RELEVÉ SOUS-SOL "Hammam EL -Saada

les façades:

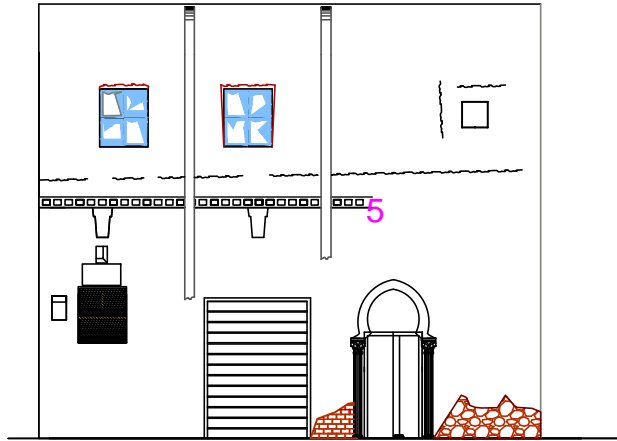


figure 97 : façade principale

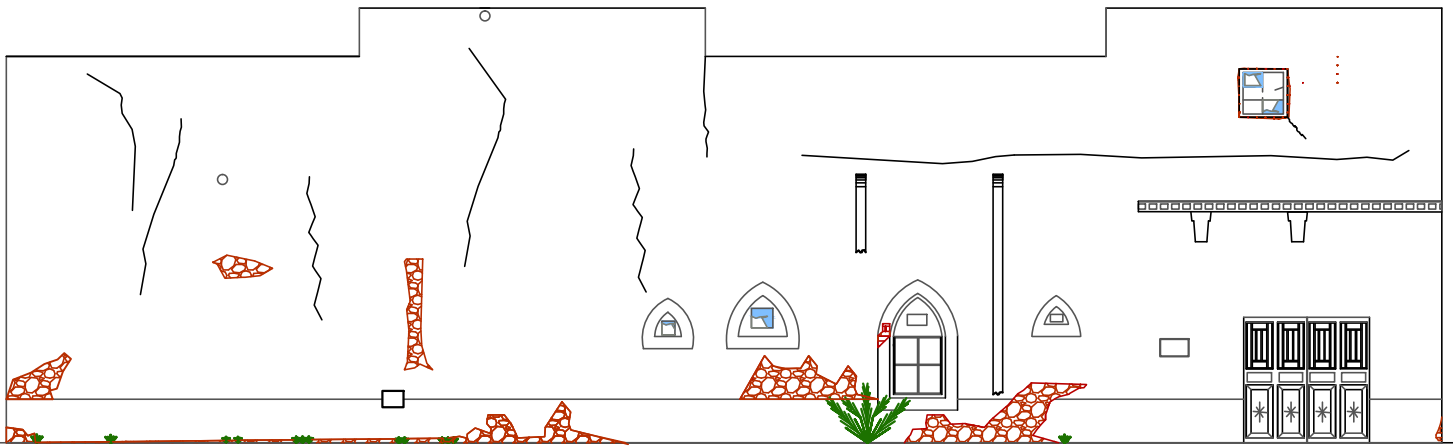


figure 98: façade latérale

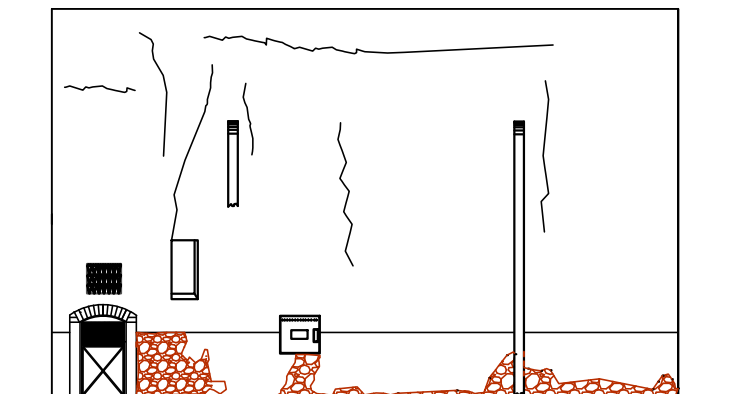
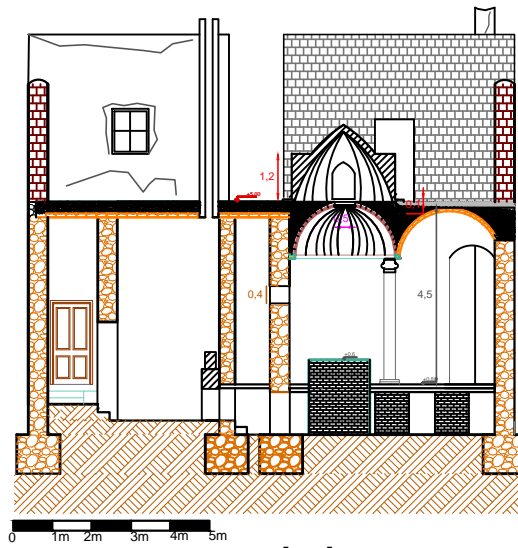
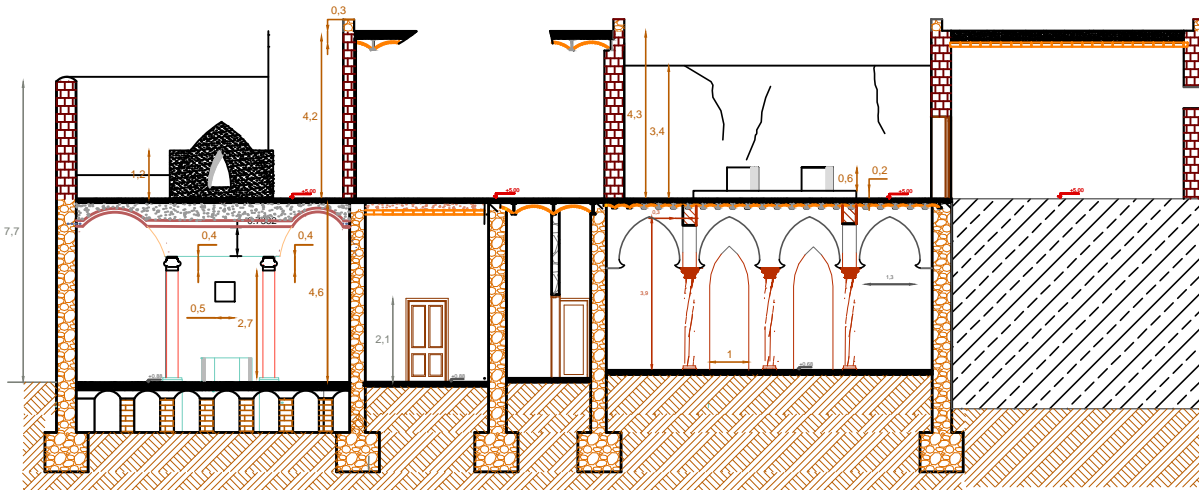


figure 99: façade postérieur

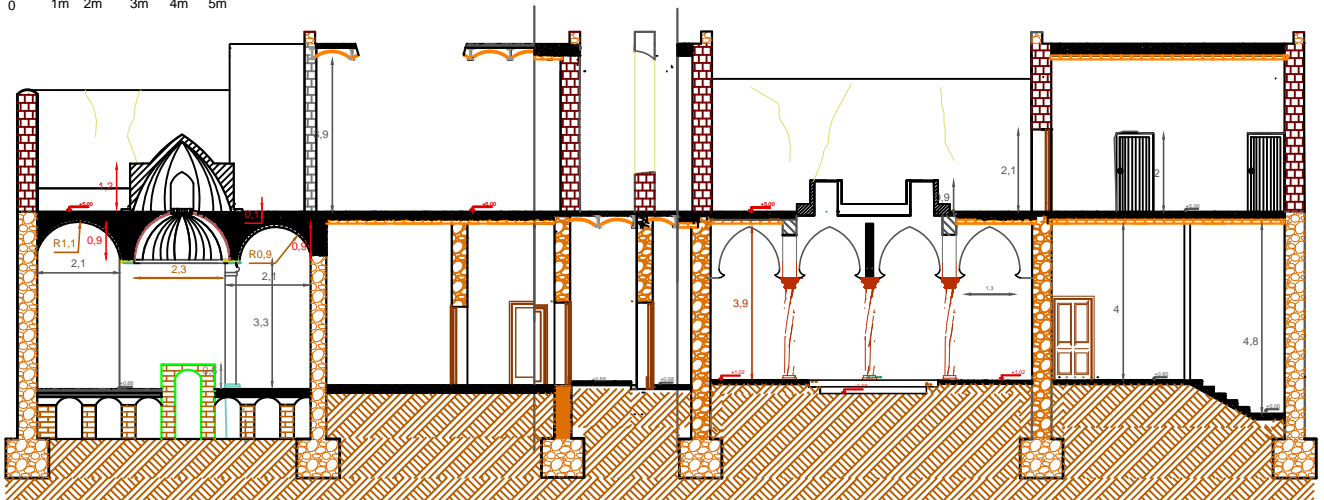
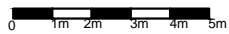
les coupes:



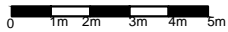
coupe A-A



coupe B-B



coupe c-c



les desordres structurelles:



-l'humidité au niveau de voûte .
-fissures obliques au niveau du murs



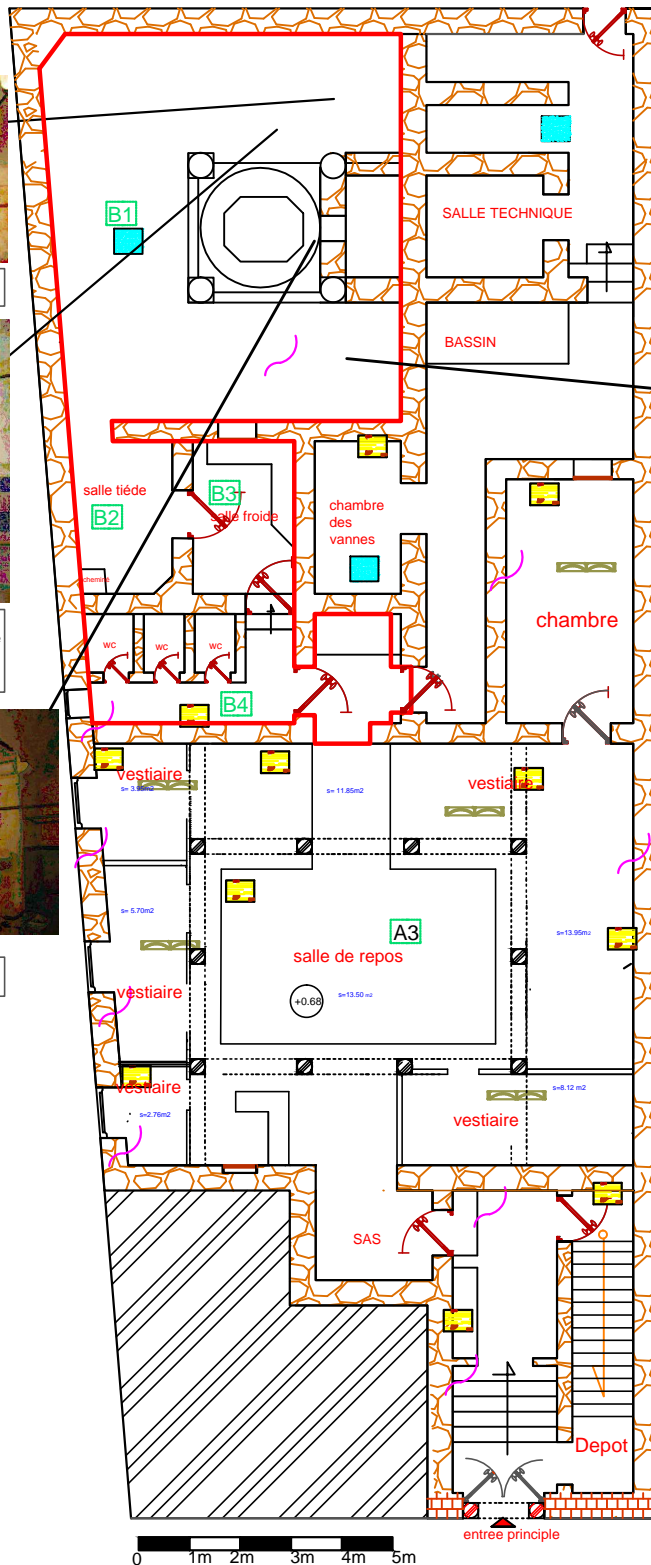
-l'humidité dans toutes les parois de la salle chaude ainsi les voûte et le coupole
-la corrosion des éléments en aciers (les vannes ...)



la corrosion des éléments en aciers (les vannes ...)



-l'humidité au niveau de voûte et les parois .
-fissures obliques au niveau de voute
-la corrosion des éléments en aciers (les vannes ...)

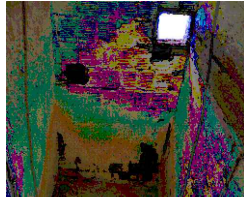


■ la détérioration d'enduit
 ■ humidité
 ~ Dégradation des planchers
 ~ fissures profondes
 ~ fissures superficielle

Relevé des pathologies de la zone active au niveau RDC "Hammam El -Saada "

Source :auteur

les desordres structurelle:



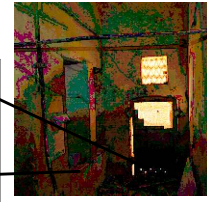
effondrement d'une partie du plancher et détérioration enduits



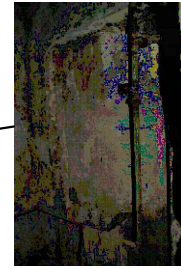
détérioration de revêtement de sol et détérioration enduits



-utilisation de nouveau matériaux (ciment)
-la corrosion des éléments en acier (borma)



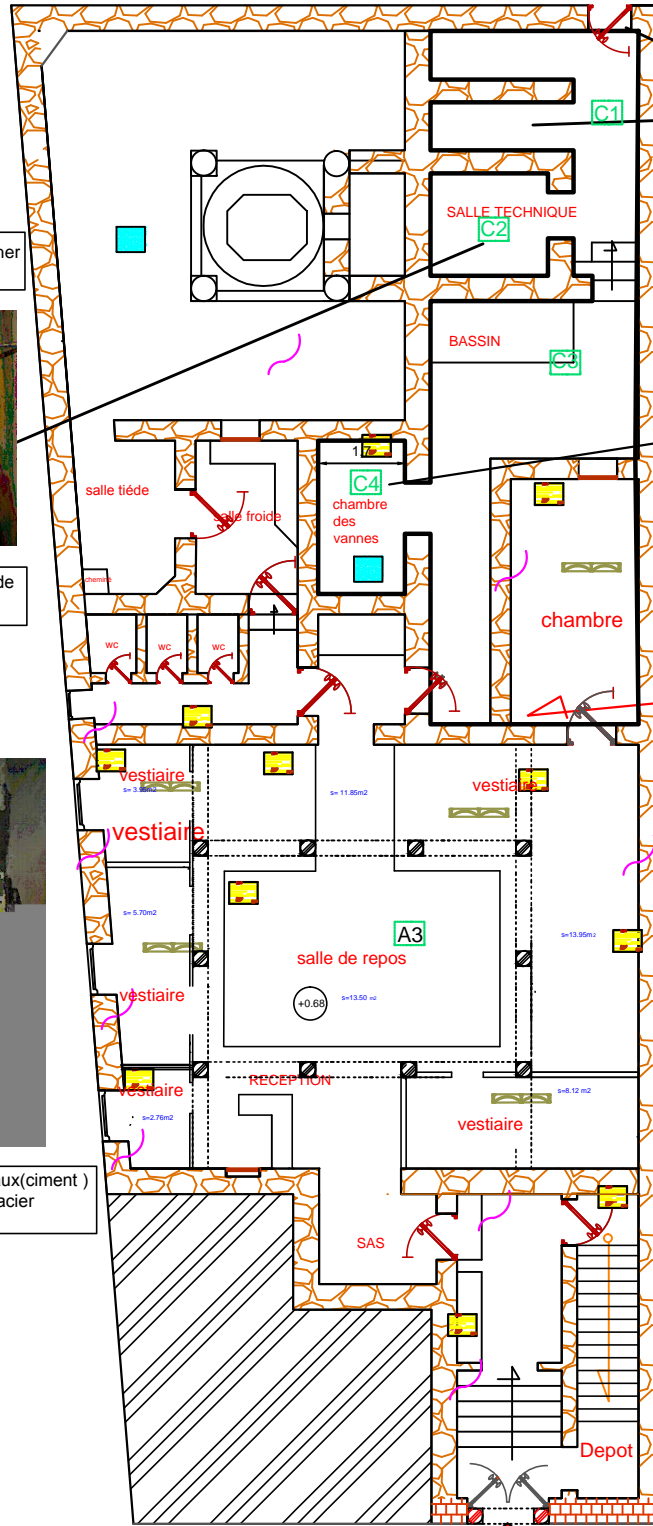
-détérioration de revêtement de sol et détérioration enduits
- la corrosion des éléments en aciers (la porte d'entrée de locaux technique)



la corrosion des éléments en aciers (les vannes ...)



fissures obliques au niveau du murs



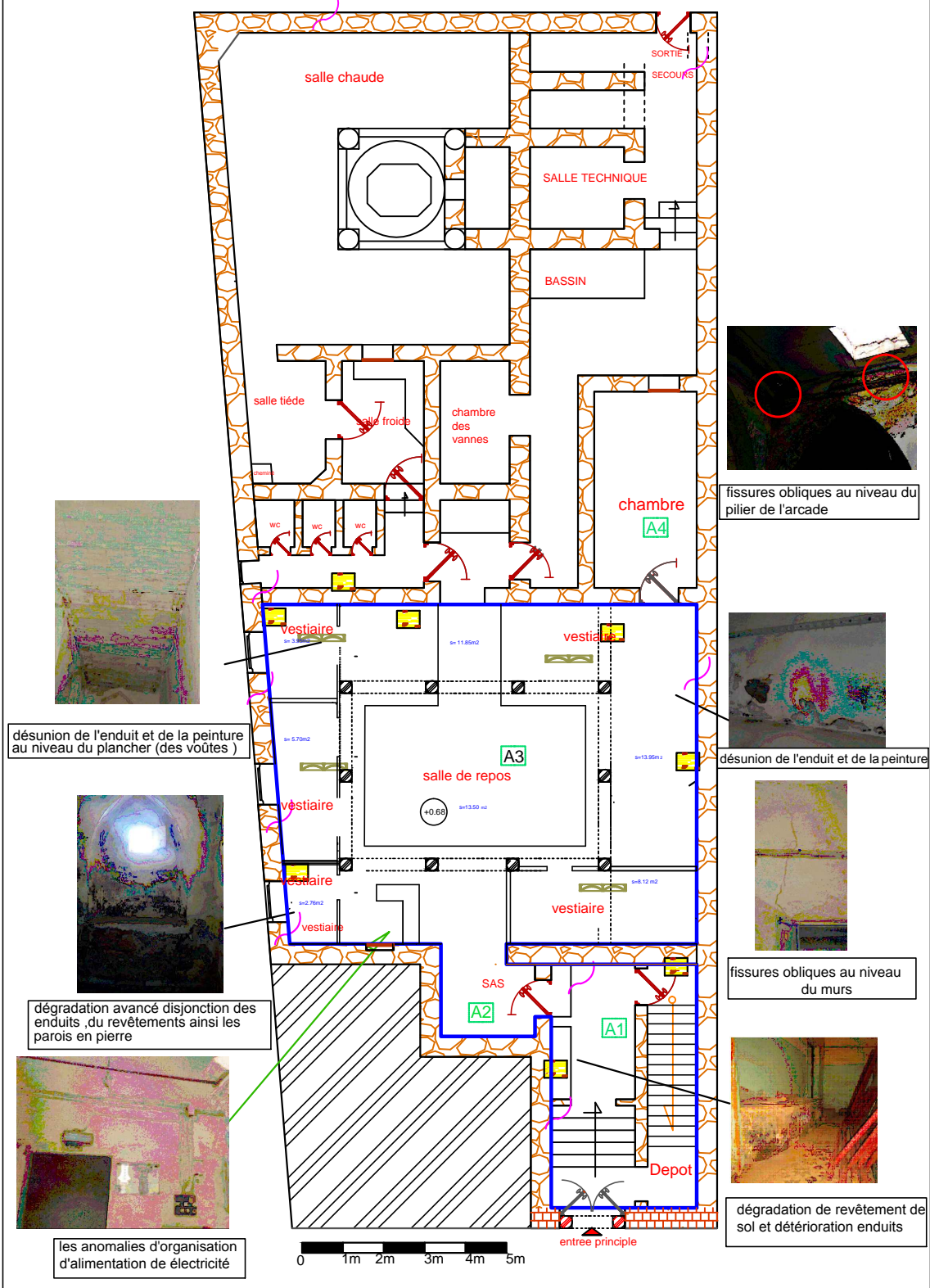
0 1m 2m 3m 4m 5m

la détérioration d'enduit humidité Dégradation des planchers fissures profondes fissures superficielle

Relevé des pathologies de la zone chauffée au niveau RDC "Hamam El -Saada "

Source :auteur

les desordres structurelles:



désunion de l'enduit et de la peinture au niveau du plancher (des voûtes)



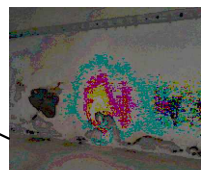
dégradation avancé disjonction des enduits ,du revêtements ainsi les parois en pierre



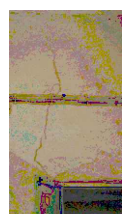
les anomalies d'organisation d'alimentation de électricité



fissures obliques au niveau du pilier de l'arcade



désunion de l'enduit et de la peinture



fissures obliques au niveau du murs



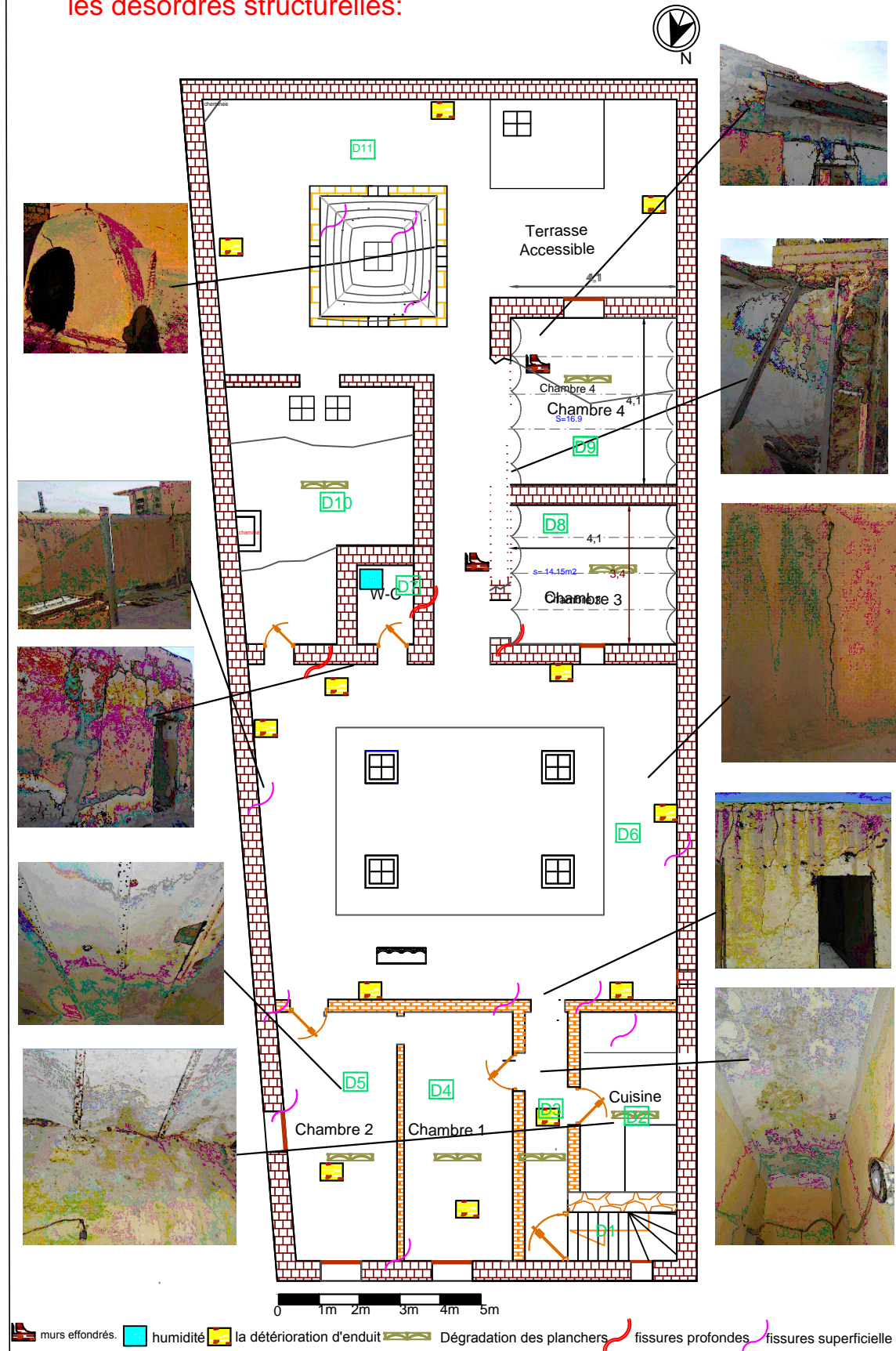
dégradation de revêtement de sol et détérioration enduits

■ la détérioration d'enduit
 ■ humidité
 ▨ Dégradation des planchers
 ↗ fissures profondes
 ~ fissures superficielle

Relevé des pathologies de la zone passive au niveau RDC "Hammam El-Saada "

Source :auteur

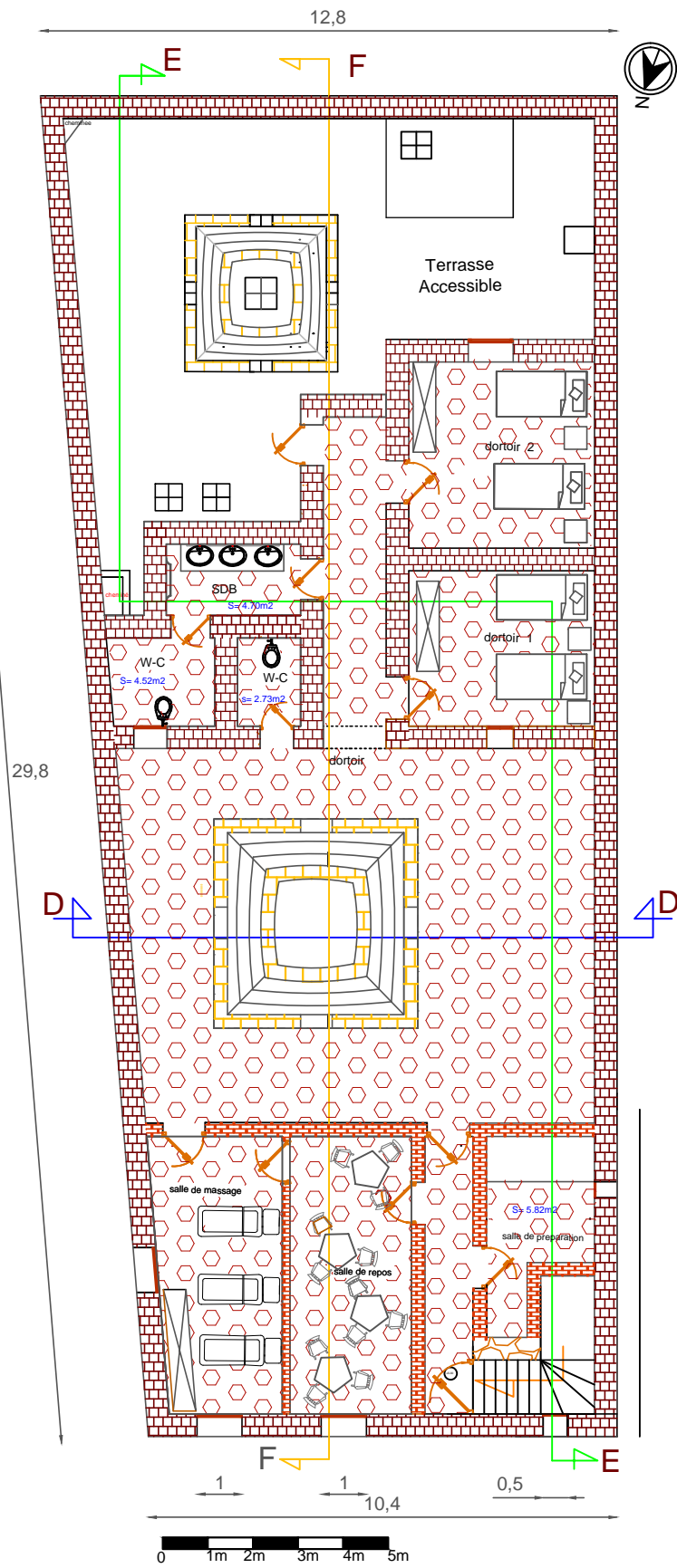
les desordres structurels:



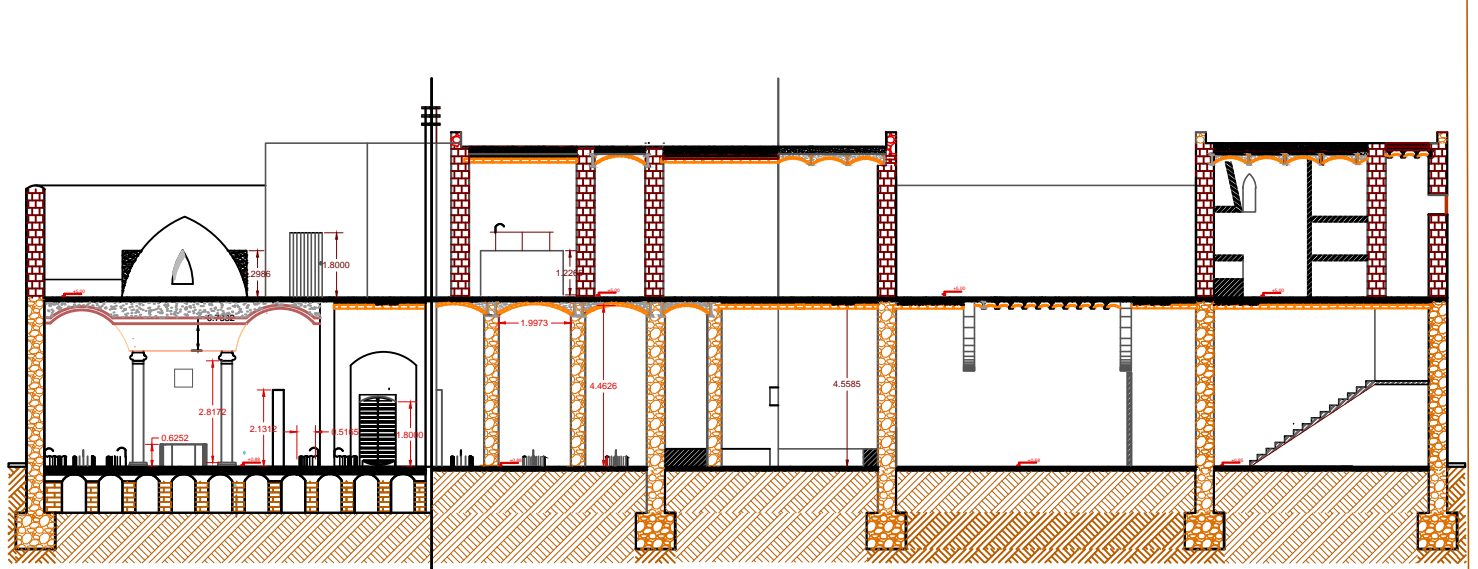
■ murs effondrés.
 ■ humidité
 ■ la détérioration d'enduit
 ■ Dégradation des planchers
 — fissures profondes
 — fissures superficielle

**Relevé des pathologies au niveau du 1^{er} étage
"Hammam El -Saada "**

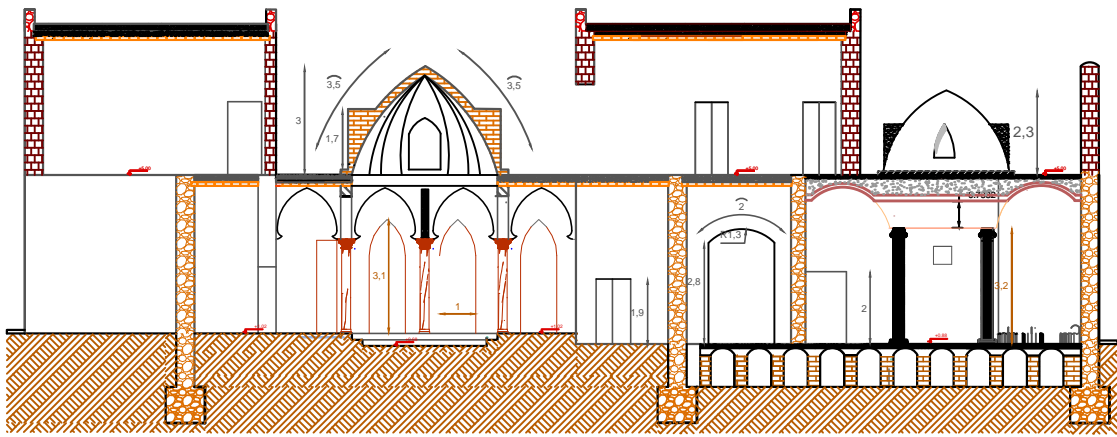
Source :auteur



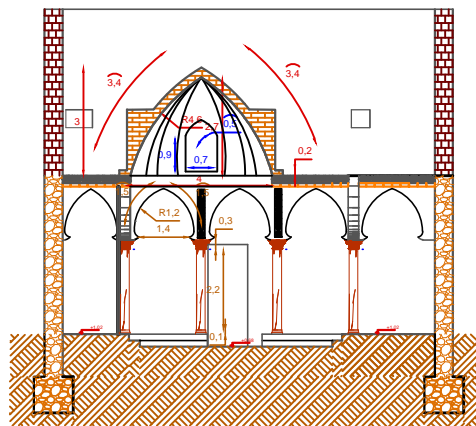
PLAN DE 1ERE ETAGE "Hamam EL -SAADA "



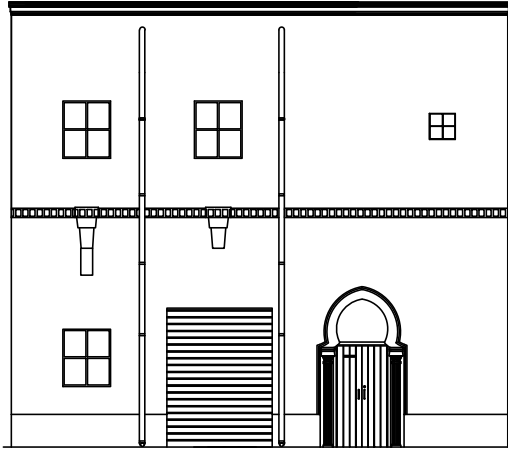
coupe E-E



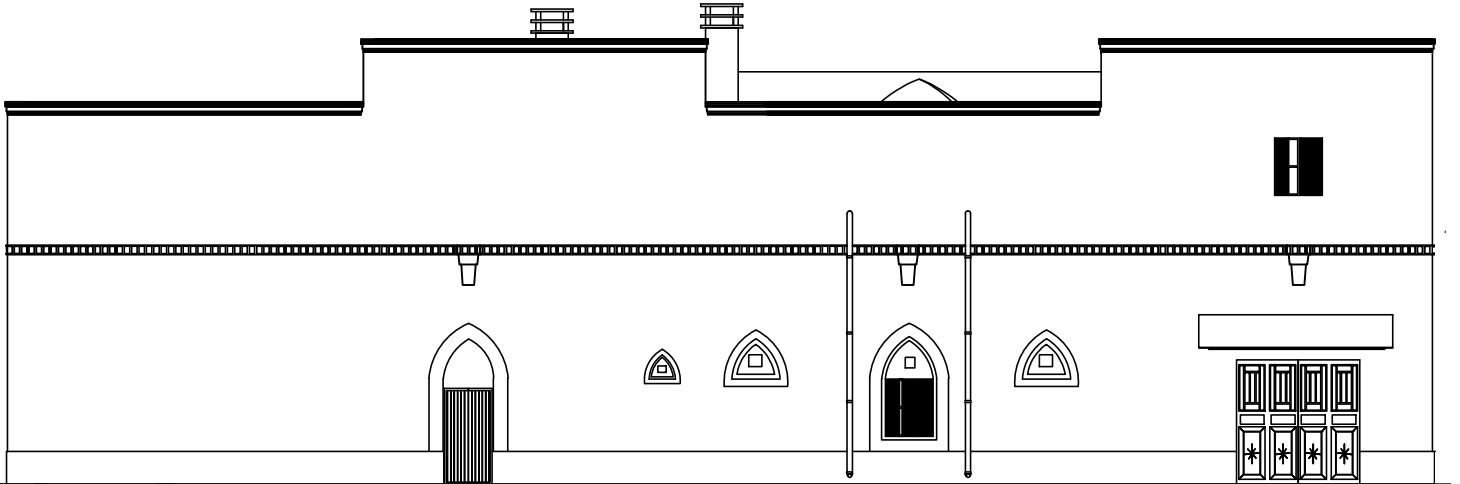
coupe F-F



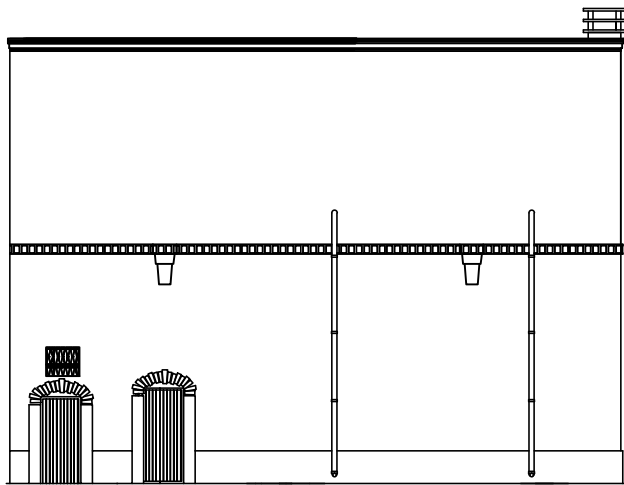
coupe D-D



façade principale



façade latérale



façade postérieur





