

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

UNIVERSITE AMAR THELIDJI- LAGHOUAT

جامعة عمار ثليجي بالاغواط

FACULTE DE GENI CIVILE ET D'ARCHITECTURE

كلية الهندسة المدنية و المعمارية

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

قسم الهندسة المعمارية



Mémoire projet de fin d'étude en vue de l'obtention Du diplôme Master en Architecture

Domaine : Architecture, Urbanisme et métiers de la ville

Filière : Architecture

Option : Architecture et Patrimoine

Présenté par :

MAHÇAR FATIHA IMANE

BENFETIMA ZAHRA HADJER

Intitulé

La revalorisation du ksar d'El-Haouita

Aspect 01 : Opération de restitution du système défensif ksourien (remparts, tours, portes et maisons remparts)

Aspect 02 : Opération de requalification du ksar (réaménagement des places, des rues, ruelles, impasses et ravalement des façades)

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
Mme. HABBOUL HANAN	M.A.A	Présidente
Mme. NAIJAT KHEDIDJA	M.A.A	Examinatrice1
Mr. BELHADJ BELKACEM	M.C.B	Examineur2
Mr. TAKHI BELKACEM	M.A.A	Rapporteur

Promotion : JUIN – 2018

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي

UNIVERSITE AMAR THELIDJI- LAGHOUAT

جامعة عمار ثليجي بالاغواط

FACULTE DE GENI CIVILE ET D'ARCHITECTURE

كلية الهندسة المدنية و المعمارية

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

قسم الهندسة المعمارية



Mémoire projet de fin d'étude en vue de l'obtention Du diplôme Master en Architecture

Domaine : Architecture, Urbanisme et métiers de la ville

Filière : Architecture

Option : Architecture et Patrimoine

Présenté par :

MAHÇAR FATIHA IMANE

BENFETIMA ZAHRA HADJER

Intitulé

La revalorisation du ksar d'El-Haouita

Aspect 01 : Opération de restitution du système défensif ksourien (remparts, tours, portes et maisons remparts)

Aspect 02 : Opération de requalification du ksar (réaménagement des places, des rues, ruelles, impasses et ravalement des façades)

Jury de soutenance :

Nom et Prénom	Grade	qualité
Mme. HABBOUL HANAN	M.A.A	Présidente
Mme. NAIJAT KHEDIDJA	M.A.A	Examinatrice1
Mr. BELHADJ BELKACEM	M.C.B	Examineur2
Mr. TAKHI BELKACEM	M.A.A	Rapporteur

Promotion : JUIN – 2018

Remerciements

Tout d'abord nous tenons à remercier " Allah ", qui nous a donné la force et la patience pour mener à bien et achever ce modeste travail.

Nous tenons à remercier chaleureusement notre encadreur Mr TAKHI Belkacem pour son soutien, ses encouragements, sa disponibilité, ses précieux conseils et sa confiance en nous.

Nous remercions les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer et valoriser notre travail.

Merci également à tous ceux qui, à un moment ou un autre, nous ont apportés leur savoir-faire et leur aide, en particulier :

- ❖ Mr MOKDAD Bachir.R pour sa disponibilité, son aide précieuse et son soutien.*
- ❖ Mr HADJ Kadour pour son aide précieuse, ses conseils et pour la documentation.*

Nous remercions aussi tout le personnel du département d'architecture.

Nous tenons également à remercier tous les enseignants qui nous ont encadrés tout au long de notre cursus universitaire.

Dédicaces

*J'ai l'immense honneur de dédier ce modeste travail :
A mes très chers parents **Habib** et **Rabia** qui m'ont toujours
soutenus et encouragés durant toute ma vie. Que dieu leur
procure la bonne santé et une longue vie.*

*Je dédie ce mémoire aussi à mes très chères sœurs **Zineb**
et **Fatima** en témoignage de l'attachement, de l'amour et de
l'affection que je porte pour eux.*

*A mes beaux-frères : **SALEH** et **LARBI**.*

*A mes chers petits : mon neveu **Mahí El-Dine** et ma nièce
Lina Sirine.*

*A toute la famille '**MAHÇAR**' et la famille '**RECHÉ**'.*

*A ma meilleure amie et ma sœur : **Amira**.*

*A mon binôme et mon amie : **Hadjer**.*

*Aux personnes qui m'ont toujours aidés et encouragés,
qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnée
durant tout mon chemin d'étude.*

MAHÇAR

Fatíha Imane

Dédicaces

*J'ai l'immense honneur de dédier ce modeste travail :
A mes très chers parents **Fayçal** et **Nabíla** qui m'ont toujours
soutenus et encouragés durant toute ma vie. Que dieu leur
procure la bonne santé et une longue vie.*

*Je dédie ce mémoire aussi à mes très chers frères **Lokman**
et **Mohamed chérif** et **Kamel el-díne** aussi à mes très chères
sœurs **Romeíssa** et **Aya** en témoignage de l'attachement, de
l'amour et de l'affection que je porte pour eux.*

*A toute la famille '**BENFETIMA**' et la famille
'**KHERRAB**'.*

*A mes meilleures amies : **Rahma**, **Hayat** et **Ibtíssame**,
Fatíma et **Rabâa**.*

*A mon binôme et mon amie : **Imen**.*

*Aux personnes qui m'ont toujours aidés et encouragés,
qui étaient toujours à mes côtés, et qui m'ont accompagnée
durant tout mon chemin d'étude.*

BENFETIMA

Zahra Hadjer

عنوان المذكرة: إعادة ترميم قصر الحويطة
تقديم الطالبتان: محصر فتيحة إيمان ، بن فطيمة زهرة هاجر
الأستاذ المؤطر: التخي بلقاسم

الملخص: تتمتع الجزائر بتراث حضري ومعماري غني، يعكس الخصوصيات الإقليمية، فقد كانت القصور سابقا رمزا للتوازن والانسجام التام مع البيئة المحيطة، إلا أنها اليوم للأسف لم تعد تعكس وظيفتها الأصلية و فقد الكثير من مميزاتها. الدراسة التالية تهتم بمعالجة إعادة ترميم هذا التراث من خلال دراسة قصر الحويطة بالأغواط الذي عرف هجرة السكان و إهمالا وهذا لعدة عوامل.

دراستنا مؤسسة على قواعد نظرية تحتوي على مفاهيم لها علاقة بالموضوع و الإشكالية المطروحة وكذلك بالأهداف المتوخاة ، ثم تعريف بالقصر و تحليل مورفولوجي مرفوقا بتحديد المشاكل الذي يحدد عوامل التدهور و التثوه التي لحقت به. المرحلة الأخيرة من العمل تهدف إلى التعمق في جانبين من جوانب ترميم القصر، الجانب الأول يخص إعادة استرجاع النظام الدفاعي و الجانب الثاني يخص إعادة تأهيل القصر من خلال عدة عمليات.

الكلمات المفتاحية: تحليل مورفولوجي ، التشخيص ، قصر الحويطة ، إعادة تأهيل ، إعادة استرجاع ، إعادة ترميم ، النظام الدفاعي.

THEME: Revalorization of the ksar of the El-Haouita

PRESENTED BY: MAHÇAR FATIHA IMANE, BENFETIMA ZAHRA HADJER

FRAMED BY: Mr, TAKHI BELKACEM

Abstract : Algeria has a rich urban and architectural heritage, which presents regional specificities. Once the ksour were a symbol of balance and perfect harmony with its environment, unfortunately today they no longer reflect their former function.

This study addresses the theme of the revalorization of heritage, particularly our case study of ksar El-Haouita which has experienced a neglect and depopulation due to several factors.

Our study based in the first place; on a theoretical underpinning which contains the notions that have a relation with our theme, the set problematic and the envisaged objective, then a presentation of the ksar followed by a morphological analysis accompanied by identification of the problems to identify the phenomena of damage and its disfigurement.

The last phase of work aims to address two aspects for the development of the ksar, the first aspect devoted to the restitution of the defensive system and the second aspect devoted to the requalification of ksar through several operations.

Keywords: Morphological analysis, Diagnosis, Ksar of El-Haouita, Requalification, Restitution, Revalorization, Defensive system.

THEME : La revalorisation du ksar d'El-Haouita

PRESENTE PAR : MAHÇAR FATIHA IMANE, BENFETIMA ZAHRA HADJER

ENCADRE PAR : Mr, TAKHI BELKACEM

Résumé : L'Algérie possède un riche patrimoine urbain et architectural, qui présente des spécificités régionales. Jadis les ksour ont été un symbole d'équilibre et d'une parfaite harmonie avec son environnement, malheureusement aujourd'hui ils ne reflètent plus leur fonction d'antan.

Cette étude aborde la thématique de la revalorisation de patrimoine, particulièrement notre cas d'étude du ksar d'El-Haouita qui a connu un délaisement et dépeuplement dû aux plusieurs facteurs.

Notre étude est basée au premier lieu sur un soubassement théorique contient les notions qu'ils ont une relation avec notre thème, la problématique posé et les objectifs envisagés, ensuite une présentation du ksar suivi par une analyse morphologique accompagné par l'identification des problèmes pour cerner les phénomènes de dégradations et sa défiguration.

La dernière phase de travail vise à traiter deux aspects pour la mise en valeur du ksar, le premier aspect est consacré à la restitution du système défensif et le deuxième aspect est consacré à la requalification du ksar à travers plusieurs opérations.

Mots clés: Analyse morphologique, Diagnostic, Ksar d'El-Haouita, Requalification, Restitution, Revalorisation, Système défensif.

TABLE DES MATIERES

TABLE DES MATIERES

Résumé	
Liste des figures	
Liste des tableaux	

INTRODUCTION GENERALE

Introduction générale	01
1. Motivation du choix	02
2. Problématiques	03
2.1. Générales.....	03
2.2. Spécifiques	03
3. Hypothèses	04
4. Objectifs	04
5. Présentation de cas d'étude	05
6. Méthodologie de travail	05
7. Structure du mémoire	05

CHAPITRE I : L'ETAT DE L'ART

Introduction	07
I.1. Les notions et les définitions des opérations ayant une relation avec le thème.....	07
I.1.1. Définition du patrimoine	07
I.1.2. Les types de patrimoine	07
I.1.3. Le patrimoine et sa terminologie	08
I.1.3.1. Le patrimoine matériel	08
I.1.3.1.1. Le patrimoine naturel	08
I.1.3.1.2. Le patrimoine historique	08
I.1.3.1.3. Le patrimoine culturel	08
I.1.3.1.4. Le patrimoine architectural	08
I.1.3.1.5. Le patrimoine urbain	09
I.1.3.2. Le patrimoine immatériel	09
I.1.4. La valorisation du patrimoine	10
I.1.5. Valeurs du patrimoine bâti	10
I.1.6. Les périls aux quels est soumis le patrimoine	10
I.1.7. Règlementation dans la protection du patrimoine bâti.....	11
I.1.7.1. Internationale	11
I.1.7.2. Nationale	13
I.1.8. Les Ksour	15

TABLE DES MATIERES

I.1.8.1. Définition	15
I.1.8.2. Les type des ksour selon le site	16
I.1.8.3. L'eau, un élément déterminant	16
I.1.8.4. Le ksar, une création bioclimatique et culturelle	16
I.1.8.5. Composantes des ksour	16
I.1.8.5.1. L'habitat ksourien	16
I.1.8.5.2. Les constructions de la collectivité	17
I.1.9. Les opérations de conservation du patrimoine	17
I. 1.9.1. La conservation	17
I.1.9.2. La sauvegarde	17
I.1.9.3. La préservation	18
I.1.9.4. Protection	18
I.1.9.5. La réhabilitation	18
I.1.9.6. La restauration	18
I.1.9.7. La restructuration	19
I.1.9.8. La valorisation	19
I.1.9.9. La revalorisation	19
I.1.9.10. La reconversion	19
I.1.9.11. La réaffectation	20
I.1.9.12. La restitution	20
I.1.9.13. Le réaménagement	20
I.1.9.14. La requalification	20
I.1.9.15. La ravalement.....	20
I.1.10. La réhabilitation	20
I.1.10.1. Les formes de la réhabilitation	20
I.1.10.2. Les type de réhabilitations	21
I.1.10.3. La démarche de la réhabilitation	21
I.2. Les ouvrages et les travaux qui traitent la même thématique	22
I.2.1. Les ouvrages et les études concernant la mise en valeur de patrimoine urbain.....	22
I.2.2. Les études précédentes	25
I.3. Etude des exemples similaire.....	26
I.3.1. Exemple un : Ksar de la veille ville de Nigrine.....	27
I.3.2. Exemple deux : Maison Hart Soura	31
I.4. Synthèse	36
Conclusion	37

CHAPITRE II : CAS D'ETUDE

Introduction	38
II.1. Généralités sur les ksour de la région	38
II.1.1. Présentation de Laghouat	38
II.1.1.1. La situation.....	38
II.1.2. Présentation des ksour de la région	39
II.1.2.1. La situation	40
II.1.3. Les ksour de la région	41
II.1.3.1. Ksar de Tadjmout	42
II.1.3.2. Ksar de Tadjrouna	42
II.1.3.3. Ksar de Taouiala	43
II.1.3.4. Ksar d'El Assafia	44
II.1.3.5. Ksar d'El-Haouita.....	44
II.1.4. Les facteurs de dégradation des ksour	45
II.1.4.1. Les facteurs naturels	45
II.1.4.2. Les facteurs anthropiques	45
II.2. Le ksar d'El-Haouita	46
II.2.1. Présentation de la commune d'El-Haouita	46
II.2.1.1. la situation	46
II.2.1.2. Données climatiques d'El-Haouita.....	47
II.2.1.3. la population.....	48
II.2.2. présentation du ksar	48
II.2.2.1. Motivation du choix du ksar d'El-Haouita.....	48
II.2.2.2. La situation.....	49
II.2.2.3. La topographie du ksar.....	49
II.2.2.4. L'évolution historique du ksar El-Haouita.....	49
II.2.2.5. Les composants du ksar	53
II.2.2.5.1. Environnement immédiat de ksar	53
II.2.2.5.2. Le Ksar	54
II.2.2.6. Les matériaux et les techniques de construction	62
a. Matériaux de construction	62
b. Techniques et éléments constructifs	63
II.2.3. L'analyse morphologique du ksar d'el Haouita	67
II.2.3.1. La décomposition	68
A/ Le système parcellaire	69

TABLE DES MATIERES

B/ Système viaire	71
C/ Système bâti	73
D/ Système des espaces libres	76
II.2.3.2. La recomposition	78
A/ Rapport topologique entre les systèmes	78
B/ Les rapports entre les 4 systèmes	80
C/ Les rapport entre les systèmes	81
II.2.3.3. Synthèse de l'étude	82
II.2.4. Les anomalies et les problèmes du ksar.....	83
II.2.5. Principe d'intervention	84
II.2.6. La stratégie proposée	84
Conclusion	90

CHAPITRE III :

ASPECT 01 : Opérations de restitution de système défensif ksourien : remparts, tours, portes et maisons remparts

Introduction	91
Méthodologie adoptée	91
III.1. Généralités et définitions sur le système défensif	92
III.1.1. Définition de système défensif	92
III.1.2. Restitution	92
III.1.3. Rempart	92
III.1.4. Meurtrière	92
III.1.5. Maisons remparts	92
III.1.6. Tour	92
III.1.7. Porte	93
III.1.8. Principes de l'architecture militaire.....	93
III.2. Les composants de l'architecture militaire islamique	94
III.3. Valeurs des fortifications militaires.....	96
III.4. Analyse des systèmes défensifs des ksour de la région de Laghouat.....	96
III.4.1. Ksar de Laghouat	96
III.4.2. Ksar d'Ain Madhi	101
III.4.3. Ksar de Tadjrouna	104
III.4.4. Ksar de Taouiala	106
III.5. Etude du système défensif (rempart, tours, portes) du ksar d'El-Haouita	109

TABLE DES MATIERES

III.5.1. L'état actuel du système défensif du ksar d'El-Haouita	109
III.5.2. Diagnostic	111
III.5.3. Travaux d'urgence	112
III.6. La restitution du système défensif du ksar d'El-Haouita	118
III.6.1. Les remparts	119
III.6.2. Les maisons remparts	120
III.6.3. Les tours	123
III.6.4. Les portes	124
III.7. Etude de réaménagement d'une maison rempart.....	125
III.7.1. La situation	123
III.7.2. Analyse du plan architectural	126
III.7.3. La proposition de la réhabilitation de la maison rempart	127
Synthèse	129
Conclusion	132

CHAPITRE III :

ASPECT 02 : Opérations de requalification du ksar : réaménagement des places, des rues, ruelles et impasses, ravalement des façades

Introduction	133
La méthodologie adoptée	133
Délimitation des éléments, objets d'intervention.....	133
III.1. La requalification du ksar.....	133
III.1.1. Définition de la requalification.....	133
III.1.2. Les interventions de requalification duksar.....	134
III.2. Réaménagement des places.....	134
III.2.1. Les places et les placettes dans les ksour.....	134
III.2.2. Rahba (lieux de réunion de djemââ)	134
III.2.3. Le rôle des places.....	134
III.2.4. Les différents aspects de la place.....	135
III.2.5. Le réaménagement des places de ksar.....	136
III.2.5.1. L'état actuel des places de ksar.....	136
III.2.5.2. Diagnostic	137
III.2.5.3. Réaménagement des places.....	138
III.2.5.4. Création des places.....	143
III.2.5.4.1. Principes de création des places.....	144

TABLE DES MATIERES

III.2.5.5. Le pavage du sol des places.....	148
Synthèse.....	148
III.3. Le réaménagement des rues, ruelles et impasses.....	148
III.3.1. Diagnostic.....	149
III.3.2. La rue.....	150
III.3.3. Les ruelles.....	151
III.3.4. Les impasses.....	151
III.3.5. Le pavage du sol.....	151
III.3.5.1. Définition du pavage.....	152
III.3.5.2. Le rôle du pavage.....	152
III.3.5.3. Le pavage actuel du ksar (le pavage existant)	152
III.3.5.4. Le pavage proposé.....	152
III.3.6. La réanimation des rues, ruelles et impasses.....	154
Synthèse.....	156
III.4. Ravalement des façades.....	156
III.4.1. Définition de ravalement.....	156
III.4.2. Les étapes de ravalement.....	156
III.4.3. Le ravalement au niveau du ksar.....	157
III.4.3.1. Diagnostic.....	157
III.4.3.2. Etude de CET (corps d'état techniques)	159
III.4.3.3. Travaux d'urgence.....	161
III.4.3.4. Recommandation proposée.....	164
Synthèse.....	168
Conclusion.....	170
CONCLUSION GENERALE	171
REFERENCES BIBIOGRAPHIQUE.....	172
ANNEXE	

CHAPITRE I : L'ETAT DE L'ART

Fig01 : Organigramme montrant les types de patrimoine.....	08
Fig02 : Fêtes traditionnelles	09
Fig03 : La touiza	09
Fig04 : Plat traditionnel	09
Fig05 : Traditions orales	09
Fig06 : Les périls au quels est soumis le patrimoine.....	11
Fig07: Logo UNESCO.....	12
Fig08: Logo ICCROM.....	12
Fig09: Logo ICOMOS.....	12
Fig10: Logo IUCN.....	12
Fig11: Logo WHC.....	13
Fig12: Logo OGBC.....	15
Fig13 : Logo ANSS.....	15
Fig14 : Démarche de la réhabilitation.....	22
Fig15 : Les phases d'intervention de la méthode Réhabimed.....	23
Fig16 : Les composants de l'analyse morphologique.....	24
Fig17 : Les critères de l'analyse morphologique.....	24
Fig18 : Les rapports entres les composants.....	25
Fig19 : Le ksar de Negrine	27
Fig20 : Situation de la ville de Negrine	28
Fig21 : L'action du vent sur le mur.....	29
Fig22 : Effet de tassement différentiel sur les fondations.....	31
Fig23 : Réalisation d'un drainage	32
Fig24 : Photo satellite de maison Hart soura Maroc.....	32
Fig25 : Plan de RDC de maison de Hart Soura.....	33
Fig26 : Vue 3D sur la galerie d'une maison de Hart Soura.....	33
Fig27 : Coupes sur le patio (riyad) d'une maison de Hart Soura.....	34
Fig28 : Pathologies.....	34
Fig29 : Coupe sur la Maison de Hart Soura avant la réhabilitation.....	34
Fig30 : Coupe sur la maison de Hart Soura après la réhabilitation.....	34

CHAPITRE II : CAS D'ETUDE

Fig01 : La situation de Laghouat.....	38
Fig02 : La situation administrative des ksour.....	40
Fig03 : Le ksar de Tadjmout.....	41

LISTE DES FIGURES

Fig04 : Le ksar de Tadjrouna.....	41
Fig05 : Le ksar de Taouiala.....	41
Fig06 : Le ksar d'el Assafia.....	41
Fig07 : La situation de la commune d'El-Haouita par rapport à la wilaya de Laghouat.....	46
Fig08 : Diagramme climatique de la commune D'El-Haouita.....	47
Fig09 : Courbe de températures de la commune D'El-Haouita.....	47
Fig10 : La situation de ksar El- Haouita.....	49
Fig11 : La situation des monuments funéraire, le village protohistorique de Zaïre.....	50
Fig12 : Schéma des différents composants d'El-Haouita.....	50
Fig13 : La 1ere phase : l'installation des 4 tribus autour de la mosquée (le noyau).....	52
Fig14 : La 2eme phase : la première extension du ksar (vers l'est et l'ouest).....	52
Fig15 : La 3eme phase : la deuxième extension du ksar (vers l'est)-le ksar actuellement-..	52
Fig16 : L'environnement immédiat de ksar	53
Fig17 : Oued El-Haouita	53
Fig18 : Vue sur les jardins d'El-Haouita	53
Fig19 : Le cimetière du ksar.....	54
Fig20 : L'environnement immédiat de ksar.....	54
Fig21 : Le plan de ksar (les composants de ksar)	55
Fig22 : Vue sur l'axe principal (La voie principale) du ksar.....	55
Fig23 : Vue sur la voie secondaire (ruelle)	55
Fig24 : Vue sur l'impasse.....	55
Fig25 : Les formes des ilots du ksar	56
Fig26 : Vue sur l'entrée d'ouest du ksar	56
Fig27 : Vue sur l'entrée d'est du ksar.....	56
Fig28 : Façade de la porte d'est du ksar	57
Fig29 : Coupe de la porte d'est du ksar.....	57
Fig30 : Plan de la porte d'est du ksar	57
Fig31 : Vue à l'intérieure de la mosquée du ksar	58
Fig32 : Plan de la mosquée de ksar	58
Fig33 : Vue à l'extérieure de la mosquée du ksar.....	58
Fig34 : Plan de hammam du ksar avant sa démolition.....	58
Fig35 : Vue sur le hammam du ksar.....	58
Fig36 : La façade de puits.....	59
Fig37 : Le plan de puits.....	59
Fig38 : Vue de plan de puits.....	59

LISTE DES FIGURES

Fig39 : La coupe de puits.....	59
Fig40 : Vues sur le puits.....	59
Fig41 : Vue sur un silo du ksar.....	59
Fig42 : Vue sur le réservoir d'eau.....	60
Fig43 : Mode de composition.....	60
Fig44 : Hiérarchie des espaces.....	61
Fig45 : Mode d'organisation.....	61
Fig46 : Les cornes de gazelle sur la porte d'une maison.....	61
Fig47 : Vues sur des façades des maisons.....	62
Fig48 : Vue à l'intérieur d'une maison.....	62
Fig49 : Vue sur une dokana demi-circulaire du ksar.....	62
Fig50 : Vue sur une dokana carrée du ksar.....	62
Fig51 : Schéma Des Types d'appareillage De d'adobe.....	64
Fig52 : Appareillage en pose boutisse.....	64
Fig53 : Appareillage en pose panneresse.....	64
Fig54 : Vues sur des contreforts de ksar El-Haouita.....	64
Fig55 : Schéma descriptif des composants de plancher.....	65
Fig56 : Vue sur un plancher de ksar.....	65
Fig57 : Le plancher de la porte d'est.....	65
Fig58 : Vue sur une porte de maison de ksar El- Haouita.....	65
Fig59 : Vue sur une fenêtre de maison de ksar El- Haouita.....	66
Fig60 : Exemple d'un linteau en genévrier.....	66
Fig61 : Tiges de palme.....	67
Fig62 : Mur en enduit fouetté.....	67
Fig63 : Mur en enduit lisse.....	67
Fig64 : Les processus de l'analyse morphologique.....	67
Fig65 : Plan de ksar D'el-Haouita.....	68
Fig66 : Plan de zoning de ksar D'el-Haouita.....	69
Fig67 : La direction des parcelles de chaque zone.....	70
Fig68 : Les différentes formes des parcelles du ksar D'el-Haouita.....	70
Fig69 : Plan de système viaire de ksar D'el-Haouita.....	72
Fig70 : Plan de système viaire de ksar D'el-Haouita.....	72
Fig71 : Vue sur la rue principale du ksar.....	73
Fig72 : Vue sur la rue secondaire.....	73
Fig73 : Vue sur l'impasse.....	73

LISTE DES FIGURES

Fig74 : Plan de système bâti de ksar D’el-Haouita.....	73
Fig75 : La densité du bâti en pourcentage.....	74
Fig76 : Plan de forme des patios de ksar D’el-Haouita.....	76
Fig77 : Plan des espaces libres de ksar D’el-Haouita.....	77
Fig78 : Plan des places et placette de ksar D’el-Haouita.....	77
Fig79 : Le dimensionnement des places de ksar D’el-Haouita.....	78
Fig80 : L’espace bâti et non bâti en pourcentage.....	79
Fig81 : Le positionnement des parcelles par rapport aux rues de ksar D’el-Haouita.....	79
Fig82 : Dépendance viaire-parcellaire.....	80
Fig83 : Plan des espaces libres de ksar D’el-Haouita.....	81
Fig84 : Plan de l’espace bâti et l’espace libre de ksar D’el-Haouita.....	82
Fig85 : Tissu a réseau viaire arborescent, a bâti planaire, a parcellaire hiérarchisé.....	
Fig86 : Cas où on a interposé entre la rue et le bâtiment un espace libre résiduel qui servira d’articulation géométrique. La géométrie de l’espace bâti ne dépend plus que du système parcellaire.....	82
Fig87 : Le circuit territorial de ksar d’El-Haouita.....	85
Fig88 : Le circuit territorial de ksar d’El-Haouita.....	86
Fig89 : Le circuit régional de ksar d’El-Haouita.....	87
Fig90 : Plan de ksar - le circuit touristique à l’échelle du ksar –.....	88
Fig91 : Plan de ksar -l’emplacement des deux guichets d’accueils-.....	89

CHAPITRE III :

ASPECT 01 : Opérations de restitution de système défensif ksourien : remparts, tours, portes et maisons remparts

Fig01 : Schéma explicatif de la méthodologie adopté pour l’intervention dans le ksar d’El-Haouita.....	91
Fig02 : Schéma des définitions sur le système défensif.....	92
Fig03 : Schéma sur les principes de l’architecture militaire.....	93
Fig04 : Principe du commandement.....	93
Fig05 : Principes du flanquement	94
Fig06 : Schéma sur les composants de l’architecture militaire islamique.....	94
Fig07 : Coupe sur une meurtrière.....	95
Fig08 : Vue sur une meurtrière.....	95
Fig09 : Forme des tours.....	95
Fig10 : Schéma des valeurs des fortifications militaires.....	96

LISTE DES FIGURES

Fig11 : Schéma sur les ksour étudiés de la région de Laghouat.....	96
Fig12 : Plan du Ksar de Laghouat avant 1852.....	97
Fig13 : Reconstitution des fortifications du ksar de Laghouat avant la prise.....	97
Fig14 : La tour Abdallah sous le bombardement français.....	98
Fig15 : la reconstitution de la fortification coloniale de Laghouat.....	99
Fig16 : La partie sud du rempart.....	99
Fig17 : Le fort Bouscaren.....	100
Fig18 : Plan de la ville de Laghouat après la crise.....	100
Fig19 : El-Bab El-Chargi –actuelle-.....	101
Fig20 : Bab El-Dzair après l’extension extra-muros.....	101
Fig21 : Plan d’Ain Madhi du 1838.....	102
Fig22 : Vue de remparts.....	102
Fig23 : Vue des tours.....	103
Fig24 : La grande porte actuelle.....	103
Fig25 : La porte du Saguia.....	103
Fig26 : La porte d’est.....	103
Fig27 : Photo du ksar de Tadjrouna.....	104
Fig28 : Plan du ksar de Tadjrouna.....	105
Fig29 : Rempart du ksar de Tadjrouna.....	105
Fig30 : Rempart et tour du ksar de Tadjrouna.....	106
Fig31 : Plan du ksar de Taouiala.....	107
Fig32 : Rempart du ksar de Taouiala.....	107
Fig33 : Les tours du ksar de Taouiala.....	107
Fig34 : La porte d’est du ksar de Taouiala.....	108
Fig35 : La porte d’ouest du ksar de Taouiala.....	108
Fig36 : La nouvelle porte du ksar de Taouiala.....	109
Fig37 : L’état actuel du système défensif du ksar d’El-Haouita.....	110
Fig38 : Vue sur mur rempart.....	111
Fig39 : Vue sur mur rempart.....	111
Fig40 : Les pathologies sur les murs remparts.....	111
Fig41 : Vue sur mur rempart.....	112
Fig42 : La porte de l’est.....	112
Fig43 : Système de drainage en périphérique.....	113
Fig44 : Schéma de l’insertion d’une fondation en pierre.....	113
Fig45 : Le soutènement du mur dans les deux cotées.....	114

LISTE DES FIGURES

Fig46 : Le soutènement d'une partie du mur d'une seule cotée.....	114
Fig47 : Reprise des fissures par les agrafes.....	114
Fig48 : Rupture des murs d'angle et effondrement de la maçonnerie.....	115
Fig49 : Mise en sécurité par étaieement.....	115
Fig50 : Remplacement physique de l'angle grâce à la superposition d'assises en briques et éléments de pierre d'angle.....	115
Fig51 : Remplacement physique de l'angle grâce à un renforcement en briques et moellons de pierre.....	115
Fig52 : Contreforts.....	115
Fig53 : L'ajout de solin qui permet de renforcer les murs a leur base.....	116
Fig54 : Renforcement de la base d'un mur élevé par un doublage en pierres.....	116
Fig55 : Tiges de palme.....	116
Fig56 : Les meurtrières d'une forme rectangulaire évasée.....	117
Fig57 : Coupe sur un rempart avec meurtrière.....	117
Fig58 : Vues sur des contreforts de ksar d'El-Haouita.....	117
Fig59 : Couronnement en forme de u existant du ksar d'El-Haouita.....	117
Fig60 : Schéma des opérations proposées.....	118
Fig61 : La délimitation de la zone de protection du ksar d'El-Haouita.....	118
Fig62 : Plan de la reconstruction et de la restitution des remparts du ksar d'El-Haouita...	119
Fig63 : Vue sur le rempart du ksar d'El-Haouita.....	119
Fig64 : Plan de la restitution et de la réhabilitation des maisons remparts du ksar d'El-Haouita.....	120
Fig65 : Vue sur les maisons remparts du ksar d'El-Haouita.....	120
Fig66 : Plan de la restitution et de la réhabilitation des maisons remparts du ksar d'El-Haouita.....	121
Fig67 : Vue sur les maisons remparts du ksar d'El-Haouita.....	121
Fig68 : Plan de réaménagement des accès des maisons remparts du ksar d'El-Haouita vers l'extérieur.....	122
Fig69 : Plan de réaménagement des accès des maisons remparts du ksar d'El-Haouita vers l'intérieur.....	122
Fig70 : Plan de la reconstruction et de la restitution des tours du ksar d'El-Haouita.....	123
Fig 71 : Vue sur tour du ksar d'El-Haouita.....	124
Fig 72 : Plan de la réhabilitation et de la restitution des portes du ksar d'El-Haouita.....	124
Fig 73 : Vue sur la grande porte du ksar d'El-Haouita.....	125
Fig74 : La situation de la maison rempart du ksar d'El-Haouita.....	125

LISTE DES FIGURES

Fig75 : Plan de la maison rempart (l'entrée de l'extravertie).....	126
Fig76 : Plan de la maison rempart (l'entrée de l'introvertie)	127
Fig77 : Vue sur le salon de la maison rempart.....	127
Fig78 : Vue sur le salon de la maison rempart.....	128
Fig79 : Vue sur le patio de la maison rempart.....	128
Fig80 : Vue sur le patio de la maison rempart.....	128
Fig81 : Vue sur le patio de la maison rempart.....	129
Fig82 : Vue en plan sur le patio de la maison rempart.....	129
Fig83 : Plan de masse du ksar d'El-Haouita.....	130
Fig84 : Vue du ksar d'El-Haouita.....	131
Fig85 : Vue du ksar d'El-Haouita.....	131

CHAPITRE III :

ASPECT 02 : Opérations de requalification du ksar : réaménagement des places, des rues, ruelles et impasses, ravalement des façades

Fig01 : Schéma présente la méthodologie adoptée.....	133
Fig02 : Schéma présente les différentes interventions sur le ksar.....	134
Fig03 : Le Rôle des places.....	135
Fig04 : Les différents aspects de la place.....	135
Fig05 : Les éléments constitutifs d'une place.....	136
Fig06 : Schema des interventions proposées sur les places.....	136
Fig07 : Le plan de ksar-Situation de places actuelles-.....	137
Fig08 : La place de hammam.....	137
Fig09 : Les principes de réaménagement des places.....	138
Fig10 : Situation de places de ksar.....	138
Fig11 : Plan de la place (A)	141
Fig12 : Vue sur la place (A) (la place de la mosquée)	141
Fig13 : Plan de la placette (B)	141
Fig14 : Vue sur la placette (B) (la placette de puits)	141
Fig15 : Plan de la place (C)	142
Fig16 : Vues sur la place (C) (la place de hammam)	142
Fig17 : Plan de la place (D).....	143
Fig18 : Vues sur la place (D) (la place devant maisons)	143
Fig19 : Les principes de création des places.....	145
Fig20 : Situation de places proposées.....	145

LISTE DES FIGURES

Fig21 : Plan de la place (E)	147
Fig22 : Vues sur la place (E) (la place devant les remparts)	147
Fig23 : Plan de la place (F)	148
Fig24 : Vue sur la place (F) (la place mitoyenne aux maisons)	148
Fig25 : Situation de la rue, les ruelles et impasses.....	149
Fig26 : Vue Sur La Rue Principale-Le Manque De Pavage.....	150
Fig27 : Vue Sur Impasse-Cumule De Remblais-.....	150
Fig28 : La rue fonction et statut de la rue principale du ksar.....	150
Fig29 : Schéma descriptif des angles de bâti dans la rue principale.....	151
Fig30 : Angle tronqué d'un mur.....	151
Fig31 : La ruelle, fonction et statut des ruelles du ksar.....	151
Fig32 : L'impasse, fonction et statut des impasses du ksar.....	151
Fig33 : Le pavé en béton au ksar.....	152
Fig34 : Le sol sans pavé.....	152
Fig35 : Pierre naturelle plate.....	153
Fig36 : Le mode de drainage.....	153
Fig37 : Système de drainage des eaux.....	153
Fig38 : mode de drainage de ksar.....	154
Fig39 : Plan de ksar-Le pavage de sol-.....	154
Fig40 : Plan de l'emplacement des panneaux d'orientation.....	156
Fig41 : Vue sur la rue principale.....	156
Fig42 : Les étapes de ravalement.....	157
Fig43 : L'effondrement des murs.....	158
Fig44 : Dégradation des planchers.....	158
Fig45 : L'érosion des fondations.....	158
Fig46 : Fissuration inclinée au niveau de mur.....	158
Fig47 : L'érosion des bords supérieurs de mur.....	159
Fig48 : Décollement de l'enduit.....	159
Fig49 : La remonté capillaire en bas murs des maisons.....	159
Fig50 : Les traces des eaux sur la façade.....	159
Fig51 : Plan de ksar d'El-Haouita.....	160
Fig52 : Les postes de transformation au niveau de ksar.....	160
Fig53 : Câbles apparents sur la façade.....	161
Fig54 : Les niches de compteurs.....	161
Fig55 : Les gouttières.....	161

LISTE DES FIGURES

Fig56 : Le soutènement du mur dans les deux cotées.....	162
Fig57 : Le soutènement d'une partie du mur dans une seule cotée.....	162
Fig58 : La méthode de renforcement des fenêtres.....	162
Fig59 : Reprise des fissures par les agrafes.....	163
Fig60 : Traitement l'érosions de la pierre.....	163
Fig61 : Les cornes de gazelle sur la porte d'une maison.....	164
Fig62 : Des écritures au-dessous de porte.....	164
Fig63 : Le ravalement d'une façade.....	165
Fig64 : Façade (1) d'une maison avant le ravalement.....	165
Fig65 : Façade (1) d'une maison avant le ravalement.....	166
Fig66 : Façade (1) d'une maison après le ravalement.....	166
Fig67 : Façade (2) d'une maison avant le ravalement.....	167
Fig68 : Façade (2) d'une maison avant le ravalement.....	167
Fig69 : Façade (2) d'une maison après le ravalement.....	167
Fig70 : Plan de masse du ksar d'El-Haouita.....	168
Fig71 : Vue du ksar d'El-Haouita.....	168
Fig72 : Vues du ksar d'El-Haouita.....	169

LISTE DES TABLEAUX

CHAPITRE II : CAS D'ETUDE

Tableau 01 : La hiérarchisation des espaces.....	39
Tableau 02 : la situation géographique des ksour.....	41
Tableau 03 : les ksour de la région de Laghouat	41
Tableau 04 : Tableau climatique.....	48
Tableau 05 : l'évolution historique du ksar.....	52
Tableau 06 : l'aspect topologique de système parcellaire.....	69
Tableau 07 : les éléments singuliers de ksar D'el-Haouita.....	75

CHAPITRE III :

ASPECT 01 : Opérations de restitution de système défensif ksourien : remparts, tours, portes et maisons remparts

Tableau 01 : Tableau qui résume le système défensif du ksar de Laghouat.....	101
Tableau 02 : Tableau qui résume le système défensif du ksar d'Ain Madhi.....	104
Tableau 03 : Tableau qui résume le système défensif du ksar de Tadjrouna.....	106
Tableau 04 : Tableau qui résume le système défensif du ksar de Taouiala.....	109
Tableau 05 : Tableau qui résume les interventions proposées pour le système défensif du ksar.....	116

CHAPITRE III :

ASPECT 02 : Opérations de requalification du ksar : réaménagement des places, des rues, ruelles et impasses, ravalement des façades

Tableau 01 : Diagnostic de la place de hammam.....	137
Tableau 02 : La description de réaménagement des places	139
Tableau 03 : La description de réaménagement des places	146
Tableau 04 : Diagnostic des rues, ruelles et impasses.....	149
Tableau 05 : Les pathologies sur façades.....	157
Tableau 06 : Les pathologies liées aux divers réseaux.....	161
Tableau 07 : Le ravalement des façades.....	165

INTRODUCTION

GENERALE

Introduction générale :

« Nourrissant un savoir-être, un savoir-faire et un savoir-devenir, le patrimoine se présente comme source d'inspiration, comme modèle à dépasser tant en termes de réalisation d'artefacts que de façon d'être. Expression de réactions à des transformations, le patrimoine incarne la recherche d'une continuité, l'enracinement identitaire. »

« Nous avons tous besoin de patrimoine, de racine »

Selon la convention du patrimoine mondial de l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture (UNESCO), établi en 1997, le patrimoine est l'héritage commun d'une nation, voire de l'humanité : *« le patrimoine fait partie des biens inestimables et irremplaçables non seulement de chaque nation mais de l'humanité toute entière »*. Sa préservation est indispensable : *« la perte, par suite de dégradation ou de disparition, de l'un quelconque de ces biens éminemment précieux, constitue un appauvrissement du patrimoine de tous les peuples du monde »*. Il se compose de richesses naturelles et des biens culturels, dont fait partie le patrimoine urbain et architectural.

Au niveau international, l'Algérie a ratifié la convention de l'UNESCO en 1973. Elle participe au programme « Euromed-Heritage », initié en 1998, lié à la mise en valeur et à la protection du patrimoine bâti, partagé par les différents pays méditerranéens. Elle a conçu la déclaration d'Alger sur la diversité culturelle et la sauvegarde des identités et des patrimoines.

L'Algérie possède un riche patrimoine urbain et architectural, qui présente des spécificités régionales : mozabite au Sud, kabyle au centre, arabo-musulman au nord, principalement dans les villes d'Alger et Oran,... Toutefois, les politiques urbaines ont largement privilégié l'extension urbaine des villes, et peu la prise en charge de ce patrimoine, notamment celui des tissus centraux des villes. [1]

Malgré le climat, aride la nature difficile du territoire désertique algérien qui occupe le quatre cinquième de la superficie totale du pays, des populations ont choisi d'y s'installer, de vivre et de s'adapter dans ce milieu agressif. Ces populations ont inventé tout leur savoir-faire et leur génie pour créer des établissements humains qui peuvent les protéger contre les facteurs gênants de cette région, ces établissements sont connus sous le nom de "ksour", ils sont le produit d'une culture et d'un ensemble des valeurs morales, ils reflètent la capacité de la population de s'adapter et de s'intégrer dans des milieux contraignants, les ksour représentent ainsi un patrimoine hautement qualifié a causes de ses valeurs et ses qualités architecturales et urbaine, ils se caractérisent par une architecture typique fortement liée dans l'histoire par la

disponibilité de l'eau , des matériaux de constructions et aussi l'environnement géomorphologique, elle est homogène qui s'inspire ses fondement et ses caractéristiques de la génie de l'homme à s'adapter dans son milieu, les ksour abritent des maisons 'habitat' typiques qui compose 90% de la totalité de ksour, l'aménagement d'intérieur d'une maison montre une bonne distribution des espaces, des activités et des espaces de vie, comme il fait apparaitre la mitoyenneté existante entre les habitants et leurs animaux , de ce regroupement de maisons se dégage un sentiment de solidarité, entraide entre les habitants . [2]

Jadis les ksour ont été un symbole d'équilibre et d'une parfaite harmonie avec le milieu aride, malheureusement aujourd'hui ils ne reflètent plus leur fonction d'antan , les dernières décennies les ksour algériens et notamment ceux de Laghouat « tels que ksar d'El-Haouita » ont connus une dégradation touchante, ce patrimoine est délaissé et dépeuplé sans cesse ce qui peut engendrer sa disparition totale ,plusieurs facteurs sont réunis, contribuent et accélèrent la dégradation de ce prestigieux patrimoine dont le facteur principal est l'inexistence absolue de l'entretien et les opérations de réhabilitations nonobstant plusieurs d'autres ksour sont bénéficiés des activités intenses du sauvegarde programmées sous le cadre légal de la lois 98-04, du 15 juin 1998 portant sur la protection du patrimoine culturel et qui est conforme aux théories et doctrines universelles sur la sauvegarde.

Pour remédier à cette situation, des interventions telles qu'une opération de réhabilitation sont plus que nécessaires, afin de permettre aux générations futures de s'imprégner de la culture de leurs ancêtres et pourquoi pas les réintégrer à nouveau dans ces habitations à caractère patrimonial ou tout simplement les reconvertir, dans le cadre d'un tourisme saharien durable, en maisons d'hôtes cela participe au développement local et revient par le bénéfice au pays.

1. Motivation du choix :

Nous arrivons à la cinquième année de notre cursus, afin de présenter un travail qui constitue la synthèse des cinq années d'initiation à une discipline si complexe et si vaste, nous avons choisi l'option « patrimoine », dans laquelle nous présentons le dernier projet de la faculté. Outre le fait que nous voulons choisir un sujet d'actualité et qui nous rapproche le plus à la réalité, nous avons saisi l'opportunité de travailler sur « la revalorisation du ksar d'El-Haouita » la prise en compte de l'histoire, du contexte actuel, des potentialités et des difficultés de la région, nous ont poussé à envisager notre mémoire comme une contribution aux solutions aux problèmes dont le ksar souffre.

2. Problématiques :

2.1. Problématiques générales :

Le sud de l'Algérie est une vaste région aussi rude que fragile, aussi hostile qu'attrayante où un nombre non négligeable d'établissements humains s'y est formé au fil des temps malgré des conditions peu favorables, aux carrefours de grands itinéraires caravaniers jouant leur rôle d'autrefois de relais. L'espace ksourien qui constitue un précieux héritage résiste mal aux épreuves du temps, à l'action et souvent à l'inaction de l'homme. Néanmoins les ksour sont aujourd'hui incontestablement la preuve d'une formidable adaptation à un tel environnement ; un état de fait admis aussi bien par la communauté scientifique que par le commun des occupants ou même, le touriste occasionnel.

La principale question autour de laquelle se fonde notre recherche se présente comme suivant :

- **Les ksour sont considérés comme élément essentiel de la culture des gens, de son mémoire et de son authenticité, Comment doit-on faire pour revaloriser ces ksour ?**
- **L'abandon et la dégradation des ksour sont liés par des rapports évidents de réciprocité, l'un pouvant être la résultante de l'autre. Quelles sont les causes principales de la dégradation des ksour de la région de Laghouat ? Comment peut-on revaloriser ces ksour qui sont dans un état technique dégradé ?**

2.2. Problématiques spécifiques :

Aujourd'hui la revalorisation des ksour est fréquemment utilisée pour la sauvegarde du patrimoine ; la revitalisation de l'habitat des ksour et sa préservation, ces derniers sont subis d'un grand délaissement et un abandon massif qui entraîne une vulnérabilité qui pourrait conduire à la disparition de ces habitats des ksour. Des constatations faites ont montré que ce type d'habitat est confronté aujourd'hui à la dégradation et dans un futur proche à la disparition, si des mesures ne sont pas prises dans l'immédiat pour sa protection et sa sauvegarde.

Ainsi le cas pour la wilaya de Laghouat et notamment le ksar de la commune d'El-Haouita souffrent à son tour d'un délaissement absolu, une dégradation et marginalisation grave, ces habitats sont en voie de disparition : un état de désordre, de dépérissement. Dès lors, un certain nombre d'interrogations se posent :

- **Comment peut-on revaloriser et réhabiliter le ksar d'El-Haouita en préservant son identité et son authenticité architectural ?**
- **Qu'elles sont les opérations qui peuvent contribuer à ces objectifs ?**

- **Comment peut-on restituer le système défensif ksourien (rempart, tours, portes et maisons remparts) du ksar d'El-Haouita, en gardant son identité et son authenticité ?**
- **Comment peut-on requalifier le ksar d'El-Haouita (le réaménagement des places, des rues, ruelles et impasses, ravalement des façades) pour améliorer le cadre de vie dans le ksar et garder son authenticité ?**

Suite aux observations, constats, investigations, expériences et réflexions menés sur le sujet abordé dans notre présente recherche et en réponse aux questions posées dans notre problématique, nous pouvons émettre les hypothèses suivantes :

3. Hypothèses :

- La cause principale de la dégradation est l'abondance de ses habitants, l'inexistence totale de l'entretien et toute opération de revalorisation de ksar d'El-Haouita.
- L'abandon des ksour comme patrimoine semble être lié à un mode de développement qui ignore la notion du contexte oasien et de la valeur historique des ksour.
- Le manque de confort à l'intérieur du ksar dû notamment aux changements de mode de vie.
- Le manque de sensibilisation des habitants et des spécialistes de la valeur de leur patrimoine et l'absence d'une gouvernance locale.

4. Objectifs :

Les objectifs visés par le présent travail s'articulent autour des points suivants :

- Identifier les causes majeures de la dégradation des habitants et le désordre du ksar.
- Préserver le ksar d'El-Haouita à travers des opérations ponctuelles.
- Améliorer le cadre de vie qui répond aux exigences de temps actuel en termes de normes d'habitation et de qualité de la vie.
- Améliorer l'attractivité touristique du ksar d'El-Haouita dans le but de revaloriser le patrimoine, pour le reconvertir dans le tourisme saharien durable.
- Proposer à travers cette étude une approche technique pour des éventuels projets similaires visant la valorisation des ksour.

L'objectif que nous fixons et qui est de vérifier nos hypothèses qui exige comme préalable une recherche fondamentale pour constituer le cadre référentiel et théorique nécessaire à la réponse aux questions posées, dans ce travail de recherche.

5. Présentation de cas d'étude :

La recherche et la pratique de patrimoine est une spécialité pluridisciplinaire qui regroupe de multiples spécialités telles que la sociologie, l'architecture, l'art, l'histoire, la géographie l'archéologie ; elle répond à la curiosité de savoir le passé et vise à la volonté de préserver l'actuel pour garder l'identité et transmettre l'héritage du passé aux générations de futures.

Cette spécialité sera notre aire d'étude a fin de revaloriser le ksar d'El-Haouita autant qu'une entité patrimoniale, actuellement cette entité est en voie de dégradation réelle ; elle est appelée à disparaître à travers la vétusté du bâti ; les modifications et les transformations faites par les habitants d'une part et la rareté des études et de recherche qu'il les traité d'autre part.

6. Méthodologie :

Pour atteindre les objectifs que nous avons fixés et apporter des réponses à la problématique établie, nous adopte une approche structurée autour de trois volets.

- **Le cadre théorique (collecte des données) :**

Cette recherche consiste à consulter le fond documentaire existant pour mieux comprendre le thème de la revalorisation des ksour, et éventuellement les différentes interventions menées dans les mêmes termes à travers (des ouvrages, thèses,...etc.).

Etudes des exemples similaires pour mieux comprendre le concept de revalorisation.

- **Le cadre pratique :**

Il sera basé sur l'analyse morphologique, un diagnostic, l'état des lieux et des travaux d'urgence qui nous permettront de mieux saisir les méthodes les plus adéquates afin de préserver ce patrimoine.

7. Structure du mémoire :

Le mémoire sera composé d'une introduction générale, deux chapitres et d'une conclusion générale, introduction générale, un premier chapitre consacré à l'état de l'art c'est à dire la connaissance en relation avec la thématique développée et le deuxième chapitre sera développé notre cas d'étude.

- Une introduction générale :

Cette introduction générale met en exergue l'objectif et l'importance de la recherche, suivie par les problématiques, les hypothèses proposées, les objectifs, présentation de cas d'étude et la méthodologie adoptée dans la recherche.

- Chapitre I : La Connaissance en relation avec la thématique développée :

Le premier chapitre traite les définitions, concepts et les notions qui se rapportant à notre sujet afin de consolider notre thème d'intervention, Dans un second temps, nous étudions dans en se référant aux différentes actions d'intervention, leurs enjeux globaux, et la méthodologie étudier des exemples (national et international) en visant la démarche, les synthèse partiel et les outils utilisés dans notre intervention.

- Chapitre II : Le cas d'étude :

Le deuxième chapitre est consacré pour la présentation du notre cas d'étude suivi par une étude analytique pour identifier les différents problèmes.

- Chapitre III : Aspects traités :

Le troisième chapitre est divisé en deux aspects, Le premier élaboré par l'étudiante Mahçar Fatiha Imane et le deuxième élaboré par l'étudiante Benfetima Zahra Hadjer, dont le but de la revalorisation du ksar d'El-Haouita ou sera conclue par une synthèse recommandant le développement des deux aspects qui seront l'objet d'une étude individuelle, en l'occurrence :

- Restitution du système défensif.
- Requalification du ksar.

Le mémoire sera conclue par une conclusion générale qui desserrant ainsi un inventaire des principaux résultats obtenus, et des éventuelles recommandations pour des futurs recherches.

CHAPITRE I :

L'ETAT DE L'ART

Introduction :

Le présent chapitre traité le cadre des connaissances avec la thématique développée. Il explique les différents concepts liés au thème abordé, à savoir la préservation du patrimoine bâti.

En deuxième lieu il met l'accent sur les publications et les travaux ayant traité la même thématique à savoir des ouvrages, article ou travaux de recherche universitaire d'autre part nous allons mentionner aussi les expériences international ou national par l'étude des projets similaires à fin de formuler une stratégie d'interventions de mise en valeur du patrimoine bâti.

En outre ce chapitre fait l'accent sur les principes ; programmes et les méthodes inspirés des références et exemples étudiés toutes ces données serviront prises comme outils de travail et des références dans notre recherche.

I.1. Les notions et les définitions des opérations ayant une relation avec le thème :

I.1.1. Définition du patrimoine :

Le patrimoine est étymologiquement défini comme l'ensemble des biens hérités du père (de la famille, par extension). [3]

Patrimonium désignant l'héritage du père en latin ; la notion a vu son apparition au XIIe siècle. Il fait appel à l'idée d'un héritage légué par les générations qui nous ont précédées, et que nous devons transmettre intactes aux générations futures, ainsi qu'à la nécessité de constituer un patrimoine pour demain. On dépasse de ce fait la simple propriété personnelle. [4]

« Le patrimoine constitue l'ensemble des richesses du monde naturel, culturel ou historique héritées du passé et transmis à une collectivité qui doit le préserver pour le transmettre aux générations suivantes.

Le patrimoine est un bien, une richesse commune. Il ne peut pas appartenir à une seule personne. Sa valeur est inestimable, on ne peut pas lui donner de prix et il ne peut pas être acheté ou vendu.

Cet héritage peut prendre plusieurs formes ; on distingue le patrimoine naturel, le patrimoine historique et le patrimoine culturel.

I.1.2. Les types de patrimoine :

Le patrimoine comporte à la fois des éléments matériels et des éléments immatériels :

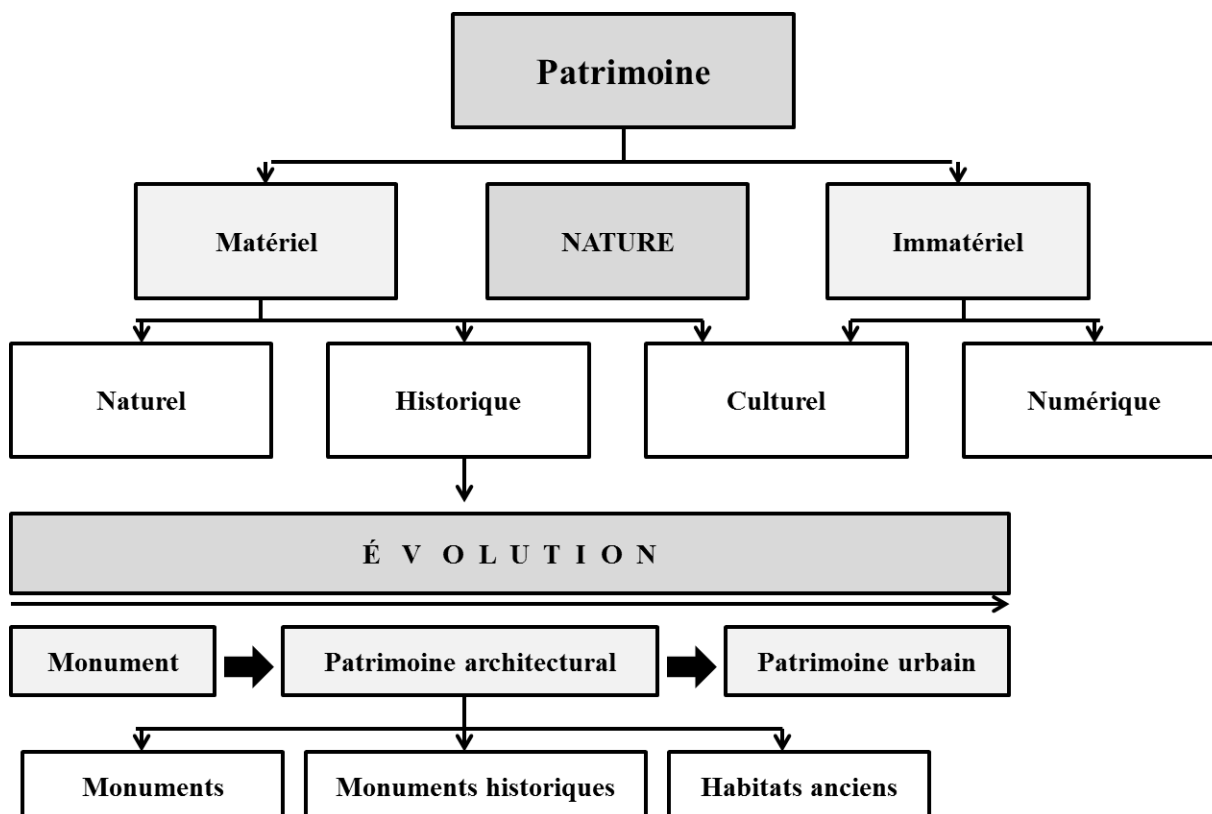


Fig01 : Organigramme montrant les types de patrimoine

Source : (auteures)

I.1.3. Le patrimoine et sa terminologie :

I.1.3.1. Le patrimoine matériel :

I.1.3.1.1. Le patrimoine naturel : Tout ce qui fait la richesse et la diversité de la nature constitue le patrimoine naturel.

I.1.3.1.2. Le patrimoine historique : Le patrimoine historique est constitué de tout ce qui apporte un témoignage sur l'histoire d'un lieu ou d'un peuple.

I.1.3.1.3. Le patrimoine culturel : La culture se définit comme "l'ensemble des structures sociales et des manifestations artistiques, religieuses et intellectuelles qui définissent un groupe ou une société par rapport à une autre" Culture et patrimoine sont deux concepts intimement liés. [3]

I.1.3.1.4. Le patrimoine architectural : L'article 1er de la convention pour la sauvegarde du patrimoine architectural de l'Europe, définit l'expression «patrimoine architectural» en affirmant qu'elle intègre les biens immeubles ci-après :

1. les monuments : toutes réalisations particulièrement remarquables en raison de leurs différents intérêts.

2. les ensembles architecturaux : groupements homogènes des constructions urbaines ou rurales remarquables par leurs différents intérêts.

3. les sites : œuvres combinées de l'homme et de la nature, partiellement construites et constituant des espaces, remarquables par leurs différents intérêts. [6]

I.1.3.1.5. Le patrimoine urbain : Le patrimoine urbain est de plus en plus fréquemment objet de préoccupations, il prend en effet une place importante dans les stratégies et les projets de requalification des habitats, de revitalisation commerciale, de reconquête des friches institutionnelles, industrielles et portuaires, ainsi que de développement touristique. [3]

I.1.3.2. Le patrimoine immatériel : « Les biens culturels immatériels se définissent comme une somme de connaissances, de représentations sociales, de savoirs, de savoir-faire, de compétences, de techniques, fondés sur la tradition dans différents domaines du patrimoine culturel représentant les véritables significations de rattachement à l'identité culturelle détenus par une personne ou un groupe de personnes. Il s'agit notamment des domaines suivants : L'ethnomusicologie, les chants traditionnels et populaires, les hymnes, les mélodies, le théâtre, la chorégraphie, les cérémonies religieuses, les arts culinaires, les expressions littéraires orales, les récits historiques, les contes, les fables, les légendes, les maximes, les proverbes, les sentences et les jeux traditionnels ». [7]



Fig02 : Fêtes traditionnelles [22]



Fig03 : La touiza [22]



Fig04 : Plat traditionnel [22]



Fig05 : Traditions orales [22]

I.1.4. La valorisation du patrimoine :

Matériel ou immatériel, le patrimoine reste une notion générique et éthique qui est passée de la valeur individuelle à la valeur collective, du sectoriel au global, et dans laquelle le facteur temps a une place capitale. On lui associe des valeurs architecturales, esthétiques, artistiques, historiques, cognitives, sociales, économiques, ou encore l'image de marque. [3]

I.1.5. Valeurs du patrimoine bâti :

Les valeurs du patrimoine bâti peuvent être de différents ordres : symbolique, de repère, d'usage, économique, culturel et esthétique.

I.1.5.1. Valeur symbolique du patrimoine bâti : Des lieux, des constructions chargés d'histoire acquièrent une dimension symbolique et servent de support à la mémoire collective.

I.1.5.2. Valeur de repère du patrimoine bâti : Un bâtiment ou un ensemble de bâtiments peuvent servir de repère spatial ou historique. Ils peuvent témoigner d'un temps passé, de l'évolution des modes de vie, donner une épaisseur historique à la ville. [1]

I.1.5.3. Valeur d'usage du patrimoine bâti : L'utilisation des anciens bâtiments leur confère une valeur d'usage réelle. Dans certains cas, par insuffisance d'investissement pour une réaffectation de bâtiments à de nouveaux usages, ces derniers perdent toute leur valeur d'usage. [8]

I.1.5.4. Valeur économique du patrimoine bâti : L'attractivité des centres anciens, ou l'intensité de la fréquentation touristique, génèrent des rentes de situation et des revenus, qui sont des indicateurs de la valeur économique et financière du patrimoine.

I.1.5.5. Valeur culturelle du patrimoine bâti : La valeur culturelle est incarnée par le lieu lui-même, par sa matière, par son contexte, par son usage, par ses associations, par ses significations, par ses documents et par les lieux...etc.

I.1.5.6. Valeur esthétique du patrimoine bâti : C'est l'aspect le plus important de la valeur matérielle du patrimoine bâti. Cette valeur est relative à la « qualité architecturale » ou de l'homogénéité de l'« organisation urbaine » que transmettent les constructions. [1]

I.1.6. Les périls aux quels est soumis le patrimoine :

Le patrimoine est exposé à plusieurs risques naturels ou humains qui peuvent le mettre en danger, causer sa dégradation ou bien carrément sa disparition.

L'organigramme ci-dessus résume ces périls :

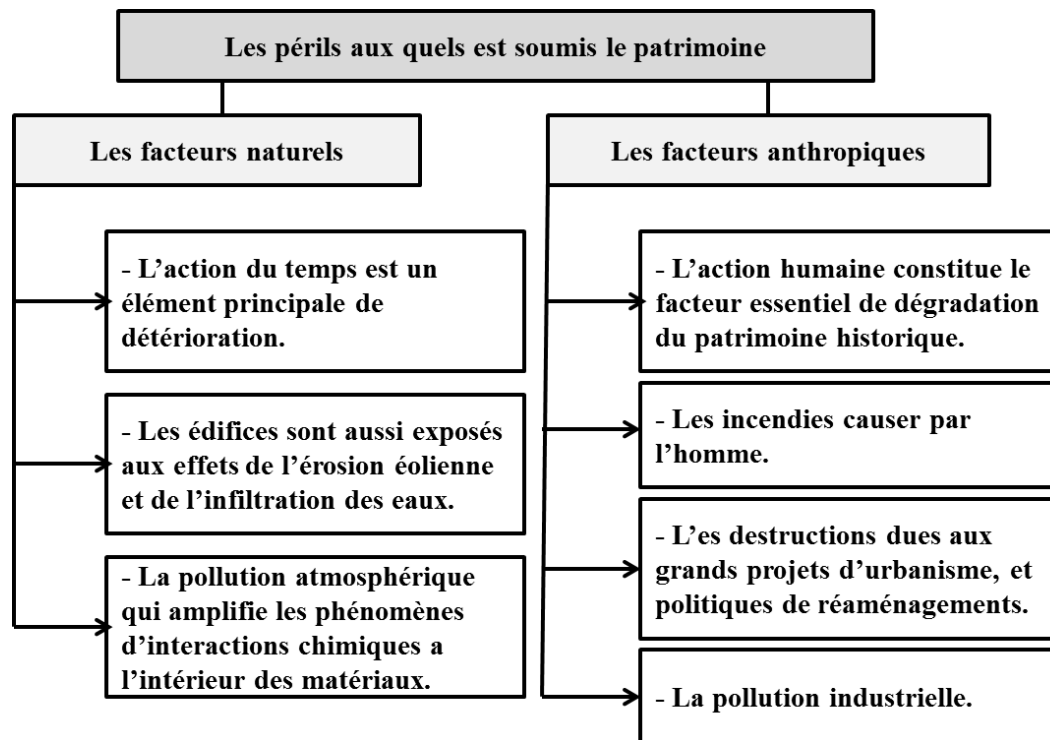


Fig06 : Les périls au quels est soumis le patrimoine

Source : (auteures)

I.1.7. Règlementation dans la protection du patrimoine bâti :

La protection du patrimoine se fait en deux niveaux : internationale et nationale.

I.1.7.1. Internationale : Au niveau internationale il y'a les chartes et les organismes.

1.7. 1.1.Les chartes : Une charte est l'ensemble de règles et principes fondamentaux d'une institution officielle, ce sont des actes juridiques.

- **La charte d'Athènes :** Pour la restauration des monuments historiques. Adoptée lors du premier congrès international des architectes et techniciens des monuments historiques, Athènes 1931. Sept résolutions importantes furent présentées au congrès d'Athènes et appelées "Carta Del Restauro"
- **La charte de Venise(1965) :** La Charte internationale sur la conservation et la restauration des monuments et des sites, dite charte de Venise, est un traité qui fournit un cadre international pour la préservation et la restauration des bâtiments anciens. Elle a été approuvée par le Iie congrès international des architectes et des techniciens des monuments historiques, réuni à Venise du 25 au 31 mai 1964.
- **La charte de Washington(1987) :** Elle concerne plus précisément les villes grandes ou petites et les centres ou quartiers historiques, avec leur environnement naturel ou bâti, qui,

outre leur qualité de document historique, expriment les valeurs propres aux civilisations urbaines traditionnelles. [9]

- **La charte de vienne :** Afin de gérer les paysages urbains historiques, le centre du patrimoine mondial de l'Unesco et la ville de Vienne ont organisés une conférence internationale qui a eu lieu dans la ville de Vienne du 12 au 14 mai 2005. [9]

I.1.7.1.2. Les organismes :

- **UNESCO :** Organisation des Nations Unies pour l'éducation, la science et la culture, son objectif est de construire les défenses de la paix dans l'esprit des hommes et des femmes à travers la coopération intellectuelle internationale. [10]



Fig07 : Logo UNESCO [13]

- **ICCROM :** Le Centre International d'études pour la Conservation et la Restauration des biens culturels. C'est une organisation intergouvernementale internationale dont le siège est à Rome, Italie.



Fig08 : Logo ICCROM [12]

Elle a été créé par l'Unesco en 1956, l'ICCROM a pour fonctions statutaires d'exécuter des programmes de recherche, de documentation, d'assistance technique, de formation et de sensibilisation pour améliorer la conservation du patrimoine culturel immobilier et mobilier.

- **ICOMOS :** Le conseil International des Monuments et des Sites. C'est une organisation non gouvernementale mondiale associée à l'UNESCO.



Fig09 : Logo ICOMOS [12]

Sa création en 1965 est l'aboutissement logique des premiers entretiens que les architectes, historiens et spécialistes internationaux ont entrepris dès le début du XXe siècle et qui s'étaient concrétisés lors de l'adoption de la Charte de Venise en 1964.

Il a pour mission de promouvoir la conservation, la protection, l'utilisation et la mise en valeur des monuments, des ensembles bâtis et des sites. Il participe à l'élaboration de la doctrine, à l'évolution et à la diffusion des idées, mène des actions de sensibilisation.

- **UICN :** L'Union Mondiale pour la Nature. (Sigle UICN, ou IUCN en anglais) est la principale ONG mondiale consacrée à la cause de la conservation de la Nature.



Fig10 : Logo IUCN [12]

Elle a été fondée le 5 octobre 1948 à la suite d'une conférence internationale tenue à Fontainebleau ; son nom était à l'origine *International Union for the Protection of Nature*

(IUPN), elle a été rebaptisée sous son nom actuel en 1956. Son siège est localisé à Gland en Suisse. [9]

La mission de l'UICN est d'influencer, d'encourager et d'assister les sociétés dans le monde entier, dans la conservation de l'intégrité et de la diversité de la nature, ainsi que de s'assurer que l'utilisation de ces ressources naturelles est faite de façon équitable et durable.

- **WHC (Word héritage centre) :** Centre du Patrimoine Mondial de l'Unesco. C'est l'organisation des nations unies pour l'éducation, la science et la culture, encourage l'identification, la protection et la préservation du patrimoine culturel et naturel mondial sous l'égide du centre du patrimoine mondial. [9]



Fig11 : Logo WHC [12]

I.1.7.2. La réglementation nationale : En Algérie, le premier texte relatif au patrimoine bâti date de 1967. C'est seulement à partir de l'année 1990, suite à l'ouverture politique et aux nouvelles orientations dans le domaine de l'urbanisme et de l'aménagement, que l'Etat s'est plus préoccupé de la question du patrimoine bâti.

A cet effet, des textes de lois ont été promulgués, parmi lesquels, la loi n°90-29 du 1 décembre 1990 relative à l'aménagement et l'urbanisme, la loi n°98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel, et la loi n° 06-06 du 20 février 2006 portant loi d'orientation de la ville. D'autres actions ont été menées, dont le principal est le classement de 06 sites comme patrimoine mondial et 390 sites et monuments historiques comme « patrimoine national », à partir de l'année 2003. En outre, un grand programme de réhabilitation d'immeubles, localisés dans les centres anciens de quatre grandes villes⁹⁰ du pays, a été lancé durant l'année 2008. [10]

I.1.7.2.1. Le référent juridique :

a. La loi n° 98-04 du 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel dans ses dispositions relatives aux territoires archéologiques et historiques. [10]

En matière de territoires archéologiques et historiques et d'instruments de planification correspondants, la loi N° 98-04 portant protection du patrimoine culturel a prévu les dispositions suivantes :

Art.1er : la présente loi a pour objet de définir le **patrimoine culturel de la Nation**, d'édicter les règles générales de sa protection, sa sauvegarde et sa mise en valeur, et de fixer les conditions de leur mise en œuvre.

Art. 28 : Les **sites archéologiques** sont définis comme des espaces bâtis ou non bâtis qui n'ont pas de fonction active et qui témoignent des actions de l'homme ou des actions conjuguées de l'homme et de la nature, y compris les sous-sols y afférents et qui ont une valeur historique, archéologique, religieuse, artistique, scientifique, ethnologique ou anthropologique.

Art. 30 : Il est établi un **plan de protection et de mise en valeur pour les sites archéologiques et leur zone de protection**. Le plan de protection et de mise en valeur fixe les règles générales d'organisation, de construction, d'architecture, d'urbanisme, d'occupation du sol s'il y a lieu, ainsi que les servitudes d'utilisation du sol, notamment celles relatives à la détermination des activités qui peuvent y être exercées dans les limites du site classé et de sa zone de protection.

Art. 32 : Les **réserves archéologiques** sont constituées d'espaces où n'ont pas été effectuées des prospections, des investigations et qui peuvent contenir des sites et monuments qui n'ont été ni identifiés, ni recensés, ni inventoriés. Elles peuvent receler en sous-sol des vestiges et posséder, à ciel ouvert des structures archéologiques.

Art. 38 : Sont classés en **parc culturel** les espaces caractérisés Par la prédominance et l'importance des biens culturels qui s'y trouvent et qui sont indissociables de leur environnement naturel.

Art. 40, alinéa 2 : Le **plan d'aménagement du parc** est un instrument de protection qui doit être inclus dans les plans d'aménagement et d'urbanisme et se substitue au plan d'occupation des sols pour la zone concernée.

Art.41 : Sont érigés en **secteurs sauvegardés**, les ensembles urbains ou ruraux tels que les casbahs, médinas, ksour, villages et agglomérations traditionnels caractérisés par leur prédominance de zones d'habitat, et qui, par leur homogénéité et leur unité architecturale et esthétique, présentent un intérêt historique, architectural, artistique ou traditionnel de nature à en justifier la protection, la restauration, la réhabilitation et la mise en valeur. [8]

Art. 42 : Les secteurs sauvegardés sont dotés d'un **plan permanent de sauvegarde et de mise en valeur** tenant lieu de plan d'occupation du sol. [10]

b. La Loi 01-20 du 12 décembre 2001 relative à l'aménagement et au développement durable du territoire a porté sur la réalisation du schéma national d'aménagement du territoire pour 2025. Pour codifier cet ambitieux schéma, cette loi portant sur l'élaboration de plusieurs schémas directeurs sectoriels a été mise en application par un **décret exécutif en 2005.**

[11]

Parmi les objectifs de ladite loi, nous retrouvons « la protection, la mise en valeur et l'utilisation rationnelle des ressources patrimoniales, naturelles et culturelles et leur préserva-

tion pour les générations futures » (Ministère de la culture, 2007, p. 7). Elle a également institué pour chaque région un programme spécial désigné « **Schéma régional d'aménagement du territoire** » (SNAT), qui précise les orientations et les prescriptions spécifiques à chaque région-programme. Ce schéma prévoit pour chaque région programme, entre autres, « les actions de préservation et de valorisation des patrimoines culturel, historique et archéologique, à travers la promotion de pôles de développement culturel et des activités liées à la création artistique et à l'exploitation adaptée des richesses culturelles ». [11]

I.1.7.2.2. Les organismes :

- **OGBC** : Office National de Gestion & D'exploitation des Biens Culturels Protégés. [12]

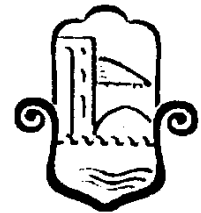


Fig12 : Logo OGBC [15]

- **ANSS** : Le secteur de la culture a mis en place l'Agence Nationale des Secteurs Sauvegardés, cette dernière créée par décret exécutif n° 11-02 portant la création de l'agence nationale des secteurs sauvegardés, et est opérationnelle depuis mai 2013.



Fig13 : Logo ANSS [16]

L'ANSS est un «établissement public à caractère administratif doté de la personnalité morale et de l'autonomie financière. L'agence est placée sous la tutelle du Ministère de la Culture ». [13]

I.1.8. Les Ksour :

I.1.8.1. Définition : Dans un sens étymologique, le terme ksar (pluriel : ksour ou ksars) porte la signification évocatrice de palais et désigne en Afrique du Nord un village fortifié, caractérisé par une forme typique d'habitat très concentré, construit en matériaux traditionnels (pisé ou *toub*).

Les Ksour, au-delà de l'aspect morphologique de l'habitat dont l'enchevêtrement caractérisent leurs maisons est le prisme à travers duquel se reflète une vie communautaire où s'exprime avec force, cohésion et solidarité entre les membres d'une même collectivité.

Il est généralement habité par des populations sédentaires pratiquant une agriculture vivrière dans des parcelles irriguées par des eaux détournées de sources par des petits barrages de déviation ou par des foggaras qui sont un dispositif de drainage par gravité des eaux de la

nappe phréatique à travers une série de puits pratiqués sur une pente en direction de la palmeraie. [3]

I.1.8.2. Les type des ksour selon le site : On peut classer trois types de ksour selon le site :

a) **Les ksour citadelles :** Nommés fréquemment «kalâa», les ksour citadelles sont implantés au sommet des montagnes.

b) **Les ksour de collines :** Les ksour De collines occupent la plate-forme des anciennes montagnes.

c) **les ksour de plaines :** Ce sont les ksour les plus récents. Ils datent de moins de 200 ans. [14]

I.1.8.3. L'eau, un élément déterminant : Si l'eau est source de la vie, la majeure partie des chercheurs s'accordent sur le fait que l'eau est un facteur qui intervient beaucoup plus dans la localisation, l'organisation, le développement des ksour, l'un des connaisseurs de l'univers des oasis notamment celles du sud de l'Algérie est l'un des plus fervents défenseurs de cette vision:

«Les ksour ne s'ont pas une création de l'eau, les ksour sont une création des relations (des échanges caravaniers) par la mise en place d'une certaine logistique échelonnée le long des axes (puits, oasis) ».

I.1.8.4. Le ksar, une création bioclimatique et culturelle :

Le besoin d'adaptation à la rigueur du Sahara est à l'origine du ksar : «Il est évident que c'est d'abord une création bioclimatique».

Les passages couverts, les décrochements ..., donnent une mitoyenneté des maisons, ombre etc., ce qui apporte de la fraîcheur, tel que l'insertion du ksar à l'intérieur de la palmeraie (comme au Ziban).

Il y a cependant selon COTE M. une logique autre : «c'est un fait culturel» d'après les traits qu'on trouve dans le Maghreb, l'Arabo-musulman.

Le culturel succédant au bioclimatique est un argument défendu par beaucoup de chercheurs dans la formulation de la genèse des ksour : «Le besoin d'un habitat bioclimatique associé à la culture sont à l'origine des ksour tels qu'on les connaît». [2]

I.1.8.5. Composantes des ksour : Les ksour se composent généralement des éléments suivants :

I.1.8.5.1. L'habitat ksourien : La forme de l'habitat ksourien traditionnel constitue un élément caractéristique de l'organisation spatiale et de la morphologie des oasis, montrant encore aujourd'hui, dans de nombreux territoires sahariens leurs fonctionnements passés et les logiques sociales structurantes de la société ksourienne. L'approfondissement des définitions des éléments du système ksourien s'inscrit dans un dessein d'appréhension des logiques passées dans l'expectative de leur intégration de façon cohérente dans nos réflexions portant sur les perspec-

tives de développement urbain durable et l'observation des dynamiques de ces systèmes ksou-riens.

I.1.8.5.2. Les constructions de la collectivité : Chaque Ksar obéissant à ses propres logiques, les constructions destinées à la collectivité, sans être une règle sont souvent groupées à l'entrée du Ksar. Il s'agit de la mosquée et de ses annexes, de la maison de la Djemâ'a - le conseil du Ksar - ou et des magasins d'artisans. L'importance de cette partie collective varie d'un Ksar à l'autre selon la disponibilité en espace constructible et selon la richesse et le pouvoir du conseil du Ksar. Chaque Ksar dispose d'un certain nombre de puits, le seul puits collectif était celui de la mosquée. Le Ksar avait également une partie collective qui s'étendait, généralement, devant la porte d'entrée et sur une vaste superficie, qui était destinée aux aires de battage, aux écuries et étables et parfois à un marché hebdomadaire au une place commerciale, aux carrières de terre pour la construction des maisons et aux cimetières.

L'aridité du climat et la rareté des ressources en eau et en terre cultivable, rudement disputées entre sédentaires et nomades, associées au règne de l'insécurité à cause des rivalités entre les tribus sur la possession de ses ressources rares et sur le contrôle des pistes du trafic des marchandises, ont contraint les populations sédentaires à vivre assemblés derrière des murailles robustes d'agglomérations à caractère défensif.

Les fondateurs des Ksour ont ainsi fait usage des techniques architecturales et des matériaux de construction locaux et des aspects morphologiques des villes caravanières inspirées à leur tour de l'architecture militaire. [2]

I.1.9. Les opérations de conservation du patrimoine :

I. 1.9.1. La conservation : Conserver un centre historique signifie avant tout, protéger ou reconstruire un rapport stable entre population et cadre physique qui est sa caractéristique primaire. La conservation du patrimoine architectural décrit le processus par lequel la matérialité, l'histoire et l'intégrité conceptuelle du patrimoine bâti et de l'humanité sont prolongées par des interventions soigneusement planifiées.

I.1.9.2. La sauvegarde : La sauvegarde est concept générique qui présente toute ces concepts ; l'identification, la protection, la conservation, la restauration, la réhabilitation, l'entretien et la revalorisation de l'ensemble du patrimoine historique et de son environnement. Chaque ensemble historique ou traditionnel et son environnement devraient être considérés dans leur globalité comme un tout cohérent dont l'équilibre et le caractère spécifique dépendant de la synthèse des éléments qui le composent et qui comprennent les activités humaines ainsi que les bâtiments, la structure spatiale et les zones d'environnement. [2]

I.1.9.3. La préservation : 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... [2]

I.1.9.4. La protection : C'est une action requise pour assurer les conditions de survie d'un monument, d'un site ou d'un ensemble historique. Et sur le point juridique on entend dire qu'il est fondée sur la législation et les normes d'aménagement, qui vise à assurer une défense contre tout traitement dangereux, à fournir des orientations pour une intervention appropriée et à instituer les sanctions correspondantes. La protection physique comprend l'addition de toits, d'abris, de couvertures, etc. [3]

I.1.9.5. La réhabilitation : Selon le dictionnaire Larousse la réhabilitation désigne "remettre une chose ou une personne à son état antérieur".

Elle est une opération qui consiste à améliorer l'état physique de bâtiment, d'apporter le confort des normes d'aujourd'hui, cette intervention consiste à rénover sans détruire, sans raser tout en gardant le caractère architectural et les valeurs historiques de patrimoine. Donc elle est une opération qui permet la mise en état de la construction d'une façon durable en gardant les principes architecturaux qui caractérisent cette construction. [2]

I.1.9.6. La restauration : Selon le dictionnaire Larousse l'action de restaurer, désigne : réparer, remettre la chose en bon état premier.

La restauration est la remise en état d'un édifice en conformité avec un état historique antérieur, elle est une opération qui comprend les mesures techniques qui sont mises en œuvre afin d'arrêter les dommages survenus en cours, elle a comme objectif la mise en valeur des quartiers anciens ainsi que la mise aux normes d'habitabilité des logements. [3]

Les trois courants de la restauration :

- **Le courant anglo-saxon :** Appuyé par *John Ruskin* (Écrivain, critique d'art anglais : 1819-1900). Courant des conservateurs, fondé sur la notion d'authenticité, qui interdit toute intervention sur le monument, dans le but d'une transmission de la vérité aux générations futures.

Le principe de ce courant :

« Le monument est considéré comme un être humain, il naît, il vit, et il meurt ».

- **Le courant français :** Mené par *VIOLET LE DUC* (architecte français 1814-1879), C'est le courant de la restauration stylistique, interventionniste, les adeptes de ce courant permettaient de modifier, les monuments historiques, reconstituer les parties disparues des édifices, ils pré-

conisent même des interventions stylistiques, qui changent le caractère singulier de chaque monument.

Le principe de ce courant :

« Restaurer un édifice, ce n'est pas l'entretenir, le réparer ou le refaire, c'est le rétablir dans un état complet qui peut n'avoir jamais existé à un moment donné ».

- **Le courant Italien** : C'est un courant intermédiaire entre les deux courants précédents, connu aussi par le courant de la restauration scientifique.

CAMILLO BOITO (écrivain et architecte italien 1836-1914), l'un des grands adeptes de ce courant, proposa quelques principes de la restauration scientifique :

- Faire une différence entre l'ancien et le nouveau style, entre les matériaux d'origine et les matériaux de restauration.
- Eliminer les moulures de les décorations surplus et les vieilles pièces enlevées doivent être exposées.
- Indiquer les dates d'interventions sur chaque élément restauré.
- L'épigraphie (inscriptions gravées) sur le monument.
- Archiver les opérations d'intervention : la description des travaux et photos des différentes étapes d'intervention.

Le principe de ce courant :

« Restauration permise tout en respectant l'authenticité de l'œuvre et en interdisant toutes modifications majeures ». [2]

I.1.9.7. La restructuration : Il s'agit d'une opération plus large que la précédente dans la mesure où elle est relative à une intervention sur les voiries et réseaux divers et l'implantation de nouveaux équipements. Cette opération peut comporter une destruction partielle d'îlots ainsi que la modification des caractéristiques du quartier, notamment, par des transferts d'activité et de réaffectation des bâtiments. [15]

I.1.9.8. La valorisation : Est un vecteur de développement local des territoires enclavés aussi bien sur le plan économique et social qu'environnemental. Cette mesure devient une alternative de développement. [3]

I.1.9.9. La revalorisation : Qui est une opération mise en application par le biais de différents éléments et ce, après détermination par une lecture historique critique des différentes valeurs historiques ou naturelles, dans le but de redonner à l'élément toute sa valeur. [3]

I.1.9.10. La reconversion : La démarche de reconversion s'inscrit dans un urbanisme de valorisation et de modernisation.

- C'est le changement d'usage d'un bâtiment qui a perdu sa fonction initiale.

- Le projet de reconversion tente ainsi de lier ces deux opposés pour poursuivre ce qui fait la richesse et la force de la ville : sa mixité et sa proximité. Recycler la ville sur la ville représente un enjeu urbain.

- Passionnant qui dépasse à mon sens le simple fait de l'architecte.

I.1.9.11. La réaffectation : C'est une opération visant à rechercher une nouvelle affectation pour un bâtiment, en étudier la faisabilité et la mettre en œuvre. [09]

II.1.9.12. La restitution : Le mot « restitution » signifie : action de rétablir, de remettre une chose, dans son premier état, représentation d'un monument en ruine à partir de documents imparfaits (Littré), action de rendre à quelque chose sa forme primitive (Larousse). [16]

I.1.9.13. Le réaménagement : Est une pratique consistant à ajouter de nouvelles technologies ou fonctions à des systèmes, et à l'urbanisme considéré comme une action de donner un nouveau aménagement pour réanimé et amélioré le mode de vie. [17]

I.1.9.14. La requalification : La requalification est définie comme une acquisition d'une qualification nouvelle. C'est l'action de refaire la ville, une opération portante sur l'amélioration des espaces urbains. [18]

I.1.9.15. La ravalement : Le ravalement est la remise en état des façades d'un bien immobilier.

- **Principe du ravalement :** Il peut être effectué aussi bien sur les murs extérieurs que sur des dispositifs de fermeture (portes, volets, fenêtres), ou de protection (portails, balcons, etc.). Le ravalement nécessite des étapes indispensables telles que le nettoyage, le décapage, la réparation et enfin l'embellissement. Le ravalement est une rénovation destinée à redonner un aspect neuf, mais sans dénaturer le travail d'origine. [19]

I.1.10. La réhabilitation : La réhabilitation est une opération technique faite sur un bien culturel mais elle est fortement liée à une autre forme de réhabilitation celle de nature culturelle qui vise à reconnaître les valeurs et les cultures en essayant les rétablir dans l'état actuel de construction.

I.1.10.1. Les formes de la réhabilitation : Les deux formes de la réhabilitation sont : produit l'intention et garantit sa réalisation.

a. La réhabilitation subjective : Elle se focalise sur l'aspect culturel, le but de la réhabilitation subjective est de réutiliser les valeurs ancestrales et de le mettre sous un cadre réfléchi en cas de perte de culture .ce qui permet la préservation et la continuité de la culture locale.

b. La réhabilitation objective : Elle se focalise sur le bâti, elle consiste à améliorer le cadre bâti, la réhabilitation objective est la concrétisation de celle de la réhabilitation subjective tout en respectant et conservant les valeurs authentiques.

I.1.10.2. Les type de réhabilitations : Il y a quatre types ou degrés de réhabilitation :

I.1.10.2.1. La réhabilitation légère : Ce type ne demande pas des interventions approfondies vu le bon état du bâti, les travaux de réhabilitation ici sont superficiels, ils sont limités à l'équipement, le côté décoratif et esthétique. [2]

I.1.10.2.2. La réhabilitation moyenne : Cette réhabilitation est plus approfondie que celle de précédente, elle consiste à terminer les travaux par la peinture et la réfection d'électricité, ce type reste encore superficiel.

I.1.10.2.3. La réhabilitation lourde : Les travaux ici consistent à la réorganisation des pièces .la réparation des toitures. Il s'agit des interventions approfondies qui touchent une grande partie de l'édifice même sa structure.

I.1.10.2.4. La réhabilitation exceptionnelle : Ce type est destiné aux édifices qui souffrent d'une dégradation qui touchent profondément ses éléments constructifs.

I.1.10.3. La démarche de la réhabilitation : Une opération de réhabilitation du patrimoine passe par quatre Phases essentielles dont La première est celle de "la connaissance du bâti", elle inclut le pré-diagnostic et l'analyse pluridisciplinaires (domaines social, historique, architectural et constructif).

La deuxième se focalise sur le diagnostic, et se réfère principalement sur les résultats des études pluridisciplinaires, en terminant juste ces deux phases, les travaux pourront commencer ; c'est dans cette phases la réhabilitation pourra est mise en œuvre en s'appuyant sur les études faites auparavant. Cette opération doit respecter les valeurs ancestrales, historiques et architecturales du bâtiment et répondre aux nouvelles exigences des propriétaires ou occupants soucieux d'intégrer dans leurs demeures le confort nécessaire, arrivant à la dernière phase de ce processus celui de l'entretien, qui assure au bâti un meilleur état et évitera pour plus tard une autre intervention encore couteuses. Il convient que les travaux exécutés dans cette réhabilitation soient effectués par des intervenants compétents ayant des formations et connaissances suffisantes sur l'histoire et la culture de ce patrimoine dégradé. [2]

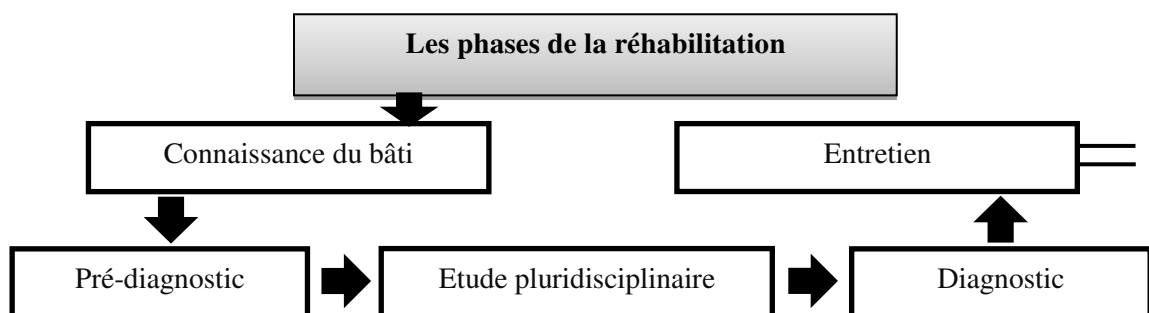


Fig14 : Démarche de la réhabilitation

Source : (auteures)

I.2. Les ouvrages et les travaux qui traitent la même thématique :

Dans cette phase nous allons exposer et exploiter les études et les travaux qui traitent la même problématique. Sont concernés les ouvrages et les études dans l'objectif est la mise en valeur de patrimoine urbain, les études précédentes (étude bureau d'étude et plan de sauvegarde).

I.2.1. Les ouvrages et les études concernant la mise en valeur de patrimoine urbain :

Dans cette partie nous allons récolter deux ouvrages traitent la méthode d'analyse pour la mise en valeur du patrimoine l'un de : Réhabimed «Architecture traditionnel méditerrané» et l'autre de : la méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels.

- **Ouvrage de RehabiMed « Architecture traditionnel méditerrané » :**

La méthode est adopté par l'association de Réhabimed qui était consacré ces études sur les processus de réhabilitation urbaine. [20]

L'objectif de Réhabimed est de renforcer l'activité de réhabilitation et d'entretien de l'architecture traditionnelle méditerranéenne, comme facteur de développement durable (social, économique et environnemental). Cet objectif à une double incidence : d'une part, contribué à améliorer le cadre de vie de ses habitants ; de l'autre, participer à la préservation de l'identité historique et culturelle méditerranéenne.

La méthode a pour objectif d'ordonner et de systématiser les étapes du processus de réhabilitation (de la volonté politique à l'exécution et à l'évaluation de l'intervention), d'identifier les outils et les instruments à considérer (techniques, administratifs et légaux) pour leur gestion et leur développement optimums, et de définir les critères qui doivent permettre de réfléchir sur les problèmes et les stratégies à mettre en place pour garantir le succès du processus.

Cette méthode a été prise comme une méthodologie d'intervention dans différents recherche, parmi laquelle on a choisi qui s'adapte à notre cas d'étude :

- ❖ Méthode de RehabiMed « Architecture traditionnel méditerrané » 2007.
- ❖ Réhabilitation et revitalisation urbaine à Oran Colloque international à Oran 2008.
- ❖ Intervention sur le patrimoine urbain ; acteurs et outils « Le cas de la ville historique de Tlemcen » Thèse pour l'obtention du Diplôme de Magister en Architecture 2010/2011.
- **Principes de la méthode :** La méthode assume cinq principes de base comme garantie du succès du processus de réhabilitation / revitalisation : [20]



- **Les Phases d'intervention :** La méthode est structurée en cinq phases d'intervention, dans lesquelles on peut situer huit étapes ou moments clé du processus : [20]

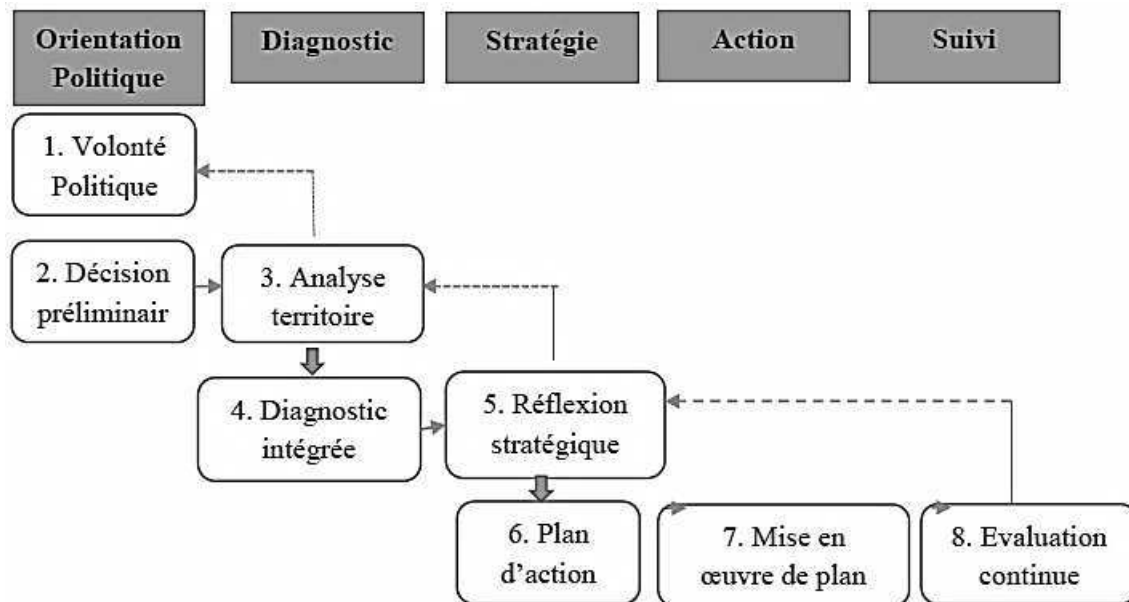


Fig15 : Les phases d'intervention de la méthode Réhabimed

Source : (auteures)

- **Ouvrage de méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels (Allain borie et François Daniel) :**

C'est une méthode d'analyse strictement morphologique des tissus urbains traditionnelles met l'accent sur les éléments physique qui constituent la ville à savoir les espaces et les volumes et les indépendances entre eux. [21]

- **L'objectif de la méthodologie :** L'objectif majeur et commun souligné par les fondateurs Allain borie et François Daniel est la meilleure prise en compte de la dimension culturelle propre à chaque pays ou à chaque région dans les projets d'aménagements régionaux ruraux ou urbain.

A-La décomposition :

La méthode vise à décomposé le tissu en 4 systèmes, cette décomposition consiste à céder à un découpage du tissu urbain en zones géographiques, et décomposer le tissu urbain pour satisfaire au besoin de simplification sans réductionnisme. On peut résumer les quatre systèmes comme suit : [21]

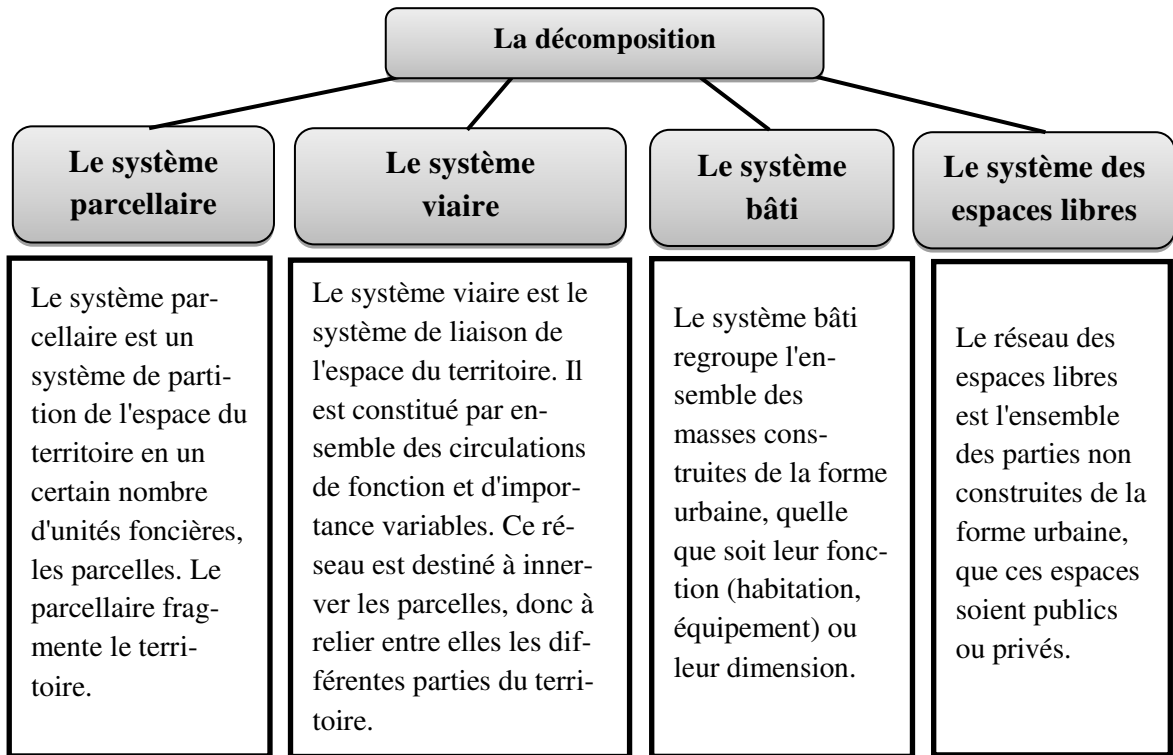


Fig16 : Les composants de l'analyse morphologique

Source : (auteures)

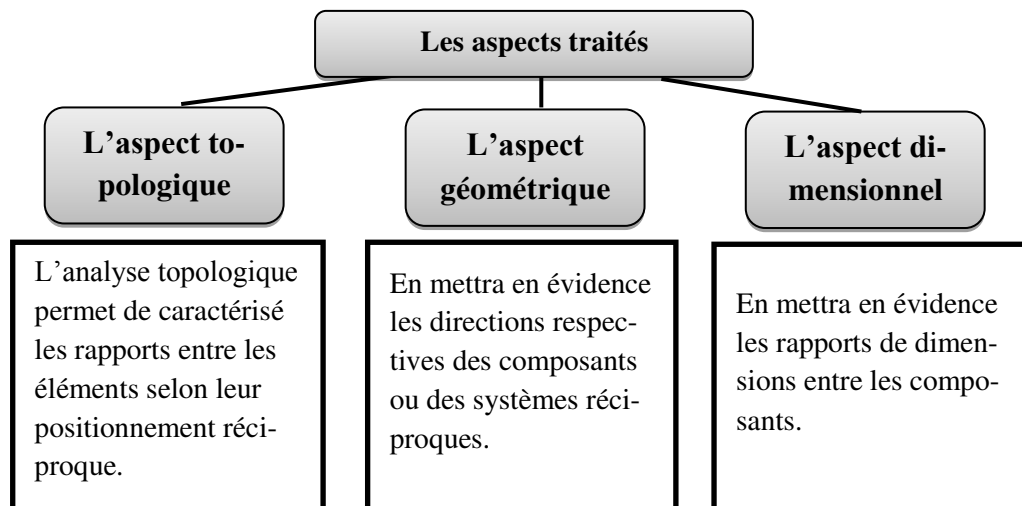
Les critères de l'analyse :

Fig17 : Les critères de l'analyse morphologique

Source : (auteures)

B- Recomposition :

Entendue la manière dont se combinent les différents systèmes étudiés séparément, pour trouver les interactions entre les systèmes, cela se rapporte à une recomposition progressive, tout d'abord le couplage parcellaire/viaire va révéler la structure de distribution du tissu urbain, ensuite la recomposition de la structure d'occupation va révéler la structure de tissu urbain, on peut la résumer dans le schéma suivants : [21]

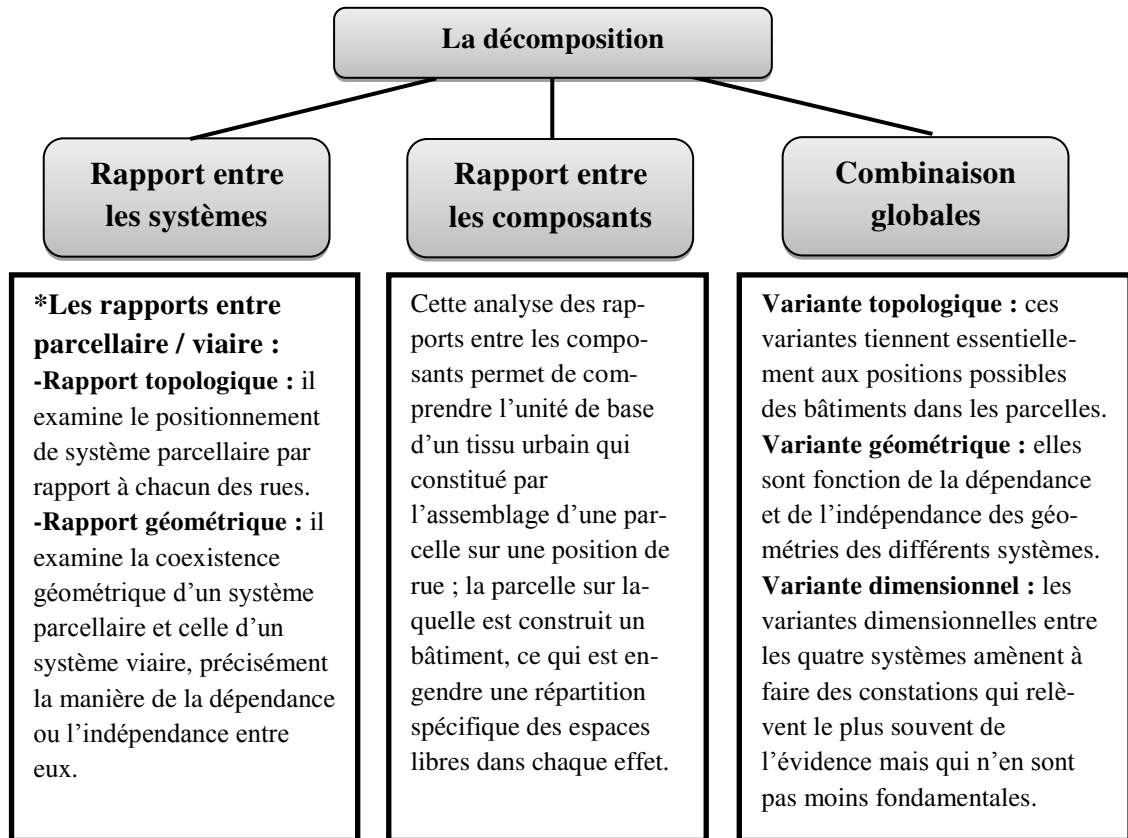


Fig18 : Les rapports entre les composants

Source : (auteures)

- **Conclusion générale de l'étude morphologique :**

Cette analyse nous a permis d'établir une série de typologie :

- ✓ Typologie des principales caractéristiques des composants.
- ✓ Typologie de caractéristiques majeurs des systèmes.
- ✓ Typologie des rapports possibles entre composants.
- ✓ Typologies des rapports possibles entre systèmes.

I.2.2. Les études précédentes :

- **L'étude :** de « إعادة الاعتبار لقصر الحويطة » qui a été faite par le bureau d'étude Arabesque en mai 2006 à Laghouat, c'est la 1^{er} étude qui a été faite sur le ksar d'El Haouita et qui inclut la situation, l'historique du ksar, les composantes du ksar, les matériaux de construction et le système constructif.

Cette étude, a déterminé les problématiques dont souffre le ksar.

Aussi elle contient la réhabilitation du ksar pour arrêter sa détérioration et les travaux d'urgence pour stabiliser les causes de dégradation du ksar.

C'est une étude bien détaillée dans tous les côtés et aussi elle est intéressante qui nous permet de connaître l'état du ksar dans cette période en le comparant avec l'état actuel et d'observer le degré de dégradation du ksar.

L'objectif de cette étude est :

- De faire les travaux de restauration.
- De proposer des études de plan de sauvegarde.
- De faire le classement du ksar.
- Elaborer des formes des plans, relevés...

• **Plan de sauvegarde :**

Le PPMVSA est une étude qui a été faite en 3 phases par le bureau d'étude **Sahli** et la direction de la culture, la phase finale était en **2017** à Laghouat, c'est une étude des 5 ksour de la wilaya de Laghouat.

Elle inclut la situation, l'histoire des ksour, les composantes des ksour, les matériaux de construction et le système constructif. Aussi elle contient un diagnostic des ksour, les travaux d'urgence et les panneaux d'orientations.

L'étude du ksar d'El Haouita réfère sur l'étude précédente de « إعادة الاعتبار لقصر الحويطة ».

I.3. Etude des exemples similaires :

On a choisi deux exemples similaires de notre thème, un exemple national et l'autre international. Ces exemples traitent l'opération de la réhabilitation ; pour comprendre la méthode de la réhabilitation des ksour et connaître comment intervenir dans les ksour.

• **Motivation du choix des exemples :**

Le choix de ces exemples est motivé par les éléments suivants :

- ✓ L'étude similaire avec notre cas d'étude « le ksar d'el Haouita » c'est la même thématique.
- ✓ Des caractéristiques dont les objectifs sont les mêmes avec notre cas d'étude.
- ✓ Les mêmes données climatiques et les conditions naturelles, sociales, économiques.
- ✓ L'utilisation des matériaux de construction locaux.
- ✓ La même organisation des ksour : l'oued, la palmeraie, l'habitat et le cimetière.
- ✓ La même méthode d'intervention pour la préservation du patrimoine ksourien « la réhabilitation ».

I.3.1. Exemple un : Ksar de la vieille ville de Negrine

I.3.1.1. Présentation :

La vieille ville de Negrine se situe dans l'est de la nouvelle ville, elle s'éloigne du centre-ville environ de 15 km, cette vieille ville est implantée dans une oasis très riche de palmiers et de source d'eau.



Fig19 : Le ksar de Negrine [2]

I.3.1.2. Situation :

La commune de Negrine située dans l'extrême Sud-est de la wilaya de Tébessa, classifiée du secteur ressemble désertiques, il s'étend sur une superficie de 1552km² la siège de la commune située à :

Du Est : les frontières tunisiennes, du nord et nord est : la commune de Bir El Ater, du nord Theligene, du sud : wilaya d'El Oued.



Fig20 : Situation de la ville de Negrine
Source : (Google Earth) traité par les auteures

I.3.1.3. Pathologies :

I.3.1.3.1. Pathologies sous l'action de l'eau :

- **Différentes sources d'eau :** Il existe différentes formes d'humidité dans le bâti, et trouver leurs origines est en partie régler le problème. Cette humidité provoque des désordres, en effet, elle se manifeste par infiltrations directes, par condensations et par remontées capillaires.
- **Effets de l'eau sur un édifice :**

A. Sur le sol (parterre) : L'eau parvient du sous-sol jusqu'elle arrive sur le sol à travers la remonté capillaire, et comme il n'y a pas d'étanchéité, ce qui cause la remonté du niveau du sol de la maison. [2]

B. Sur la maçonnerie : L'action directe de la pluie provoque également l'érosion des murs ; sur ceux en pierres. Les ruissèlements au niveau de mur et de toiture causent la dégradation des murs : le creusement, présence des colorations foncées sur les murs, gonflement des enduits et la présence d'eau en bas des murs cette dernière est dû à la remonté capillaire.

C. Sur le plancher : Les planchers se fragilisent par l'action de l'eau provenant d'infiltrations au niveau des murs ou de l'humidité intérieure (condensation). Cette humidité favorise la présence de moisissures (champignons) mais aussi d'insectes (termites) qui aggravent les dégradations de la structure en bois ainsi que sur l'attraction des eaux pluviales. [2]

I.3.1.3.2. facteurs climatiques :

- **L'action du vent :**

A. Sur les murs : L'action du vent sur les murs en pierre est nuisible car elle entraîne des dégradations sur les éléments qui les composent.

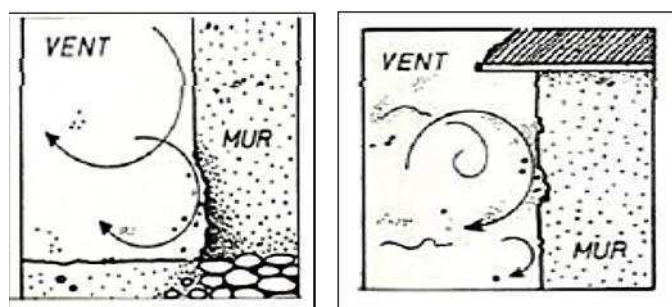


Fig21 : L'action du vent sur le mur [2]

B. Sur la toiture : Le vent est un facteur climatique qui a un effet très important sur les toits, il peut engendrer, une érosion du matériau créant un amincissement de la couche de terre qui, à terme, peut provoquer des désordres (infiltrations) sur la toiture.

- **L'action de la température :** La différence de températures entre le jour et la nuit affecte particulièrement le matériau. Notamment à Negrine ou les températures sont souvent élevées ;

ces variations peuvent engendrer une contraction volumétrique de ses composants et provoquer des éclatements, des fissurations et des écailllements. [2]

I.3.1.3.3. Pathologies sous l'action des charges et sollicitations dynamiques :

- **Action sous tassements différentiels :**

A. Désordres au niveau des fondations : Les désordres des fondations se manifestent lors d'un sous-dimensionnement de celles-ci ou d'une dissociation des pierres qui les composent.

Les conséquences de ces désordres sont visibles sur leurs parties supérieures, il s'agit de fissurations sur les murs, de leur dissociation, et de déformations importantes au niveau du plancher et de la toiture. [2]

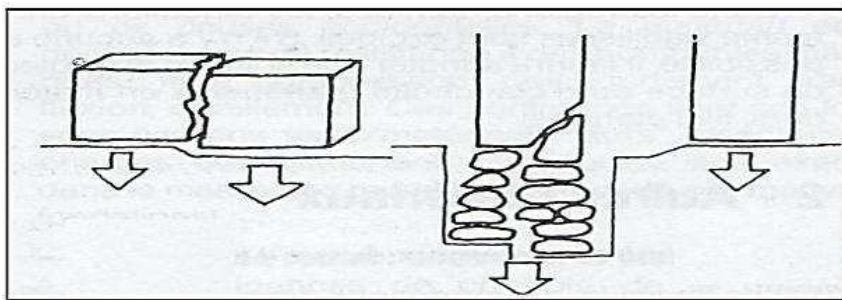


Fig22 : Effet de tassement différentiel sur les fondations [2]

B. Désordres au niveau de la maçonnerie : De formes diverses et variées, les fissures sont le témoignage d'efforts auxquels le mur et autres éléments de la bâtisse ont été exposés. Ces fissures peuvent apparaître de manière brutale ou progressive, elles peuvent être actives (évolutives) ou inertes (stabilisées).

- **Action sous les charges :**

A. Fissure ponctuelle dans les murs : Ces fissures apparaissent au niveau de l'appui de la charpente ou du plancher sur le mur. La photo nous montre une fissure se trouvant au-dessous de l'appui de la poutre de la toiture, elle est verticale et commence de la partie supérieure du mur jusqu'à sa partie inférieure. Elle est due au poids de la poutre qui repose sur une surface minimale du mur ce qui engendre une mauvaise répartition des charges. [2]

B. Flambement des murs : Le flambement est une pathologie qui engendre dans un premier temps une perte de planéité du mur, dans un second une désolidarisation de ces éléments pour finalement se terminer par l'écroulement partiel voire total du mur.

C. Désordre au niveau des ouvertures : Les linteaux des ouvertures sont souvent en pierre ou en bois, ils présentent l'avantage d'être disponibles. En revanche, ils ont un inconvénient de taille, celui de subir toutes les surcharges et les mouvements des murs provoquant des fissures situées dans leur partie médiane inférieure.

D. Déformation de la toiture : Les déformations de la toiture sont dues à des charges permanentes (poids propre de la toiture). Ces déformations peuvent se manifester, dans ce cas d'une charpente non traditionnelle, par une dissociation des éléments formant la charpente (entrait, panne...), par un fléchissement ou une rupture des éléments la composant, et enfin par son écroulement.

E. Fléchissement des planchers : Le plancher, conçu pour recevoir des charges permanentes ou/et occasionnelles, subit des désordres lorsque ces charges sont augmentées, ces désordres se manifestent soit par des fissurations de ses éléments soit par un fléchissement de la structure. [2]

I.3.1.3.4. Pathologie liées à l'homme (facteurs humains) :

Tout d'abord, le facteur primordial lié à l'homme est celui de l'inexistence de l'entretien ce qui accélère la dégradation de la maison et même s'il existe des petites interventions.

Plusieurs pathologies sont liées à ces interventions de l'homme, elles sont dues à l'intégration de matériaux nouveaux incompatibles avec ceux traditionnels. La mise en œuvre peut également être responsable de certaines pathologies ; celles-ci sont localisées à divers endroits de la construction. [2]

I.3.1.4. Les remèdes :

I.3.1.4.1. Traitement des pathologies liées à l'humidité :

- **Traitement des ruissellements et remontées capillaires :**

Pour lutter contre les remontées capillaires et canaliser les eaux de pluies à la base du mur, il est recommandé de procéder à un drainage périphérique au pied du mur, ou bien à proximité de ce dernier.

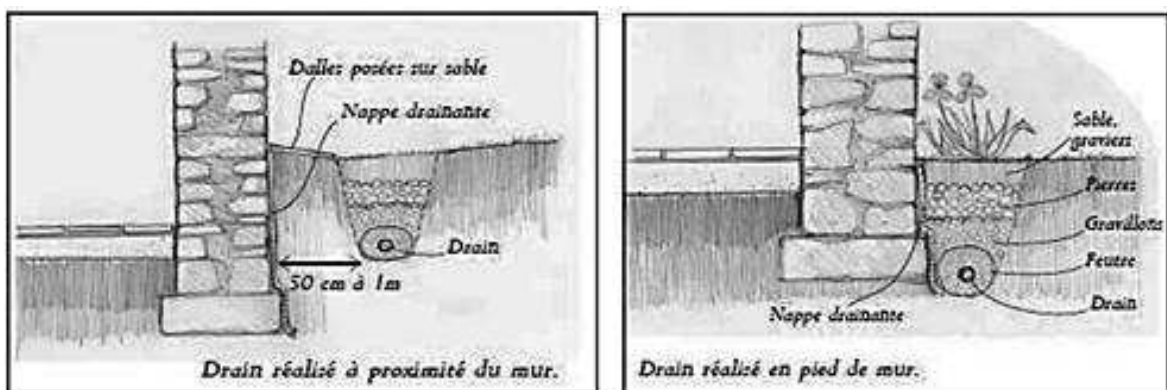


Fig23 : Réalisation d'un drainage [2]

- **Traitement de l'humidité sur les enduits :**

Traitement du décollement : il faudra faire un décroûtage de la partie détériorée et puis rendre la paroi. Le nouvel enduit doit être adapté à la maçonnerie de par « son adhérence, sa légèreté, son ouvrabilité, sa perméabilité à la vapeur et une résistance faible (soupléssse et remplacement facile) ».

I.3.1.4.2. Traitement des pathologies liées au climat :

- **Réfections des joints sur les murs en pierres (rejointoiement) :**

La méthode de réhabilitation consistera dans un premier temps à préparer les supports, les joints auront une profondeur et une surface d'accroche suffisante. Une fois la partie décroulée, ils seront nettoyés et dépoussiérés. Dans un second temps, un nouveau mortier sera appliqué en veillant à ce qu'il ait les mêmes caractéristiques que l'existant. [2]

- **Traitement des murs par injection de liants hydrauliques :**

La technique d'injection de coulis consiste à faire pénétrer au cœur des maçonneries un mortier, plus ou moins liquide, en confortement ou en remplacement du mortier de pose initial, défectueux ou manquant. Ce coulis est composé de chaux hydraulique. [2]

I.3.2. Exemple deux : Maison Hart Soura (Maroc)

I.3.2.2. Présentation :

Le quartier de Hart Soura est certainement un des plus anciens de la médina. Le quartier porte ici comme souvent le même nom que la mosquée. Soura aurait été le nom de la soeur du sultan Ali Ben Youssef, lui-même, fils de Youssef ben Tachefine à qui est attribuée la fondation de Marrakech.

I.3.2.3. Situation :

Située dans le quartier le plus central de la médina, la maison est implantée au fond d'une courte impasse (derb). La maison se trouve dans la proximité immédiate de la médersa Ben Youssef et de la mosquée centrale (Ben Youssef).



Fig24 : Photo satellite de maison Hart soura maroc
Source : (Google earth traité par auteures)

I.3.2.4. Analyse architecturale et architectonique :

L'ensemble est constitué d'une maison à « wast ed-dar », entourée de pièces sur trois côtés, et de « douirias » (petite maison) situées aux étages. L'ensemble ayant été dégradé par de récents morcellements mais sans doute aussi fort remanié au cours des siècles, Côté sud et côté nord, deux galeries se faisaient face et précédaient les grandes pièces de la maison. [22]

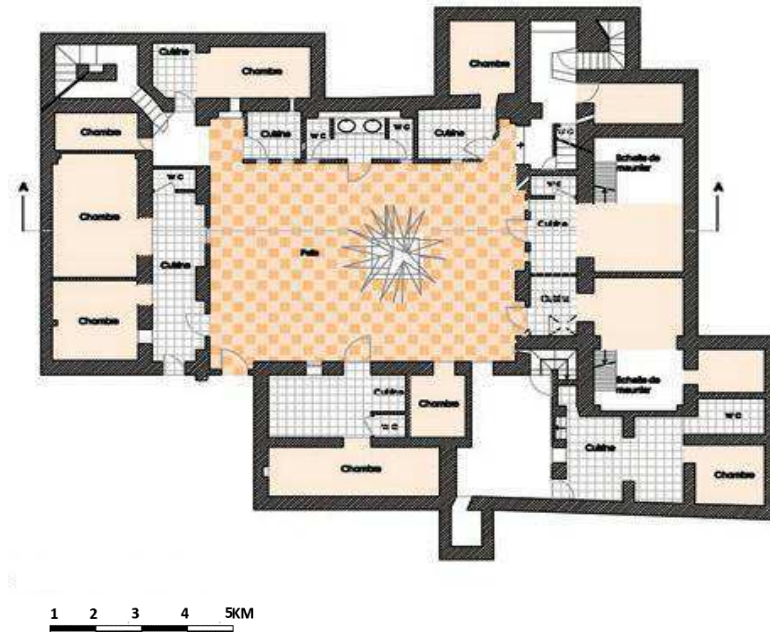


Fig25 : Plan de RDC de maison de Hart Soura [22]

La pièce principale occupe le côté nord. Elle s'ouvrait sur la galerie par une large baie protégée par une porte à r'taj (gonds extérieurs). La pièce est couverte d'une large coupole en briques cuites, enduite et décorée de lignes de couleur et de médaillons de plâtre sculpté rehaussé de couleurs vives.

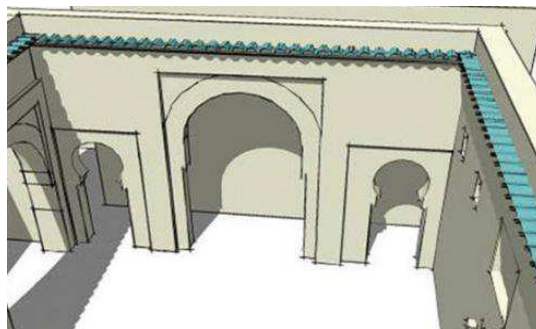


Fig26 : Vue 3D sur la galerie d'une maison de Hart Soura [22]

Au Côté Sud, les restes d'un antique décor de bois sculptés couronnent l'arc central de la galerie. Bien que l'ensemble soit fort dégradé, il est évident qu'il s'agit d'un décor d'inspiration arabo-anadalouse. Nous pensons tout particulièrement aux voûtes de briques cuites qui constituent la coupole de la grande salle (côté opposé à l'entrée).

L'étanchéité supérieure de la coupole est réalisée en « dess ». La qualité de cette étanchéité qui n'a visiblement pas été entretenue depuis des décennies dénote de la qualité de la mise en œuvre et du souci des constructeurs de l'édifice. [22]

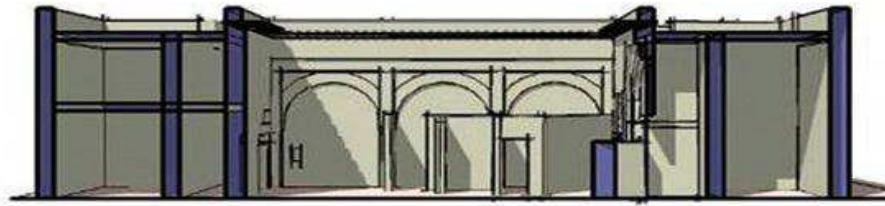


Fig27 : Coupes sur le patio (riad) d'une maison de Hart Soura [22]

I.3.2.5. Analyse des éléments constructifs et structurels :

- **Système porteur** : Murs porteurs.
- **Matériaux d'origine** : Brique, bois, tuile vernissée et mortier de terre et de chaux.
- **Matériaux rajoutés** : Parpaing et enduit ciment.

Les éléments constructifs dénotent un style très ancien et témoignent de l'âge de l'édifice. Nous pensons tout particulièrement aux voûtes de briques cuites qui constituent la coupole de la grande salle (côté opposé à l'entrée).

Les éléments constructifs et structurels anciens ont gardé leurs qualités portantes, bien qu'elles nécessitent de sérieux travaux d'entretien. [22]

I.3.2.6. Pathologies :

L'ancienneté de la maison et la qualité des matériaux mis en œuvre témoignent de la qualité de la construction. [22]

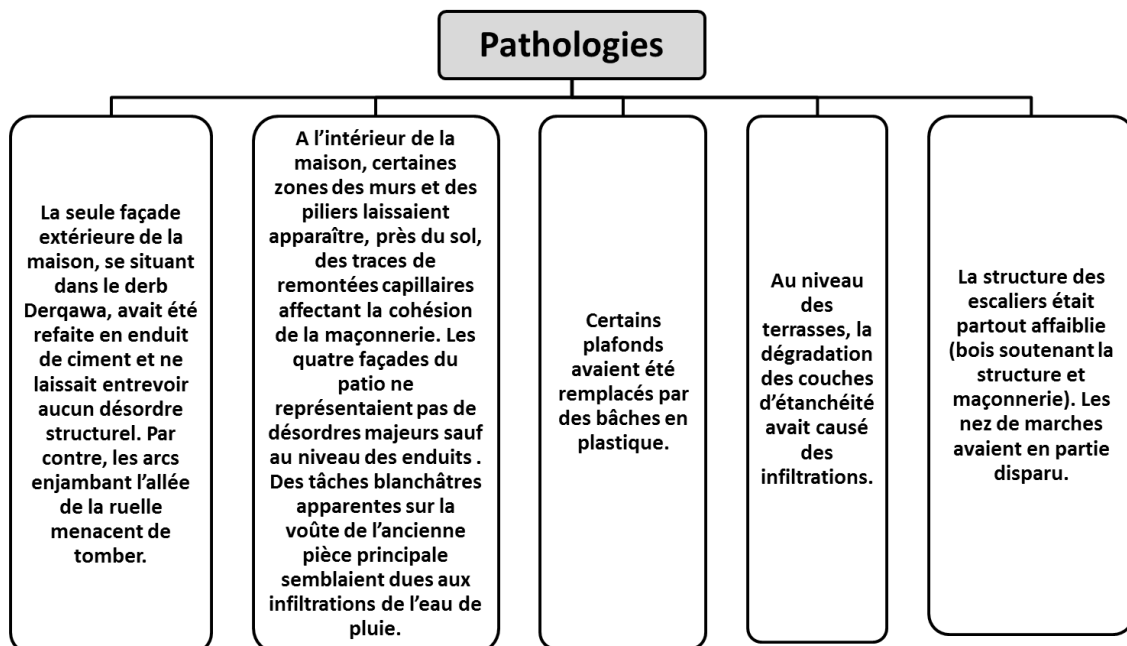


Fig28 : schémas des pathologies

Source : (auteures)

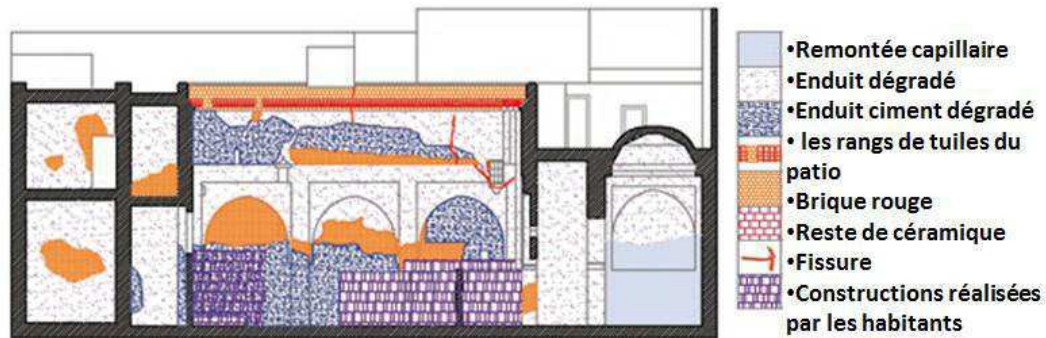


Fig29 : Coupe sur la Maison de Hart Soura avant la réhabilitation [22]

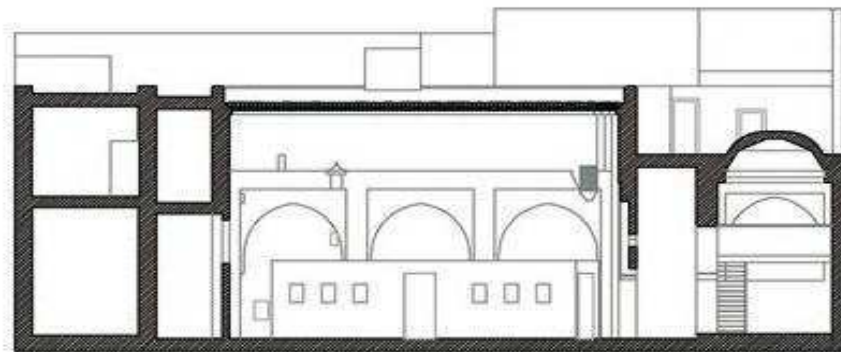


Fig30 : Coupe sur la maison de Hart Soura après la réhabilitation [22]

I.3.2.7. Les travaux de réhabilitation :

II.3.2.7.1. Renforcement structurel des murs : Les murs représentant des fissures importantes ou affaiblis structurellement à cause de l'usure du temps ont été renforcés et récupérés avec des éléments en bois ou en maçonnerie de brique.

II.3.2.7.2. Reprise des planchers : Après décapage de la couche et de la forme d'étanchéité défectueuse, l'artisan maçon tâche à la substitution des poutres abîmées tout en consolidant la maçonnerie qui sert d'appui au plancher.

II.3.2.7.3. Reprise de l'étanchéité : On exécute l'étanchéité à l'aide de la chaux qu'on tamise bien avant de la laisser fermenter pendant un certain temps.

II.3.2.7.4. Reprise des parapets et acrotère : Le procédé est simple. Il consiste à décaper les anciens parapets et murets et à refaire leur maçonnerie dans les endroits qui représentent des défaillances. On a appliqué dessus un enduit de dressage à base de sable et de chaux, puis vient la couche d'étanchéité à base de chaux.

II.3.2.7.5. Travaux d'assainissement : Il a fallu doter les maisons d'assainissement au cas d'absence et assainir les anciens réseaux en améliorant le pendage de l'écoulement. [22]

II.3.2.7.6. Travaux de plomberie : Tous les points d'eau ont été alimentés avec une nouvelle tuyauterie en PVC surtout les toilettes et les lavabos collectifs.

II.3.2.7.7. Travaux d'électricité : Nous avons procédé au remplacement total de l'ancienne installation tout en dotant chaque ménage d'une boîte de protection afin de minimiser les dégâts lors d'éventuelles coupures d'électricité.

II.3.2.7.8. Réfection des sols : Les sols des patios ont reçus un pavage en carreaux de ciment, les toilettes en faïence et les pièces en dess.

Le **dess** est une couche protégeant la surface des terrasses. Le dess constitue une coque de protection, qui draine les eaux et protège des grandes chaleurs. [22]

II.3.2.7.9. Réfection des enduits intérieurs : Les enduits ont été refaits en utilisant des matériaux traditionnels : terre, sable, chaux et plâtre. Après décapage des anciens enduits, le maçon procède à l'arrosage du mur nu avant l'application, après séchage, d'une couche de dressage et par la suite d'un enduit à base de sable et chaux ou de plâtre.

II.3.2.7.10. Restauration des façades extérieures : La restauration des façades nécessite une attention particulière afin de préserver les éléments patrimoniaux y figurant.

II.3.2.7.11. Construction de faux plafonds : La propreté des espaces d'habitation, le confort et la qualité visuelle de ces espaces demandent souvent de cacher les poutres structurelles du plafond.

II.3.2.7.12. Restauration des éléments en menuiserie : Les éléments en bois ayant un intérêt patrimonial indéniable ont été restaurés afin de préserver leur intégrité.

II.3.2.7.13. Restauration des auvents : Les auvents en tuiles et bois sont des éléments importants de la maison traditionnelle.

II.3.2.7.14. Récupération des arcs et inscriptions : Il faut prêter une grande attention lors du décapage des encadrements des portes en arcature des grandes pièces et leur intérieur. [22]

Synthèse :

D'après l'analyse de l'exemple Hart Soura on a constaté que pour la réhabilitation nécessite la connaissance des causes de dégradations et les identifier, et en fin choisir les techniques de constructions traditionnels les plus adaptées aux bâtis.

La sauvegarde des maisons traditionnelles à la Medina de Marrakech est une nécessité primordiale pour garder le charme traditionnel de la ville.

I.4. Synthèse :

Pour atteindre à l'objectif de la revalorisation d'un ksar il est nécessaire d'une mise en place d'une méthodologie d'intervention de réhabilitation, elle consistera en un pré-diagnostic, des études pluridisciplinaires, un diagnostic.

Cette dernière phase déterminera le type d'intervention et les opérations à entreprendre. La réussite de cette intervention demande un staff techniques très performé, la bonne connaissance du bâti et son histoire permet la mise en place des opérations adéquates pour ce processus de réhabilitation.

Nous essayons d'affirmer la manière de travail à partir les principes ressortir d'après les approches explorées.

L'organigramme ci-dessus résume les différentes étapes a contribuer pour abouti aux objectifs d'une opération de revalorisation. La manière de travail consiste a abordé les phases comme suit :



Fig31 : Schéma de la méthode adoptée pour la revalorisation

Source : (auteures)

Conclusion

L'objectif de ce chapitre est de cerner des différentes notions et concepts : patrimoine, patrimoine bâti, ksour, revalorisation et réhabilitation.

Le patrimoine est ce qui nous a été légué et que nous transmettrons aux générations futures, en le conservant et le revalorisant. La notion de patrimoine s'est vue s'élargir et s'affirmer ces dernières décennies. Elle englobe, au-delà de la notion du monument et site exceptionnel, le tissu urbain d'une ville historique qui présente une certaine intégrité.

La palette d'outils que le patrimoine offre peut apporter les réponses nécessaires pour une revalorisation et une sauvegarde efficace quel que soit la nature de l'objet considéré. Néanmoins, les ksour vivent un abandon défigurant d'un mal de reconnaissance doublé de transformations irrémédiables effaçant les traces de tissus anciens, rendant la tâche de conservation difficile.

La réhabilitation des ksour peut être une approche convenable à condition de l'introduire dans une démarche globale d'un développement intégré.

Afin de bien saisir cet aspect, il est nécessaire de voir quelques exemples qui ont pu consigner une partie importante de la revalorisation. Ainsi, on abordera, dans le prochain chapitre d'une façon plus ou moins détaillée, la revalorisation dans notre cas d'étude.

CHAPITRE II :

CAS D'ETUDE

Introduction :

Dans Cette partie du travail nous allons étudier les ksour de la région de Laghouat ; ses caractéristiques et ses états et aussi cerner le cas d'étude dans ces différentes généralités à cet effet nous proposons l'étude du ksar d'El-Haouita selon différentes approches, on commence par une présentation du contexte actuel de la ville et du ksar et l'exploration de différentes phases de constitutions d'après une lecture historique et pour ressortir les caractéristiques du ksar et les phénomènes de défiguration et de dégradation nous assistons à la méthode d'analyse morphologique accompagnée par un diagnostic qui présente l'état de fait du ksar.

De cette manière nous pourrions acquérir une profonde compréhension sur le cas d'étude utilisé comme une base de données pour une intervention réussite sur le ksar.

II.1. Généralités sur les ksour de la région de Laghouat :

Dans Cette partie nous allons présenter les ksour de la région de Laghouat ; sa situation, son historiques et ses caractéristiques.

II.1.1. Présentation de Laghouat :

II.1.1.1. La situation :

La ville de Laghouat est considérée comme la porte d'accès aux espaces sahariens.

La wilaya de Laghouat partage ses limites avec deux wilayas des hauts-plateaux (Tiaret et Djelfa) et deux autres du Sud qui sont (El Bayadh et Ghardaia). Donc la wilaya de Laghouat constitue une porte ouverte du grand sud. Elle se trouve à :

410km d'Alger ; 103km de Djelfa 187km de Ghardaïa, 270km de Tiaret, 230km d'el Bayadh.

La ville est située à une altitude moyenne de 787m. [24]

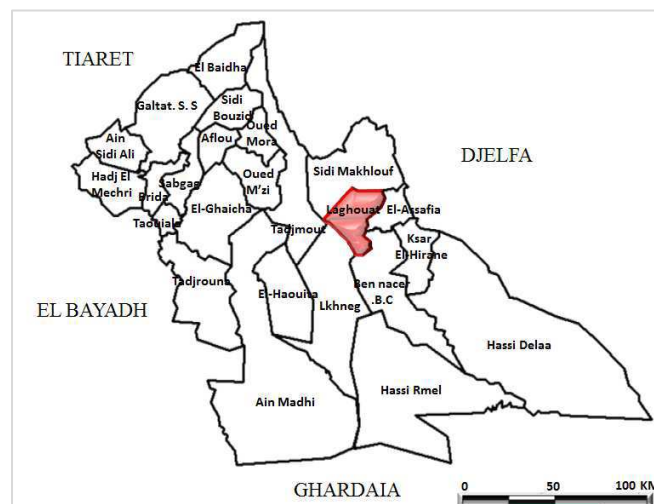


Fig01 : La situation de Laghouat

Source : (auteures)

II.1.2. Présentation des ksour de la région :

Le mot ksar signifie dans les zones sahariennes des conglomérats résidentiels habités par un groupe de personnes qui ont les mêmes origines ethniques ou pas, ces conglomérats équipés d'un système défensif consistant principalement d'un mur d'enceinte et des tours. [25]

Dans la fondation du ksar, les trois conditions de base sont :

- Le site fortifié : comme les montagnes et les plateaux.
- La présence d'une source d'eau.
- Les terres fertiles pour l'agriculture ou pour le pâturage.

-Les caractéristiques architecturales et urbaines des ksour sahariens :

L'architecture Ksourienne est le produit d'une culture de masse nourrie de la quotidienneté, de l'environnement et du génie local et non pas une production d'élite.

Cet habitat exprime les contraintes environnementales et les valeurs locales. Car, raisonner, exclusivement, en termes d'écosystèmes et de contraintes environnementales, c'est succomber à la séduction du discours rationnel qui sépare le corps et l'esprit en deux entités distinctes. De la disposition de la maison dépend le salut de ses occupants. Toutes les civilisations ont eu recours à des stratégies d'orientation, de formalisation de l'habitat pour se protéger des éventuelles agressions provenant de l'autre monde, invisible. [25]

Les principes de l'habitat ksourienne :

1/ L'intimité : ses principes sont :

- Ne pas ouvrir une porte en face à la porte des voisins.
- Ne pas construire des hauts murs et clôtures, pour ne pas couvrir le soleil aux voisins.
- Interdiction des ouvertures en face aux ouvertures des voisins.
- Ne pas mettre les poutres sur les murs des voisins (sans l'approbation de propriétaire).

2/ Les caractéristiques du tissu urbain :

- Les rues sont tordues et en chicanes pour briser les vents.
- La couverture du Skifa pour créer l'ombre (sabat).
- Une trame des voies et des places étroites, un tissu urbain compact.
- Des placettes et des marchés pour l'aération du tissu urbain.

3/ La hiérarchisation des espaces :

Tableau 01 : La hiérarchisation des espaces

Les passages :	Les places :
<ul style="list-style-type: none"> • Rues • Ruelles • Impasses 	<ul style="list-style-type: none"> • La grande place (la place de la mosquée, de marché) • La placette (rahba) • Le patio (à l'intérieur de la maison)

4/ Les Caractéristiques architecturales de construction :

Parmi les solutions adoptées pour traiter le problème des conditions climatiques est l'utilisation des techniques de construction avec des matériaux de construction locaux tels que le bois, la pierre et l'adobe pour la protection des ksour contre les intempéries. Aussi l'organisation spatiale à l'extérieur par des rues tordues et à l'intérieur avec un patio. [25]

- Le patio comme un régulateur de la température.
- Des murs épais en adobe et pierre.
- La construction des planchers épais en stipes, troncs de palmier et d'arbres.
- Des hauts remparts pour créer de l'ombre.
- La peinture des terrasses avec la chaux contre les rayons solaires et réduire l'absorption de la température.

II.1.2.1. La situation :

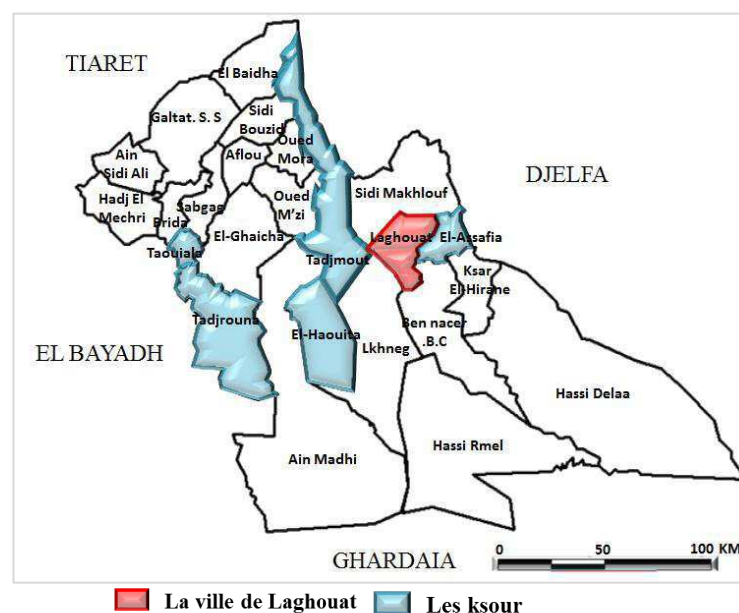
A. La situation géographique :

La wilaya de Laghouat est composée de plusieurs communes, la majorité de ces communes contient un ou plusieurs ksour.

Les ksour les plus célèbres sont 5 ksour, situés à la région de Laghouat : **ksar de Tadjmout, ksar de Tadjrouna, ksar d'El-Haouita, ksar de Taouiala et le ksar d'el Assafia.** Ces ksour sont appartenus aux ksour de djebel amour.

B. La situation administrative :

Ces ksour sont appartenus administrativement à la wilaya de Laghouat mais à des différentes communes et daïras. [24]



■ La ville de Laghouat ■ Les ksour

Fig02 : La situation administrative des ksour

Source : (auteures)

II.1.3. Les ksour de la région :

Dans cette partie on va parler sur les cinq ksour les plus célèbres de la région de Laghouat :

Tableau 02 : la situation géographique des ksour [24]

Le ksar	Latitude	Longitude	Date de construction
Tadjmout	52' 33° Au nord	31' 2° A l'est	1077
Tadjrouna	30' 30° Au nord	06' 2° A l'est	1612
Taouiala	52' 33° Au nord	52' 1° A l'est	1615
Haouita	38' 33° Au nord	27' 2° A l'est	1650
Assaffia	49' 33° Au nord	59' 2° A l'est	1660

Tableau 03 : les ksour de la région de Laghouat

Source : (auteures)

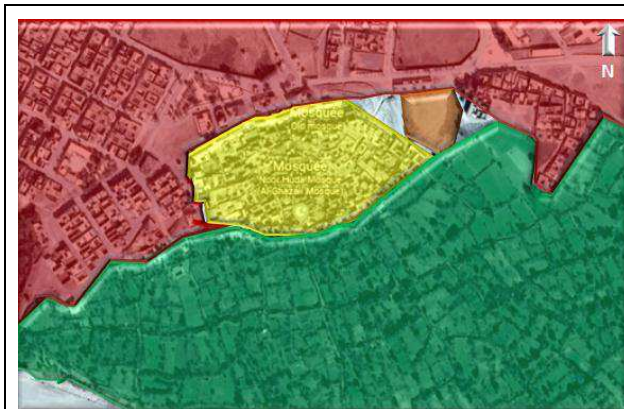


Fig03 : Le ksar de Tadjmout
Source : (auteures)

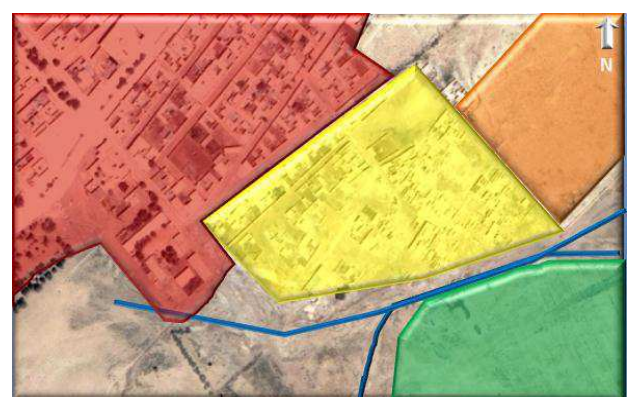


Fig04 : Le ksar de Tadjmout
Source : (auteures)

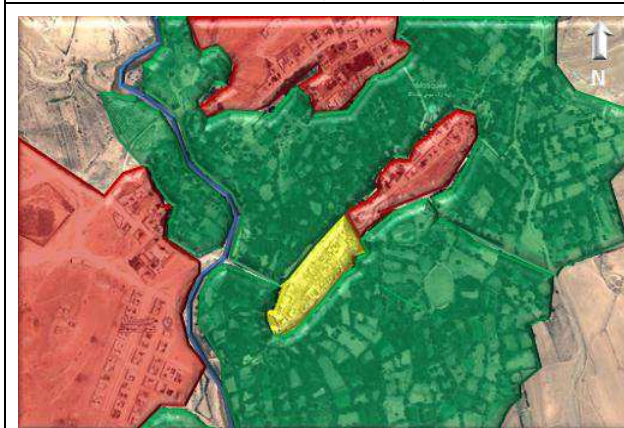


Fig05 : Le ksar de Taouiala
Source : (auteures)

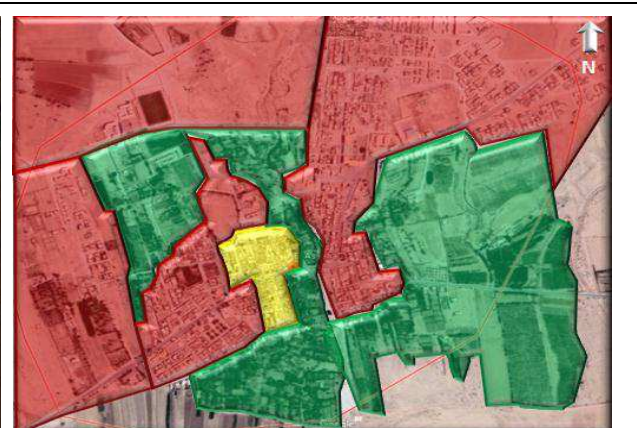


Fig06 : Le ksar d'el Assafia
Source : (auteures)



II.1.3.1. Ksar de Tadjmout :

- **L'historique :**

La narration orale parle de son ancienneté que le ksar était fondé en 1077 hedjri / 1666 par la tribu de Bani Yusuf, qui était auparavant au ksar de Badla, situé au nord du ksar de Ben Bouta. Ces derniers ont été forcés de fuir et de migrer de leur terre en raison des conflits et de guerre entre eux et les tribus voisines. Mais selon l'écrivain Ali Hamlawi dans son livre montre que les données indiquent l'opposé de ce que la narration soulève, par les références qu'elle a nommé « Tadjemout » a répondu dans une lettre datée année 1068 hedjri / 1658, du voyageur marocain Abu Salim al-Ayashi à son étudiant Majeedi lui décrit son chemin pendant sa visite à la sainte Bekaa « meka », ce qui confirme que le palais existait avant cette date, qui attribuait à (1666), sinon il ne serait pas mentionné comme l'une des étapes que ce voyageur a pris son nom est mentionné dans les sources sous diverses formes, Taoudmout, Tadjmoaaout et Tadjemout, et ces noms ne sont que des changements au fil du temps, le nom original du ksar a été signé. Certaines sources spéculent que le mot Tagammut est lui-même le mot berbère « Tagnot » qui signifie le puits large et profond. (Voir Fig 03) [24]

- ❖ **Les caractéristiques du ksar :** Comme tous les autres ksour, le ksar de Tadjmout est un groupement résidentiel composé principalement par des maisons et des mosquées, il était entouré par un rempart comporté plusieurs portes. Ce tissu est structuré par un ensemble des axes et des rues de public au privé (rue principale, ruelle et impasse.) et pour les fermes, les jardins et le cimetière sont situés à l'extérieur du rempart.

- ❖ **L'état actuel du ksar :** La plupart des maisons sont en ruine ou presque en ruine, pour qui sont en bon état sont abandonnées et pour les maisons habitées sont louées aux gens étrangers du ksar et ils sont situés aux limites extérieures du ksar.

La mosquée el atik c'est le seul monument qui a resté en bon état et elle est située dans la partie haute du ksar. [25]

II.1.3.2. Ksar de Tadjrouna :

- **L'historique :**

Le ksar a été construit au 17^{ème} siècle. Selon les romans a été fondé entre (1612-1615) par les indigènes de cette ville du trône d'Ouled Sidi Mohammed Bin Yussuf.

Ce ksar se caractérise par son tissu urbain, qui comprend des ruelles étroites et tordues, des places et des espaces publics tels que : la mosquée et souk en plus des maisons entourées par des remparts et portes.

L'origine du mot Tadjrouna est venu de la forme de son lieu, qui a presque la forme de rondeau qui signifie rouna, ils ont nommé Tadjrouna à cause de la couronne de rondeau.

Il y a une légende qui dit que rouna était le prénom d'une reine son origine el-sagua elhamra, la couronne de la reine a été tombé dans la daya au bord du oued, et c'est pour cela le ksar était nommé Tadjrouna. . (Voir Fig 04) [24]

Peu importe comment les opinions divergentes sur le nom, il ne fait aucun doute que cette ville est ancienne, selon les romans ce ksar a été fondé dans les années entre (1033 – 1036 hedjri) correspondant à (1612 - 1615) qui est passé il a été fondé il y a environ quatre siècles, soit l'équivalent de 390 ans, qui a été pris par les fils du Sidi Mohamed Ben Youssef qui trouve son tombeau à un kilomètre au sud de la ville.

- ❖ **Les caractéristiques du ksar :** Comme tous les autres ksour, le ksar de Tadjrouna est un groupement résidentiel composé principalement par des maisons et une mosquée, il était entouré par un rempart comporté plusieurs portes. Ce tissu est structuré par un ensemble des axes et des rues de public au privé (rue principale, ruelle et impasse.) et pour les jardins et le cimetière sont situés à l'extérieur du rempart.
- ❖ **L'état actuel du ksar :** La plupart des maisons sont en ruine et abandonnées sauf la mosquée El Atik c'est le seul monument qui a resté en bon état. [24]

II.1.3.3. Ksar de Taouiala :

- **L'historique :**

L'historique du ksar de Taouiala est toujours resté ambiguë que le reste de ses ksour voisins. Les sources historiques qui ferment les yeux sur lui, sauf comme indiqué par al-Darei, ou ce qu'a dit Ibn Hatal al-Telemsani à propos des pillages qui ont eu lieu lors de la campagne de Bay d'ouest à Laghouat. Les récits oraux se diffèrent sur la date de sa construction, dont certains reviennent au 4^{ème} siècle Hedjri, et d'autres attribué notamment à l'Ouali Saleh Abd Kader Bousmaha qui était un visiteur de la région au 11^{ème} siècle. Et si nous prenons en considérant le dernier roman, alors le ksar a été construit avant l'année 1023 - 1024/1615 c'est la date de la mort de Cheikh. . (Voir Fig 05)

La composition humaine située actuellement au ksar de Taouiala, voit que chacun du Ouled Turki vivant dans le quartier ouest et Ouled Sassi dans le quartier est, il semble que le site n'était pas inconnu depuis les premières périodes, parce qu'il est situé dans une ancienne route des caravanes commerciales venant de Ouargla au Sarsu ont été rencontrées très probablement ils ont été pris de la montagne connue sous le nom de Djebel Mileh ou Choebat Mileh qui se situe à proximité de Taouiala.

- ❖ **Les caractéristiques du ksar :** Comme tous les autres ksour, le ksar de Taouiala est un groupement résidentiel composé principalement par des maisons, une mosquée ou des mosquées et des magasins, il est entouré par un rempart comportant plusieurs portes et des tours de contrôle. Ce tissu est structuré par un ensemble des axes et des rues de public au privé (rue principale, ruelle et impasse.) et pour les jardins et le cimetière sont situés à l'extérieur du rempart. [25]
- ❖ **L'état actuel du ksar :** L'état du ksar de Taouiala est considéré comme le meilleur par rapport des autres ksour de la région, par contre l'abondance des maisons qui sont transformées des écuries a contribué et accélère sa détérioration.

La mosquée El Atik c'est le seul monument qui a resté en bon état malgré les transformations qui défigurent son aspect traditionnel. [24]

II.1.3.4. Ksar d'El Assafia :

- **L'historique :**

Ce ksar est l'un des plus anciens ksour de la région, fondé au 17^{ème} siècle par Ouled Sidi Issa de la tribu des Amamra à côté d'Oued d'El Assafia, puis a présenté une tribu de Meghazi en 1660. Mais après son état est détérioré une reconstruction a été faite en 1706, il avait deux portes, est et ouest, entourées par une muraille et une mosquée. Le ksar est construit avec l'adobe, la pierre et la chaux tandis que les planchers sont construits en troncs d'arbres, en particulier les palmiers. Le nom du ksar d'El Assafia est attribué à Thiab Ben Ghabin, qui était l'un des piliers de la région et le premier noyau du palais en tant que lieu pour garder le bétail, et le nom du sens de "contient des gardes". . (Voir Fig 06) [24]

- ❖ **Les caractéristiques du ksar :** Le ksar d'El Assafia est un groupement résidentiel composé principalement par des maisons et une mosquée, il comporte deux portes (porte de l'est et de l'ouest). Ce tissu est structuré par un ensemble des axes et des rues de public au privé (rue principale, ruelle et impasse.) et pour les jardins et le cimetière sont situés à l'extérieur du rempart.
- ❖ **L'état actuel du ksar :** L'existence du ksar d'El Assafia au milieu du tissu urbain nouveau qui a porté à plusieurs changements surtout l'utilisation des matériaux nouveaux et un nouveau style architectural, mais les maisons anciennes d'un style ancien sont en ruine. [24]

II.1.3.5. Ksar d'El-Haouita :

On va l'étudier dans la partie suivante :

II.1.4. Les facteurs de dégradation des ksour :

La détérioration actuelle des ksour n'est pas seulement les ksour de la région de Laghouat mais au niveau de tous le sud algérien était fait à plusieurs facteurs qui sont :

II.1.4.1. Les facteurs naturels :

❖ **L'eau** : La pluie, les eaux souterraines, ruissellement, humidité, remonté capillaire,...
Effets : (coloration, dissolution des matériaux, déformation, corrosion, croissance biologique)... [25]

❖ **Forces physiques** : L'effet des vents...
Effets : (chute, déformation, cassure, ravage...).

❖ **La température** : Très élevé, très faible, fluctuations (saisonnière).
Effets : (la dégradation est accélérée par des réactions chimiques, déformation, sècheresse).

❖ **Lumière et lumière ultraviolette** : Le soleil
Effets : (couleur s'estompe, jaunissement, faiblesse et désintégration). [26]

❖ **Les ravageurs** : Animaux, rongeurs, oiseaux et chauves-souris...
Effets : (perte des pièces, perforation, coloration). [25]

❖ **Le sol** : Le tassement différentiel. Il est du sol est sa déformation verticale due aux sols hétérogènes et, les eaux souterraines. [26]

II.1.4.2. Les facteurs anthropiques :

❖ **L'abandon** : C'est un facteur le plus détériorant par l'abondant de la population original à cause de manque de confort et l'absence d'infrastructures.

❖ **L'urbanisation** : L'urbanisation à proximité des ksour qui contient des espaces n'existe pas dans le ksar.

❖ **Les polluants** : La mauvaise gestion des ordures, les polluants, voitures, construction, travaux de restauration, les touristes.

Effets : (coloration, corrosion ...). [26]

❖ **Le vandalisme** :
Effets : (disparition, destruction, distorsion).

❖ **Transformations physiques** :
*La mauvaise connaissance du matériau terre.

*Une mauvaise gestion des eaux usées qui s'infiltrent dans les structures et les fragilisent.

*Une mauvaise gestion des réseaux électriques. [25]

❖ **Les fuites d'eau** : Conduites d'eau, opérations de nettoyage.
Effets : (coloration, dissolution déformation corrosion, croissance biologique).

❖ **Incendie** : Fuite de gaz, feu d'artifice, bougies, équipement électrique.

Effets : (combustion totale ou partielle ou déformation...).

- ❖ **Forces physiques** : Le transport, excavations, les travaux de construction...

Effets : (chute, déformation, cassure, ravage...).

- ❖ **La perte de l'identité (juridique)** : Le manque d'inventaire, faible documentation et identification...
- ❖ Effets : (perte d'information sur les biens patrimoniaux, perte ou incapacité d'accéder à des éléments du patrimoine). [26]
- ❖ **Une situation foncière complexe** : L'intervention de restauration ou de rénovation suit une procédure complexe. [26]

II.2. Le ksar d'El-Haouita :

II.2.1. Présentation de la commune d'El-Haouita :

II.2.1.1. la situation :

La commune d'El-Haouita est située au sud-ouest de la wilaya de Laghouat (40km de Laghouat, 353 km d'Alger), entre l'atlas saharien et le Sahara. Elle est limitée par :

- Au nord : Ain madhi
- Au sud : lakhneg
- A l'est : tadjmout- lakhneg
- A l'ouest : Ain madhi

La Superficie de la commune d'El-Haouita est : 45 00 hectares 450,00 km² [24]

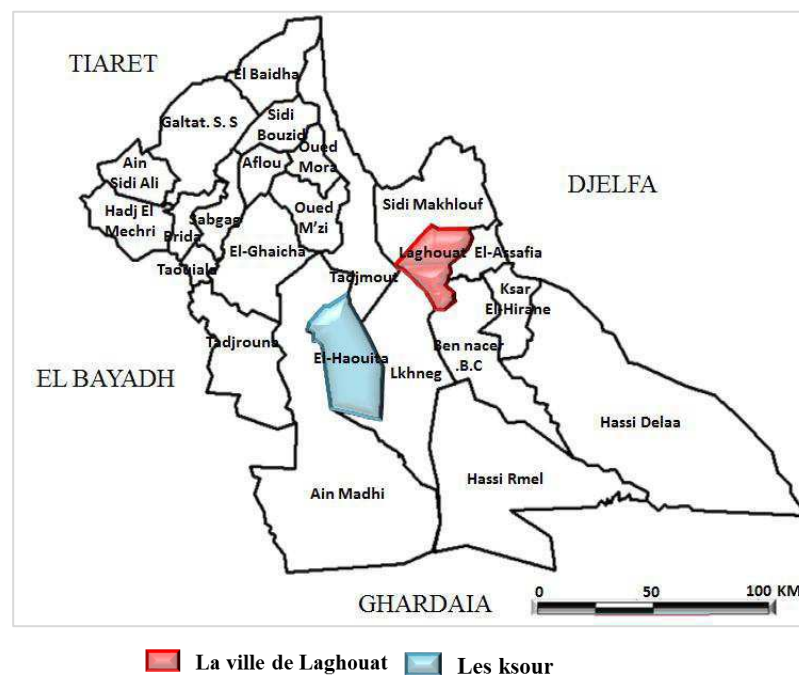


Fig07 : La situation de la commune d'El-Haouita par rapport à la wilaya de Laghouat

Source : (auteures)

II.2.1.2. Données climatiques d'El-Haouita :

El- Haouita se caractérise un climat méditerranéen chaud avec été sec (Csa) selon la classification de Köppen-Geiger. Sur l'année, la température moyenne à El-Haouita est de 18.9°C et les précipitations sont en moyenne de 222.5 mm.

La température moyenne annuelle est de 19.7°C et les précipitations sont en moyenne de 672.3 mm. [27]

- **Diagramme climatique :**

Des précipitations moyennes de 3.4 mm font du mois de juillet le mois le plus sec. En août, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 43.4 mm.

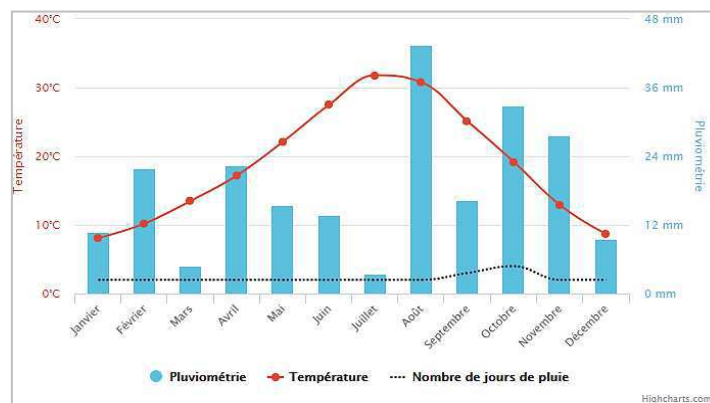


Fig08 : Diagramme climatique de la commune D'El-Haouita [27]

- **Courbe de températures :**

Au mois de juillet, la température moyenne est de 31.8°C. Juillet est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Janvier est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 8.1°C à cette période.

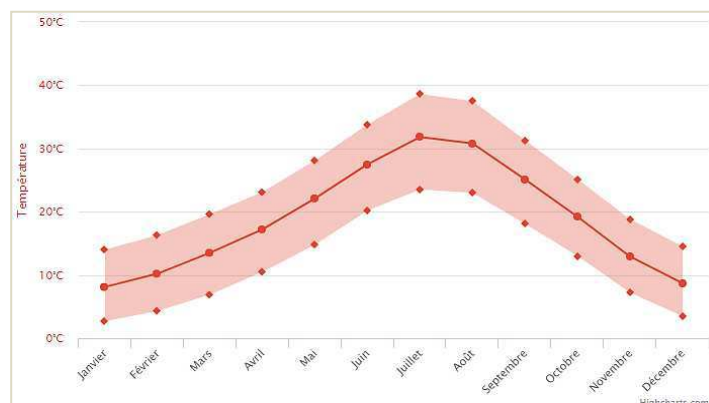


Fig09 : Courbe de températures de la commune D'El-Haouita [27]

Le record de chaleur est de 48°C enregistré le mercredi 1 juillet 1981 et le record de froid de -11°C enregistré le dimanche 14 décembre 1980. [27]

- **Tableau climatique :**

Les précipitations varient de 40 mm entre le mois le plus sec et le mois le plus humide. L'amplitude des températures tout au long de l'année est de 23.7°C. [27]

Tableau04 : Tableau climatique [27]

Mois	Température moyenne	Température moyenne min/max	Record des températures min/max	Précipitation	Nombre de jour avec de la pluie	Notre avis
Janvier	8	3 / 14	-7 / 26	11	2	Peu favorable
Février	10	4 / 16	-4 / 30	22	2	Peu favorable
Mars	14	7 / 20	-4 / 32	5	2	Peu favorable
Avril	17	11 / 23	-1 / 37	23	2	Envisageable
Mai	22	15 / 28	1 / 39	15	2	Très favorable
Juin	28	20 / 34	10 / 42	14	2	Très favorable
Juillet	32	24 / 39	15 / 48	3	2	Défavorable
Août	31	23 / 38	11 / 44	43	2	Peu favorable
Septembre	25	18 / 31	8 / 41	16	3	Très favorable
Octobre	19	13 / 25	2 / 40	33	4	Très favorable
Novembre	13	7 / 19	-2 / 31	28	2	Peu favorable
Décembre	9	4 / 15	-11 / 27	10	2	Peu favorable

- **Les vents :** La région d'El-Haouita se caractérise par des vents d'hiver très violents et glaciels portante d'humidité ; en été c'est des vents chauds (les sirocos) souvent chargés de sable. [27]

III.2.1.3. la population :

La population d'El-Haouita est de 4355 habitants, avec une densité de 9.68 hab/km².

II.2.2. présentation du ksar :

Dans cette partie nous allons présenter le ksar d'El-Haouita.

II.2.2.1. Motivation du choix du ksar d'El-Haouita :

Le ksar d'El-Haouita se caractérise par ces valeurs historiques, architecturale, et environnante comme suit :

A. La valeur historique de ksar :

- La valeur historique d'El-Haouita : c'est une référence qui contient la flèche et des outils Ibéro-Maurisien, et des tumulus (les monuments funéraires).
- Les établissements humains protohistoriques (village ruiné) de zaïre à El-Haouita.
- L'existence d'un ancien four à chaux traditionnel à proximité de ksar zaïre.
- Un ancien axe commercial (l'axe structurant) est-ouest.
- L'un des anciens comptoirs caravaniers.
- Témoigne d'un mode de vie tendant à disparaître.

B. La valeur architecturale de ksar :

- Une architecture qui s'intègre dans le paysage naturel.

- Une architecture vernaculaire où toutes les composantes de l'architecture en terre y sont présentes (maisons d'habitation, silo...etc.).
- Exemple éminent d'architecture du Sud Algérien.
- La particularité du ksar avec la construction en adobe rouge.

C. La valeur environnante de ksar :

- L'environnement immédiat du ksar qui contient les jardins, la palmeraie et l'oued qui permet d'avoir un paysage magnifique.
- La diversité de la flore et la faune.

II.2.2.2. La situation :

Le ksar d'El-Haouita est situé au nord-est de la ville d'El-Haouita à 40 km au sud-ouest de Laghouat, limité au nord par l'oued et les jardins et au sud par les habitations de la ville d'El-Haouita. [24]

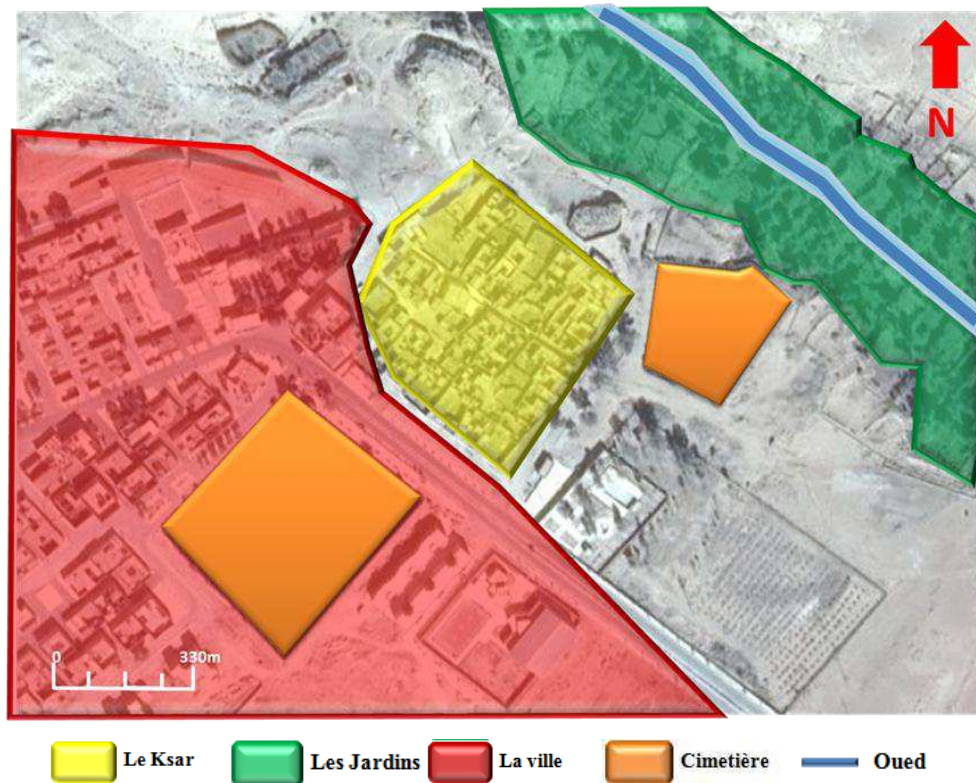


Fig10 : La situation de ksar d'El-Haouita

Source : (auteures)

II.2.2.3. La topographie du ksar :

Le ksar se trouve sur : 33° 38' 43" Nord, 2° 26' 45" Est / Altitude : 914 m. [24]

III.2.2.4. L'évolution historique du ksar El-Haouita :

A) L'étymologie de ksar d'El-Haouita :

Ce vieux ksar est situé à 40km à l'ouest de Laghouat, est du type saharien. Vers l'année 1650, quatre individus de la tribu des Ouled Yagoub grande tribu nomade qui pratique

l'élevage du mouton et des dromadaires viennent s'installer près de Ain Tefza, et pour se garder des maraudeurs élevèrent une enceinte autour de leur habitation d'où, le nom d'El-Haouita (petite enceinte) donné plus tard au ksar. [28]

B) Vestiges préhistorique (villages, tumulus) :

L'étude sur le remblaiement d'El-Haouita, les industries lithiques ; il existe dans le site une concentration de monuments funéraires "Tumulus" ainsi que les ruines d'un village protohistorique de Zaïre.

-Les monuments funéraires (Tumulus) :

Sur les contreforts du Kef Mhalles (1051) qui forme la bordure méridionale de l'atlas saharien, il n'existe pas moins de 92 tumulus. Ces tumulus se trouvent au nord et au sud du Kef Mhalles. 26 tumulus ont été en partie démantelés, pillés. Il faudrait rappeler que ces tumulus, sont (souvent) situés à environ. 2.5 Km au nord du ksar d'El-Haouita, a une altitude de 900 mètres. Les gens de la région, les dénomment : Kboubs -Djouhala (tombeaux jaïns). [28]

-Les établissements humains protohistoriques (village ruiné) de zaïre :

Le village de zaïre est en ruine, sa forme est grossièrement rectangulaire (L=820m ; l=30 à 40 m). Il est posé sur le sommet de Kef Mehalles (1051m), Il domine la plateforme saharienne au sud, et les chaine de l'atlas saharien au nord.

Situé à proximité de l'oued- Haouita, il est composé d'une première enceinte, descendant sur la pente nord. Une seconde enceinte, sur la partie Est du kef (mamelon) terminant le Mehalles.

Cette deuxième enceinte contenant quelques ruines de maisons, de formes diverses.

Ces établissements humains n'ont laissé aucune trace dans la mémoire des habitants. Ils les appellent : Ksour Djouhala (villages païens) dans le Djbel Ammour (Aflou) on les appelle : ksour des Beni-Rached. [28]

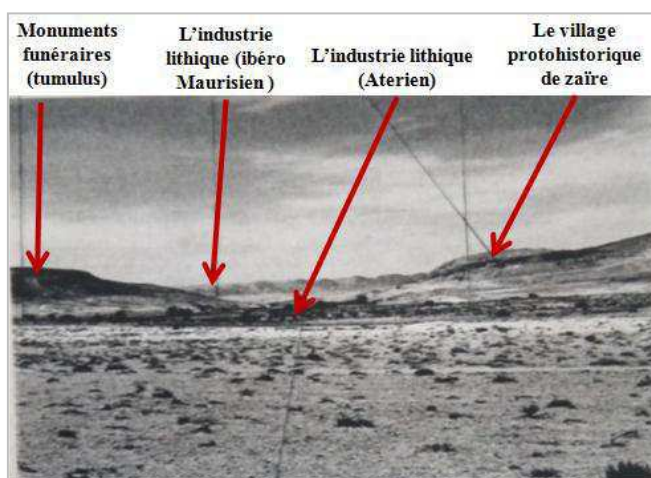


Fig11 : La situation des monuments funéraire, le village protohistorique de Zaïre... [28]



Fig12 : Schéma des différents composants d'El-Haouita
Source : (auteures)

C) Patrimoine immatériel :

Le patrimoine immatériel tels que : La touiza, Le tapis, Le maarouf, Le tombeau de marabout Sidi Arif, Les costumes et les traditions hérités, Les cérémonies de vie religieuse, les traditions orales...etc.

D) L'historique :

Ces quatre individus de la tribu des Ouled Yagoub et leur postérité forma plus tard un noyau de la population. Lorsqu'ils furent assez nombreux, ils se divisèrent en 03 fractions : Ouled Hadj, Ouled Mahsar, et Les Ouled Sidi Arif. [28]

-1730 : Les Harrars «tribu du nord d'Aflou» qui dirigeaient leurs courses de ce côté saccagèrent la ville et chassèrent la population qui se refugia à Laghouat.

Pendant 06 ans les ruines ne furent pas relevées, après les 03 fractions ayant rebâti leur ksar, les habitant purent jouir pendant 40 ans d'un calme parfait.

-1797 : Les gens d'El- Haouita se soumettent au bey Mohamed d'Oran qui les imposa de 70 reaux/ an.

-1800 : Le bey Othmane ayant été bien accueilli l'impôt n'a pas été augmenté.

-1820 : Le ksar est attaqué par la tribu de MAKNA du Djbel Ammour, mais les habitants font bonne contenance et après quelques pertes, les obligèrent à rebrousser chemin.

Quelques années après les Harazlias (tribu du sud de Laghouat) qui voulaient tenter la même entreprise sont également repoussées.

A l'arrivée de l'Emir Abdelkader, les gens d'El- Haouita, se sentant trop faibles pour lui faire une proposition sérieuse, durent se soumettre et payèrent 300 reaux El Hadj Arbi qui est son représentant dans une reconnaissance sur le ksar et aussi a été reçu sans résistance. A cette époque des troubles incessants, les habitants d'El- Haouita ne pouvaient rester indifférents aux querelles de leurs voisins des autres ksour, ils se divisent donc et en viennent aux mains.

Après un combat peu important, ils abandonnent tous le ksar, pour se retirer, les uns a Laghouat et les autres a Ain Madhi, puis quelques temps après, ils reviennent chez eux.

La population est soumise à l'autorité du cheikh Brahim Ben Smahi, ce dernier conserve son commandement jusqu'à la prise de Laghouat le 04 décembre 1852.

Ce qu'il donne une valeur de plus à ce ksar est l'installation du wali salih sidi El-Hadj Aissa dans la maison en face de la mosquée.

En 1852 le ksar était colonisé par les français, puis a commencé à se développer en dehors des limites historiques du ksar jusqu'à l'émergence de la ville d'El-Haouita après l'indépendance et l'extension vers l'ouest à cause de la géographie de la vallée de l'est. [28]

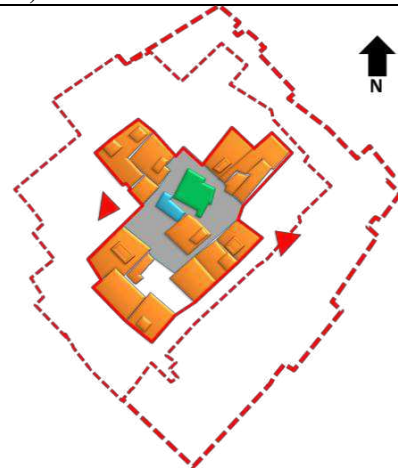
- **Hypothèse de l'évolution historique du ksar :**

D'après les données historiques, l'étymologie et la morphologie du site l'évolution du ksar était faite selon trois grandes phases.

Tableau05 : l'évolution historique du ksar

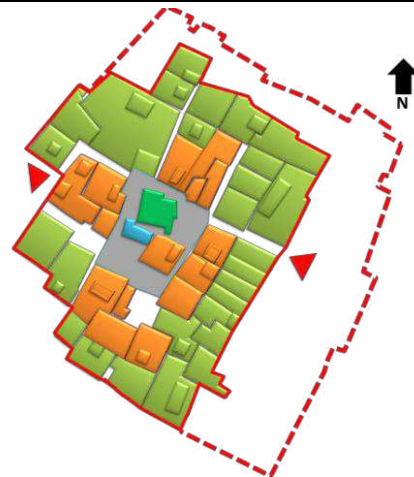
Source : (auteures)

Le premier noyau de ksar (la mosquée) était entouré par les maisons des quatre individus de la tribu des Ouled Yagoub. (La 1^{ère} phase).

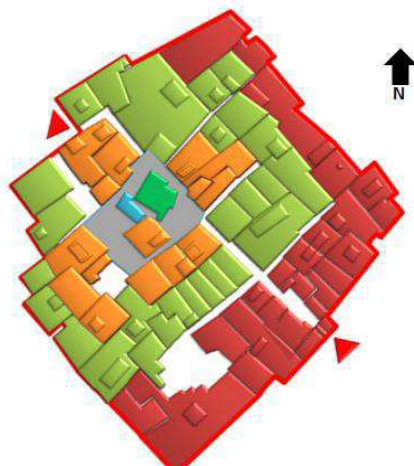
Fig13 : La 1^{ère} phase : l'installation des 4 tribus autour de la mosquée (le noyau)

Source : (auteures)

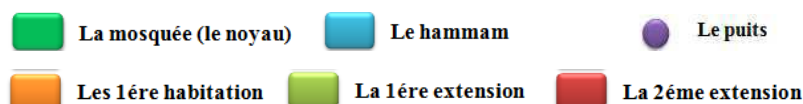
Le noyau commence à se développer rapidement pour former un tissu clos et compact, ce qui rendant le ksar pratiquement ne nécessite pas un rempart sauf à la partie ouest du ksar. (La 2^{ème} phase et la 3^{ème} phase).

Fig14 : La 2^{ème} phase : la première extension du ksar (vers l'est et l'ouest)

Source : (auteures)

Fig15 : La 3^{ème} phase : la deuxième extension du ksar (vers l'est) -le ksar actuellement-

Source : (auteures)



II.2.2.5. Les composants du ksar :

II.2.2.5.1. Environnement immédiat de ksar :

Le ksar est implanté proximité des jardins, d'oued et de cimetière aussi de la nouvelle ville d'El-Haouita, cet environnement :

palmeraie- oued forme l'une des plus belle oasis de la région de Laghouat.

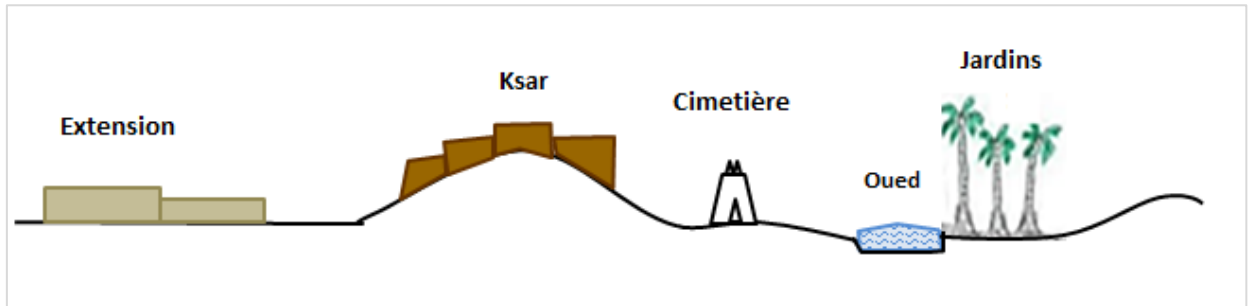


Fig16 : L'environnement immédiat de ksar
Source : (auteures)



Fig17 : Oued El-Haouita [28]



Fig18 : Vue sur les jardins d'El-Haouita
Source : (auteures)

1. L'oued : L'oued El-Haouita, qui prend sa source à 7 Km en amont du site (Nord) et de dirige plein sud vers le ksar d'El-Haouita. Le fond de l'oued est tapissé d'une abondante végétation, le laurier-rose de la famille des apocynacées.

D'un point de vue analytique, les anciens habitants ne dépendaient pas d'oued comme ressource environnemental, car il peut réduire la température des vents chauds et créer un microclimat.

2. Les Jardins : La région d'El-Haouita est connu pour ces jardins et ces terres fertiles, et pour la diversité de la flore : les abricotiers, les oliviers, les cactus... etc.

Les occupants de cette région aride ont su mettre à profit la présence de l'eau pour aménager ce territoire.

La palmeraie, en tant qu'élément végétal, assure à l'homme les ressources de subsistance et crée le microclimat nécessaire pour modérer l'aridité ambiante. En plus d'être

agricole, ce milieu oasien est aussi un monde de commerces et de rayonnement culturel, activités liées à son profil citadin.

3. Les Cimetières : En ce qui concerne les cimetières, ce sont de grands et de moyens espaces hors de l'enceinte du ksar. Il y a deux cimetières le 1^{er} est le cimetière de Sidi Ben Arif à proximité de ksar et l'autre se trouve dans l'autre côté de la route.



Fig19 : Le cimetière du ksar
Source : (auteures)

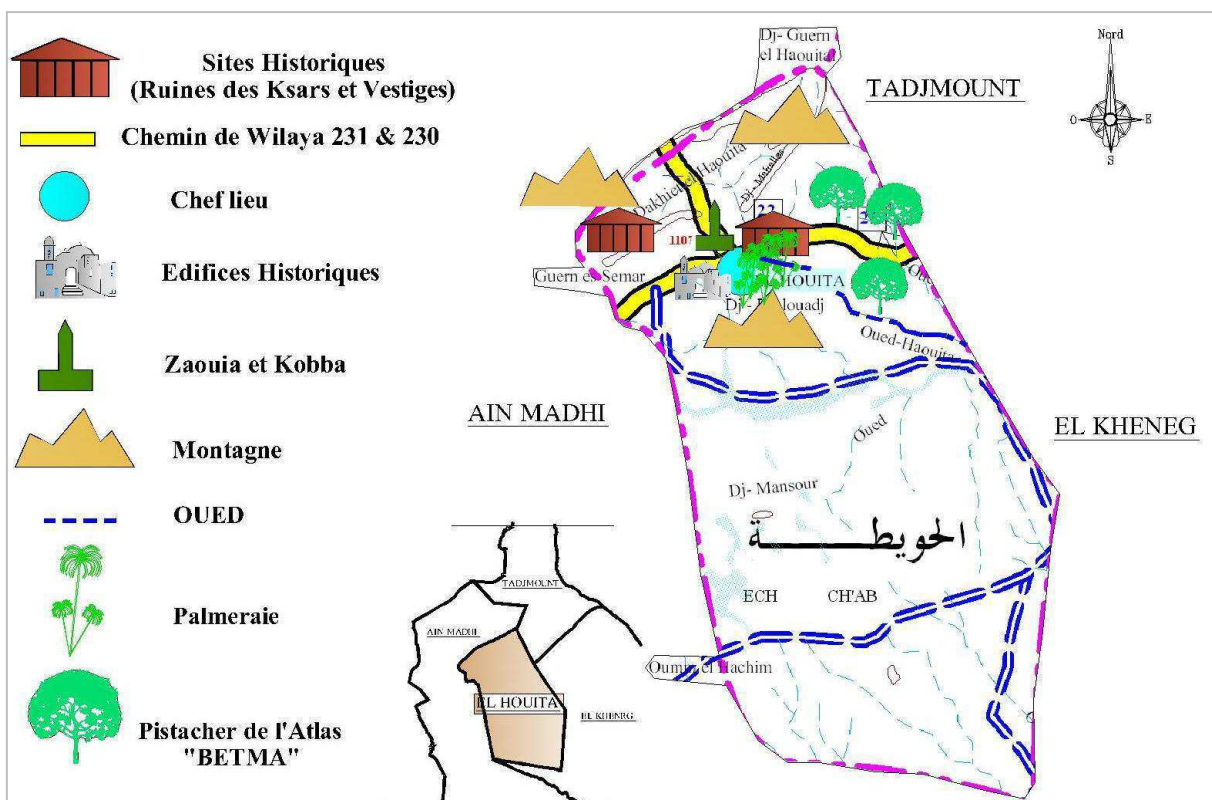


Fig20 : L'environnement immédiat de ksar [29]

II.2.2.5.2. Le Ksar : Le ksar d'El- Haouita se présente comme un ensemble d'habitat compact et fermé. Le choix du site a été vraisemblablement gouverné par plusieurs facteurs : nécessité de surveiller, avoir une emprise directe sur les points d'eau et se défendre contre des ennemis potentiels. Sa superficie est environ : 2.3 HA

B. Les espaces libres (non bâti) :

Ces espaces sont destinés pour les activités collectives, les activités commerciales, spectaculaires et aussi pour les activités de détente.

C. L'espace bâti :

Le tissu urbain contient des ilots irréguliers de grands et de petites dimensions :

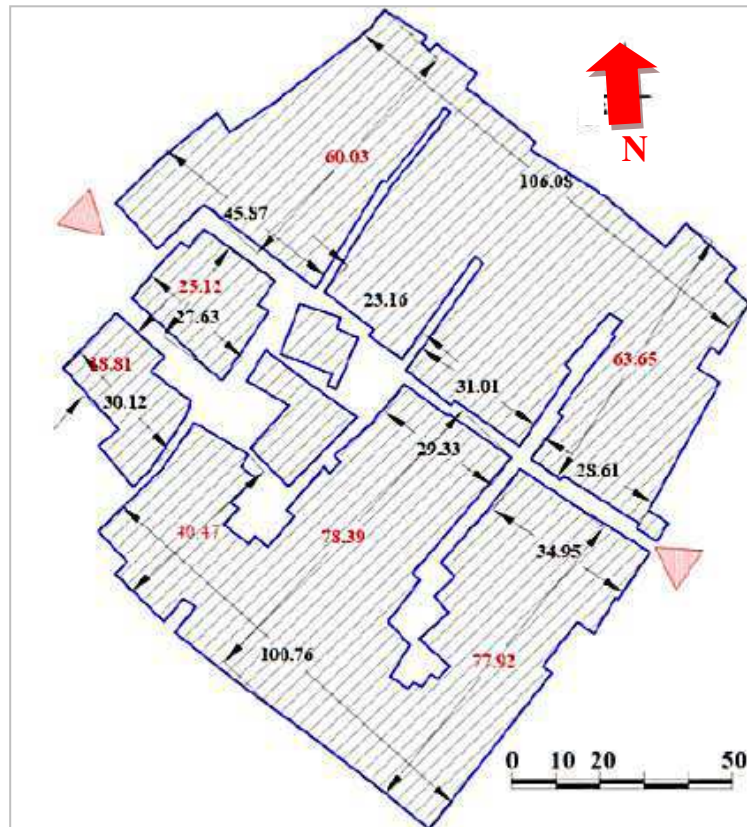


Fig25 : Les formes des ilots du ksar [24]

- **Les portes :**

Il y avait deux portes : (la porte d'est et la porte d'ouest).

Actuellement elle reste qu'une seule porte la porte d'est, qui mène directement à l'axe principal du ksar la porte est simple et construite avec des matériaux de construction locaux.



Fig26 : Vue sur l'entrée d'ouest du ksar
Source : (auteures)



Fig27 : Vue sur l'entrée d'est du ksar
Source : (auteures)

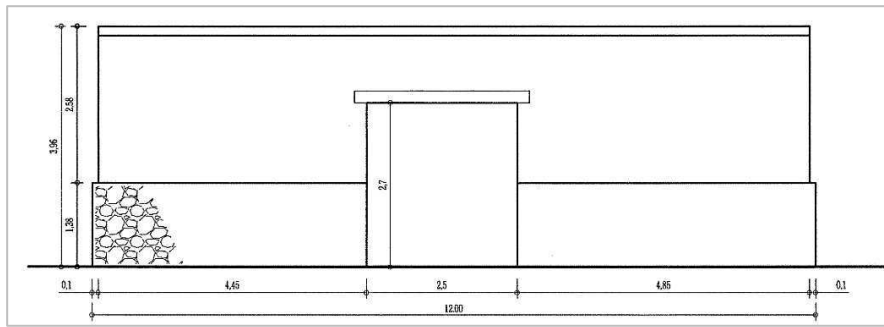


Fig28 : Façade de la porte d'est du ksar [30]

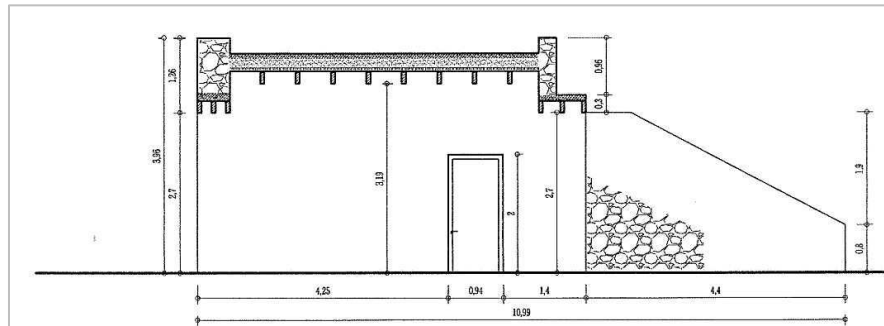


Fig29 : Coupe de la porte d'est du ksar [30]

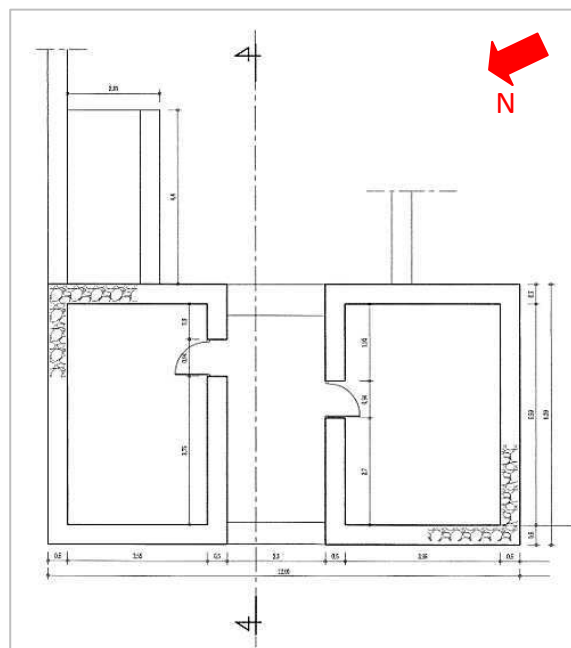


Fig30 : Plan de la porte d'est du ksar [30]

- **La mosquée :**

- **Aperçu historique de la mosquée :**

- Elle est construite depuis 600 ans avec la construction du ksar d'El-Haouita. Son style est de l'architecture islamique maghrébine (style simple de l'architecture ksourienne).
 - Il est reconstruit en 1936 par l'architecte Saudi Ben El-dine Ben Said et son frère Bachir Ben Said. L'extension de la mosquée vers le qibla en 1993 et 1995. [30]



Fig31 : Vue à l'intérieure de la mosquée du ksar
Source : (auteures)

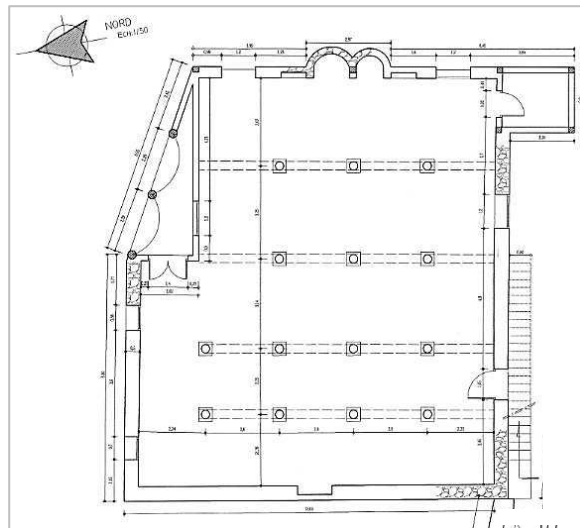


Fig32 : Plan de la mosquée de ksar [30]

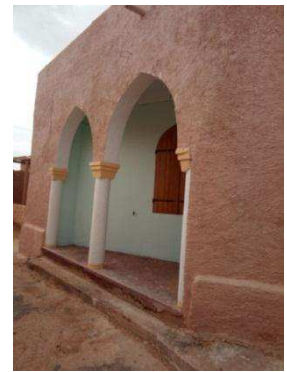


Fig33 : Vue à l'extérieure de la mosquée du ksar
Source : (auteures)

Sa restauration était en 2018 par la direction de la culture de la wilaya de Laghouat. Elle est située au milieu du tissu urbain du ksar, au niveau de l'axe principal qui relie les deux portes du ksar. Elle est reconstruite avec des matériaux nouveaux, mais avant elle était construite avec les matériaux locaux tels que l'adobe, la pierre et le bois. Sa surface est environ 178 m². [30]

- **Le hammam :**

Le hammam est situé derrière la mosquée du ksar, elle est reconstruite avec des matériaux nouveaux, mais avant il était construit avec les matériaux locaux tels que l'adobe, la pierre et le bois.

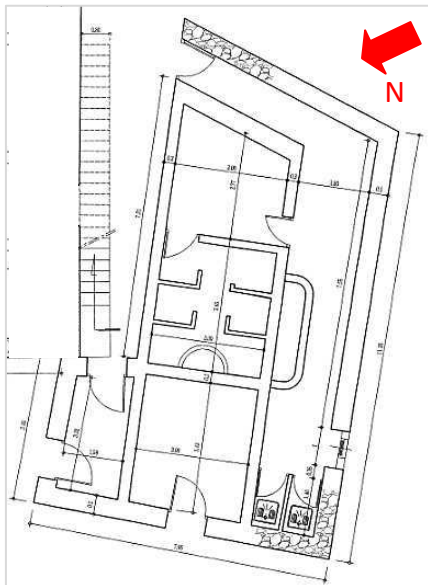


Fig34 : Plan de hammam du ksar avant sa démolition [30]



Fig35 : Vue sur le hammam du ksar - photo de travaux de reconstruction actuelle-
Source : (auteures)

- **Le puits :**

Il se trouve à côté de la mosquée, au milieu du tissu urbain du ksar, au niveau de l'axe principal qui relie les deux portes du ksar. Il est construit en pierre et la coupole en brique cuite.

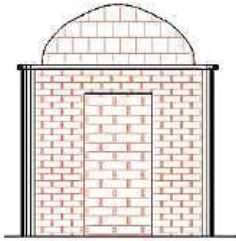


Fig36 : La façade de puits [24]

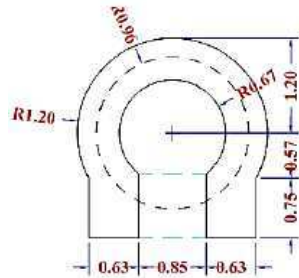


Fig37 : Le plan de puits [24]

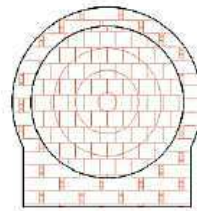


Fig38 : Vue de plan de puits [24]

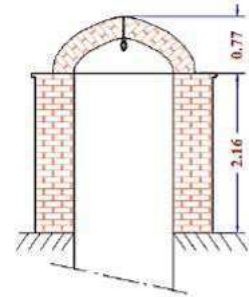


Fig39 : La coupe de puits [24]

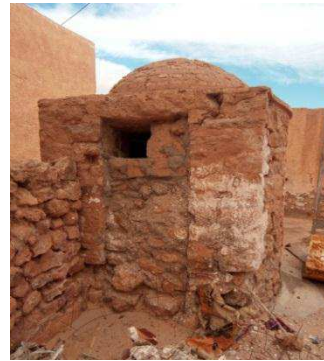


Fig40 : Vues sur le puits
Source : auteures

- **Les silos :**

La commune d'El-Haouita est connue par les céréales, pendant la colonisation française, ils sont construits des silos pour le stockage des céréales.

Les silos souterrains, Matmura ou Mers. Un texte français de 1675 les décrit ainsi : « Les magasins qu'ils appellent matmors sont de grands trous profonds de six à sept brasses, dans les lieux éloignés des eaux.

Ce sont dans ces lieux que les habitants serrent leurs bleds, leurs orges et leurs autres grains, leurs beurres, leurs huiles et généralement toutes leurs provisions et commodités.

Les silos de ksar El-Haouita sont situés à l'extérieur du ksar.



Fig41 : Vue sur un silo du ksar
Source : auteures

- **Le réservoir d'eau :**

Situé à l'extérieur du ksar, il est construit avec des matériaux locaux, reflète une architecture de la région saharienne.

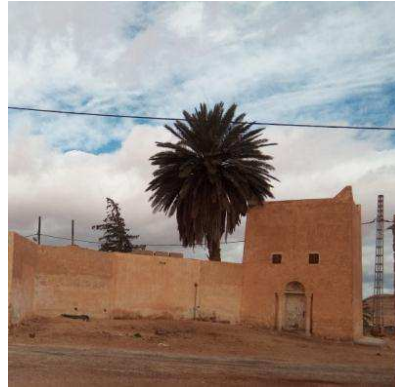


Fig42 : Vue sur le réservoir d'eau

- **L'habitat :**

Le nombre des habitations est 71 habitats, avec un Gabarit de R+1. La plupart de ces maisons sont en ruines et abandonnées. Les matériaux de construction sont des matériaux locaux tels que l'adobe, la pierre et le bois. [24]

- ***Les principes conceptuels :**

Une conception Ksourienne, les façades sont aveugles, des petites ouvertures pour l'aération, l'introvertie des maisons (les ouvertures vers le patio). [24]

- ***Mode de composition :**

Un tissu d'habitation compact et dense :

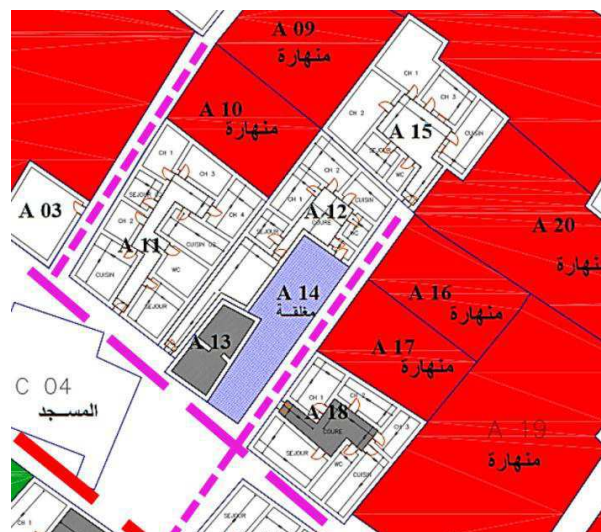


Fig43 : Mode de composition [24]

- ***Hierarchie des espaces :**

La hiérarchisation des rues et ruelles jusqu'à la maison, pour des dimensions : social et culturel. Il se caractérise par trois types (skifa /driba /chicane) pour passer du public au privé. [24]

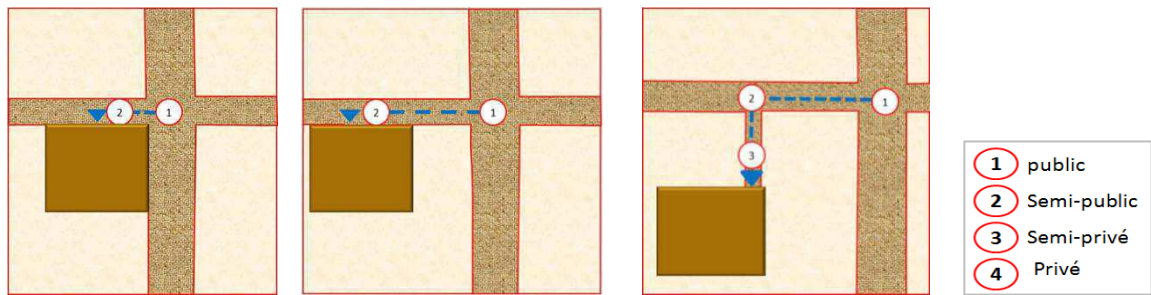


Fig44 : Hiérarchie des espaces
Source : (auteures)

*Mode d'organisation :

L'existence du patio à l'intérieur de la maison), au début la disposition du patio était au-devant ou au centre avec le temps et avec les divisions du au changement des propriétaires (les héritiers) le patio prend des dispositions diffères.

Pour entrer, l'axé à la maison passe d'abord par skifa pour assurer l'intimité des espaces intérieurs et empêcher la vision vers le patio. [24]



Fig45 : Mode d'organisation
Source : (auteures)

-Les façades :

Les maisons ne comportent aucune forme de décoration. Selon nos sources de savoir-faire et dans les constructions visitées, aucun élément décoratif ne semble indiquer une quelconque ornementation, sauf si on considère l'ensemble des cornes des gazelles et des Chièvres sur les portes comme étant une de ces formes de décor.

L'architecture des façades est simple, aveugle percées par des petites ouvertures pour l'aération, la plupart des pièces sont ouvertes vers le patio (l'introvertie).



Fig46 : Les cornes de gazelle sur la porte d'une maison
Source : (auteures)

Remarque : les cornes des gazelles set des Chièvres tout dépend à la puissance des familles.

Les maisons ont des gabarits entre R+0 et R+1.



Fig47 : Vues sur des façades des maisons
Source : (auteures)

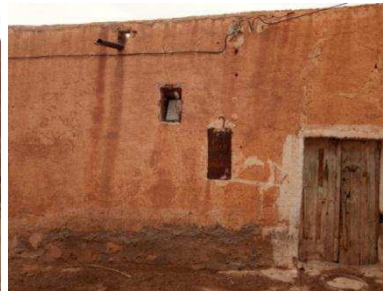


Fig48 : Vue à l'intérieur
d'une maison [24]

- **El dokana (el seda) :**

Ce sont des bancs, un espace de sociabilité (espace de rencontre), il se trouve dans les murs extérieurs des maisons remparts. Il y a deux types : un type demi circulaire et carré.



Fig49 : Vue sur une dokana demi-circulaire du ksar
Source : (auteures)



Fig50 : Vue sur une dokana carrée du ksar
Source : (auteures)

II.2.2.6. Les matériaux et les techniques de construction :

a. Matériaux de construction :

Les principaux matériaux qui constituent le système constructif de l'habitat traditionnel de ksar El-Haouita sont la pierre, l'adobe rouge, la chaux, le peuplier, le genévrier et le palmier.

a.1. La pierre : Blanche, extraite de la couche de calcaire constituant la roche superficielle. Elle s'y présente sous différentes dimensions. Adaptée aux conditions de transport vers le lieu de travail, sa taille définitive sera l'œuvre du constructeur qui lui apportera les ajustements appropriés à la nature du bâti. Une fois élevé, le mur sera couvert d'une couche de mortier de chaux qui harmonisera sa forme. [31]

a.2. L'adobe : L'adobe qui est une brique d'argile et de sable séché au soleil, souvent, armée de fibres végétales (Paille, hachures de palme), est un matériau très avantageux : économie, isolation thermique. L'adobe est généralement fabriquées en été pour être utilisé en automne ou en printemps. Sont des parallélépipèdes de terre argileuse pure appelée, fabriquée au moyen

d'un moule en bois de 25×10×15 qui s'appelle (Kaleb) pour lui donner sa forme, la terre fortement tassée à l'intérieur de ce cadre , puis démontée et mise à sécher au soleil. [32]

a.3. Le bois :

- **Le palmier :**

Cet arbre est entièrement utilisable et utilisé, mais il n'est création d'un micro climat mis en œuvre qu'après sa mort afin de ne pas détruire l'œuvre de Dieu., le palmier étant la richesse principale de la région. La construction emploie le stipe (ou tronc), la palme et la gaine qui est la base de la nervure de la palme. [32]

- **Le genévrier de Phénicie et le peuplier :**

On retrouve le genévrier et le peuplier dans la réalisation des linteaux, des portes et des fenêtres et des planchers. Le genévrier utilisé dans la construction des maisons de ksar El-Haouita provient des jardins de ksar. [32]

a.4.Timchent : Sorte de plâtre traditionnel de couleur blanc-cendré extrait d'une couche superficielle ou de gisements à une profondeur maximale d'un mètre. Ce plâtre est brûlé dans un four disposant d'une ouverture en bas. Cette dernière est fournie en bois et en divers déchets. [31]

a.5.La chaux : Disponible dans la région à profusion. Son extraction s'opère de la couche superficielle des collines. Il est disposé dans des fours d'une hauteur de près de deux mètres. Son brûlage s'opère de la même manière que le Timchent. [31]

b. Techniques de construction et éléments constructifs :

Le système constructif de ksar se caractérise par une grande simplicité :

Des murs porteurs parfois suppléés par des éléments verticaux porteurs des types poteau en brique de terre. Les fondations sont du type filant en rigole, avec parfois un soubassement en pierre qui permet de protéger les murs de la remonté capillaire et des eaux de pluies.

b.1.Les fondations : Pour les réaliser 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. [32]

b.2. Les Soubassements : Les soubassements sont construits en pierres de grandes dimensions, posées dans une rigole profonde de 30 cm, creusée dans le sol et faisant le pourtour de l'équipement à l'emplacement des murs à construire.

Le mur de soubassement est élevé 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 fine. [32]

b.3. Les murs porteurs : Les murs (en adobe) sont les témoins les plus durables de l'architecture traditionnelle de ksar El-Haouita , en effet, la chute des toitures, la destruction des planchers se produisent tandis que les quatre murs restent debout, son rôle est purement structurel car ils conduisent les charges et les surcharges des toitures au bon sol. Ils comportent des percements pour les portes et les fenêtres. [32]

Il y a deux types d'appareillage :

- **Panneresse :**

La brique est une panneresse quand son grand côté est apparent. [33]

- **Boutisse :**

La brique est une boutisse quand son petit côté est apparent. [33]

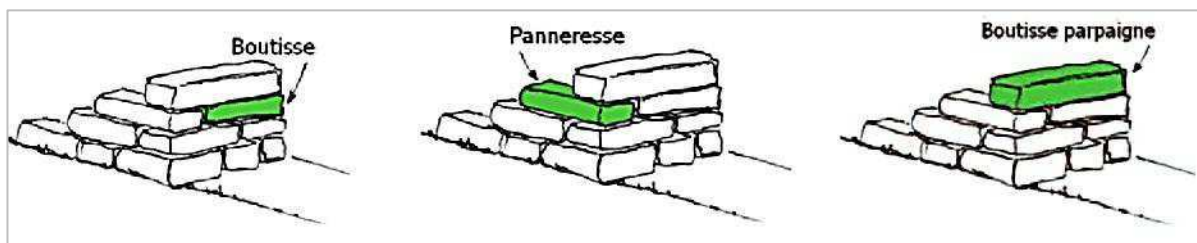


Fig51 : Schéma des types d'appareillage de d'adobe



Fig52 : Appareillage en pose boutisse
Source : (auteures)



Fig53 : Appareillage en pose panneresse
Source : (auteures)

b.4. Les contreforts : Se trouvent en cas d'une déstabilisation à l'extérieur des murs pour les renforcer.



Fig54 : Vue sur des contreforts de ksar El-Haouita
Source : (auteures)

b.7. Les planchers :

Les planchers existant sont dits traditionnels, composés de troncs de palmiers qui jouent le rôle de poutrelles, stipes de palmiers ou des roseaux posés entre les troncs et d'une dalle de compression à base de terre et de chaux. [32]

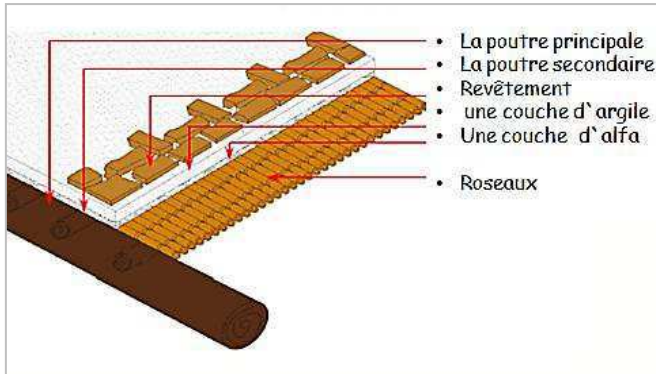


Fig55 : Schéma descriptif des composants de plancher
Source : (auteures)

Fig56 : Vue sur un plancher de ksar d'El-Haouita
Source : (auteures)

Remarque : Le plancher de la porte est un plancher traditionnel construit en madrier et troncs d'arbre en bois et plate en pierre taillé.



Fig57 : Le plancher de la porte d'est
Source : (auteures)

b.9. Les ouvertures :

- **Les portes :** Les portes des maisons de ksar El-Haouita sont toutes simples et semblables par leur forme rectangulaire et leur matériau en bois.

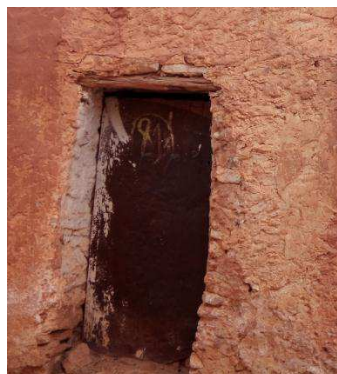


Fig58 : Vue sur une porte de maison de ksar El-Haouita
Source : (auteures)

- **les fenêtres :** Les ouvertures qui les reçoivent sont de simples interruptions dans le mur. Elles sont d'une dimension réduite vue au climat aride et chaud ainsi pour des raisons d'intimité.



Fig59 : Vue sur une fenêtre de maison de ksar El- Haouita
Source : (auteures)

- **Le linteau :** Place au-dessus de ces ouvertures, permet de reporter vers les parties pleines du mur le poids des ouvrages situés au-dessus. Cet élément de construction, de forme allongée et très résistant, est en bois, leur épaisseur est en général identique à celle des murs du bâtiment.



Fig60 : Exemple d'un linteau en genévrier
Source : (auteures)

b.10. L'enduit : L'enduit des murs est fait en deux couches : La première couche : C'est un mélange de chaux, de sable et de galets de petits calibres (20 mm maximum) Son épaisseur est de plus ou moins 20 mm. Sa surface est rugueuse pour favoriser l'adhérence de la couche de finition La seconde couche (de finition) : – Pour les murs intérieures l'enduit lissée est fait par un mortier composé de sable fin et de lait de chaux est appliqué sur l'ensemble des façades internes des murs et cloisons. – Pour les murs extérieurs elle est composée d'un mélange de lait de chaux et de sable fin, son épaisseur varie de 5 à 10 mm maximums appliquée par crépissage à l'aide des régimes de palmier vidé de ses dattes. [34]

Le crépissage est une ancienne technique appliquée dans les constructions des Ksour, il participe à la protection des façades aux rayons solaires, et à la création de l'ombre portée sur les façades. [34]



Fig61 : Tiges de palme
Source : (auteures)



Fig62 : Mur en enduit fouetté
Source : (auteures)

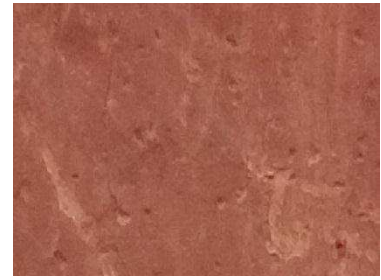


Fig63 : Mur en enduit lisse
Source : (auteures)

II.2.3. L'analyse morphologique du ksar d'el Haouita :

L'approche morphologique est définie comme un outil pour comprendre les tissus traditionnels d'une manière claire et explicite la complexité des rapports morphologiques qui règnent dans les quartiers anciennes à travers deux modes qui sont :

Le mode de distribution (système parcellaire et viaire) et **le mode d'occupation** (système bâti et espaces libres).

On peut présenter les processus de cette démarche dans le schéma suivant :

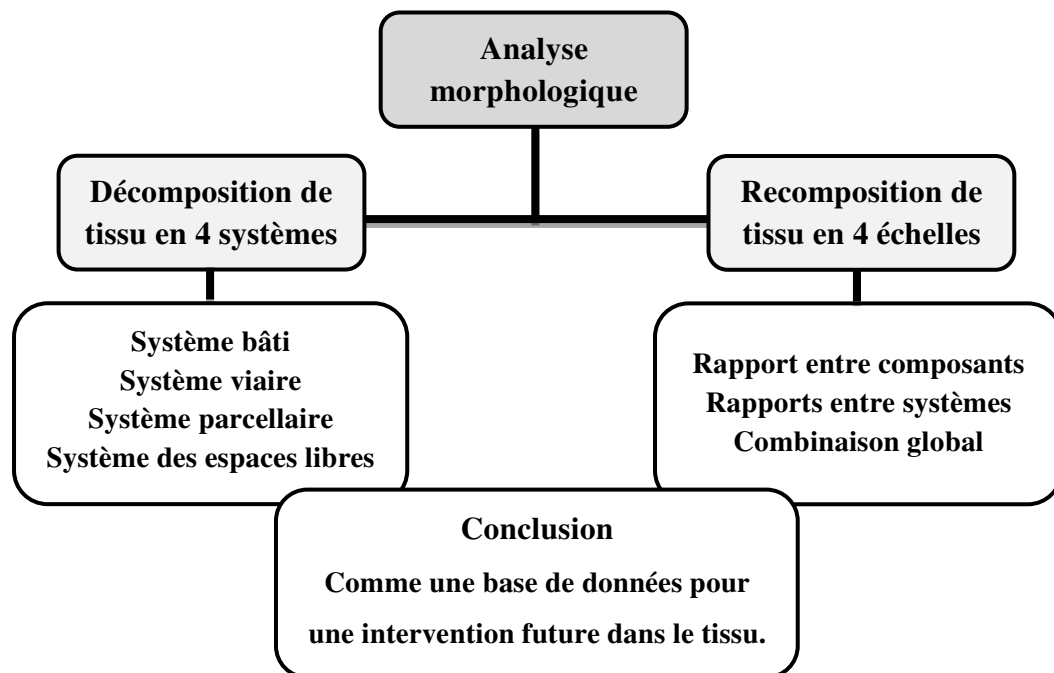


Fig64 : Les processus de l'analyse morphologique
Source : (auteures)

Et parmi les tissus traditionnels on a notre cas d'étude c'est le ksar d'el Haouita qui se caractérise par son ancienneté qui nous permet de le prendre comme un repère conceptuels de l'architecture traditionnelle.

➤ **Choix des zones homogènes :**

Le choix des zones homogènes se fait selon l'évolution historique du ksar.

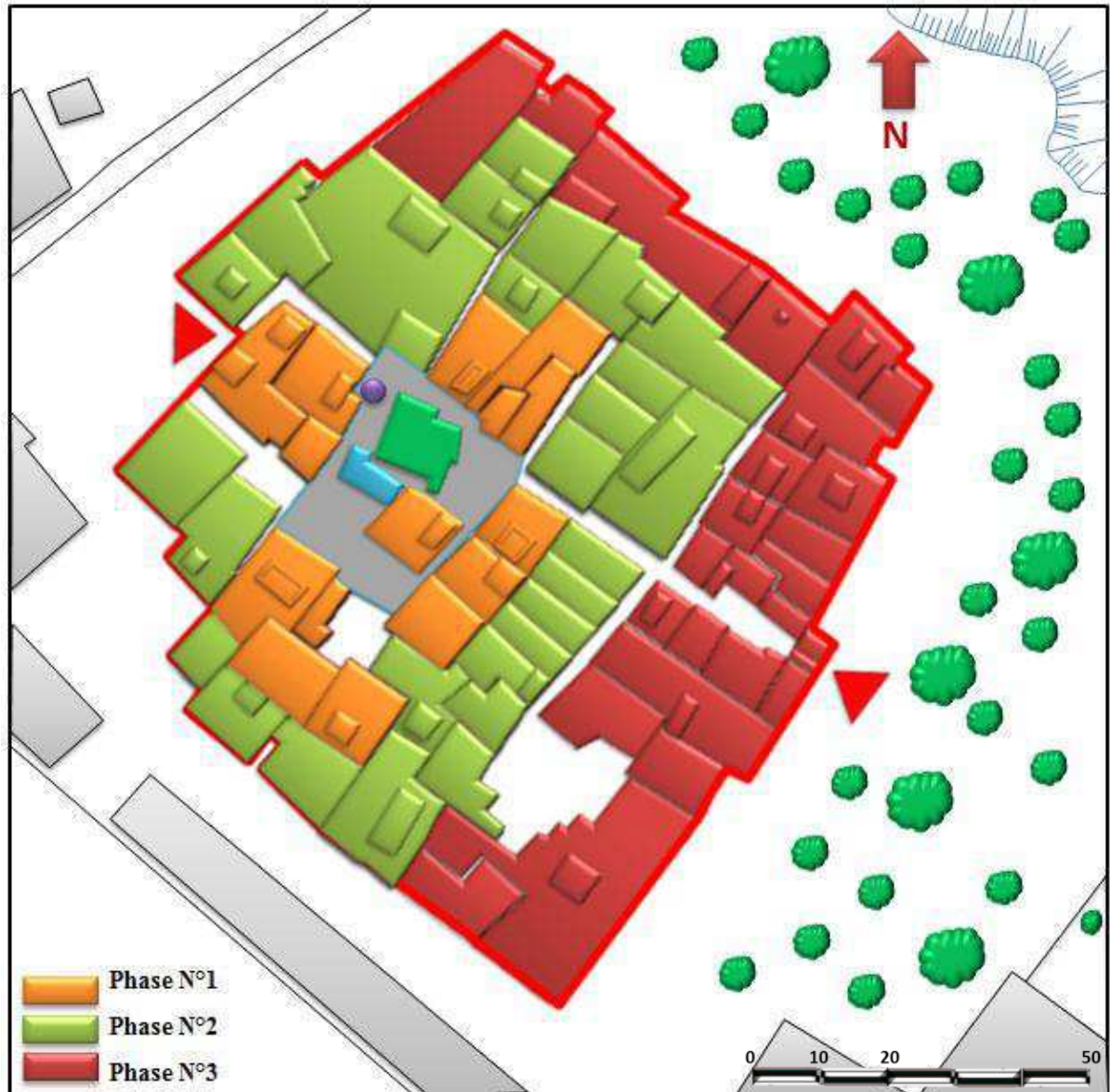


Fig65 : Plan de ksar D'El-Haouita
Source : (auteures)

II.2.3.1. La décomposition :

La décomposition de tissu en 4 systèmes :



Fig66 : Plan de zoning de ksar D'El-Haouita
Source : (auteures)

A/ Le système parcellaire :

➤ Aspect topologique :

Le tableau ci-dessus résumé l'aspect topologique :

Tableau06 : l'aspect topologique de système parcellaire
Source : (auteures)

Zone N°1	Zone N°2	Zone N°3
La direction des parcelles est peu hiérarchisée, cela signifie que : il y'a des divisions, mais on a des subdivisions parallèles a sa direction principale.	La direction des parcelles est peu hiérarchisée, cela signifie que : il y'a des divisions, mais on a des subdivisions parallèles a sa direction principale.	La direction des parcelles est hiérarchisée, cela signifie que : il y'a une direction préférentielle.

➤ Aspect géométrique :

Direction des parcelles : les directions fondamentales du parcellaire sont liées principalement a une limite urbaine (les habitations).

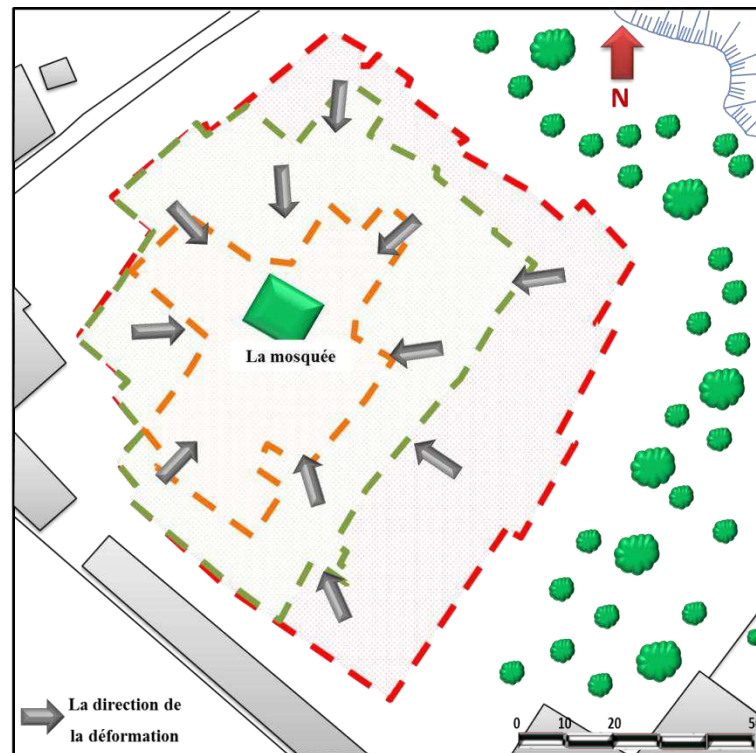


Fig67 : La direction des parcelles de chaque zone

Source : (auteures)

L'aspect géométrique est caractérisé par une déformation convergente ; et par un rétrécissement pas important, toujours la direction des parcelles vers le noyau du ksar.

- Les critères géométriques :

Les parcelles du ksar ont des formes différentes : rectangulaire, carré, trapézoïdale,...

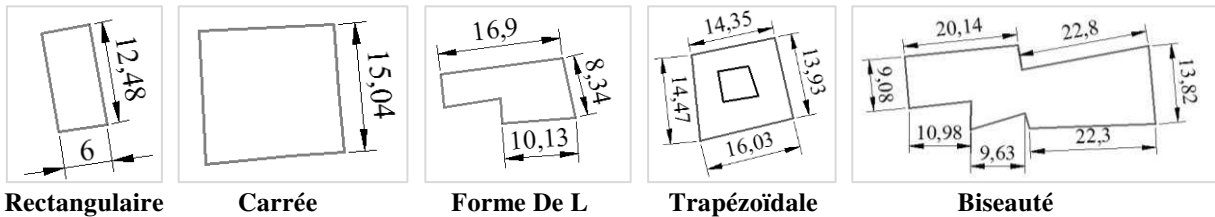


Fig68 : Les différentes formes des parcelles du ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ **Aspect dimensionnel :**

Les dimensions des parcelles du ksar sont comme suit :



*On voit généralement une variante des parcelles de dimensionnement différent.

*Imbrication de grandes et de petites parcelles.

*Les hypothèses proposées sur le dimensionnement des parcelles sont :

- Les dimensions des parcelles et leurs proportions signifie que la fonction principale été l'habitat.
- Des zones de grandes et de petites parcelles signifie que : les grandes sont les premiers qui sont construit et avec l'héritage on a obtenu les petites.
- Des zones de grandes et de petites parcelles atteste que : les petites sont les premiers qui sont construit (cas général) et après les petites.
- Les parcelles de grandes dimensions signifie que il y'a une même famille vivre ensemble mais chacun dans une maison dans la même parcelle.

➤ **Typologie des systèmes parcellaires :**

La combinaison de la parcelle rectangulaire non déformé et de la parcelle rectangulaire en éventail.

➤ **Articulation des différents systèmes parcellaires :**

L'ensemble du tissu urbain présente une juxtaposition de trames parcellaires différentes (grandes et petites parcelles).

B/ Système viaire :

➤ **Aspect topologique :**

On trouve le système linéaire : réseau hiérarchisé, en forme d'un système arborescent.



Fig69 : Plan de système viaire de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ **Aspect géométrique :**

On peut conclure que :

- Le rencontre est orthogonal : la hiérarchisation des rues n'est pas modifiée.
- La continuité frontale de l'espace l'emporte sur le côté latérale.

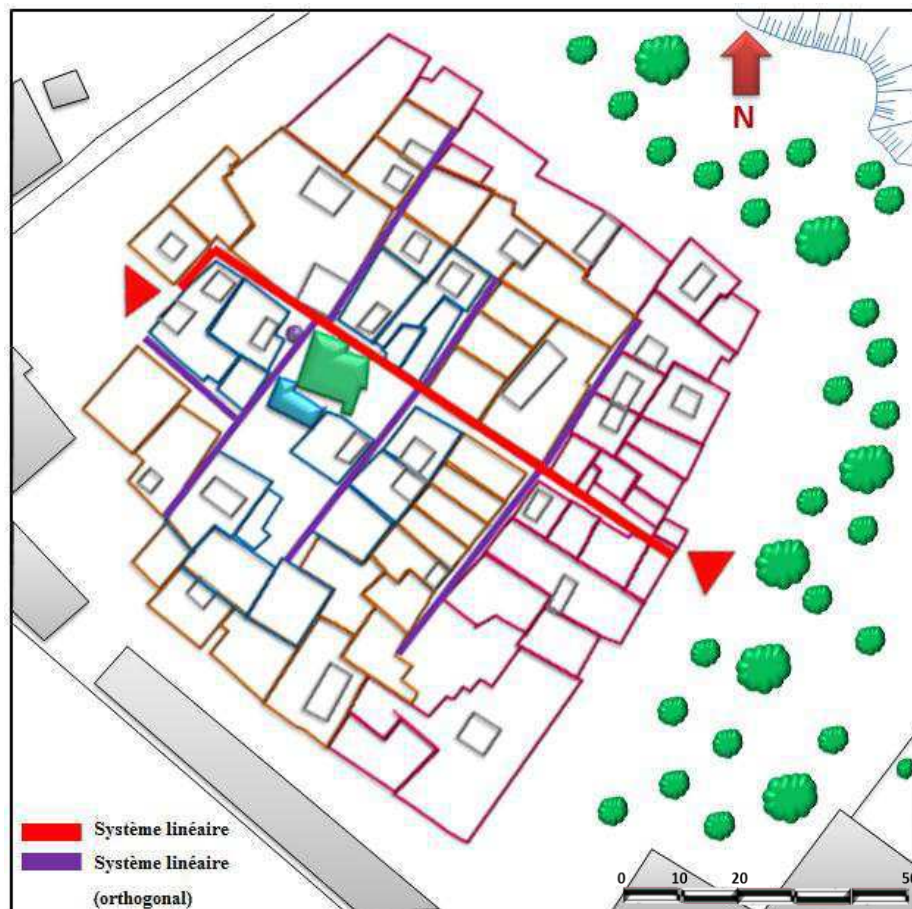


Fig70 : Plan de système viaire de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ **Aspect dimensionnel :**

Le dimensionnement des rues se caractérise par leurs largeurs :

- La rue principale : 4.20m.
- Les rues secondaires : entre 2m et 3m.
- Les impasses : entre 1.35m et 2m.



Fig71 : Vue sur la rue principale du ksar

Source : (auteures)



Fig72 : Vue sur la rue secondaire

Source : (auteures)

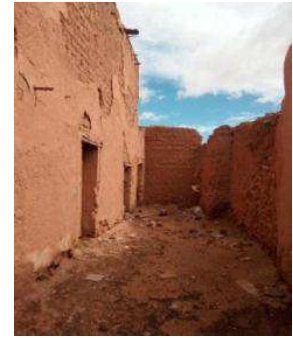


Fig73 : Vue sur l'impasse

Source : (auteures)

C/ Système bâti :

➤ **Aspect topologique :**

- **Variante topologique :**

-Bâti planaire : les bâtiments sont accolés les uns aux autres de tous les côtés de manière à former une masse continue.

-Bâti planaire non ramifié.

➤ **Aspect géométrique :**

La direction : le moindre décalage entre deux bâtiments accentue l'individualité des bâtiments.

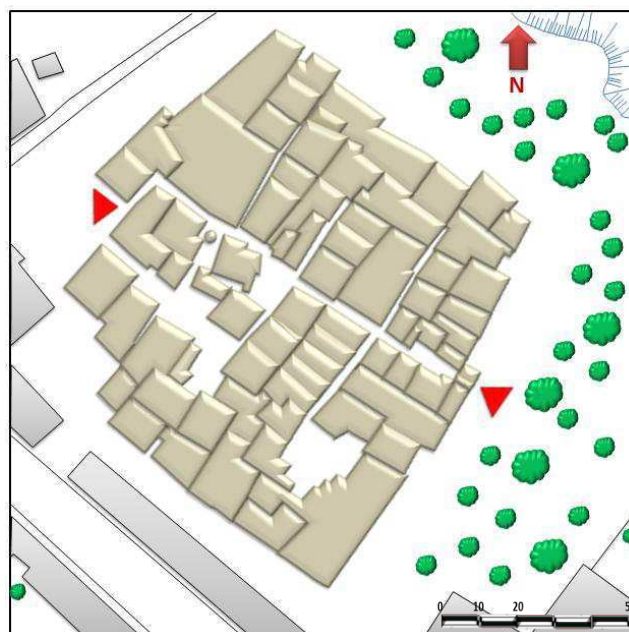


Fig74 : Plan de système bâti de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ **Aspect dimensionnel :**

-La densité du bâti :

Surface de plein : 92.26%

Surface de vide : 7.73%

On remarque que le bâti est dense par rapport au l'espace libre privatif.

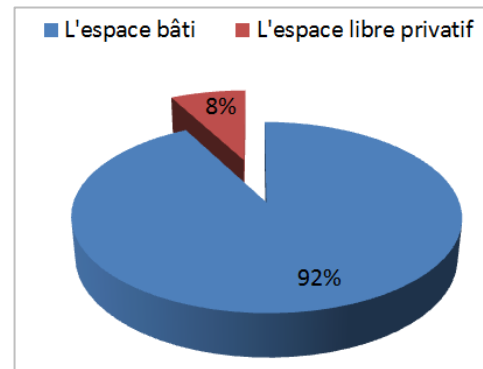


Fig75 : La densité du bâti en pourcentage

Source : (auteures)

➤ **Analyse des bâtiments :**

D'après le plan on remarque que c'est un type de volumes : bâtiment a cour centrale.

➤ **Forme des patios :**

On remarque deux formes de patio : carré et rectangulaire, de dimensionnement différent.

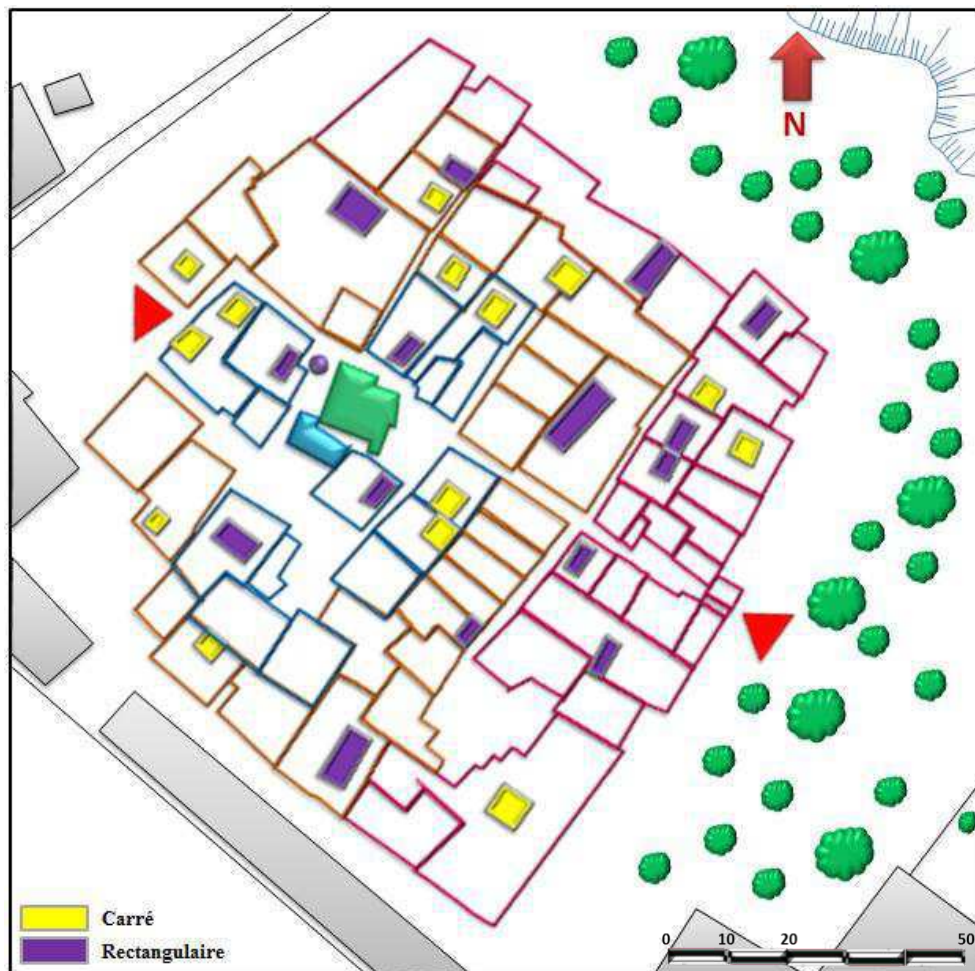
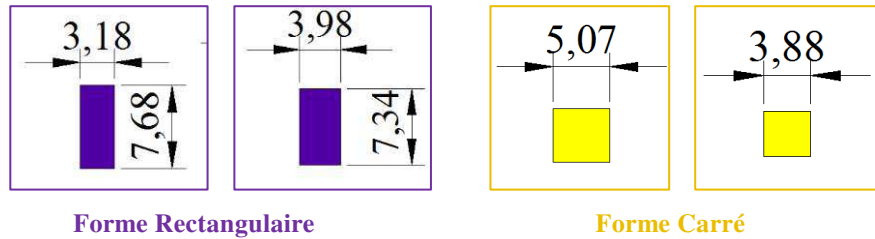


Fig76 : Plan de forme des patios de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ **Rapport entre les bâtiments et système bâti :**

On trouve des cours centrales c'est-à-dire un système de bâti planaire (perforé).



Forme Rectangulaire

Forme Carré

- La diversité des positions et formes des patios dû à l'héritage et le dimensionnement des bâtiments.
 - Les maisons a patio signifie l'introvertie qui exprime l'intimité (des raisons social et culturel) et diminuer les ouvertures vers l'extérieur qui permet d'avoir une intimité visuel et acoustique.
 - Le positionnement des patios est bien exposé au soleil pour bien profité de ses rayons (facteurs climatiques) et d'économiser l'énergie.
 - Les maisons à patio nous permettent d'avoir la sécurité (des espaces de jeux sécurisés pour les enfants) encourage les relations social à travers les occasions et les fêtes (facteur culturel).
- **Les éléments singuliers du bâti :**

Tableau 07 : les éléments singuliers de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

Les éléments singuliers	Variantes topologiques	Variantes géométriques	Variantes dimensionnels	La position sur le plan
La porte	Le monument est accolé sur deux faces du bâti environnant.	Le monument reprend une des directions principales de la trame bâtie : une intégration facile dans la masse.	les dimensions de la porte ne s'écartent pas au bâtiment courants intégration total dans la trame.	
La mosquée	Le monument est isolé, détaché sur toutes ses faces du bâti environnant.	Le monument s'écarte de la direction des bâtiments voisins : une singularisation du monument.	Dimension de la mosquée : surface : 178m ² Elle n'est pas intégrée dans la trame.	
Le hammam	Le monument est accolé sur une face du bâti environnant.	Le monument reprend une des directions principales de la trame bâtie : une intégration facile dans la masse.	les dimensions du hammam ne s'écartent pas au bâtiment courants intégration total dans la trame.	
Le puits	Le monument est isolé, détaché sur toutes ses faces du bâti environnant.	Le monument s'écarte de la direction des bâtiments voisins : une singularisation du monument.	Le puits n'est pas intégré dans la trame.	

D/ Système des espaces libres :

Les éléments bâtis sont continus (accolés) et plus l'espace libre est discontinu.

➤ Aspect topologique :

Le ksar d'el Haouita est caractérisé par un bâti planaire c'est-à-dire la différenciation entre espaces libres privatifs et espaces libres publics a tendances à s'effectuer de manière automatique.

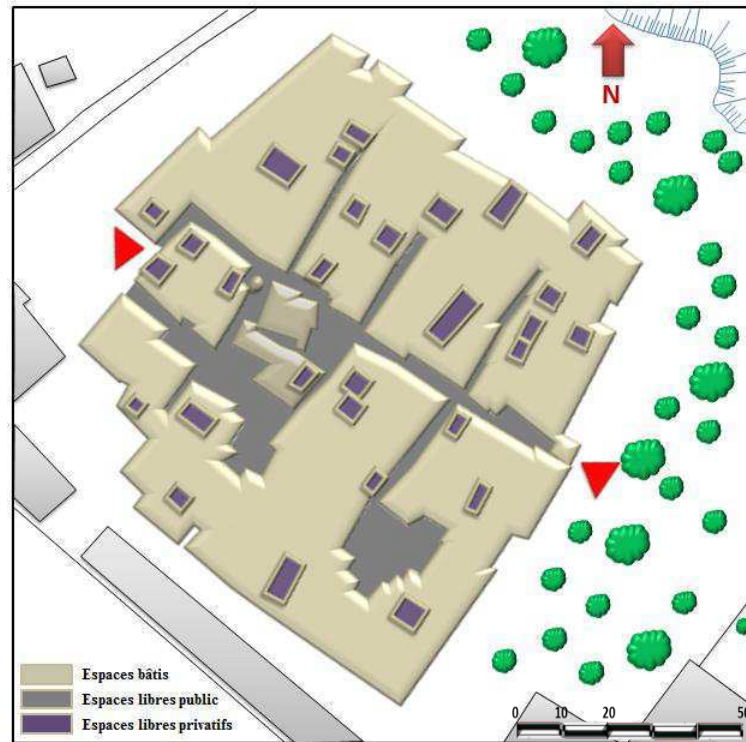


Fig77 : Plan des espaces libres de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ Les espaces libres singuliers : le cas des places :

➤ Analyse topologique :

-Place 1 : 'la place de la mosquée' accolé (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).

-Place 2 : 'la place de hammam' accolé (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).

-Place 3 : 'la place de puits' superposition (la place est dans une position de superposition par rapport à la rue, ce qui provoque une fusion des deux espaces).

-Place 4 : 'la place devant les maisons' accolé (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).

➤ Géométrie des places :

Le tissu se caractérise par des places résiduelles (passivité du vide et activité du plein « le vide est résiduel »).

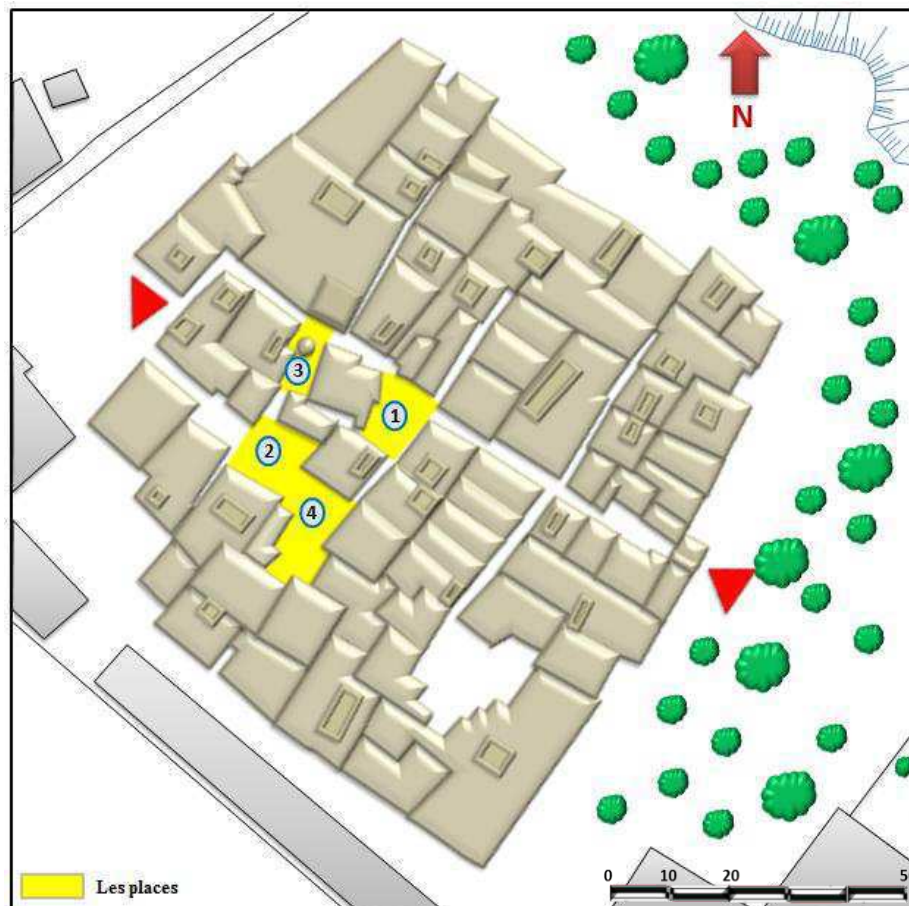


Fig78 : Plan des places et placette de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

➤ Dimensions des places :

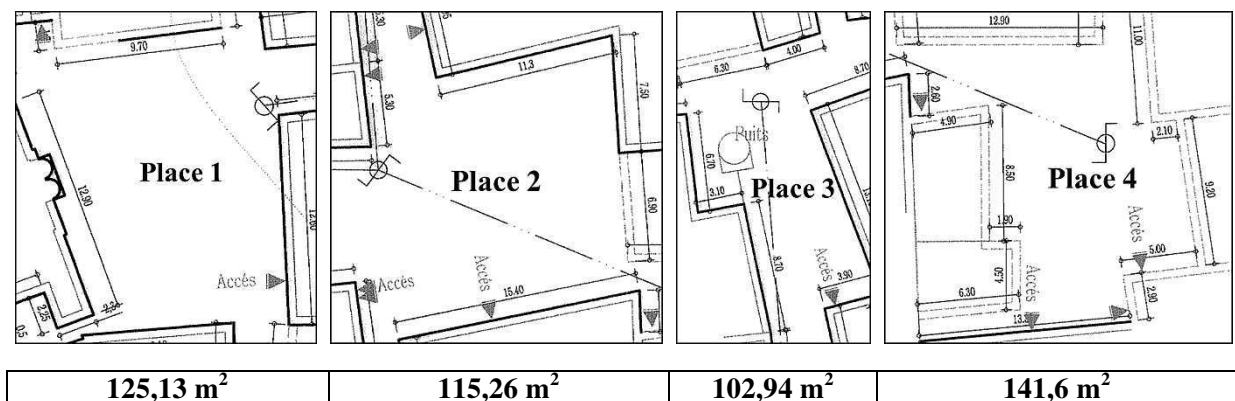


Fig79 : Le dimensionnement des places de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

• Les espaces à géométrie équilibrée :

Se présentent généralement lorsque le tissu urbain est développé à partir d'un tracé préétabli dans un grand souci pour équilibrer au maximum des pleins et des vides.

L'espace bâti : (79.200%).

L'espace libre privatif : (6,203%).

L'espace libre public : (14,595%).

On remarque que le plein est dominant par rapport au vide.

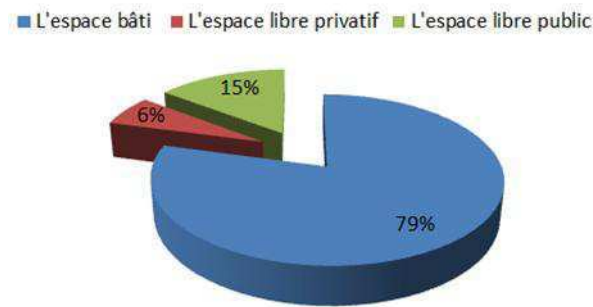


Fig80 : L'espace bâti et non bâti en pourcentage
Source : (auteures)

Synthèse :

Le but de la décomposition est de cerner les caractéristiques de ce tissu (les composantes – les systèmes – les traditions) et d'en faire sortir les paramètres et de les reproduire, les reformuler afin de valoriser et sauvegarder ce ksar.

III.2.3.2. La recomposition :

A/ Rapport topologique entre les systèmes :

L'étude de la manière dont les parcelles d'un système donnée se positionne par rapport à chacune des rues qui forment un système viaire donné et la façon dont s'articulent les hiérarchies respectives de chacun des systèmes.

- **Etude d'un système viaire arborescent :**
- **Parcellaire hiérarchisé :**

Ce système se caractérise par une hiérarchie entre la voie principale et les voies secondaires...

* Les parcellaire de proportion rectangulaire possède une direction principale très affirmé perpendiculaire à la voie principale.

* Un grand nombre de parcelle bordent la voie principale.

* Un nombre plus restreint bordent les voies secondaires.

* On remarque une hiérarchie de deux systèmes viaire et le système parcellaire. Donc des conséquences évidentes sur l'ambiance urbaine.

* Un grand nombre de débouchés et de contact fonctionnel sur la rue : entrées, façades commerciales...qui constituent des sources d'animation. Par contre le plus petit nombre de débouchés sur les voies secondaires, il en résulte aussi une différenciation du tissu urbain entre orientation frontale et orientation latérale, donc une orientation différente des bâtiments.

➤ **Rapports topologique entre les parcelles et les rues :**

On étudiera les diverses positions d'une parcelle par rapport aux rues.

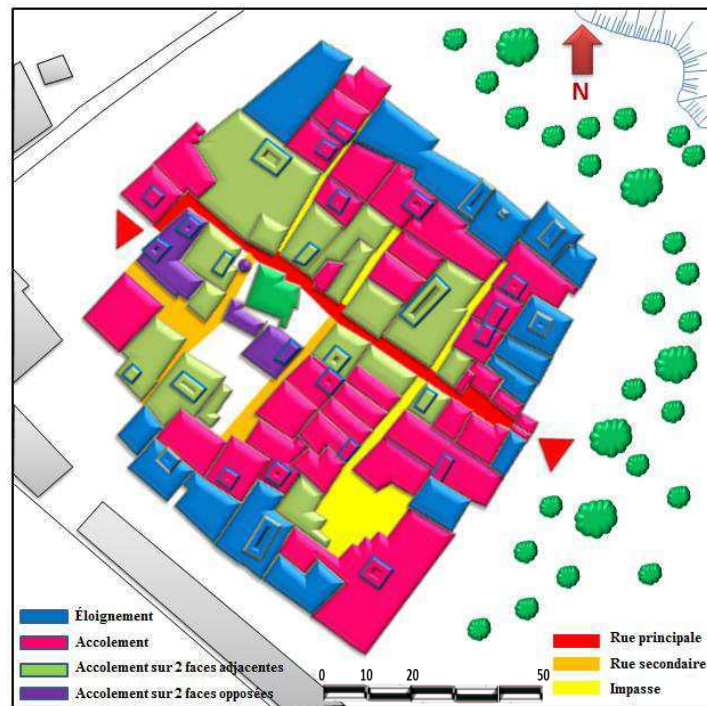


Fig81 : Le positionnement des parcelles par rapport aux rues de ksar D'El-Haouita
Source : (auteures)

➤ **Rapport géométrique entre système et entre composants :**

On examinera la façon dont peuvent coexister la géométrie d'un système parcellaire et celle d'un système viaire.

- Une rupture du parallélisme des deux côtés de la rue. C'est la géométrie viaire qui subit toutes les déformations, tandis que le parcellaire reste intact.
- Dans ce cas c'est la géométrie de la rue qui va venir s'adopter à celle des parcelles.

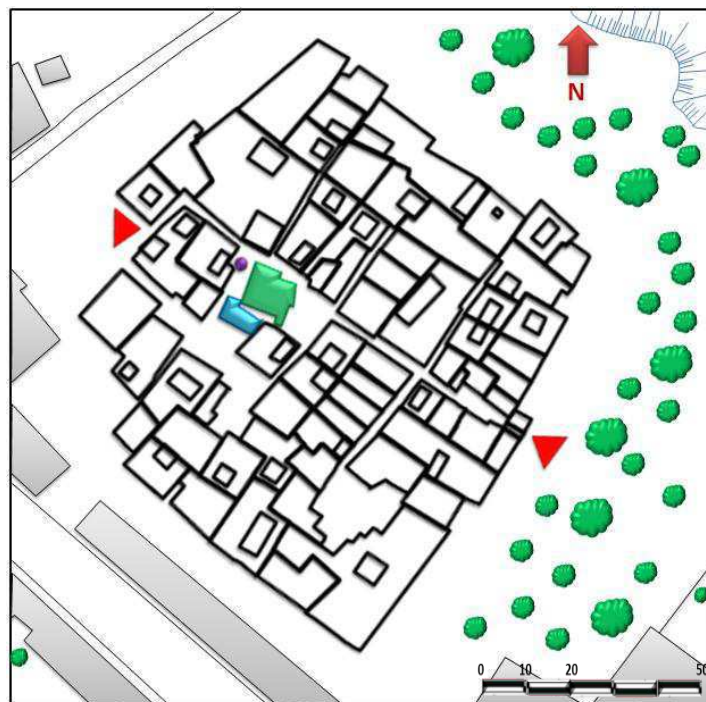


Fig82 : Dépendance viaire-parcellaire
Source : (auteures)

B/ Les rapports entre les 4 systèmes :

- **Rapport des composants :**
- **Bâtiments est en mitoyenneté, accolé de toutes parts aux limites de la parcelle :**

***Effet sur la nature de l'espace libre :**

L'espace libre est très nettement subdivisé en une zone publique (P) et une zone privative (p), dans ce cas l'espace privatif se trouve isolé de toutes part et sans aucune communication avec les autres espaces privatifs.

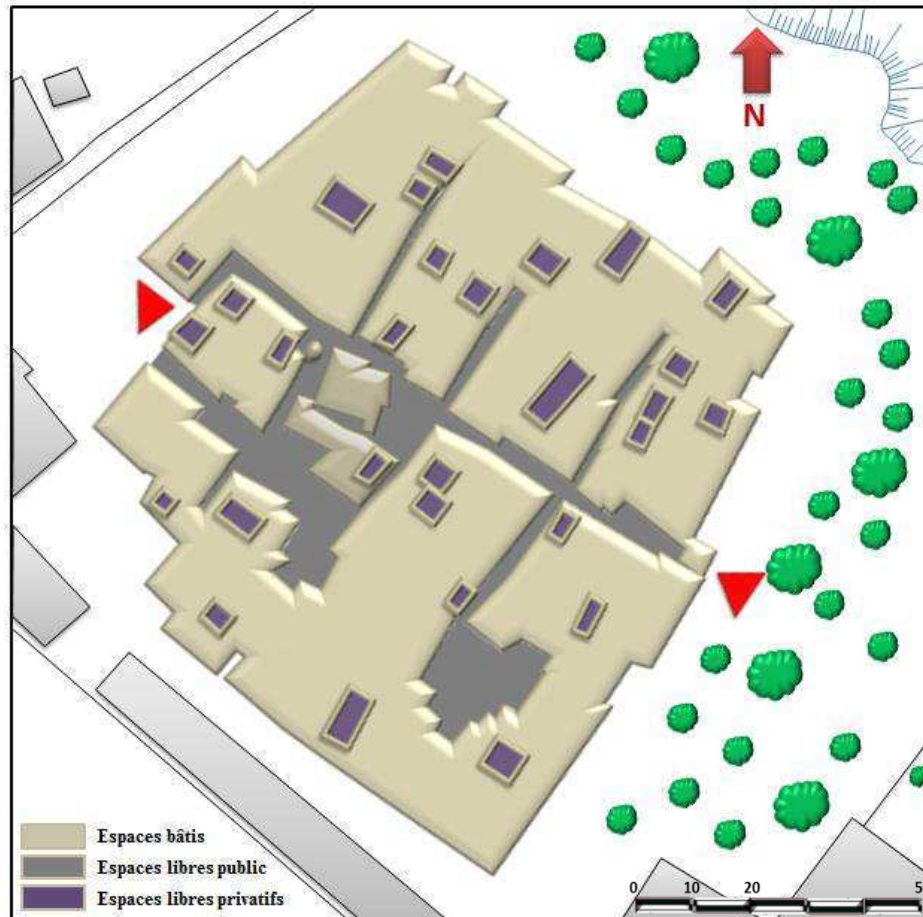


Fig83 : Plan des espaces libres de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

-Effet sur l'architecture du bâtiment :

Tout autour de l'espace privatif extérieur, nous avons affaire à une architecture introvertie (des maisons à patio).

-Le tissu urbain engendré :

C'est un tissu à bâti planaire ou tissu bâti en nappe perforé. En plan de masse ou une vue aérienne, on peut remarquer une grande continuité de construction en tous sens, cisailé seulement par les rues et perforé par des cours. Les éléments construits dominent les espaces libres.

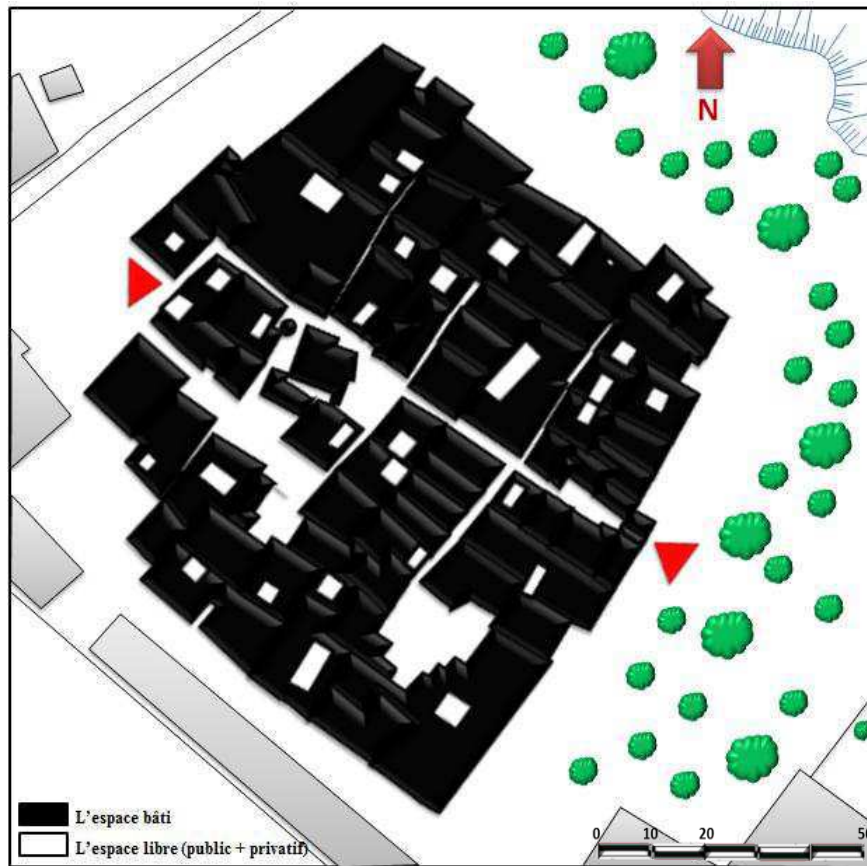


Fig84 : Plan de l'espace bâti et l'espace libre de ksar D'El-Haouita

Source : (auteures)

C/ Les rapport entre les systèmes :

Il s'agit de voir comment les différents types de système viaire se combinent avec les différents types d'occupation : bâti et espace libre.

Il s'agit de dresser l'inventaire des possibilités de combinaison entre :

- La variété des systèmes de distribution : système parcellaire + système viaire.
- La variété des systèmes d'occupation : système du bâti + système des espaces libres.

*Combinaison : système bâti – système viaire :

Après la combinaison entre le système bâti et le système viaire, on obtient le tissu de : système à bâti planaire – à viaire linéaire « arborescent ».

*Combinaison globale : système bâti – système des espaces libres – système viaire – système parcellaire :

Sur le plan topologique, les différenciations introduite par la prise en compte du parcellaire tiennent essentiellement au retournement ou au non retournement (hiérarchisation) de la trame parcellaire.

Variantes topologiques :

Ces variantes viennent essentiellement aux positions possibles des bâtiments dans les parcelles, on ne tient pas compte de la position par rapport aux coté latéraux et aux fonds des parcelles, donc on a le cas de bâtiment aligné sur la rue.

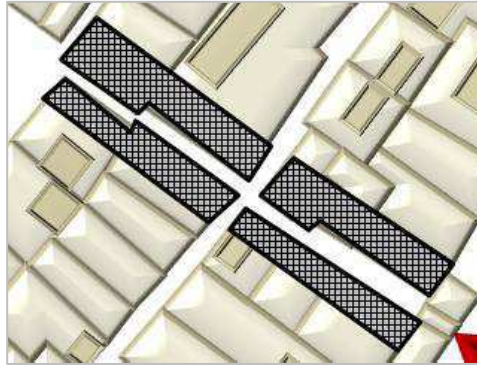


Fig85 : Tissu à réseau viaire arborescent, à bâti planaire, à parcellaire hiérarchisé.

Source : (auteures)

Variantes géométriques :

Elles sont fonction de la dépendance et de l'indépendance des géométries des différents systèmes les uns par rapport des autres.

Les rapports géométriques les combinaisons viaire parcellaire peuvent avoir avec le système du bâti et le système des espaces libres.



Fig86 : Cas où on a interposé entre la rue et le bâtiment un espace libre résiduel qui servira d'articulation géométrique. La géométrie de l'espace bâti ne dépend plus que du système parcellaire.

Source : (auteures)

Synthèse :

La recomposition a pour objectif de connaître la structure du ksar et la relation entre les systèmes. Aussi de connaître le mode de vie des gens et d'en faire sortir les paramètres et de les reproduire afin de valoriser et sauvegarder ce ksar.

II.2.3.3. Synthèse de l'étude analytique :

Après cette analyse morphologique, on peut ressortir les caractéristiques qui présentent l'identité de ksar d'el Haouita qui les doit pris en compte dans chaque intervention :

- Le tissu caractérisé par un bâti planaire non ramifié.
- Architecture introvertie avec la maison à patio comme unité de base.
- Système viaire hiérarchisé de public vers le privé (rue, ruelle, impasse).

- La largeur des impasses est entre 1.35m à 2m et pour la rue commerciale est 4.20m.
- Le gabarit est limité entre (RDC à R+1)
- Des façades aveugles.
- La notion de l'intimité présente par :
 - L'utilisation d'un espace de franchissement de public vers le privé présente par les places.
 - La disposition des portes d'entrées les uns par rapport aux autres.

II.2.4. Les anomalies et les problèmes du ksar :

- Un grand nombre des maisons est occupés par des écuries.
- L'utilisation des nouveaux matériaux tel que le béton, le ciment...dans l'entretien des maisons
- Le percement de rempart par des portes pour facilite l'accessibilité
- Des nouvelles constructions en nouveaux matériaux.
- Le C.E.T non étudiées.
- Le pavage en béton.
- La reconstruction de la mosquée et de hammam avec des matériaux nouveaux (des couleurs hétérogènes qui ne s'intègre pas avec le tissu traditionnel...).
- L'abondant du ksar a énormément contribué à la dégradation du cadre bâti.
- L'état techniques des maisons remparts, des ruelles, des impasses, des espaces communautaires est fortement dégradé.
- Le Délaissement total.
- Du non adaptation de ce mode d'habitat au confort de la vie moderne (le manque de confort à l'intérieur du ksar), le changement de mode de vie.
- Le manque d'entretien qui mène à la dégradation du cadre bâti.
- L'extension de la ville qui permet le délaissement du l'ancien tissu vers le nouveau tissu.
- Du manque d'équipements socio-éducatifs, d'accessibilité et d'infrastructures notamment en matière d'assainissement liquide, d'accès à l'eau potable, d'infrastructures sociales.
- Du chômage et de la faible rémunération du travail artisanal.
- De la perte de l'organisation sociale communautaire ancienne et de la culture immatérielle.

- Le manque de sensibilisation des habitants de ksar pour l'importance à la conservation de cet héritage.

II.2.5. Principe d'intervention :

Pour intervenir sur un tissu urbain traditionnel, la démarche exposée permet de ne pas se concentrer de reproduire un modèle architectural traditionnel, ce qui ne suffit pas pour préserver l'esprit d'un ensemble urbain historique caractérisé par une multitude de paramètres.

Au contraire, en prenant compte l'ensemble de ces paramètres, on reste plus fidèle à cet ensemble :

- soit que l'on conserve intégralement les caractéristiques de ces paramètres.
- soit que l'on décide de les modifier dans une certaine mesure, mais en pleine connaissance de cause.

L'analyse peut également être utilisée pour tester les conséquences morphologiques des interventions proposées.

II.2.6. La stratégie proposée :

L'objectif principal de notre étude est la revalorisation du Ksar d'El-Haouita à travers la valorisation de ses potentialités touristiques et l'attraction de ses habitants qui l'on déserté pour d'autres quartiers nouveaux mieux dotés en infrastructures de base et en services de proximité et adaptés à l'automobile.

L'expérience a démontré que toute politique de conservation du patrimoine architectural qui consiste uniquement à colmater les fissures, renouveler les enduits et mettre à neuf les bâtiments, n'arrive que difficilement à figer la population qui y réside et ne permettait que rarement de faire revenir la population qui l'avait quitté.

Pour cette raison nous proposons un plan de réaménagement qui comprend différentes opérations d'urbanisme dont l'objectif est de doter, d'une part, le Ksar d'infrastructures de base qui permettent aux habitants qui y résident encore de mener une vie descende ; d' autre part, de lui faire retrouver son rôle culturel et spirituel à travers la création de trois parcours touristiques (territoriale, régionale et à l'échelle du ksar) destiné à recevoir les fidèles (les nationaux) qui viennent le visiter aux moments des fêtes religieuses, comme attirer les touristes internationaux en encourageant le tourisme culturel.

- **Le circuit touristique à l'échelle territoriale :**

On propose trois circuits touristiques passent par les fameux ksour de la wilaya de Laghouat :

Le 1er circuit (le petit circuit) : ce circuit commence par Laghouat (le point de départ), suivi par la visite du ksar de Tadjmout en suite au ksar de la zaouïa Tedjania de Ain Madhi, et enfin au ksar d'El-Haouita.

Le 2ème circuit (le grand circuit) : ce circuit commence par Laghouat (le point de départ), suivi par la visite du ksar de Tadjmout en suite au ksar de la zaouïa Tedjania de Ain Madhi, allons en suite a les gravures rupestres et les cascades d'El-Ghaicha, après un bon repos dans ces magnifiques paysages en passe au ksar de Tadjrouna, et nous arrivons enfin au ksar d'El-Haouita.

Le 3ème circuit (le plus petit circuit) : ce circuit commence par Laghouat (le point de départ), suivi par la visite du ksar d'El-Assafia en suite au ksar El-Hirane.

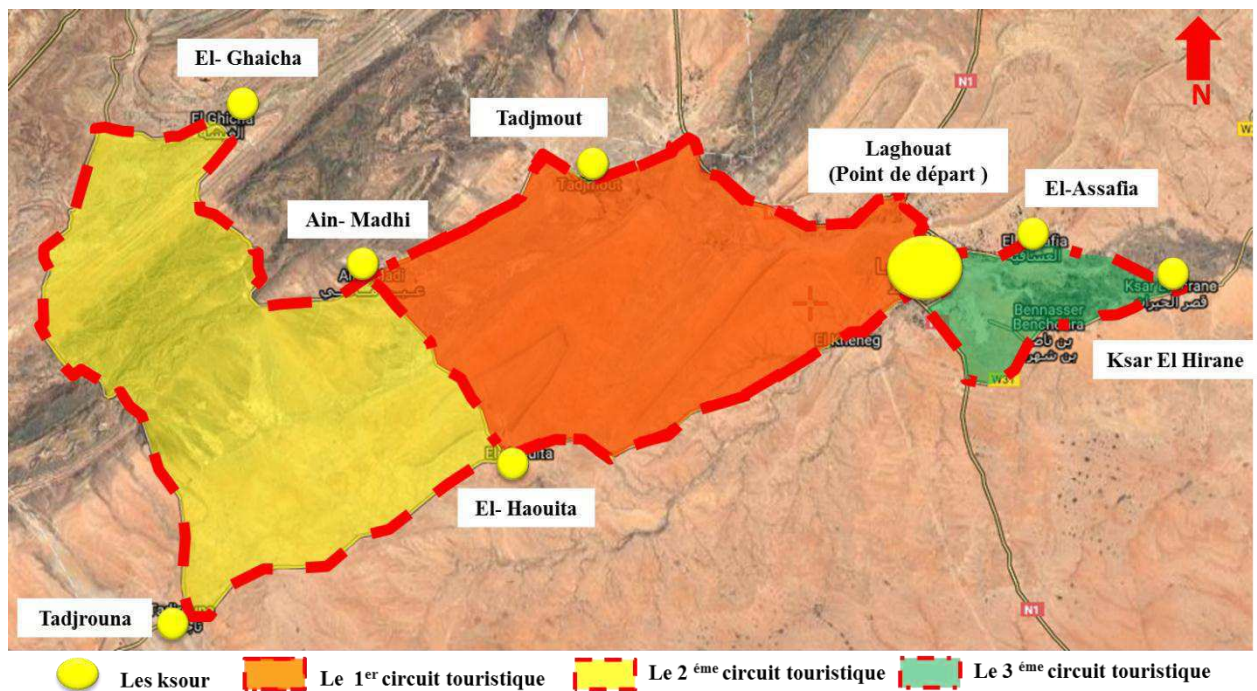


Fig87 : Le circuit territorial de ksar d'El-Haouita

Source : (auteures)

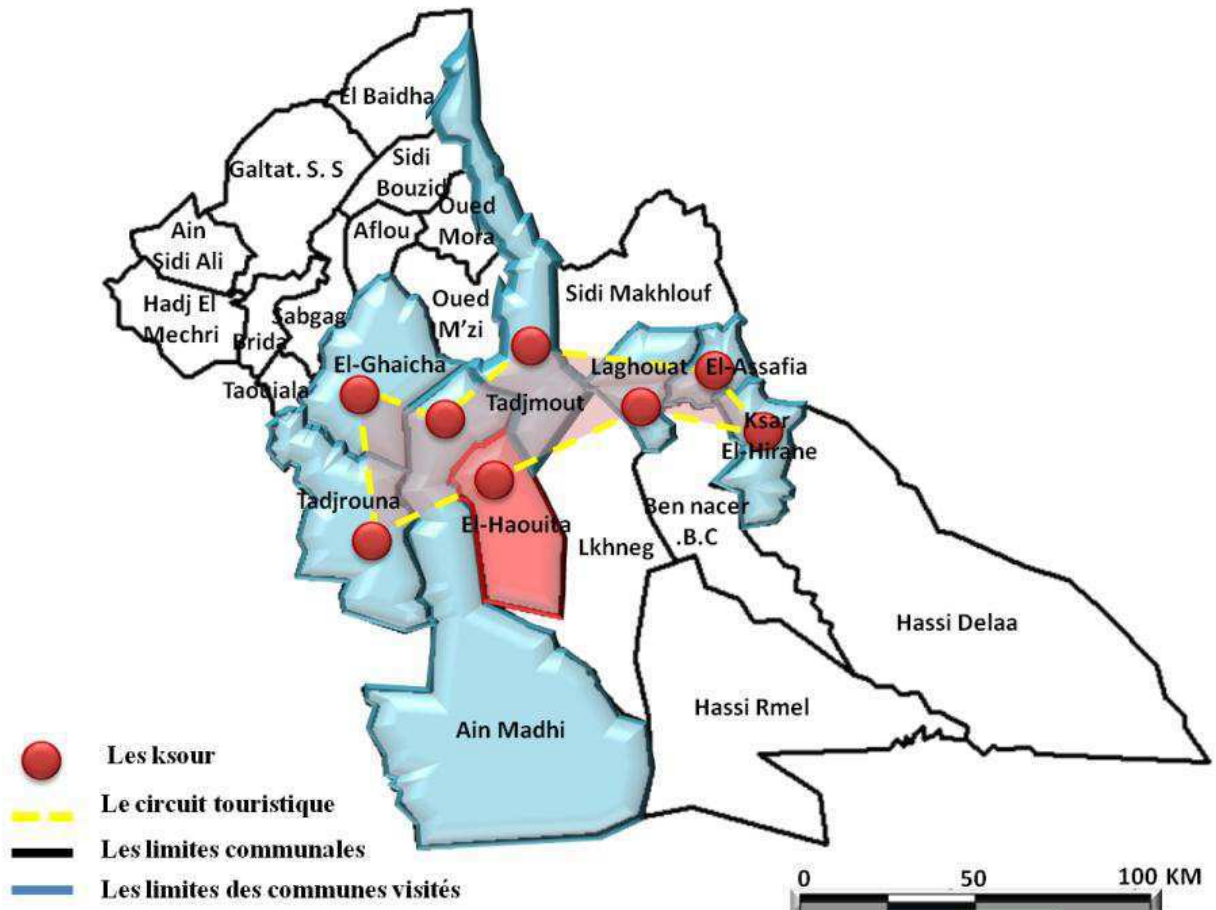


Fig88 : Le circuit territorial de ksar d'El-Haouita

Source : (auteures)

- **Le circuit touristique à l'échelle régionale :**

On propose un circuit touristique qui relie le ksar avec son environnement immédiat, on commençant par le kobba de sidi Arif, en suite on passe aux tumulus et le ksar de zaïre, on passe à la ville et les jardins d'el-Haouita et enfin on arrive au ksar.

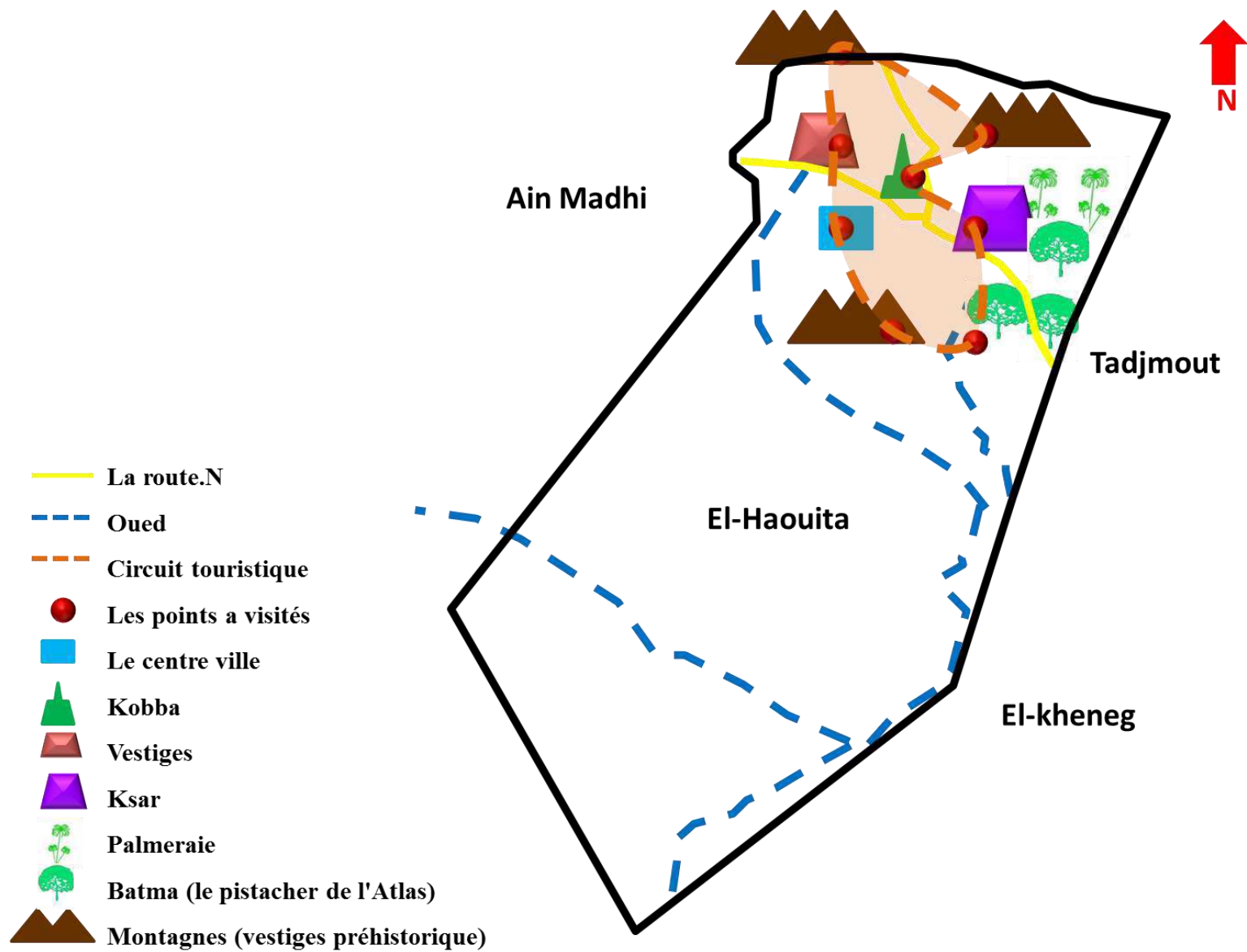


Fig89 : Le circuit régional de ksar d'El-Haouita
 Source : (auteures)

- **Le circuit touristique à l'échelle du ksar :**

Le but majeur de ce travail est de redonner une valeur patrimoniale au ksar et garder son identité. Ainsi d'améliorer le tourisme dans la région.

On a proposé un parcours touristique au milieu du ksar relier les deux portes de ksar (l'axe structurant du ksar) et passe en même temps par la mosquée et les places publiques.



Fig90 : Plan de ksar - le circuit touristique à l'échelle du ksar –
Source : (auteures)

➤ **On propose les opérations de la mise en valeur suivantes :**

- La restitution du système défensif du ksar d'El-Haouita.
- Le ravalement et la requalification des espaces libres à l'intérieur du ksar d'El-Haouita.
- La création des panneaux d'orientations et d'information en dehors du ksar
- La création des guichets d'accueils au niveau des deux portes de ksar :

Pour donner des informations sur le ksar et l'orientation des visiteurs (reconversion des maisons).



Fig91 : Plan de ksar -l'emplacement des deux guichets d'accueils-
Source : (auteures)

Conclusion

Dans cette première partie de chapitre nous avons confirmé que la revalorisation du ksar est une intervention complexe englobe plusieurs opérations et nécessite une base de données sur les différents caractéristiques et composants du ksar, dès la connaissance historique, la description de l'état actuel, les pathologies, jusqu'à la phase de recommandations et d'intervention.

Cette étude nous a permis la compréhension des éléments qui aident au succès des interventions, et de mettre certain nombre des paramètres considéré comme éléments de référence et principes de base pour les opérations sur le ksar il s'agit (les deux cas d'études : La restitution du système défensif du ksar d'El-Haouita, Le ravalement et le réaménagement des espaces libres à l'intérieur du ksar d'El-Haouita.).

Démontre aussi que la revalorisation du ksar est une opération très vaste et propose des interventions qui permettent la préservation du ksar.

CHAPITRE III :

ASPECT 01 :

Opération de restitution du système défensif ksourien : (remparts, tours, portes et maisons remaprts)

Présenté par : Mahçar Fatiha Imane

Introduction

Parmi les principales caractéristiques des ksour se trouve le système défensif. Loin d'être un indice militaire, les remparts peuvent découler d'une mentalité collective où l'ordre est symbolisé par la limite matérialisée. Les enceintes des ksour peuvent constituer des frontières délimitant le monde organisé par rapport à celui chaotique.

Après l'analyse qu'on a faite sur le ksar d'El-Haouita nous avons cerné l'aspect à développer, le traitement de notre aspect qui sera focalisé sur le système défensif qui désigne l'ensemble des remparts, des tours et portes ainsi que les maisons remparts dans le ksar, pour garder l'aspect traditionnel et architectural du ksar qui est l'objectif major souligné pour notre cas d'étude, dans ce contexte on a posé la problématique suivante :

- **Qu'elle opération peut être menée pour revaloriser le ksar ?**

Plusieurs réponses peuvent être données par d'autres c'est la restitution du système défensif (remparts, tours, portes et maisons remparts).

La deuxième question :

- **Comment peut-on restituer le système défensif ksourien (rempart, tours, portes et maisons remparts) du ksar d'El-Haouita, en gardant son identité et son authenticité ?**

Pour répondre à ces questions et atteindre les objectifs soulignés pour cette opération de restitution du système défensif, nous avons adapté la méthodologie suivante :

Méthodologie adoptée :

Dans notre travail le traitement de cet aspect sera suivi par la méthodologie schématisée dans le schéma ci-dessous :

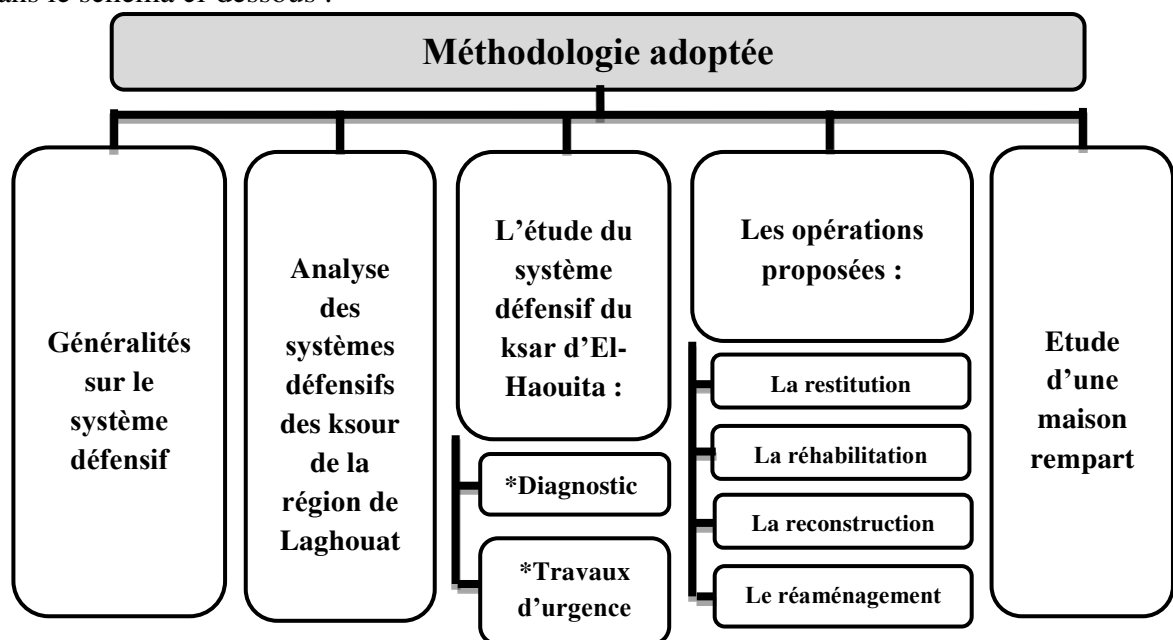


Fig01 : Schéma explicatif de la méthodologie adoptée pour l'intervention dans le ksar d'El-Haouita

Source : (auteure)

III.1. Généralités et définitions sur le système défensif :

Dans cette partie nous allons présenter des généralités, des définitions ayant une relation avec le système défensif dans les ksour et les opérations envisagées.

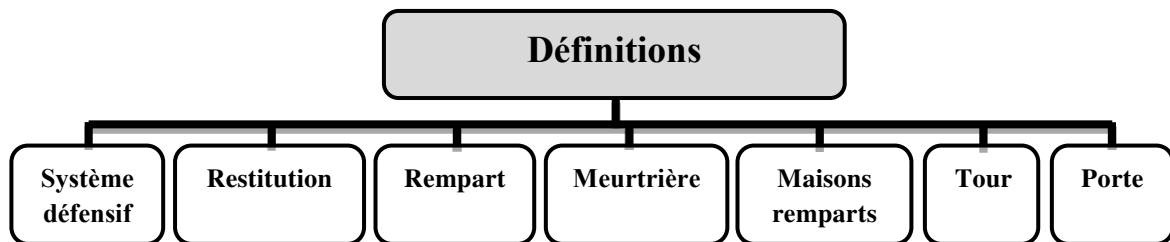


Fig02: Schéma des définitions sur le système défensif
Source : (auteure)

III.1.1. Définition de système défensif :

Chaque ksar, dispose d'un système défensif qui le distingue des autres, ce système comprend les remparts ou des maisons remparts, les tours, tout au long dans l'environnement du ksar et de la palmeraie, y compris les fameuses portes d'entrée. L'ensemble, constitue un système défensif intégré. [35]

III.1.2. Restitution :

La restitution c'est l'action de rétablir, de remettre une chose en son premier état. [36]

Le terme restitution signifie littéralement rendre. Dans la discipline de l'architecture, ou encore de l'archéologie, la restitution est la reconstruction physique ou intellectuelle de tout objet endommagé voire disparu dans le but d'en redonner une image. [37]

III.1.3. Rempart :

Un rempart est un mur épais et de grande hauteur destiné à protéger un ensemble de bâtiments par leur enceinte, elles se systématisent pour protéger les bâtiments et pour contrer l'ennemi et éviter au maximum l'état de siège. [38]

III.1.4. Meurtrière :

Une meurtrière c'est une ouverture étroite ménagée dans les murs et les portes d'un ouvrage fortifié pour lancer des projectiles. [36]

III.1.5. Maisons remparts :

Il s'agit d'un habitat groupé. Les façades juxtaposées constituent une véritable enceinte. Les ouvertures étroites que l'on observe sur les façades des maisons sont des meurtrières utilisées pour la surveillance et le tir sur l'ennemi. [39]

III.1.6. Tour :

Une tour est un ouvrage fortifié, à plan circulaire, carré ou polygonal, et dont l'origine reste imprécise.

L'art de fortifier va donc consister à donner à ces derniers le maximum d'avantages dans la lutte. La tour d'angle, tour du coin ou tour cornière est située à un angle d'un bâtiment ou d'une enceinte. [40]

III.1.7. Porte :

C'est une ouverture dans les remparts ou la muraille d'une ville. Ce peut aussi être un monument bâti à l'entrée de la cité ou aux abords du centre-ville pour marquer un fait historique ou un personnage considéré comme glorieux [36].

III.1.8. Principes de l'architecture militaire:

Globalement, Il existe quatre grands principes régissant la construction des fortifications militaires :

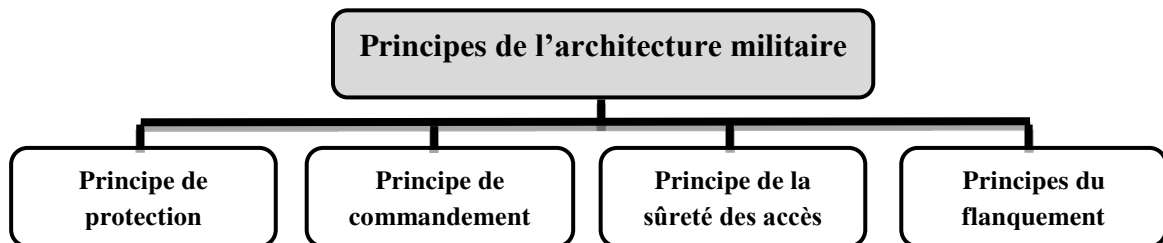


Fig03 : Schéma sur les principes de l'architecture militaire

Source : (auteure)

III.1.8.1. Principe de protection :

La fortification doit protéger les défenseurs contre les projectiles de l'attaquant tout en constituant un obstacle à l'assaut de ce dernier. Cela débouche sur la construction de murs de fossés et de palissades visant à ralentir les assiégeants. Ce type de défense est appelé la défense passive (rempart et fossé). [40]

III.1.8.2. Principe de commandement :

Il concerne le profil des places ; on dit qu'une tour ou une courtine en commande une autre lorsqu'elle est plus élevée que cette autre ce qui permet une superposition des tirs et donc leur simultanéité. Ce type de défense est appelé la défense active. [40]

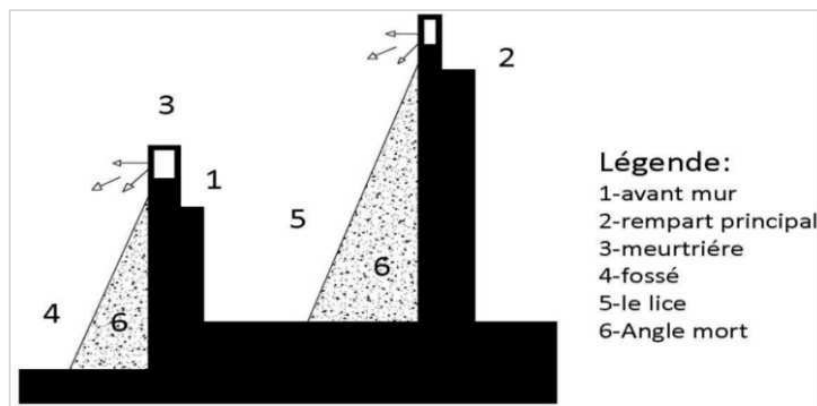


Fig04 : Principe du commandement [40]

III.1.8.3. Principe de la sûreté des accès :

Il répond au besoin de concevoir des défenses adaptées à la défense des portes qui sont les points faibles d'une fortification par excellence puisqu'elles créent des ouvertures dans la muraille. C'est de ce besoin de renforcer les accès que vont naître les tours flanquant les portes. [40]

III.1.8.4. Principes du flanquement :

Il concerne le tracé des places lorsqu'il s'agit du flanquement horizontal et le profil des ouvrages lorsqu'il s'agit du flanquement vertical ou en surplomb. [40]

Le flanquement : C'est le besoin de faire se croiser les tirs et les vues des défenseurs de manière à limiter au maximum la présence d'angles morts. Les tours en saillie et la multiplication des archères découlent de ce principe. [40]

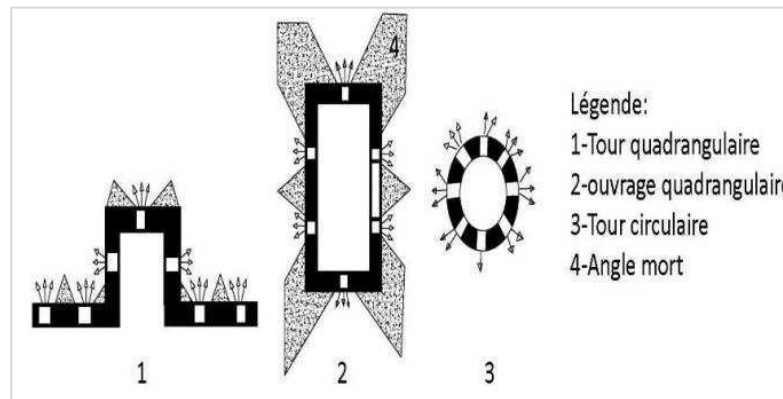


Fig05 : Principes du flanquement [40]

III.2. Les composants de l'architecture militaire islamique :

Les différents édifices militaires connus dans les différentes villes islamiques, qui sont composées de ce qui suit :

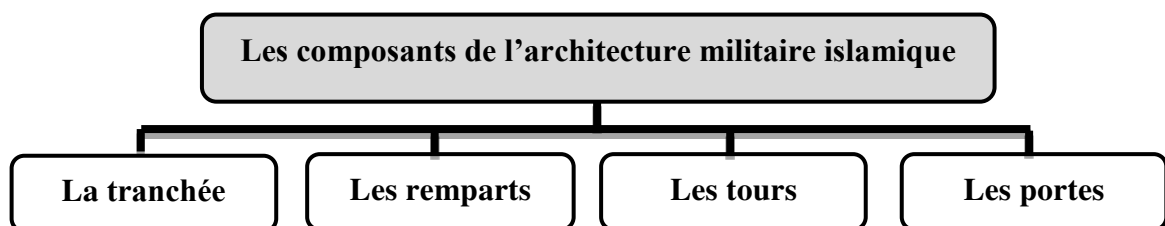


Fig 06 : Schéma sur les composants de l'architecture militaire islamique

Source : (auteure)

III.2.1. La tranchée :

La tranchée est connue comme l'une des outils défensives utilisée par les musulmans à leur début dans la construction de leur villes, comme la fait le Prophète « soit sur lui la bénédiction et la paix » on réalise une tranchée autour de la Medina afin de le protéger des infidèles. [41]

III.2.2. Les remparts :

Les remparts sont considérés comme l'une des constructions militaires importantes qui ont marqués les villes islamiques. Les musulmans ont ajouté un nouveau système au niveau de la technique de construction en multipliant les angles internes et externes ce qui donnait l'apparence d'une ligne sinueuse et brisée qui permet l'avantage de surplomber l'ennemi du haut des remparts lorsqu'il s'engouffre dans les angles.

Les remparts contiennent des ouvertures fort étroites appelées les meurtrières. [41]

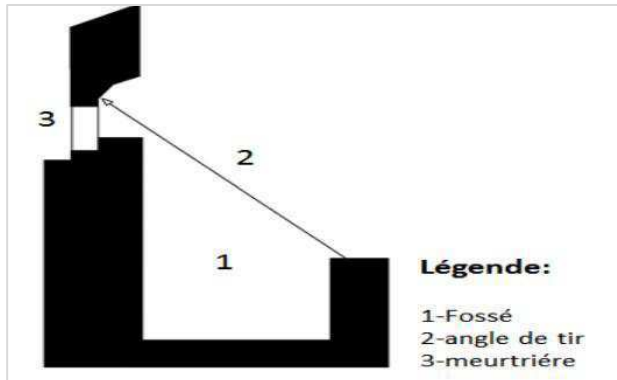


Fig07 : Coupe sur une meurtrière [40]



Fig08 : Vue sur une meurtrière [40]

III.2.3. Les tours :

Les tours sont considérées comme des bâtisses défensives de soutien que les musulmans ont construit dès leurs premières époques, leurs formes ont changées en carré et rectangle à la forme circulaire ou presque circulaire et en fin elles prennent une forme polygonale. [41]

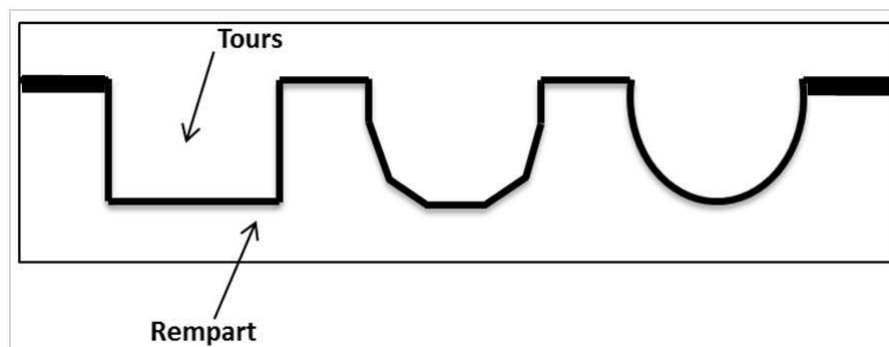


Fig09: Forme des tours

Source : auteur

III.2.4. Les portes :

Les portes étaient multiples dans les villes islamiques, elles varient entre deux et quatre selon l'importance de l'édifice. La hauteur de ces portes était mesurée afin qu'une personne sur un chameau passe facilement [41].

III.3. Valeurs des fortifications militaires:

Les fortifications ne doivent pas uniquement être envisagées dans un contexte militaire. Mais elles ont plusieurs implications sociales, politiques, urbanistique [40].

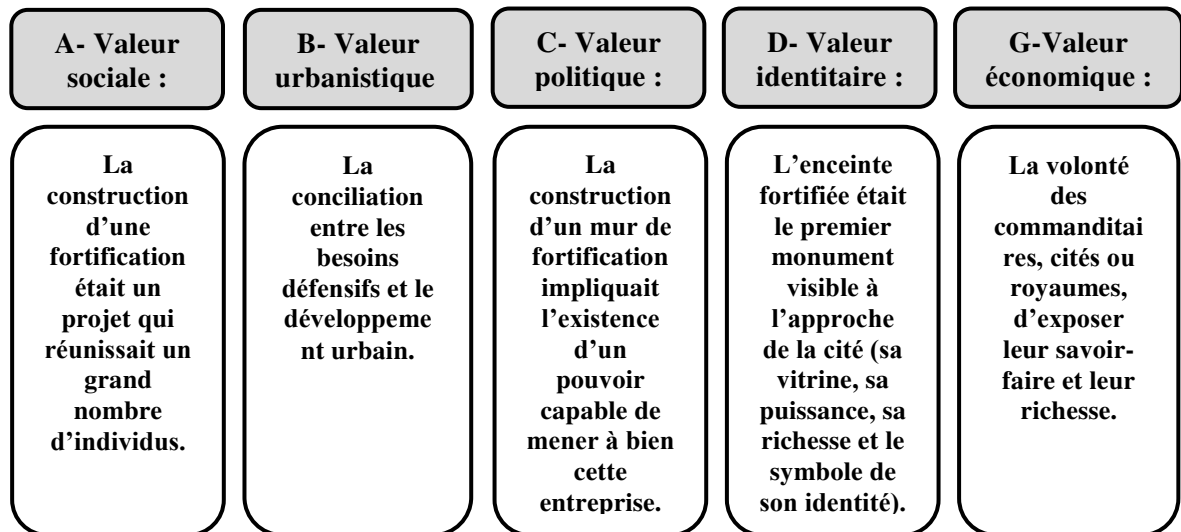


Fig10 : Schéma des valeurs des fortifications militaires

Source : (auteure)

III.4. Analyse des systèmes défensifs des ksour de la région de Laghouat :

Dans cette partie nous allons présenter les systèmes défensifs de quelques ksour de la région de Laghouat.

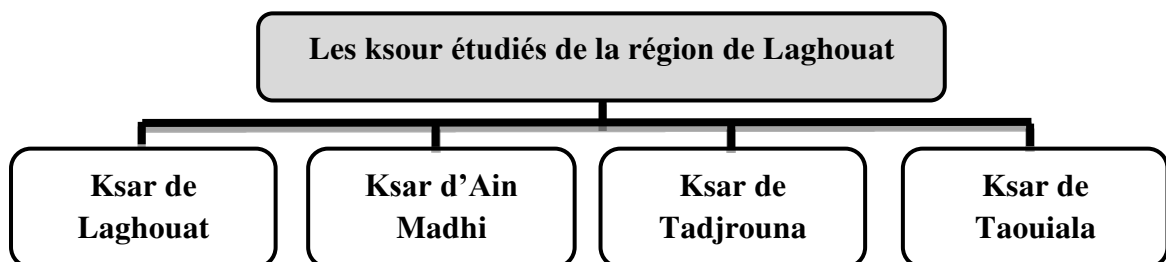


Fig11 : Schéma sur les ksour étudiés de la région de Laghouat

Source : (auteure)

III.4.1. Ksar de Laghouat :

III.4.1.1. Le système défensif :

III.4.1.1.1. Les fortifications de Laghouat (l'époque précoloniale) :

Le Ksar de Laghouat se distinguait par sa forme rectangulaire au cotés multiples, il n'était pas régulier, borné des dérivations causée par des obstacles naturelles. [41]

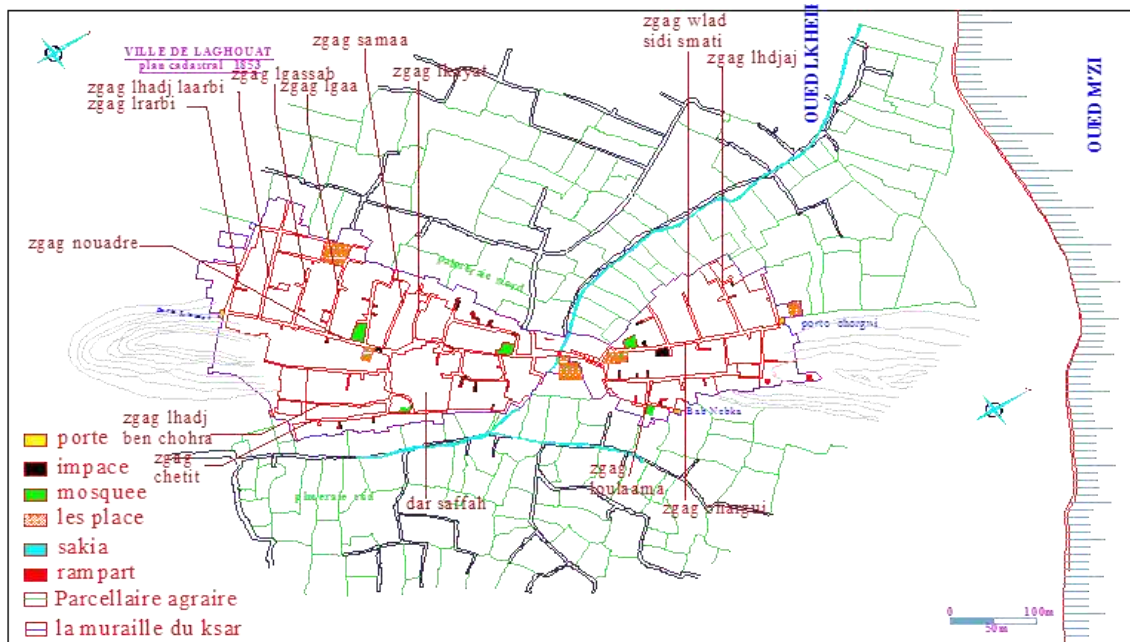


Fig12 : Plan du Ksar de Laghouat avant 1852 [41]



Fig13 : Reconstitution des fortifications du ksar de Laghouat avant la prise [41]

A- Les remparts :

Le Ksar était bordé par de gigantesques remparts très solides pleins d'angles internes et externes, construit avec l'argile séchée sous le soleil, ils avaient une hauteur de quatre mètres avec des meurtrières leur nombre entre sept cent et huit cent meurtrières. [41]

Ce rempart était d'une langue totale répartie comme suite :

Le Coté	Nord	Nord-est	Sud-est	Sud-ouest	Ouest
La Taille	Environ de 1200m	Environ de 300m	Environ de 600m	Environ de 600m	Environ de 350m

B- Les tours :

Les remparts étaient fortifiés par des tours occupants les hauteurs du Ksar.

1- La tour de l'ouest :

La tour de l'ouest se trouvait sur l'un des mamelons ouest du Djebel Tizegrarin (la situation actuelle du fort Bouscaren) précédé par un petit mentant ou se trouve le mausolée de Sidi El Hadj Aissa. [41]

2- La tour de l'est (Tour Abdallah) :

La tour de l'est ou tour Abdallah, est une sorte d'obélisque à large base, dominait de haut la plaine et le désert situé sur le mamelon est du Tizegrarin.

La forme des tours était pyramidale avec une base large retriante en hauteur ressemblant aux minarets répandus au sud Algérien, avec une hauteur de huit à dix mètres. [41]

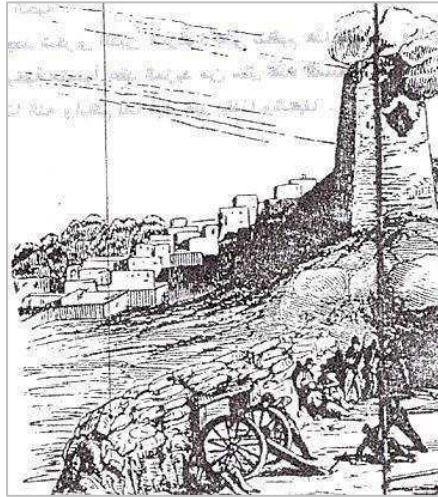


Fig14 : La tour Abdallah sous le bombardement français [41]

C- Les portes :

Le rempart contient quatre portes :

- 1- El Bab El-Gharbi (El-Nouader).
- 2- Bab El-Chetit.
- 3- Bab El-Nabka.
- 4- El-Bab El-Chargi.

Cette porte était soutenue par des renforcements lourds tendus par des pièces en acier, elle est fermée par un grand cadenas en bois.

La hauteur de celle-ci était estimée à trois mètres avec des arcs faits avec des futs de des palmiers ainsi qu'un passage central équipé de bancs en pierres qui servaient pour la surveillance, la nuit, sur les côtés de l'entrée des portes donnent sur des accès aux chambres militaires. [41]

III.4.1.1.2. Les fortifications de Laghouat (l'époque coloniales) (1852-1962) :

Le principal changement qui touche le système défensif dans la période colonial c'est la suppression des tours du Ksar en remplaçant par le fort Morand en 1856 et le fort Bouscaren en 1857, ainsi que les nouveaux matériaux de construction qui est la pierre au lieu de l'adobe utilisé dans la période précoloniale. [41]

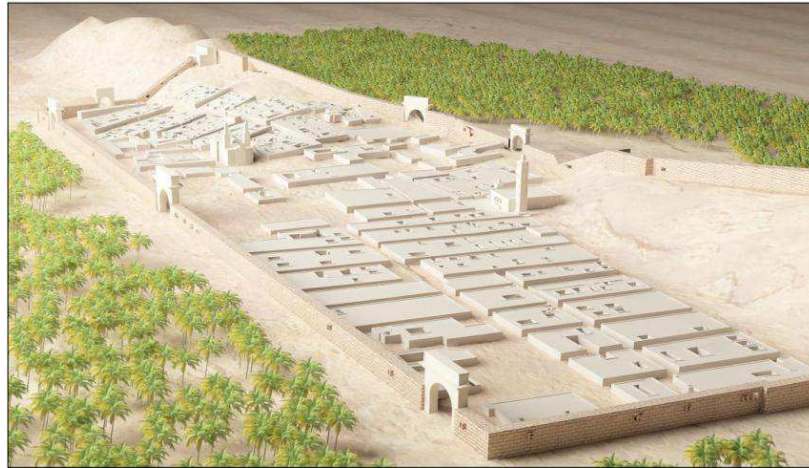


Fig15 : la reconstitution de la fortification coloniale de Laghouat [41]

A- Les remparts :

Les nouveaux remparts se caractérisent par leurs formes régulières, elles avaient des décrochements et des meurtrières. [41]

De l'extension extra-muros de la ville des parties intéressantes du rempart ont été éliminées surtout le côté Nord, Nord-Ouest et ouest, il reste quelques parties jusqu'à nos jours. [41]

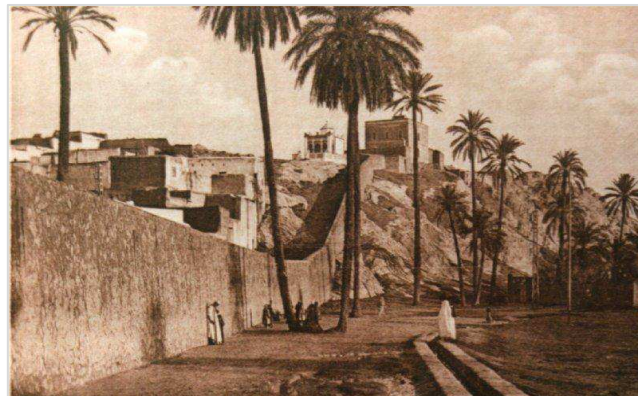


Fig16 : La partie sud du rempart [41]

B- Les forts :

Deux forts ont été construits sur les ruines des deux anciennes tours du Ksar, il s'agit du fort Morand et le fort Bouscaren :

1- Le fort Morand (1856) :

Cet édifice qui est égale à une bastille ; est composé de deux étages avec une terrasse soutenue par des tours aux quatre angles et des meurtrières sur ces parois externes. [41]

2- Le fort Bouscaren (1857) :

Située sur l'un des sommets du mamelon Tizegrarin, il est construit en 1857 avec de la pierre, le Toub et la chaux, le fort a connu des transformations à l'époque coloniale pour être utilisé comme une caserne militaire et après comme un hôpital militaire. Le fort composé de

deux étages et quatre pavillons, dans son côté sud se trouve le tombeau du général Bouscaren. [41]

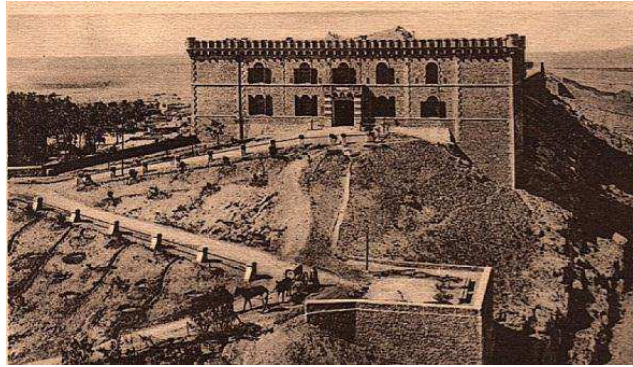


Fig17: Le fort Bouscaren [41]

C- Les portes :

Les portes ont été construites avec la pierre, sous forme d'un arc plein cintre avec une corniche. En plus du quatre anciennes portes l'occupant a construit trois autres ce qui donne sept portes en tout se trouvaient dans l'enceinte de la ville : [41]

- 1- El-Bab El-Chargi (Bab El-Oued).
- 2- Bab El-Nabka.
- 3- Bab El-Schetit.
- 4- Bab El-Rabet.
- 5- Bab Ain-Madhi (El-Harrag).
- 6- Bab El-Dzair (Alger).
- 7- Bab El-Aassa (Sagua).

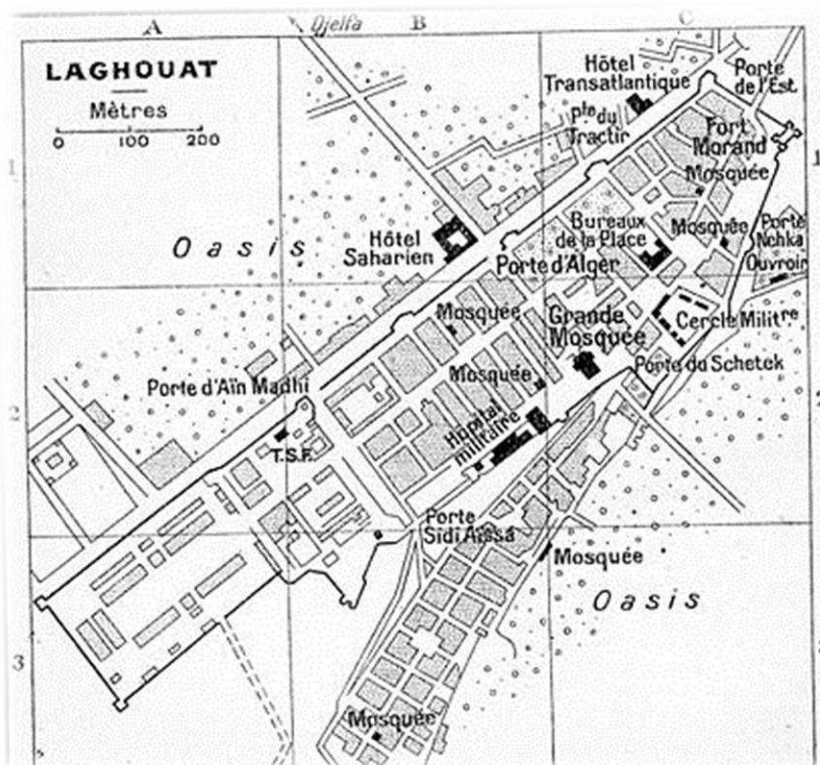


Fig18 : Plan de la ville de Laghouat après la crise [23]

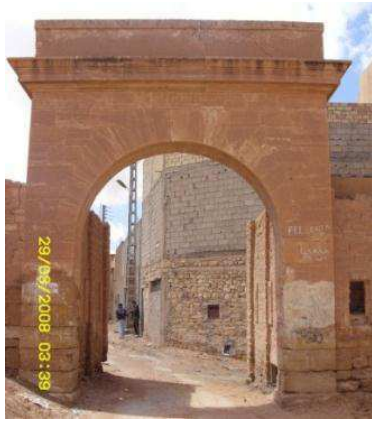


Fig19 : El-Bab El-Chargi –actuelle- [41] Fig20 : Bab El-Dzair après l'extension extra-muros [41]

Synthèse : le tableau ci-dessous résume les caractéristiques de système défensif de Laghouat.

Tableau 01 : Tableau qui résume le système défensif du ksar de Laghouat

Source : (auteure)

Le ksar de Laghouat (la période coloniale)				
Système défensif	Forme	Nombre	Matériaux	Etat actuel
Rempart (Avec des meurtrières)	(Forme régulière) Presque rectangulaire	1	La pierre	Grande partie détruite
Forts (Avec des meurtrières)	(Forme pyramidale avec une base large, retriante en hauteur)	2	La pierre, l'adobe et la chaux	En mauvaise état
Portes	La plus part en forme d'arc	7	La pierre	La plus part sont disparue et qui reste presque en mauvaise état

III.4.2. Ksar d'Ain Madhi :

III.4.2.1. Le système défensif :

Le système défensif du ksar d'Ain Madhi est représenté par les remparts qui entourent le ksar et les jardins, les tours et les portes.

B- Les tours :

Les tours sont des constructions de protection, les remparts contiennent un grand nombre des tours, 37 tours du rempart extérieurs et 12 tours du rempart du ksar, actuellement il reste juste 4 tours. De forme pyramidale avec une base large, retrianglant en hauteur. [42]

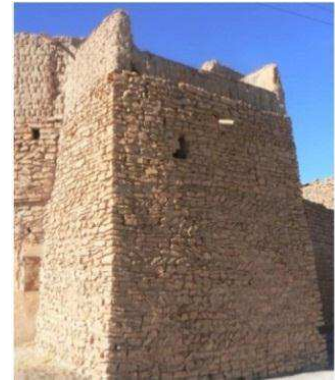


Fig 23 : Vue des tours [42]

C- Les portes :**C-1- La grande porte :**

Elle est située dans la partie sud du ksar, ses dimensions sont : 3m40 de hauteur et de 2m60 de largeur, elle est construite avec des épais plaques en bois, elle a deux tours dans ses cotées. [42]

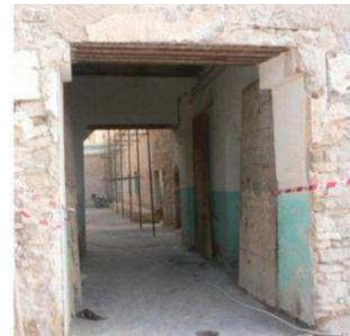


Fig 24 : La grande porte actuelle [42]

C-2- La porte du Saguia :

Elle est située dans la partie ouest du ksar, elle est nommée de son nom à cause de son existence à côté du saguia, ses dimensions sont 2m60 de hauteur et 1m85 de largeur. Elle contient des bancs en pierre pour la protection pendant la nuit. [42]

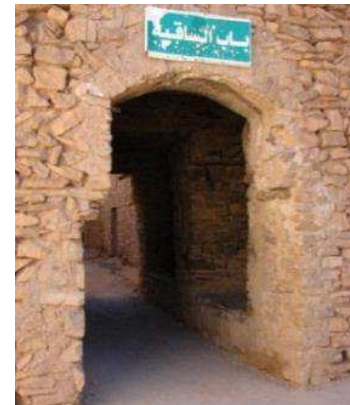


Fig 25 : La porte du Saguia [42]

C-3- La porte d'est :

Elle est située dans la partie nord-ouest du ksar, elle est construite après la destruction d'une partie du rempart pour faciliter la circulation à l'intérieur du ksar. [42]

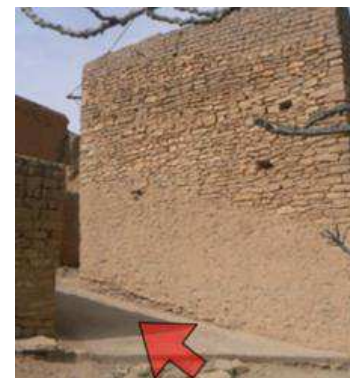


Fig 26 : La porte d'est [42]

C-4- La porte secrète :

Elle est située dans la partie nord-est du ksar, à côté de la porte d'est, son objectif est de permettre au prince ou au gouverneur de s'échapper en cas de l'invasion du ksar. [42]

Synthèse : le tableau ci-dessous résume les caractéristiques de système défensif de d'Ain Madhi.

Tableau 02 : Tableau qui résume le système défensif du ksar d'Ain Madhi
Source : (auteure)

Le ksar d'Ain Madhi				
Système défensif	Forme	Nombre	Matériaux	Etat actuel
Rempart (Avec des meurtrières)	Circulaire	3	La pierre / l'adobe	Une partie détruite et qui reste en mauvaise état
Tours (Avec des meurtrières)	(Forme pyramidale avec une base large, retriante en hauteur)	4	La pierre	En mauvaise état
Portes	Rectangulaire	4	La pierre / le bois	En mauvaise état

III.4.3. Ksar de Tadjrouna :

III.4.3.1. Le système défensif :

Le système défensif du ksar de Tadjrouna est représenté par les remparts qui entourent le ksar, les tours et les deux portes.



Fig 27: Photo du ksar de Tadjrouna [24]

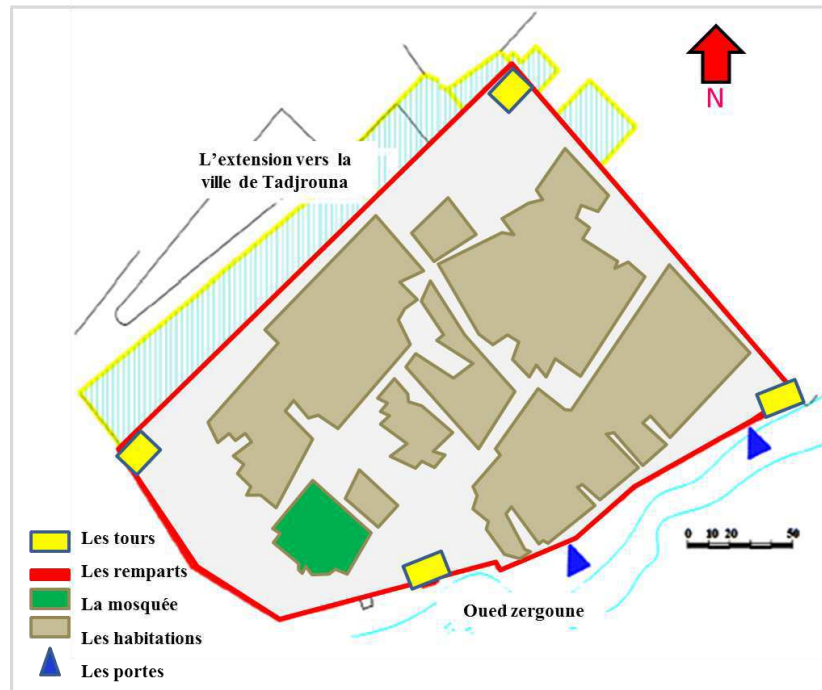


Fig 28 : Plan du ksar de Tadjrouna [43]

A- Les remparts :

Ils entourent le ksar d'une forme presque triangulaire :

Le rempart est formé d'un soubassement et le corps.

- Partie base: "soubassement" construit avec la pierre.
- Partie haute: construit avec la brique de terre crue.

Son épaisseur est 0.80m et 1m en bas et 0.50m en haut ainsi que la muraille contient des meurtrières pour des raisons de sécurité.

La hauteur de rempart est de 4.40m et la longueur est 822m. [43]

L'état actuel du rempart est presque en ruine [24].

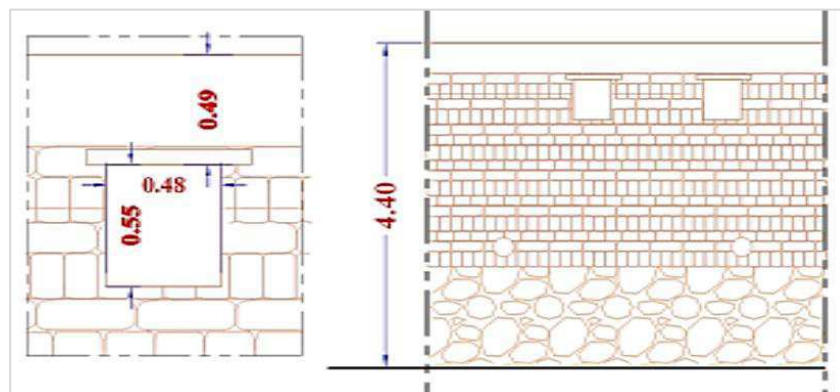
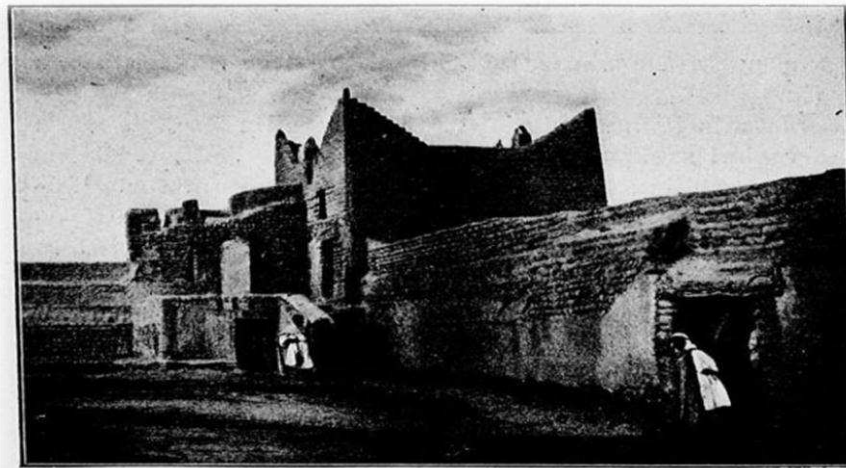


Fig 29: Rempart du ksar de Tadjrouna [24]

B- Les tours :

Les tours sont des éléments de protection, les remparts sont contient 4 tours de formes carrées. Elles contiennent des meurtrières et des ouvertures. Actuellement elles sont disparues du faite de son effondrement. [43]



TADJEROUNA. — LES MURAILLES. (CLICHÉ DE M. OURSON.)

Fig30 : Rempart et tour du ksar de Tadjrouna [24]

C- Les portes :

Le ksar contenait deux portes, une grande et l'autre petite qui sont situées dans la partie est à côté du oued zergoune et les jardins, actuellement les deux portes sont détériorées. [43]

Synthèse : le tableau ci-dessous résume les caractéristiques de système défensif de Tadjrouna.

Tableau 03 : Tableau qui résume le système défensif du ksar de Tadjrouna

Source : (auteure)

Le ksar de Tadjrouna				
Système défensif	Forme	Nombre	Matériaux	Etat actuel
Rempart (Avec des meurtrières)	Forme presque triangulaire	1	La pierre / l'adobe	En mauvaise état
Tours (Avec des meurtrières)	Forme Carrée	4	La pierre / l'adobe	En ruine
Portes	En forme d'arc	2	La pierre / le bois	En ruine

III.4.4. Ksar de Taouiala :

III.4.4.1. Le système défensif :

Le système défensif du ksar de Taouiala est représenté par les remparts qui entourent le ksar, les tours et les portes.

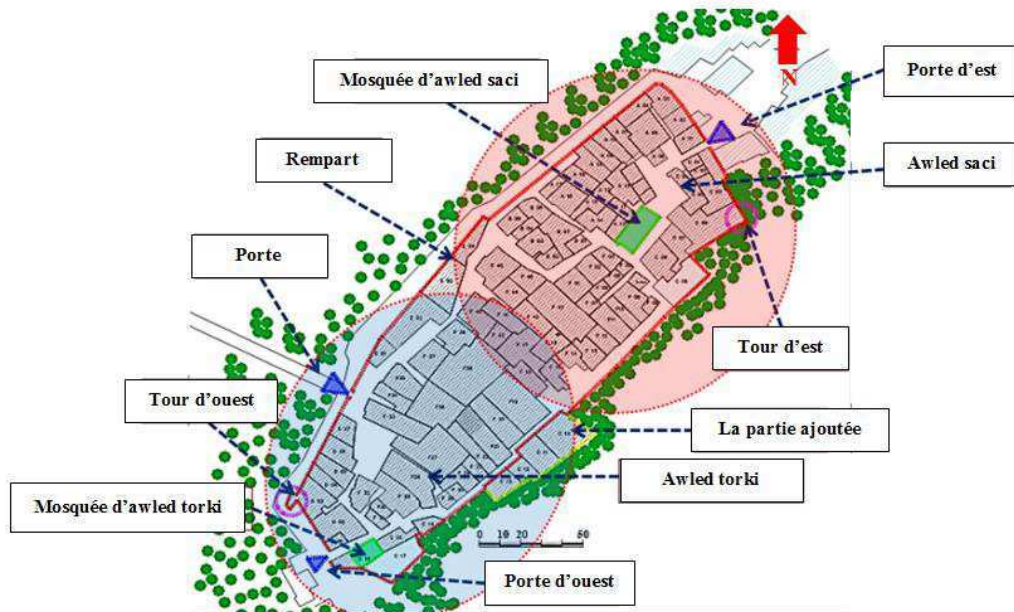


Fig31 : Plan du ksar de Taouiala [24]

A- Les remparts :

Le rempart est parmi les composantes importantes du ksar pour des raisons sécuritaires, c'est un mur épais en pierre, de forme presque rectangulaire contient des meurtrières, son épaisseur entre 1m20 et 1m et son hauteur environ 4m et 5m, il contient 3 portes et plusieurs tours, son longueur est 743m50, il est en mauvaise état. [24]



Fig 32: Rempart du ksar de Taouiala [24]

B- Les tours :

Les tours sont parmi les constructions de protection, les remparts sont contient 4 tours de formes circulaire, en pierre. Elles contiennent des meurtrières et des ouvertures. [24]

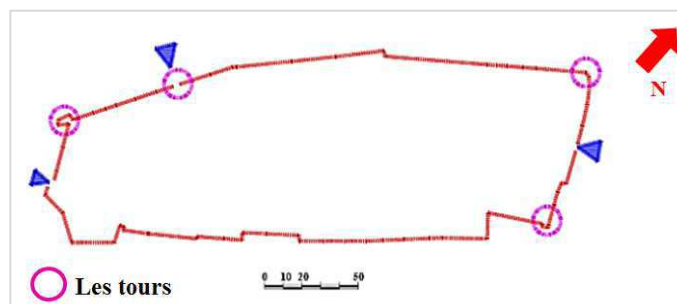


Fig 33: Les tours du ksar de Taouiala [24]

C- Les portes :

Le ksar de Taouiala est contient trois portes, deux les plus anciennes (de l'est et de l'ouest) et la troisième c'est la nouvelle porte, elles sont construites en pierre et bois. [24]

C-1- La porte d'est :

Elle est située dans la partie est du ksar, elle est considérée comme une partie du rempart, elle contient un espace du contrôle et deux chambres du stockage des céréales et deux ouvertures en bois pour le contrôle du ksar, elle est en mauvaise état. [24]



Fig 34 : La porte d'est du ksar de Taouiala [24]

C-2- La porte d'ouest :

Elle est située dans la partie ouest du ksar, elle est considérée comme une partie du rempart, actuellement elle mène aux jardins, elle contient deux ouvertures en bois pour le contrôle du ksar, elle est en mauvaise état. [24]



Fig 35: La porte d'ouest du ksar de Taouiala [24]

C-3- La nouvelle porte:

Elle est située dans la partie nord du ksar, elle est construite dans la période colonial et elle est considérée comme une entrée principale du ksar, elle contient une tour de forme cylindrique et deux ouvertures en bois pour le contrôle du ksar, elle est en mauvaise état [24].



Fig 36 : La nouvelle porte du ksar de Taouiala [24]

Synthèse : le tableau ci-dessous résume les caractéristiques de système défensif de Taouiala.

Tableau 04 : Tableau qui résume le système défensif du ksar de Taouiala

Source : (auteure)

Le ksar de Taouiala				
Système défensif	Forme	Nombre	Matériaux	Etat actuel
Rempart (Avec des meurtrières)	Forme rectangulaire	1	La pierre	En mauvaise état
Tours (Avec des meurtrières)	Forme circulaire	4	La pierre	En mauvaise état
Portes	Forme rectangulaire	3	La pierre / le bois	En mauvaise état

III.5. Etude du système défensif (rempart, tours, portes et maisons remparts) du ksar d'El-Haouita :

Le ksar d'El-Haouita est caractérisé par son système défensif grâce à son tissu qui est clos et compacte formé par des maisons qui sont des maisons remparts.

Le système défensif du ksar d'El-Haouita contenait des remparts, maisons remparts, des tours ainsi que des portes.

III.5.1. L'état actuel du système défensif du ksar d'El-Haouita :

Les remparts : en ruine.

Maisons remparts : en mauvaise état.

Tours : en ruine.

Portes : la porte de l'ouest en ruine et de l'est en mauvaise état.

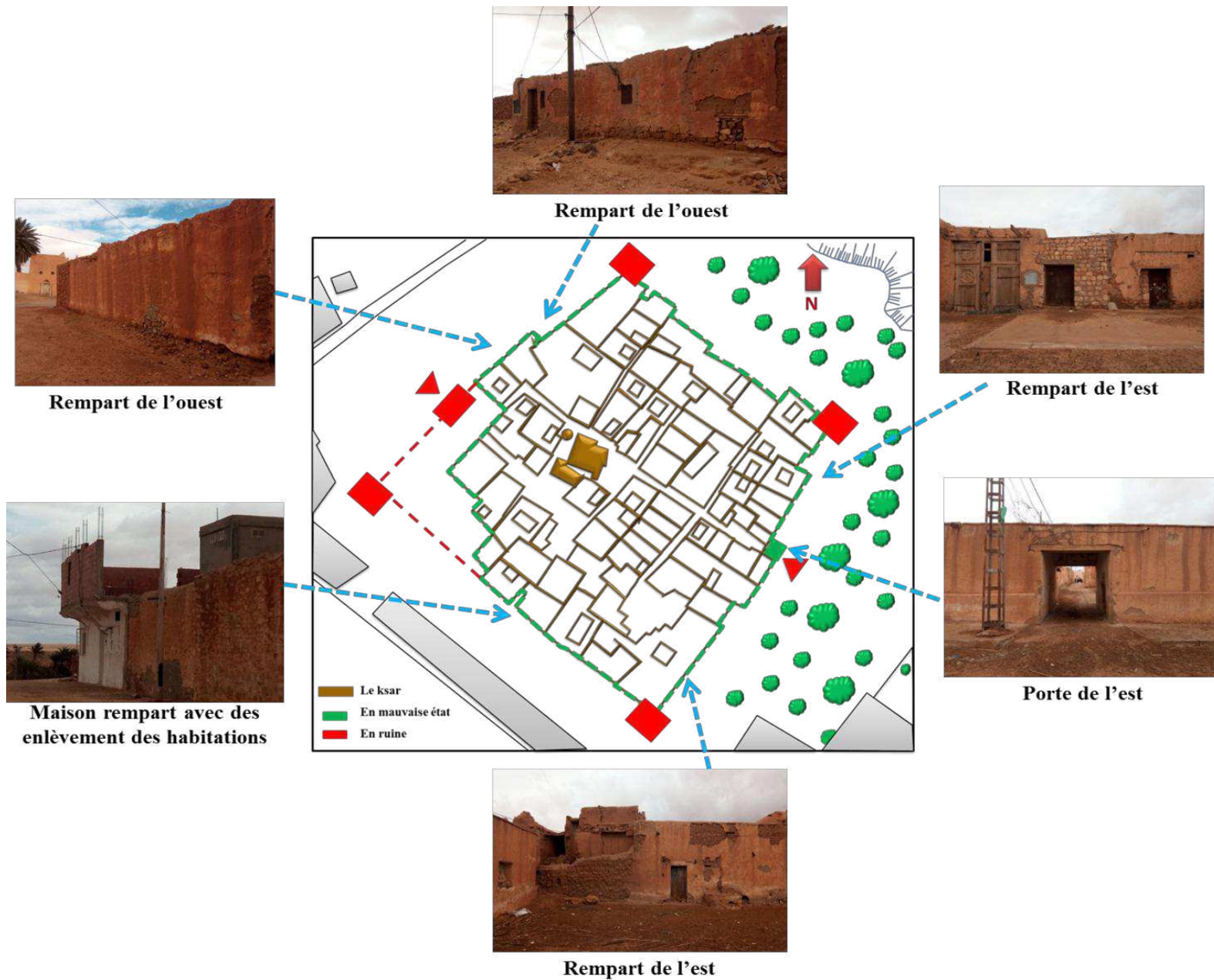


Fig 37 : L'état actuel du système défensif du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

III.5.2. Diagnostic :

III.5.2.1. Maisons remparts :

Les maisons étaient juxtaposées au rempart se caractérisent les fortifications notamment le mur longeant le rempart.

- Matériaux hétérogènes (ciment).
- Des fissurations superficielles.
- La dégradation de l'enduit.
- L'érosion des bords supérieurs du mur.
- La dégradation du soubassement.
- La remontée capillaire.
- Dégradation des portes.

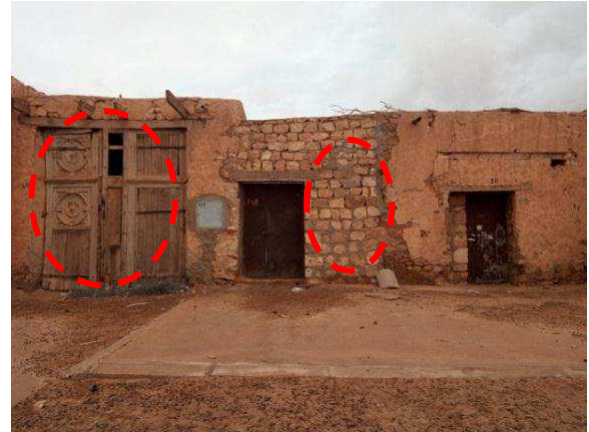


Fig 38 : Vue sur mur rempart

- Effondrement des murs.
- Des fissurations superficielles.
- Décollement de l'enduit.
- L'érosion des bords supérieurs du mur.
- La dégradation du soubassement.
- La remontée capillaire.
- Salpêtre.
- Dégradation des portes.



Fig 39 : Vue sur mur rempart



La dégradation du contrefort



Nouvelle construction en nouveaux matériaux

Fig 40 : Les pathologies sur les murs remparts

- Des fissurations superficielles.
- Décollement de l'enduit.
- L'érosion des fondations.
- L'érosion des bords supérieurs du mur.
- Le salpêtre.
- La remonté capillaire.



Fig 41 : Vue sur mur rempart

➤ **Les causes :**

* La stratification des eaux. / * Manque d'entretien. / * Infiltration des eaux pluviales. / * Un mauvais chaînage.

III.5.2.2. La porte de l'est :

- Ruissellement.
- L'érosion des fondations.
- La corrosion de la partie haute de la porte.
- La dégradation du sol.



Fig 42 : La porte de l'est

➤ **Les causes :**

* Les conditions climatiques : l'effet de chaleur, pluies, vents. / * L'humidité. / * Infiltration des eaux pluviales. / * Le manque d'entretien.

III.5.3. Travaux d'urgence :

▪ **Au niveau des fondations :**

On propose de renforcer les fondations, car la fondation et la base du mur jouent un rôle important. Elles garantissent entre autres que les charges du bâtiment sont bien réparties sur le sol, et que l'humidité ne remonte pas dans les murs.

Alors on doit les protéger soit par : un bon drainage périphérique qui offre déjà de sérieuses garanties de stabilité et de durabilité pour un bâtiment.

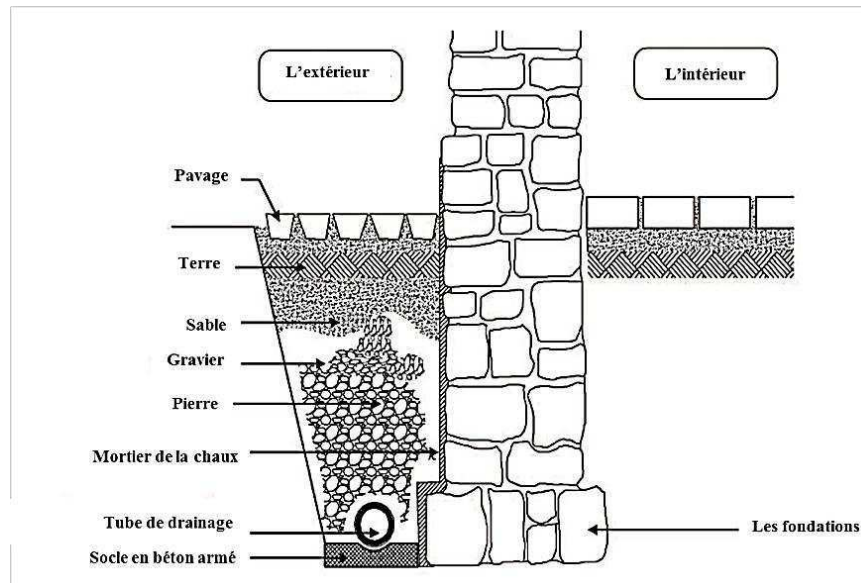


Fig 43 : Système de drainage en périphérique
Source : (auteure)

Soit de les renforcer par l'insertion d'une fondation en pierre. Ceci est possible en opérant par petits tronçons d'un mètre environ. Un tel travail n'est pas sans danger. Il doit être fait en dehors des périodes de pluies, et le mur doit être étayé pour assurer la protection des ouvriers.

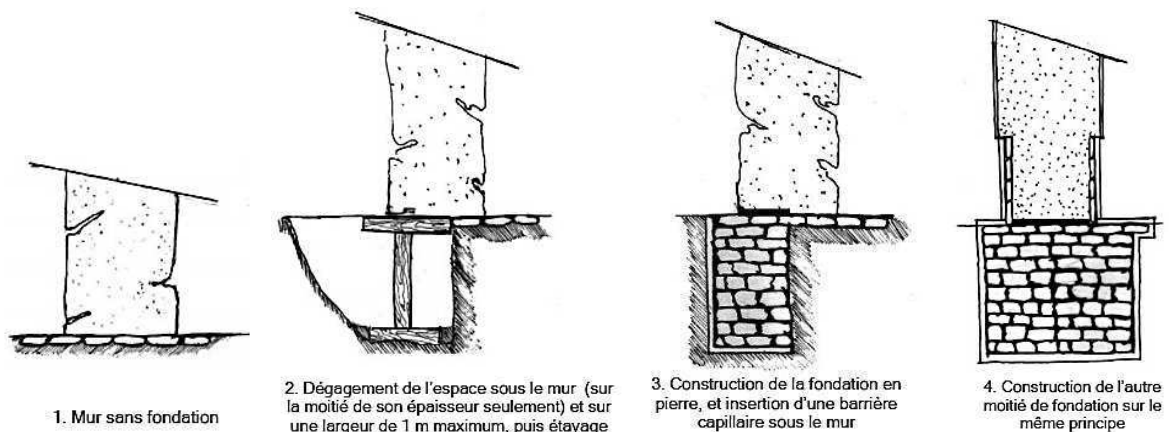


Fig 44 : Schéma de l'insertion d'une fondation en pierre [26]

▪ **Au niveau des murs rempart :**

-Faire des supports au niveau des façades et des murs qui souffrent de fissures profondes avec des étalements en bois ou en métal incliné et en les supportant dans le sol ou dans les façades correspondantes. [22]

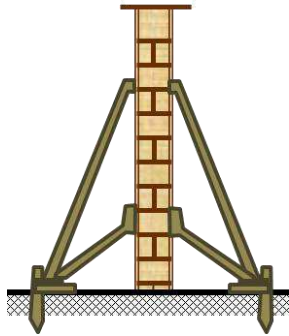


Fig 45 : Le soutènement du mur dans les deux cotées.

Source : auteure

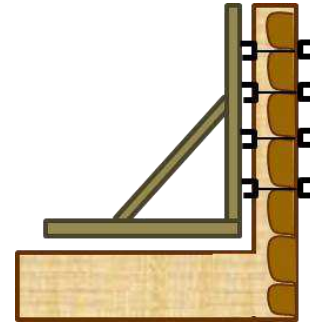


Fig 46 : Le soutènement d'une partie du mur d'une seule cotée.

Source : auteure

*Reprise des fissures :

La méthode consiste à intercaler entre les lèvres de la fissure du mur des éléments plus résistants et plus rigides en guise de sutures, tels que des agrafes métalliques, des morceaux de brique, etc. Il s'agit de retrouver la continuité perdue du mur endommagé, de sorte que les tensions puissent être de nouveau transmises et distribuées de manière homogène dans la partie lézardée. Pour que cette méthode soit efficace, il faut que la fissure soit passive comme nous venons de l'expliquer, c'est-à-dire que la cause de son apparition n'agisse plus sur la partie à réparer. [20]

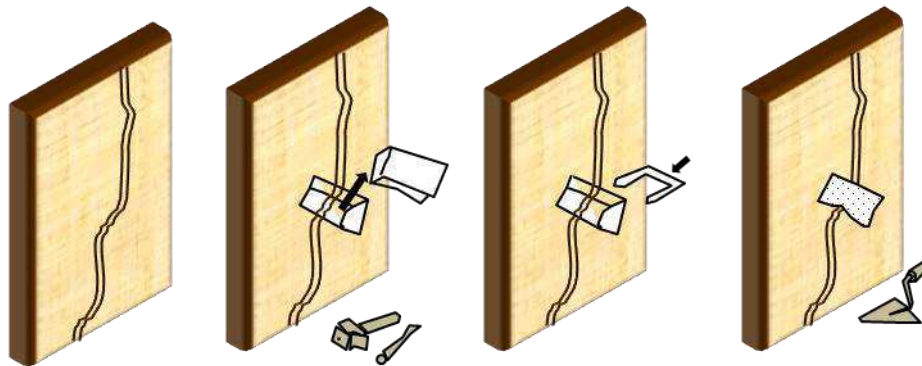


Fig 47 : Reprise des fissures par les agrafes

Source : auteure

*Aussi au niveau des murs on fait :

- Des injections pour la reprise des fissures.
- L'extraction du salpêtre.
- Traitement de dégradation des mortiers et réparation des enduits sur les murs.

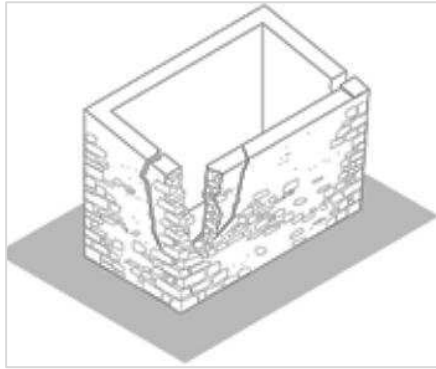


Fig 48 : 1 – Rupture des murs d'angle et effondrement de la maçonnerie [45]

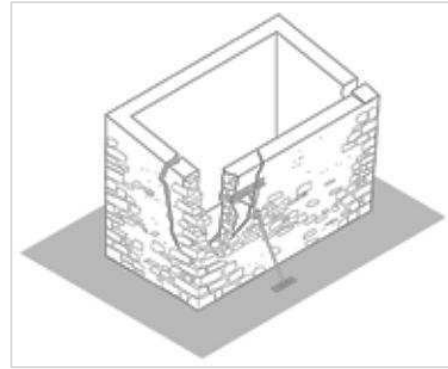


Fig 49 : 2 – Mise en sécurité par étaieage [45]

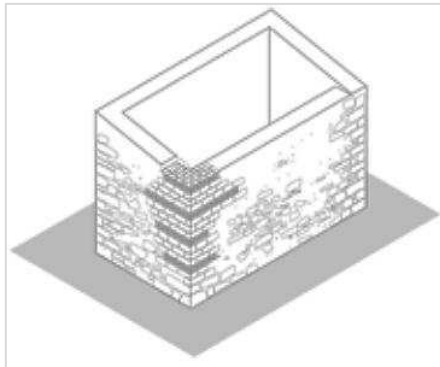


Fig 50 : 3 - Remplacement physique de l'angle grâce à la superposition d'assises en briques et éléments de pierre d'angle [45]

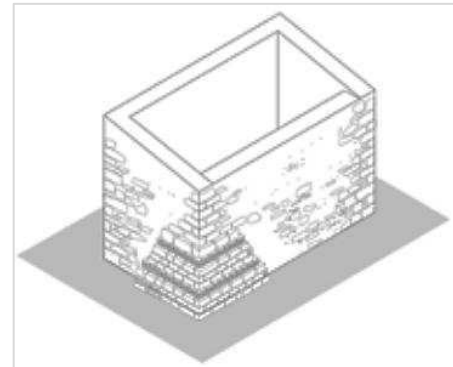


Fig 51 : 4 - Remplacement physique de l'angle grâce à un renforcement en briques et moellons de pierre [45]

*Contreforts :

Leur fonction équivaut à celle des tirants et il est pratiquement obligatoire de les appliquer lorsque le bâtiment ne dispose pas d'éléments suffisamment rigides, capables d'absorber les tensions ponctuelles créées aux points d'ancrage des tirants. L'insertion des tirants pour la consolidation des contreforts. [20]

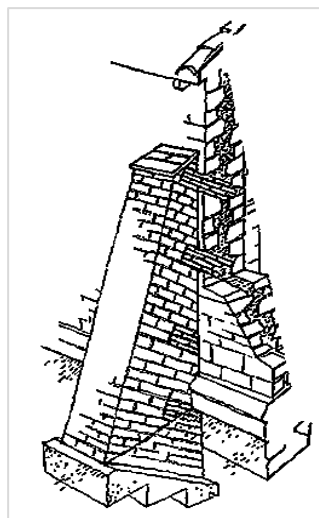
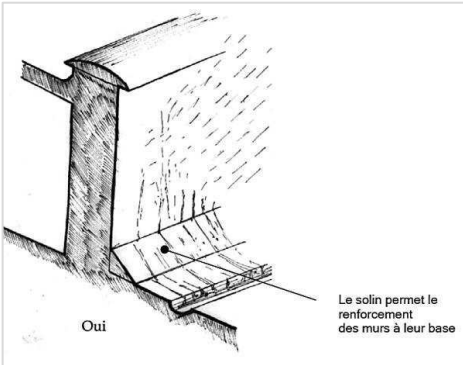


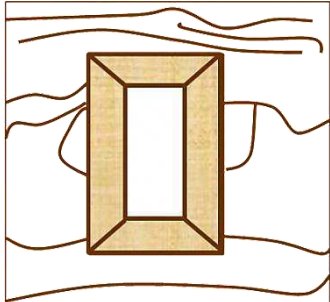
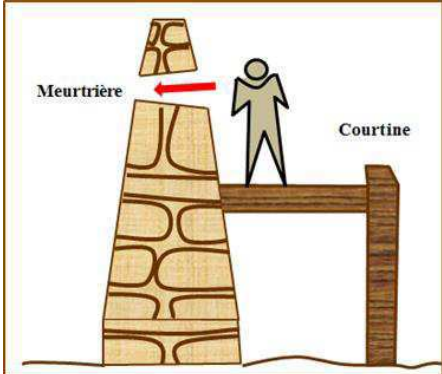
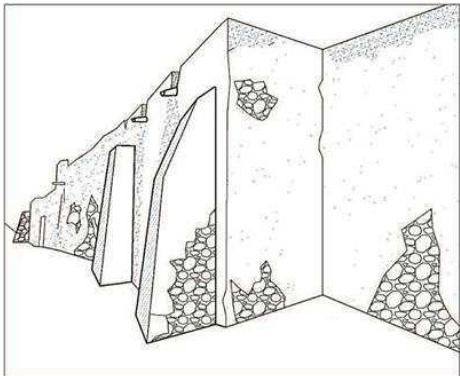



Fig 52 : Consolidation du contrefort
Source : auteure

On résume les interventions proposées pour le système défensif du ksar dans le tableau ci-dessous: « ces travaux sont généralisées pour tous le système défensif (remparts, maisons remparts, tours et portes) »:

Tableau 05 : Tableau qui résume les interventions proposées pour le système défensif du ksar
Source : (auteure)

Le niveau d'intervention	L'image	L'intervention
Le soubassement	 <p>Oui</p> <p>Le solin permet le renforcement des murs à leur base</p> <p>Fig 53 : L'ajout de solin qui permet de renforcer les murs a leur base [26]</p>  <p>Fig 54 : Renforcement de la base d'un mur élevé par un doublage en pierres [26]</p>	<p>On propose le renforcement des bases des murs du soubassement, on ajoutant un solin ou en la doublant de pierres plates.</p>
L'enduit	 <p>Fig 55 : Tiges de palme</p>	<p>On propose un enduit qui s'adapte avec l'architecture du ksar de point de vue des composants et de couleur, on utilise l'enduit qui constitué de la chaux naturelle grasse mélangé avec du sable et on utilise les tiges de palme pour avoir un enduit fouetté.</p> <p>On traite les murs par la même couleur et texture afin de lui donner un aspect uniforme, bien évidemment, la couleur proposé est étroitement liée aux matériaux locaux utilisée dans le ksar.</p>

<p>Les meurtrières</p>	 <p>Fig 56 : Les meurtrières d'une forme rectangulaire évasée Source : (auteure)</p>  <p>Fig 57 : Coupe sur un rempart avec meurtrière Source : (auteure)</p>	<p>On propose l'ouverture des meurtrières au niveau des remparts et tours.</p>
<p>Les contreforts</p>	 <p>Fig 58 : Vues sur des contreforts de ksar d'El-Haouita Source : (auteure)</p>	<p>On construit des contreforts à l'extérieur des murs pour les renforcer, quand il y a une grande portée. On construit les mêmes types existant des contreforts.</p>
<p>Le couronnement</p>	 <p>Fig 59 : Couronnement en forme de U existant du ksar d'El-Haouita</p>	<p>On propose un mur à simple couronnement qui se compose généralement d'un simple parement fait en maçonnerie d'adobe. On utilise le simple couronnement en pierre qui existe en forme de U avec l'ajout de quelques détails.</p>

III.6. La restitution du système défensif du ksar d'El-Haouita :

D'après le diagnostic on propose les interventions suivantes :

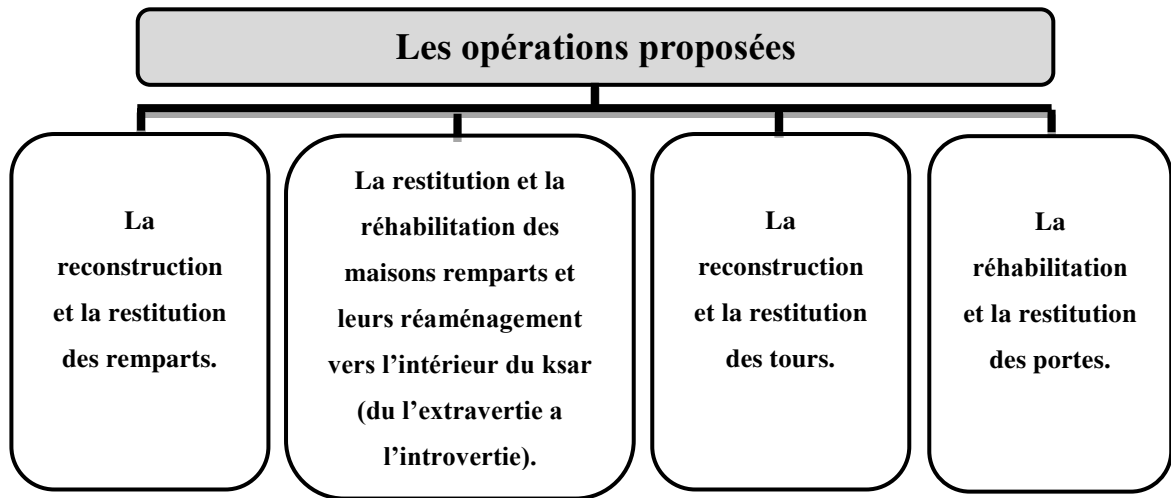


Fig 60 : Schéma des opérations proposées

Source : (auteure)

-La zone de protection :

La loi n° 98-04, Art. 30. - Il est établi un plan de protection et de mise en valeur pour les sites archéologiques et leur zone de protection. [47]

La zone de protection est limitée de plus de 200 m à partir des limites du ksar, une partie de la zone se trouve dans le nouveau tissu de la ville d'El-Haouita et peut inclure aussi la direction du nord-est (les jardins et l'oued).

Après le diagnostic de l'entourage du ksar on remarque que le manque de la visibilité à cause de la construction des nouvelles constructions en face de la façade du ksar, c'est pour cela on propose juste la démolition des constructions de l'APC pour la visibilité du ksar à l'entrée.

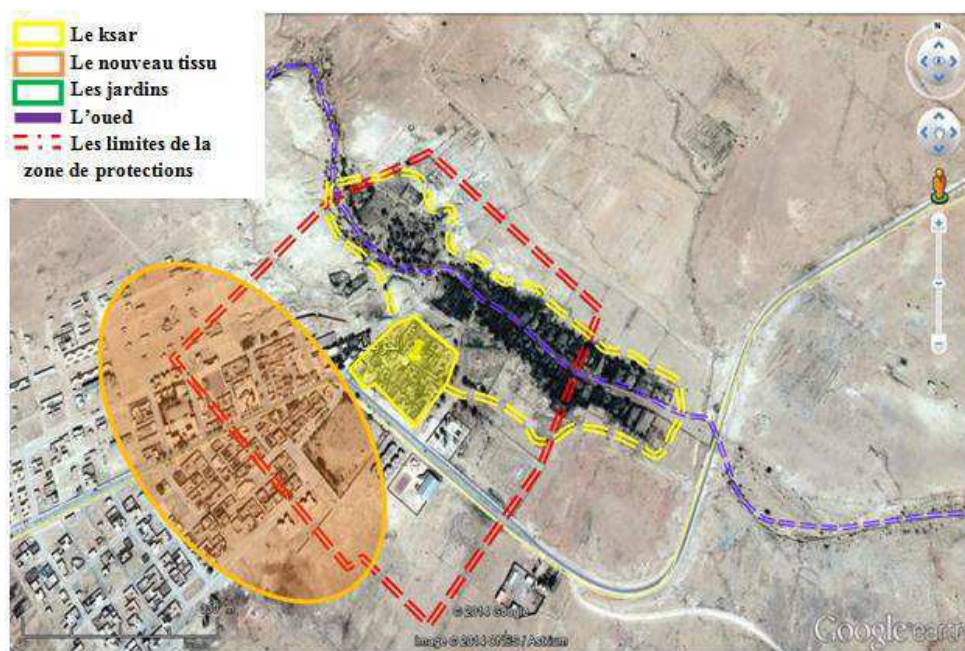


Fig 61 : La délimitation de la zone de protection du ksar d'El-Haouita [24]

III.6.1. Les remparts :

D'après la narration (l'existence des remparts a la partie ouest du ksar) et vu son disparition actuelle, on propose :

Sa reconstruction et sa restitution pour garder l'aspect historique et architectural du ksar, en basant sur les données historiques.



Fig 62 : Plan de la reconstruction et de la restitution des remparts du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 63 : Vue sur le remprt du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

III.6.2. Les maisons remparts :

D'après la narration et la composition des ksour (l'introvertie des maisons), on propose :

La restitution et la réhabilitation des maisons remparts et leur réaménagement vers l'intérieur du ksar (du l'extravertie a l'introvertie), pour garder l'aspect historique et architectural du ksar.



Fig 64 : Plan de la restitution et de la réhabilitation des maisons remparts du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 65 : Vue sur les maisons remparts du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 66 : Plan de la restitution et de la réhabilitation des maisons remparts du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 67 : Vue sur les maisons remparts du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

III.6.2.1. Réaménagement des maisons remparts du l'extravertie a l'introvertie :

Les maisons rempart sont ouvertes actuellement vers l'extérieur à cause de la dégradation de l'état technique à l'intérieur du ksar et aussi pour faciliter l'accessibilité vers les maisons. On propose de les fermées et l'ouvrir vers l'intérieur du ksar, pour garder l'aspect historique et architecturale du ksar.



Fig 68 : Plan de réaménagement des accès des maisons remparts du ksar d'El-Haouita vers l'extérieur
Source : (auteure)



Fig 69 : Plan de réaménagement des accès des maisons remparts du ksar d'El-Haouita vers l'intérieur
Source : (auteure)

III.6.2.2. Les murs :

Pour les murs, on propose les interventions suivantes :

- Réhabilitation des murs des maisons remparts.
- Réaménagement des dokana (el seda) à l'intérieur du ksar.
- Remplacement des descentes d'eaux pluviales à l'intérieur du ksar.
- Remplacement des réseaux (gaz, électricité, téléphone, câble ...) à l'intérieur du ksar.

III.6.3. Les tours :

D'après la narration et la composition des ksour (le ksar d'El-Haouita était fortifié par des tours), on propose :

La reconstruction et la restitution des tours, pour garder l'aspect historique et architectural du ksar.

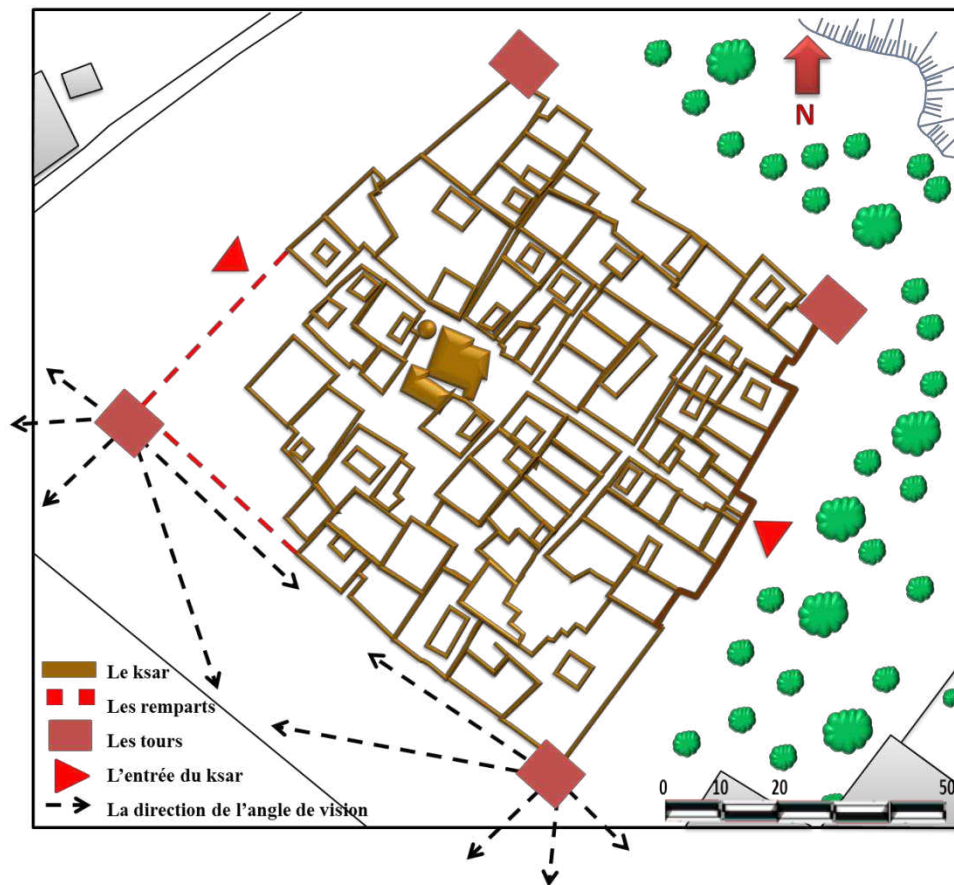


Fig 70 : Plan de la reconstruction et de la restitution des tours du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

Pour la reconstruction et la restitution des tours, d'abord on propose des tours de forme quadrangulaire en saillie sur le rempart, pour avoir un grand angle de vision avec des meurtrières pour garder l'aspect architectural et initial du ksar.



Fig 71 : Vue sur tour du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

III.6.4. Les portes :

Parmi les éléments du système défensif des ksour, on trouve les portes, et selon la composition du ksar d'El-Haouita qui est composé de deux portes, on propose :

La réhabilitation et la restitution des portes, (la réhabilitation et la restitution de la porte d'est et la reconstruction et la restitution de la porte de l'ouest).

Pour la forme on propose de garder la même forme existante rectangulaire (la porte d'est) et pour le type des portes, on va intégrer une menuiserie qui respect l'aspect architectural du ksar de point de vue couleur et forme.



Fig 72 : Plan de la réhabilitation et de la restitution des portes du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 73 : Vue sur la grande porte du ksar d'El-Haouita

Source : (auteure)

III.7. Etude de réaménagement d'une maison rempart :

Pour compléter notre étude sur le système défensif, on a choisi une maison rempart qui a été transformé pour avoir un accès de l'extérieur facilement, dont le but d'avoir leur réaménagement du l'extravertie a l'introvertie. C'est une maison qui reflète le besoin de modifier pour s'adapter aux exigences de l'accessibilité.

Cette maison de dimension (18.65 × 19.3 m) et d'une surface totale de 360 m², elle est construite avec la pierre, l'adobe, la chaux et le genévrier de Phénicie et elle est composée d'un salon, cuisine, des chambres, des dépôts, Skifa, salle de bain et un patio.

III.7.1. La situation : La maison se situé au côté nord par rapport au ksar, limité au nord par une rue principale, l'est et l'ouest par des maisons voisines.

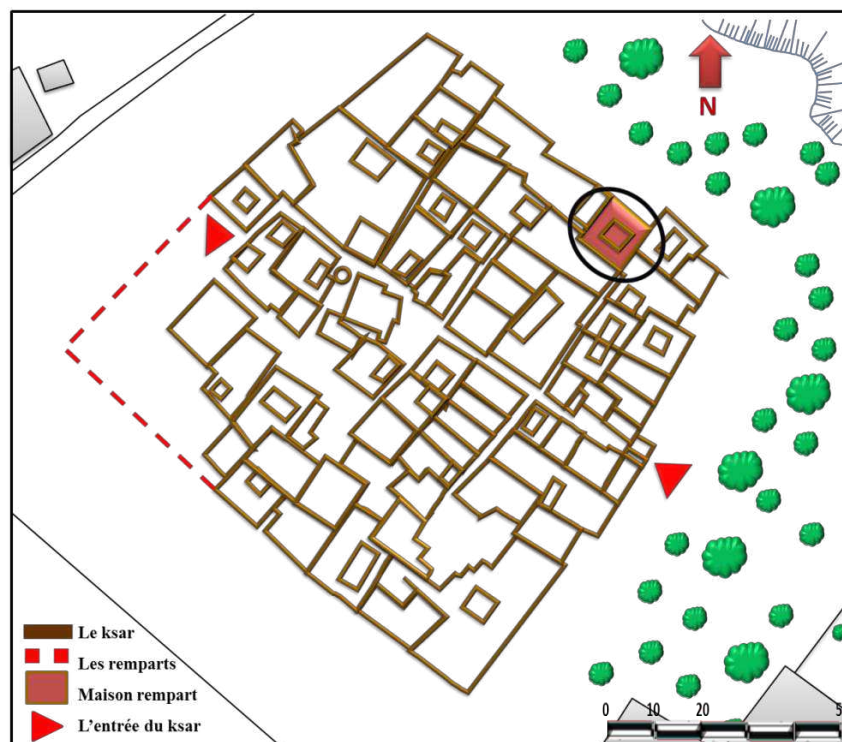


Fig 74 : La situation de la maison rempart du ksar d'El-Haouita

Source : (auteure)

III.7.2. Analyse du plan architectural :

L'entrée principale de la maison se trouve au niveau de la rue principale, qui permet de perdre le ksar son intimité, identité et son valeur historique et architectural.

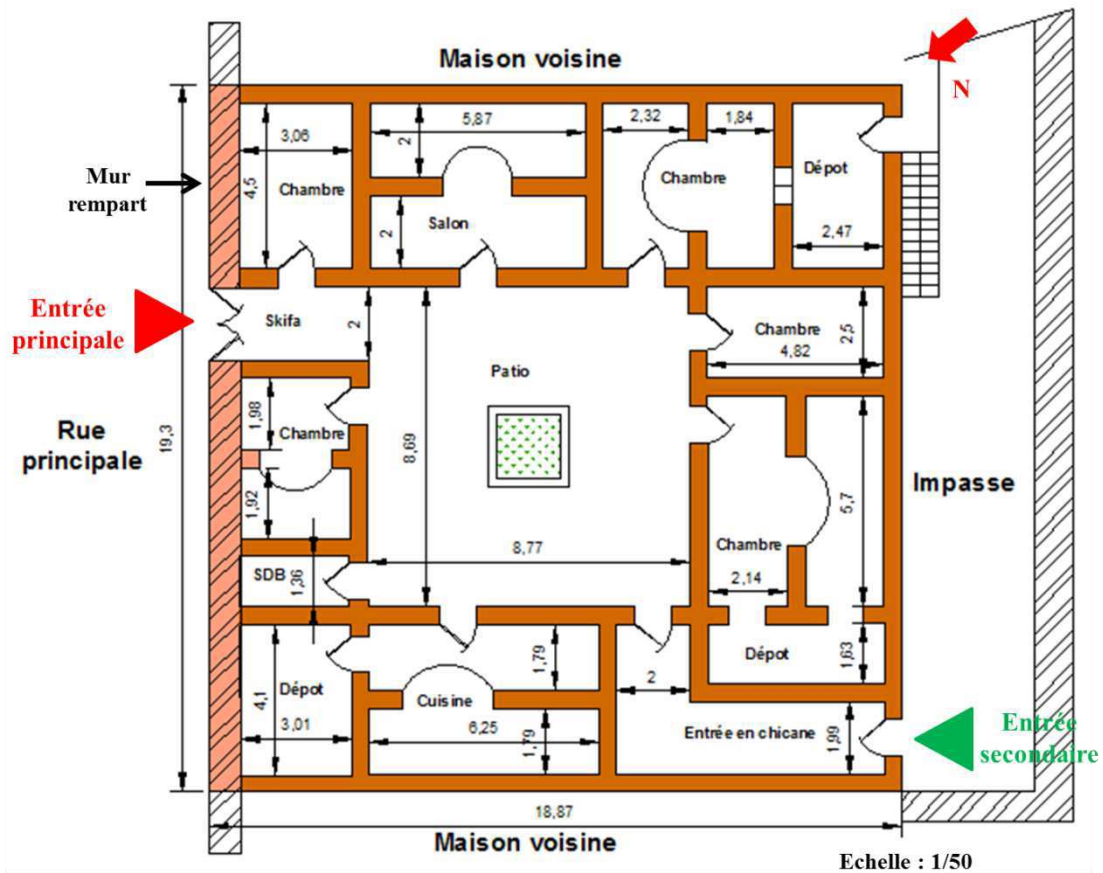


Fig 75 : Plan de la maison rempart (l'entrée de l'extravertie)

Source : (auteure)

La maison est composée de plusieurs pièces fonctionnelles pour l'accès il faut passer par Skifa et le patio respectivement, ils sont en général :

- **Le salon** : devant le patio.
- **Les chambres** : autour de patio, sont des chambres à coucher.
- **La cuisine** : autour de patio.
- **La salle de bain** : autour de patio.
- **Le dépôt** : pour le stockage des céréales....etc. il contient plusieurs étages.

C'est pour cela et à partir de notre étude sur le système défensif, on a proposé de réaménager la maison rempart de l'extravertie à l'introvertie pour garder l'aspect original et architectural du ksar.

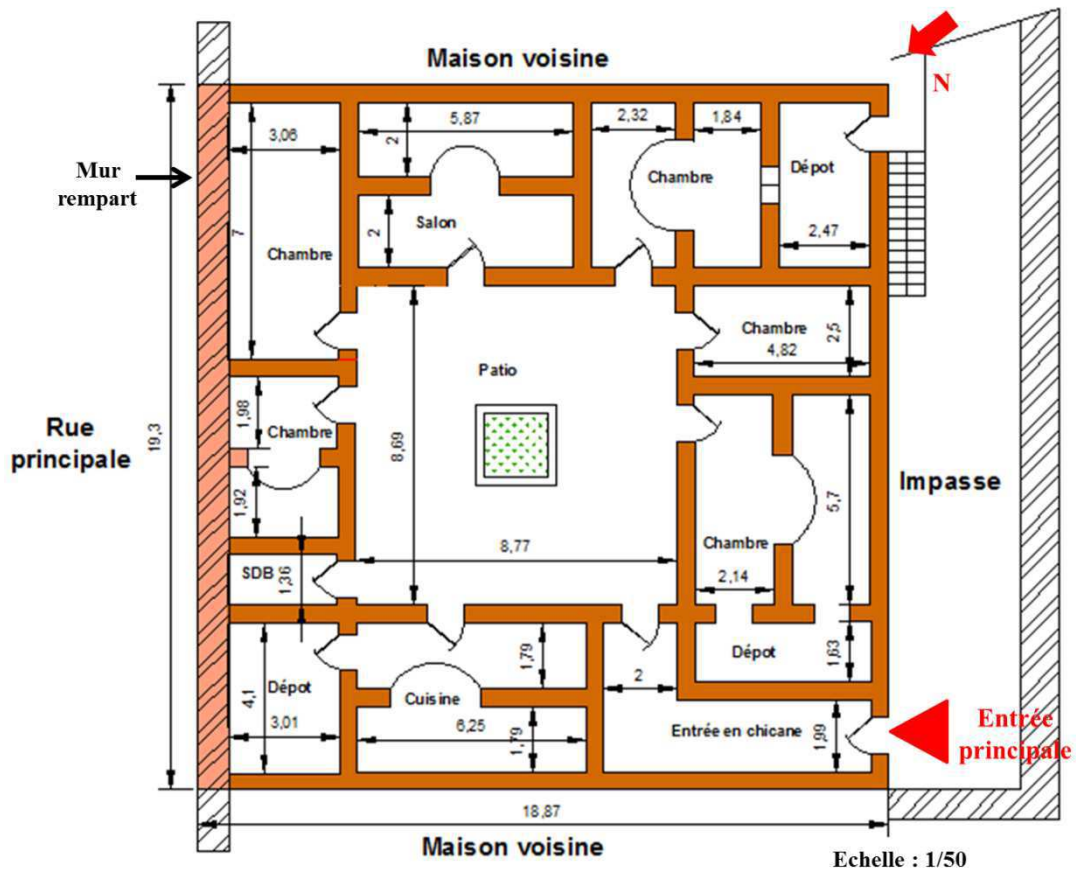


Fig 76 : Plan de la maison rempart (l'entrée de l'introvertie)
Source : (auteure)

III.7.3. La proposition de la réhabilitation de la maison rempart :

On propose la réhabilitation de la maison rempart tout en gardant l'aspect traditionnel de la région.

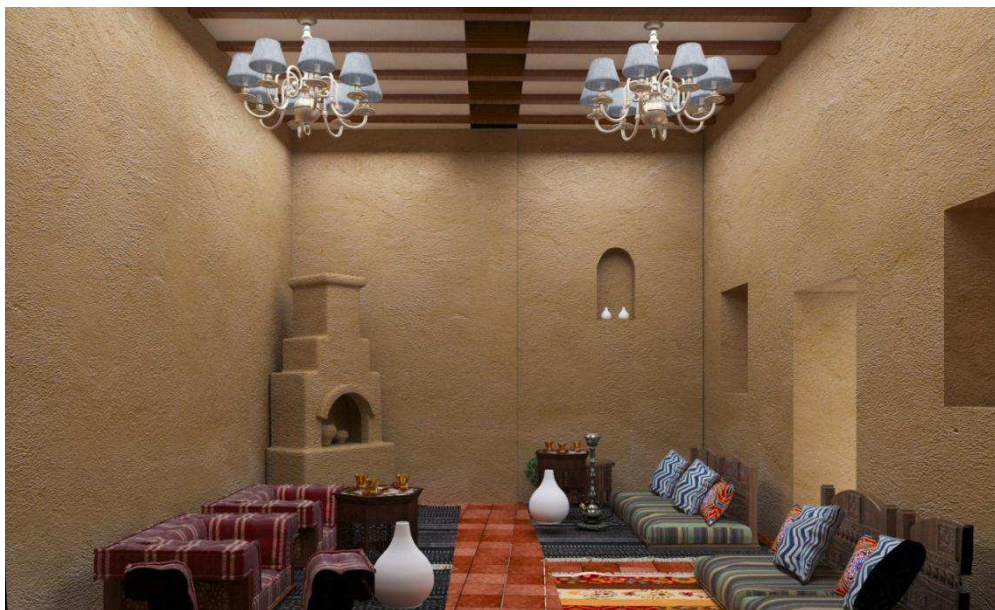


Fig 77 : Vue sur le salon de la maison rempart
Source : (auteure)

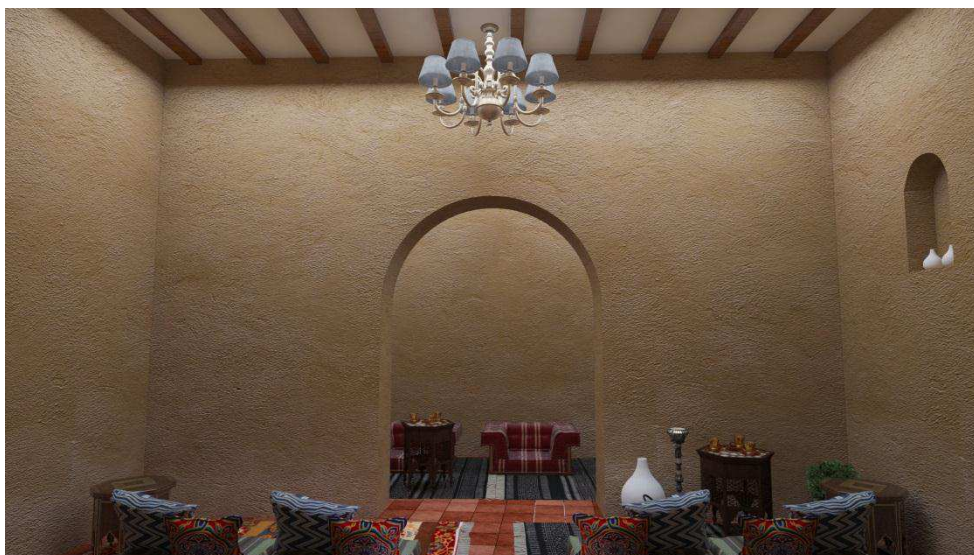


Fig 78 : Vue sur le salon de la maison rempart
Source : (auteure)

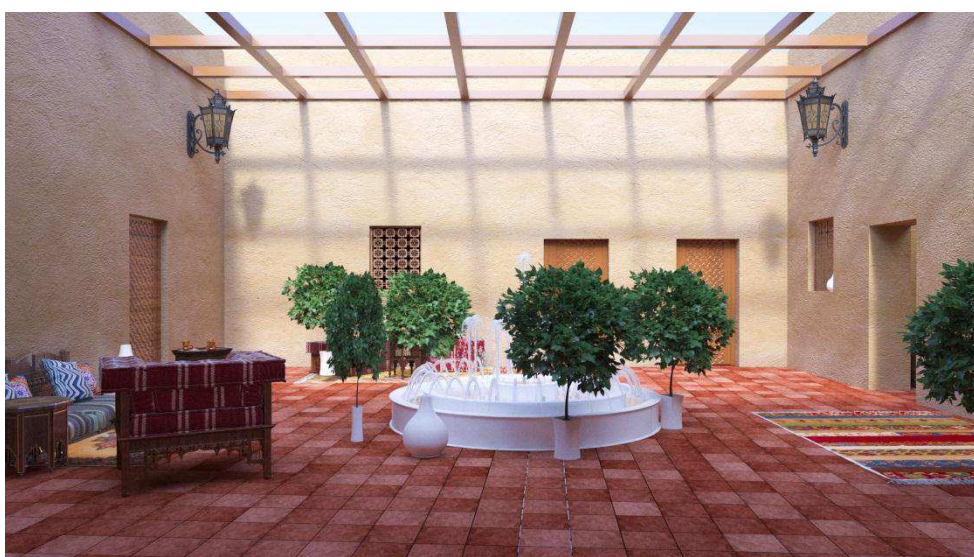


Fig 79 : Vue sur le patio de la maison rempart
Source : (auteure)



Fig 80 : Vue sur le patio de la maison rempart
Source : (auteure)



Fig 81 : Vue sur le patio de la maison rempart

Source : (auteure)



Fig 82 : Vue en plan sur le patio de la maison rempart

Source : (auteure)

Synthèse :

Notre intervention traite le système défensif du ksar d'El-Haouita (rempart, maisons remparts, tours et portes), voici un plan de masse globale et des vues 3D qui résume notre intervention.



Fig 83 : Plan de masse du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 84 : Vue du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)



Fig 85 : Vue du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

Conclusion

La restitution de la partie démolie c'est la reconstruction physique de tout objet endommagé voire disparu dans le but d'en redonner leur aspect initial.

Dans notre cas d'étude on a fait :

- En premier lieu une étude thématique sur le thème accompagné par une étude analytique des systèmes défensifs des plus importants ksour de la région de Laghouat.
- En deuxième lieu l'étude du système défensif du ksar d'El-Haouita qui contient un diagnostic, les interventions et les opérations de la restitution du système défensif du ksar.
- A la fin pour démontrer notre étude sur le système défensif, on a choisi une maison rempart pour avoir leur réaménagement du l'extravertie a l'introvertie.

Tout en gardant l'aspect architectural du ksar, en basant sur les données historiques dans le but de le revaloriser et de le redonner son aspect initial.

CHAPITRE III :

ASPECT 02 :

**Opération de requalification du ksar :
(réaménagement des places, des rues, ruelles,
impasses et ravalement des façades)**

Présenté par : Benfetima Zahra Hadjer

Introduction :

D'après ce qu'on a conclu dans la partie précédente la requalification du ksar El Haouita est l'objectif major souligné pour notre cas d'étude et qui fait par l'étude de son identité, sa morphologie, son architecture, elle englobe plusieurs opérations d'après lesquelles on peut intervenir sur plusieurs échelles et systèmes dans le ksar.

Ces opérations traitent le réaménagement et la création des places dans le but d'améliorer le cadre de vie des habitants et d'aérer le ksar, ainsi le réaménagement des rues, ruelles et impasses, ensuite le ravalement des façades au niveau de tout le ksar pour garder son authenticité afin d'atteindre notre objectif de requalification du ksar.

- La méthodologie adoptée :

Ces opérations de requalification seront menées de la manière suivante :

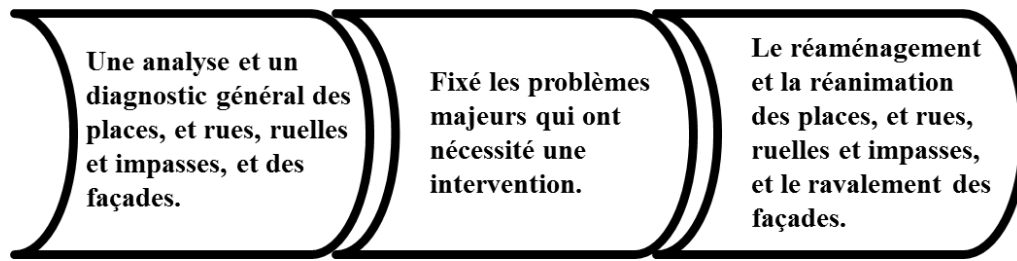


Fig01 : Schéma présente la méthodologie adoptée
Source : (auteure)

- Délimitation des éléments, objets d'intervention :

L'intervention touche en premier lieu l'axe structurant du ksar du faite de ses caractéristiques :

Voie commerciale qui structurant le ksar et témoignent aux différentes phases de l'évolution historique de ksar. C'est une voie contient des équipements très important (la Mosquée, le puits, la place de la mosquée et la placette de puits ...)

L'intervention touche ainsi toutes les façades de ksar, les places et la placette et le pavage...etc. afin de redonner une valeur patrimoniale et architectural au ksar.

III.1. La requalification du ksar :

III.1.1. Définition de la requalification :

C'est une opération de repérage des qualités et des capacités humaines, techniques, juridiques, institutionnelles nécessaires pour restituer ou pour faire renaître des aptitudes et des qualités disparues. De cette définition se dégage une grande carence dans les opérations de requalification urbaine quand elles de limitent aux aspects purement techniques de l'urbanisme

et de l'aménagement. Les opérations de requalification ratent effectivement leurs objectifs quand elles tournent le dos à la qualification des ressources humaines nécessaires à la mise en œuvre des travaux. [7]

III.1.2. Les interventions de requalification du ksar :

On résume ces interventions dans le schéma suivant :

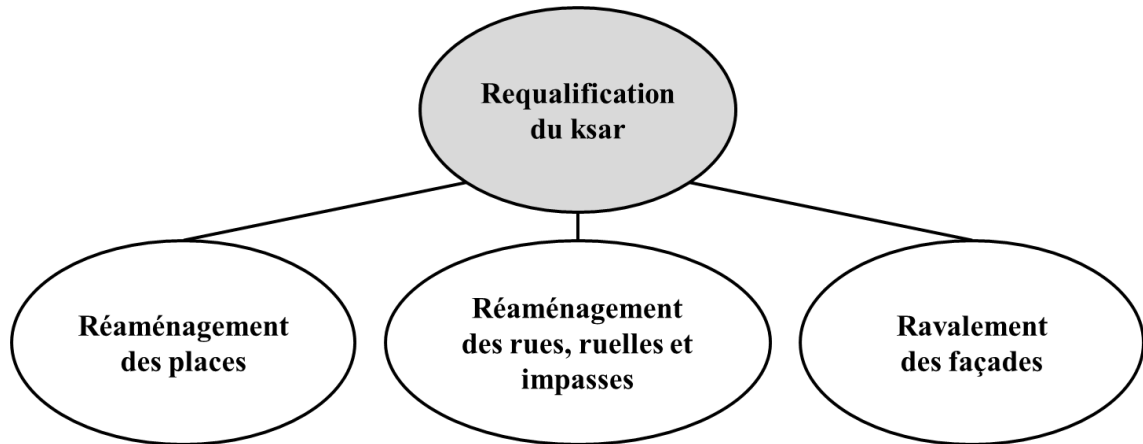


Fig02 : Schéma présente les différentes interventions sur le ksar
Source : (auteure)

III.2. Réaménagement des places :

Les places sont des éléments essentiels dans l'architecture ksourienne, elles jouent un rôle très important dans la cohésion sociale et la communication, c'est un lieu de contact social et d'échange.

Généralement dans les ksour les places sont appelés rahba (lieux de réunion de djemââ).

III.2.1. Les places et les placettes dans les ksour :

Ces espaces sont destinés pour les activités collectives, les activités commerciales, spectaculaires et aussi pour les activités de détente. [2]

III.2.2. Rahba (lieux de réunion de djemââ) :

C'est la place où se déroulaient les réunions du village afin de résoudre les problèmes des habitants, et où les sanctions étaient prononcées pour les voleurs ou autres éléments nuisibles à la société ; mais c'est également un espace où se rencontraient les hommes pour se détendre, un espace exclusivement masculin. [2]

III.2.3. Le rôle des places :

Les places ont un rôle ce sont des espaces de communication et d'échange social par excellence.

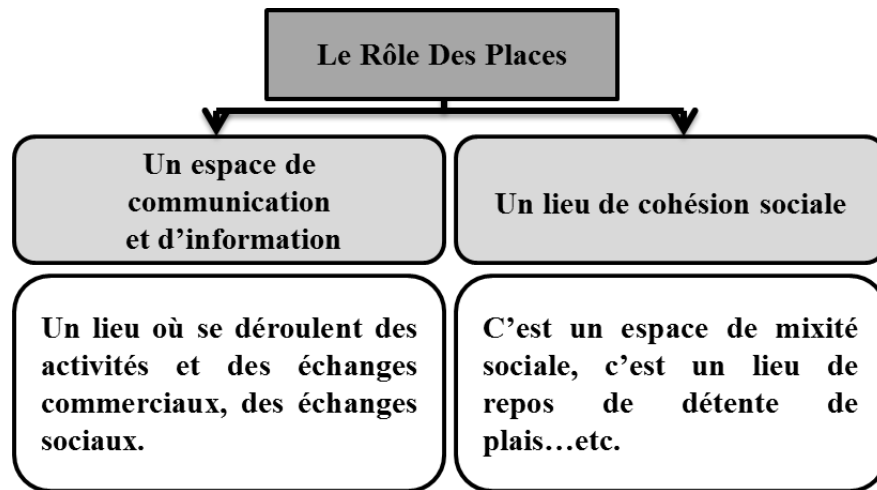


Fig03 : Le Rôle des places

Source : (auteure)

III.2.4. Les différents aspects de la place :

La place possède plusieurs qualités et abrite plusieurs fonctions, elle dégage des différentes formes et reflète des divers symboles, tous ces facteurs lui donnent un aspect formel, fonctionnel, émotionnel et informationnel, selon la manière de laquelle perçue et vécue, il s'agit de : [46]

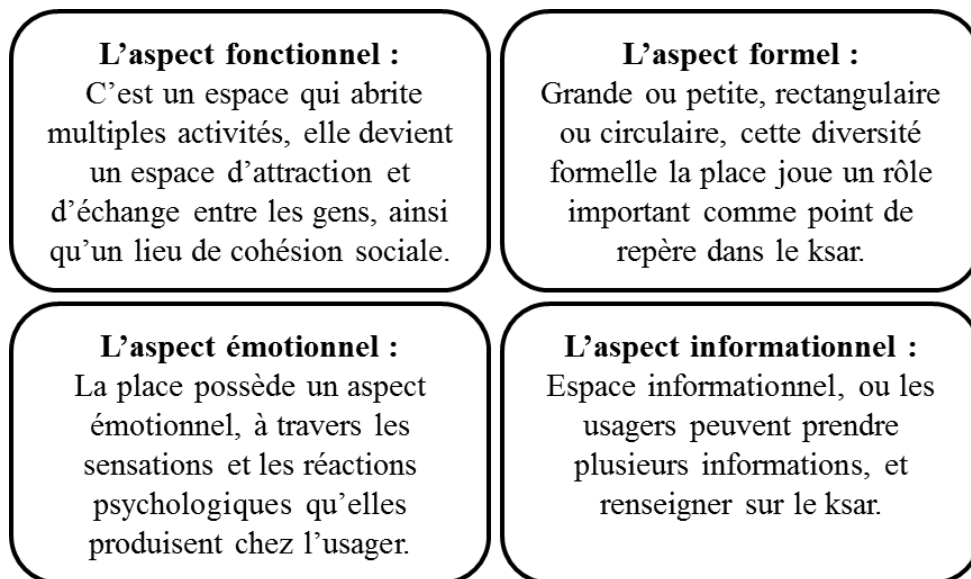


Fig04 : Les différents aspects de la place

Source : (auteure)

*Les places généralement ont des formes irrégulières.

La place est composée d'un ensemble d'éléments constitutifs, qui participent à la création de son propre image. Parmi ces éléments on cite : [46]

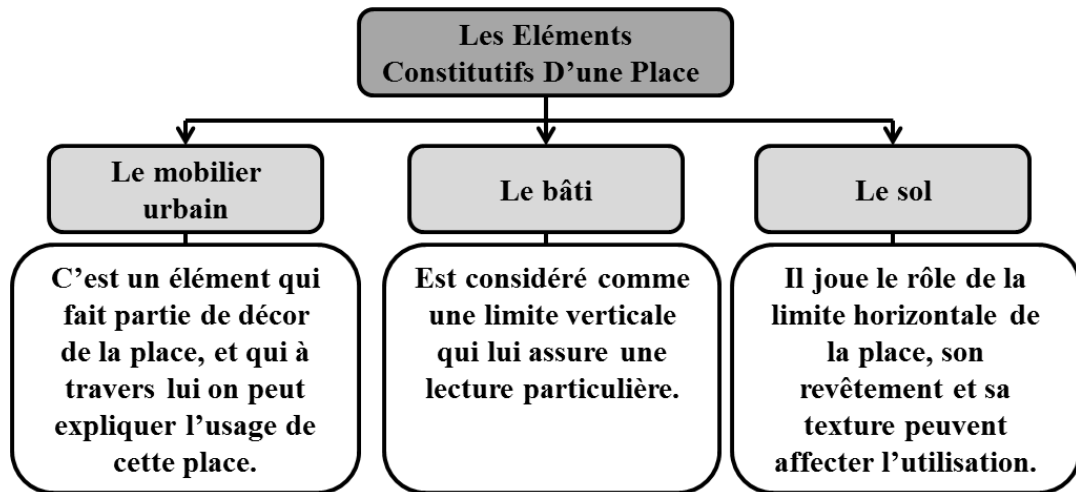


Fig05 : Les éléments constitutifs d'une place
Source : (auteure)

III.2.5. Le réaménagement des places de ksar :

Cette opération vise la revalorisation des places (rahba) dans le ksar, on recrée plusieurs rahbat dans le ksar

On résume les opérations sur les places dans le schéma suivant :

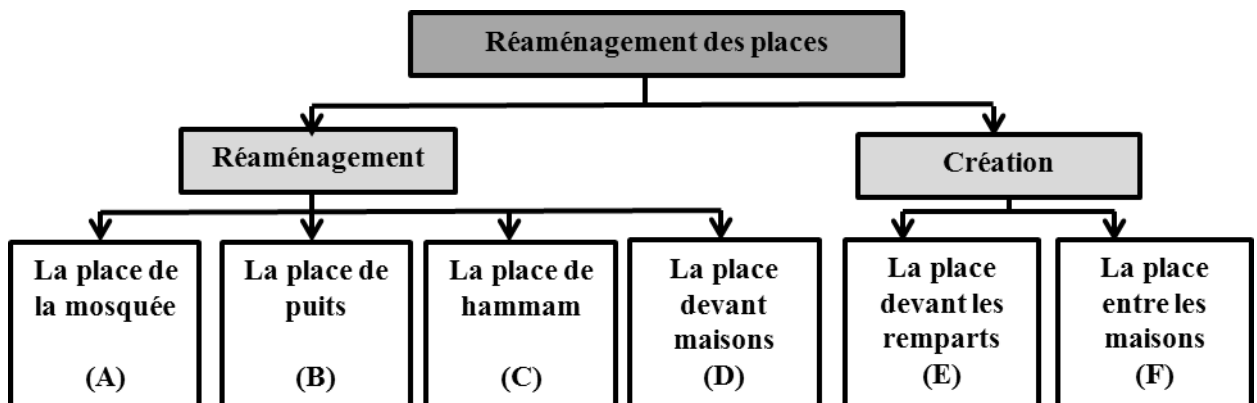


Fig06 : Schema des interventions proposées sur les places
Source : (auteure)

III.2.5.1. L'état actuel des places de ksar :

Malgré le manque des équipements publics la place de la mosquée et la placette de puits sont en bon état par rapport à la place de hammam qui est en mauvais état.

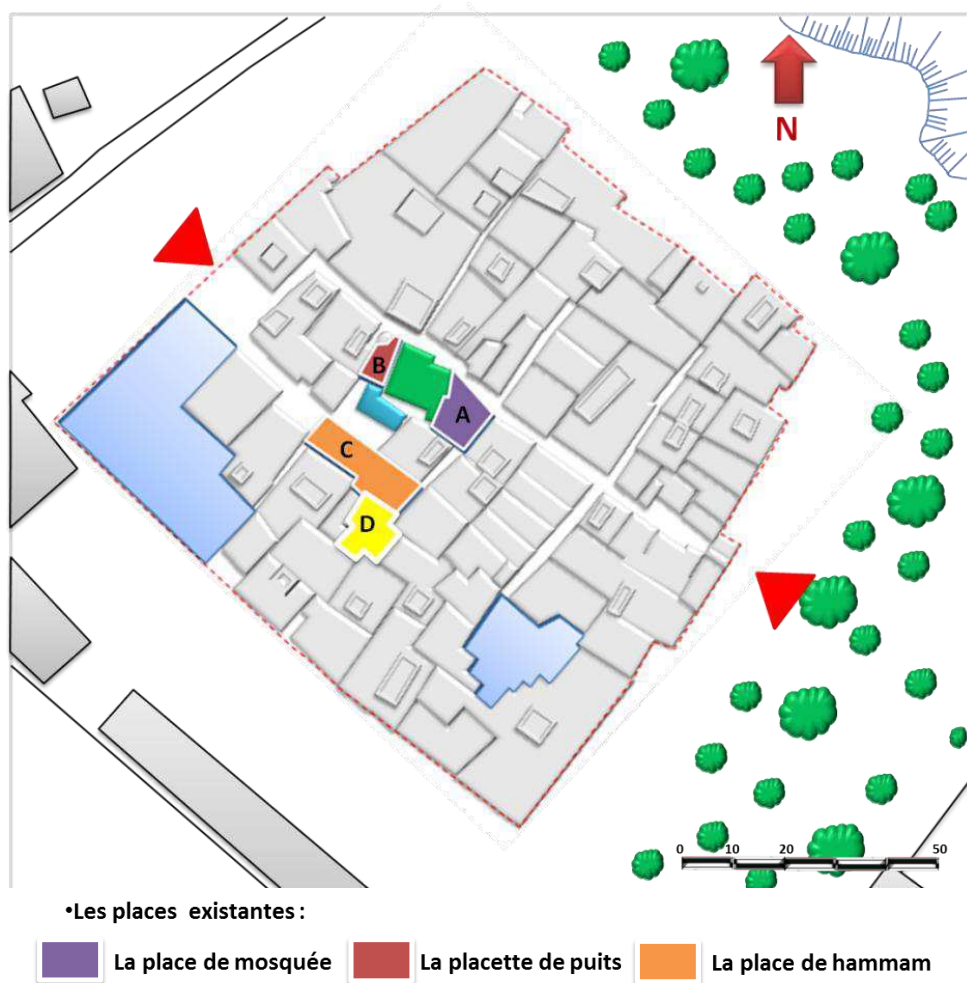


Fig07 : Le plan de ksar
-Situation de places actuelles-
Source : (auteure)

III.2.5.2. Diagnostic :

La place de la mosquée et la placette de puits sont en bon états, par contre la place de hammam est en mauvais état. La place de hammam :

Tableau 01 : Diagnostic de la place de hammam

Source : (auteure)

Pathologies :

- Cumule des remblais, des pierres et des poubelles.
- La stagnation des eaux pluviales.

Les causes :

- Effondrement des bâtisses, la salubrité, les ruines...

• Travaux d'Interventions proposés :

- Nettoyage : Ramasser les déchets et les remblais.
- L'emplacement d'un système de drainage.



Fig08 : La place de hammam
Source : (auteure)

III.2.5.3. Réaménagement des places :

- **Définition :**

Est une pratique consistant à ajouter de nouvelles technologies ou fonctions à des systèmes, et à l'urbanisme considéré comme une action de donner un nouveau aménagement pour réanimé et amélioré le mode de vie. [17]

L'aménagement des places publiques à l'identité de la ville, donc cet aménagement améliore l'ambiance urbaine et réduit le sentiment de l'insécurité comme il augmente le confort et la convivialité, cet aménagement comprend :

III.3.2.3.1. Principes de réaménagement des places :

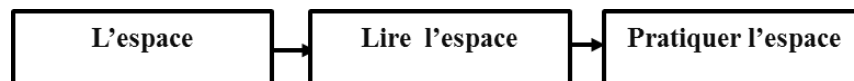


Fig09 : Les principes de réaménagement des places

Source : (auteure)

Un des critères fondamentaux de la réussite d'un aménagement est sans doute la capacité qu'a ce dernier, à révéler avec simplicité et délicatesse, ce qui fait l'esprit, le génie du lieu. D'après l'analyse morphologique qu'on a faite dans la partie précédente le tissu se caractérise par des places résiduelles (passivité du vide et activité du plein « le vide est résiduel »).

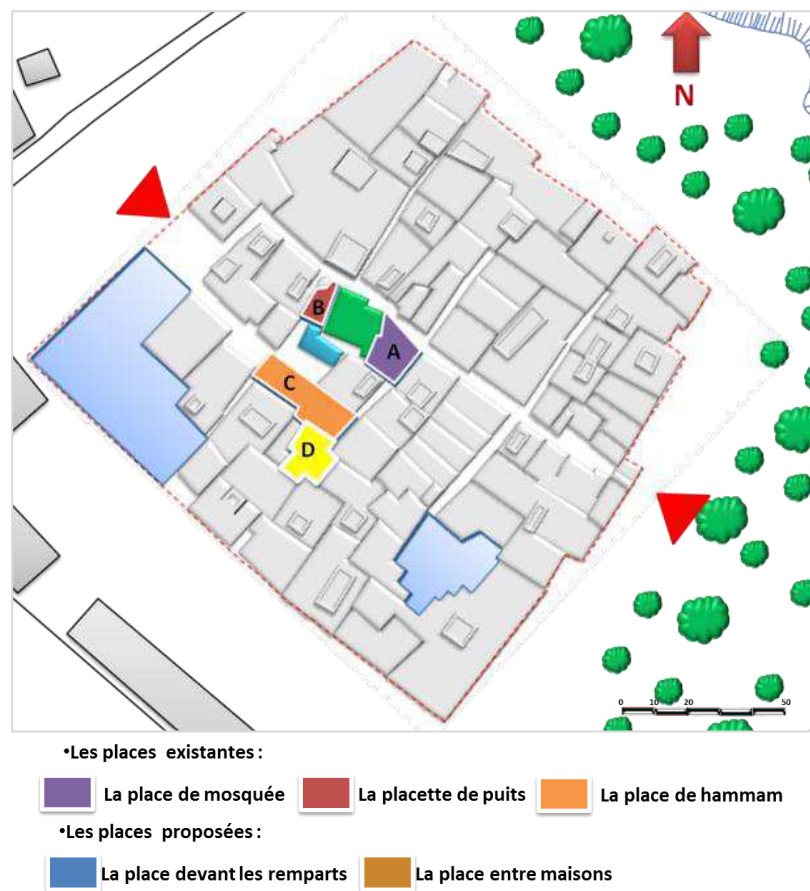


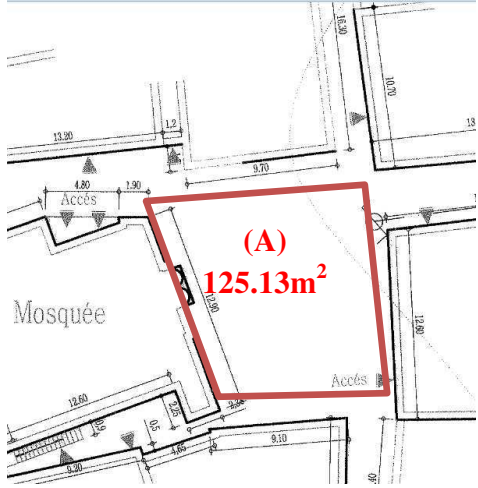
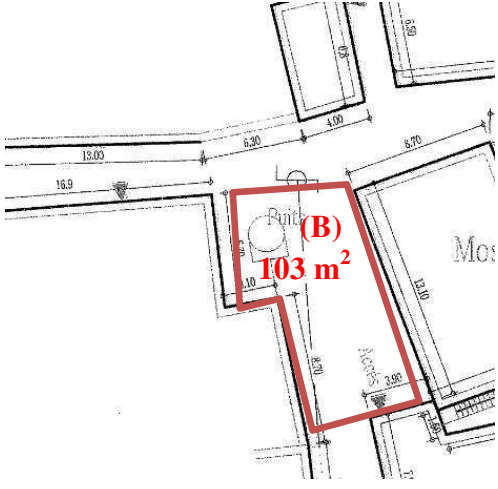
Fig10 : Situation de places de ksar

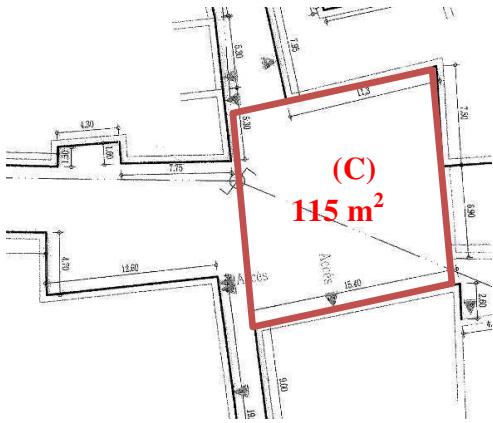
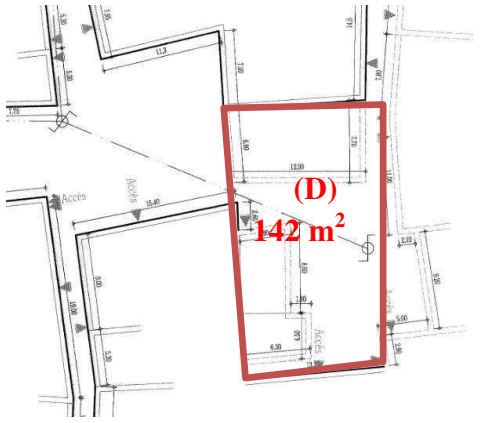
Source : (auteure)

➤ La description de réaménagement des places :

Tableau 02 : La description de réaménagement des places

Source : (auteure)

Places (rahbat)	Interventions proposés	Formes et dimensions
<p>-La place de la mosquée (A) :</p> <p>Un espace public qui est tributaire à la mosquée et qui sépare entre l'espace sacré (la mosquée) et le reste de ksar, il prend une forme irrégulière avec une dimension moins importante.</p>	<p>La proposition qu'on a faite pour la place de la mosquée est de faire de cette place une place d'information et d'échange, et de rassemblement.</p>	<p>- Forme irrégulière</p>  <p>- accollement (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).</p>
<p>-La placette de puits (B) :</p> <p>Un espace public a côté de puits du ksar, il prend une forme irrégulière avec une petite dimension.</p>	<p>L'activité qu'on a donnée pour la placette de puits est l'activité une activité sociale : une place de rassemblement, et de communication.</p>	<p>- Forme irrégulière</p>  <p>accolement (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).</p>

<p>-La place de hammam (C) :</p> <p>Un espace public a côté de hammam du ksar, il prend une forme irrégulière avec une grande dimension.</p>	<p>On a proposé de faire de cette place un espace de rencontre et de rassemblement par la théâtralisation et la festivalisation de la place, et l'aménagement de la place par le mobilier urbain et l'espace vert.</p> <p>On va assurer des activités liées au patrimoine culturel immatériel qu'il s'agit des traditions et expressions orales, des pratiques sociales...etc.</p>	<p>- Forme irrégulière</p>  <p>- accollement (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).</p>
<p>- La place devant les maisons (D) :</p> <p>Un espace devant les maisons au milieu du ksar, il prend une forme irrégulière avec une moyenne dimension.</p>	<p>La proposition qu'on a faite pour la place de hammam est de donnée à cette place une activité sociale: une place de rassemblement, et de communication.</p>	<p>- Forme irrégulière</p>  <p>- accollement (la place est dans une position d'accolement par rapport à la rue).</p>

➤ **La place (A) : la place de la mosquée :**

L'aménagement de la place par une pergola traditionnelle et un espace vert, des tapis et bancs



Fig11 : Plan de la place (A)

Source : (auteure)



Fig12 : Vue sur la place (A) (la place de la mosquée)

Source : (auteure)

➤ **La place (B) : la placette de puits :**

L'aménagement de la place par des bancs, espace vert et des jets d'eaux.



Fig13 : Plan de la placette (B)

Source : (auteure)



Fig14 : Vue sur la placette (B) (la placette de puits)

Source : (auteure)

➤ **La place (C) : la place de hammam :**

L'aménagement de la place par une pergola traditionnelle et un espace vert, des tapis et bancs.



Fig15 : Plan de la place (C)
Source : (auteur)

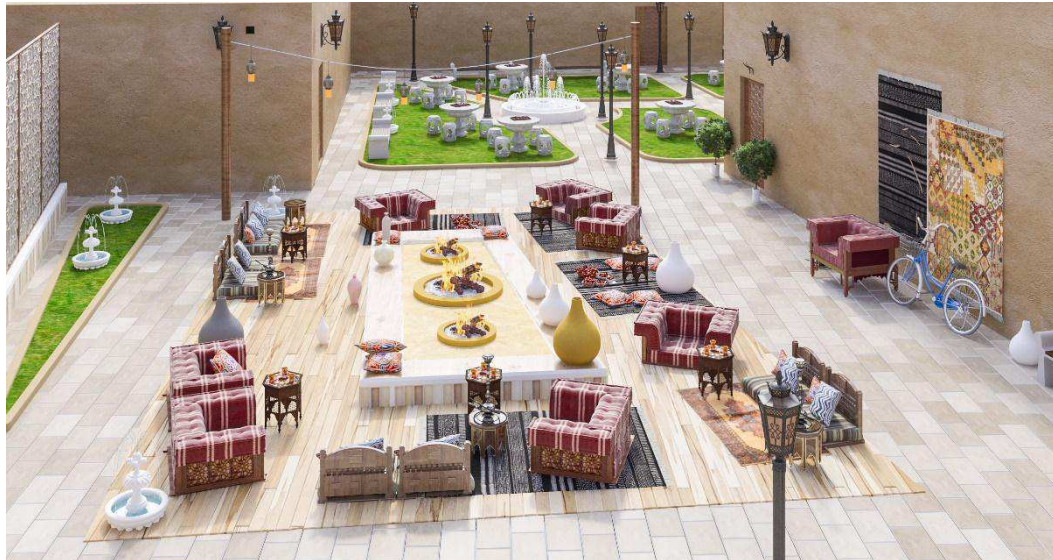


Fig16 : Vues sur la place (C) (la place de hammam)
Source : (auteur)

➤ **La place (D) : la place devant maisons :**

L'aménagement de la place par une fontaine, des jets d'eaux, des espaces verts, des tables et des bancs.



Fig17 : Plan de la place (D)

Source : (auteur)



Fig18 : Vues sur la place (D) (la place devant maisons)

Source : (auteur)

III.2.5.4. Création des places :

Avec le développement économique et technologique et l'apparence de nouveaux moyens de communication, l'intérêt relatif à la place augmente.

Dans ce volé on va proposer de nouvelles places pour aérer le tissu urbain et améliorer le cadre de vie des habitants du ksar.

- **Le cadre juridique : (La loi d'expropriation)**

Loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel

Art. 5 : Les biens culturels immobiliers, propriété privée peuvent être intégrés dans le domaine public de l'Etat par voie d'acquisition amiable, par voie d'expropriation pour cause d'utilité publique, par l'exercice du droit de préemption de l'Etat ou par acte de donation.

L'Etat peut acquérir par voie d'acquisition amiable un bien culturel mobilier. [47]

L'Etat se réserve le droit d'établir des servitudes dans l'intérêt public tel que le droit de visite et d'investigation des autorités et le droit de visite éventuel du public. [47]

L'expropriation pour cause d'utilité publique

Art. 46. - Les biens culturels immobiliers classés ou proposés au classement peuvent faire l'objet d'une expropriation pour cause d'utilité publique par l'Etat en vue d'en assurer la protection et la sauvegarde. [47]

Sont également concernés les immeubles compris dans leur zone de protection et qui permettent d'isoler, d'assainir ou de dégager l'immeuble classé ou proposé au classement ainsi que ceux qui sont inclus dans les secteurs sauvegardés. [47]

Art. 47. - L'expropriation pour cause d'utilité publique est poursuivie conformément à la législation en vigueur dans le but de sauvegarder les biens immobiliers notamment dans les cas suivants : [47]

- refus du propriétaire de se conformer aux prescriptions et servitudes imposées par la mesure de protection ;
- lorsque le propriétaire se trouve dans l'impossibilité d'entreprendre les travaux prescrits, même dans le cas d'une aide financière de l'Etat ;
- lorsque l'occupation ou l'utilisation du bien culturel est incompatible avec les exigences de la conservation et que le propriétaire oppose un refus de remédier à cette situation ;
- lorsque le partage de l'immeuble porte atteinte à l'intégrité du bien culturel et a pour effet d'en modifier le parcellaire.

III.2.5.4.1. Principes de création des places :

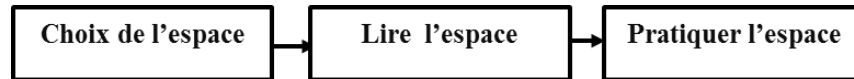


Fig19 : Les principes de création des places

Source : (auteure)

- **Le choix de l'espace :**

On a créé deux places (voir le plan), le choix des places créées est basé sur les surfaces des espaces (surfaces importantes) pour mieux intervenir.

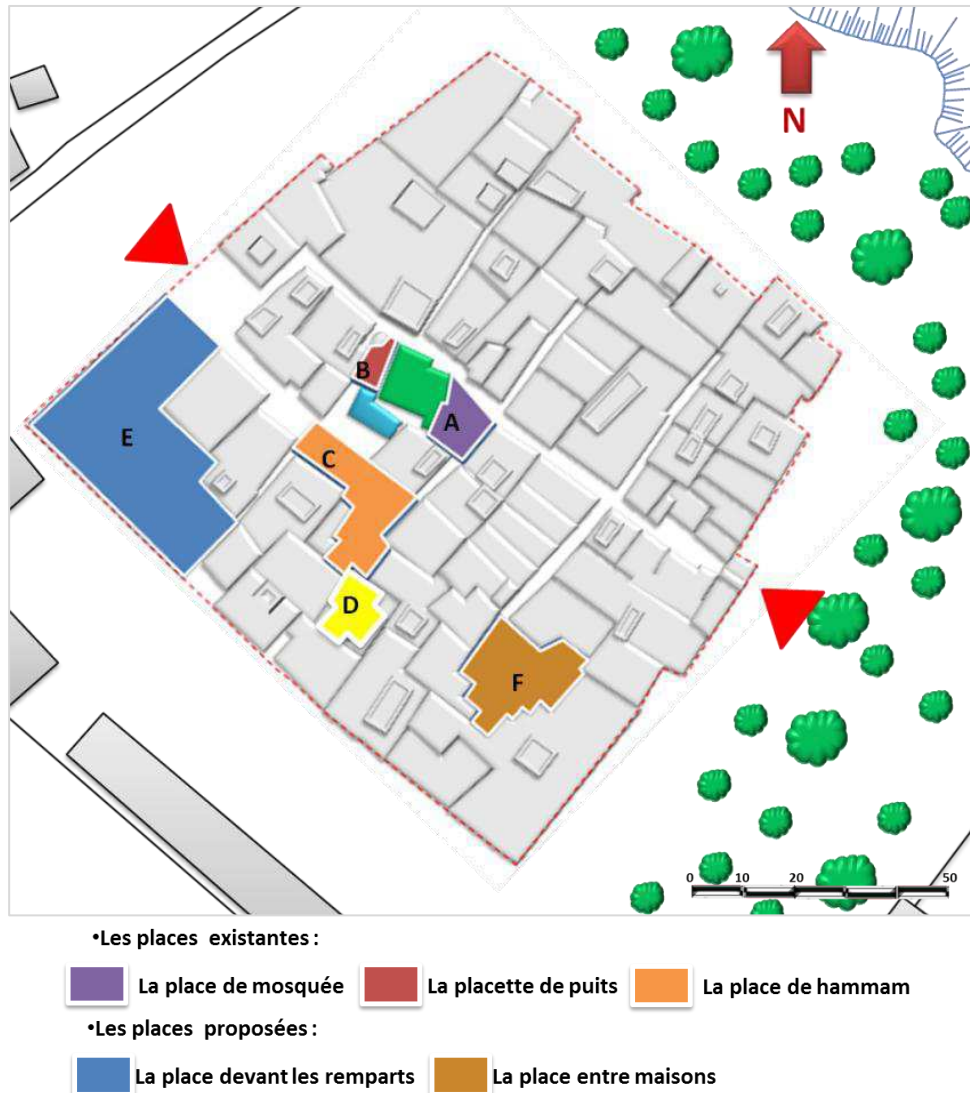


Fig20 : Situation de places proposées

Source : (auteure)

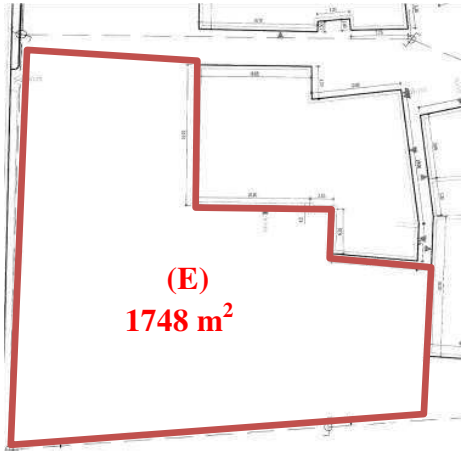
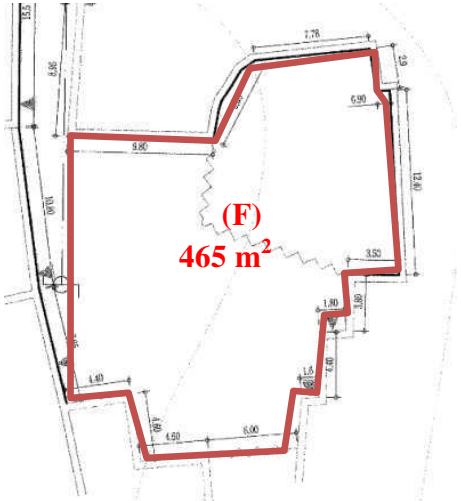
- **Lire l'espace :**

Aménager un espace nécessite que l'on comprenne sa structure et que l'on mette en évidence ce qui en fait le caractère intrinsèque. Cela revient, en quelque sorte, à dresser la carte d'identité du lieu. Un des critères fondamentaux de la réussite d'un aménagement est sans doute la capacité qu'a ce dernier, à révéler avec simplicité et délicatesse, ce qui fait l'esprit, le génie du lieu.

➤ La description de réaménagement des places :

Tableau 03 : La description de réaménagement des places

Source : (auteure)

Places (rahbat)	Interventions proposés	Formes et dimensions
<p>-La place devant les remparts (E) : Avec une forme irrégulière on a choisi cette place pour aérer et profiter de faire des activités commerciales et artisanales qui vont aider à la valorisation du ksar. L'espace de cette place était créé après la restitution de rempart de la partie ouest.</p>	<p>On a proposé de faire de cette place un restaurant sous tente avec un espace vert et aménagement de mobilier urbain.</p> <p>Par cette intervention on va assurer des activités liées au patrimoine culturel immatériel qu'il s'agit des traditions et expressions orales, des pratiques sociales, des savoir-faire et métiers ancestraux, du chant, des évènements festifs, de l'art culinaire, des jeux, des rites et des coutumes. En font également partie les instruments, les objets...etc.</p>	<p>- Irrégulière</p>  <p>(E) 1748 m²</p>
<p>-La place mitoyenne aux maisons (F) : Avec une forme irrégulière on a choisi cette place pour aérer et profiter de faire des activités culturelles et sociales qui vont aider à la valorisation du ksar. L'espace de cette place est due après la démolition de quelques maisons de ksar dans la partie sud du ksar.</p>	<p>On a proposé cette place un musée en plein air (un type de musée dont les collections ne se trouvent pas à l'intérieur d'un bâtiment mais à ciel ouvert).</p>	<p>- Irrégulière</p>  <p>(F) 465 m²</p>

➤ **La place (E) : La place devant les remparts :**

L'aménagement de la place par une tente traditionnelle avec des tapis...et un espace vert, et des bancs.



Fig21 : Plan de la place (E)
Source : (auteure)



Fig22 : Vues sur la place (E) (la place devant les remparts)
Source : (auteure)

➤ **La place (F) : La place mitoyenne aux maisons :**

L'aménagement de la place par une pergola, une fontaine au entourée par des bancs et des espaces verts au milieu et des tableaux d'exposition dans les deux côtés.

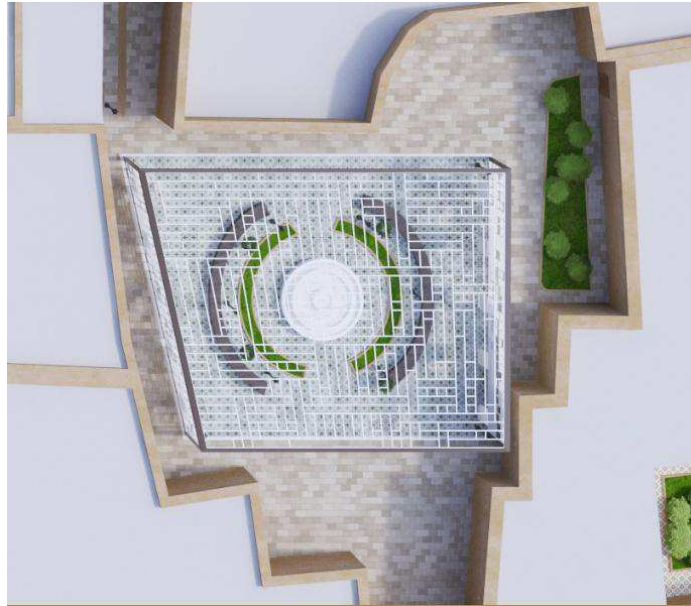


Fig23 : Plan de la place (F)

Source : (auteure)



Fig24 : Vue sur la place (F) (la place mitoyenne aux maisons)

Source : (auteure)

III.2.5.5. Le pavage du sol des places :

On a choisi un pavage de la pierre plate, le pavage des places sera fait d'une façon a évacué les eaux pluviales au espaces verts, et dégage par un système de drainage.

Synthèse :

Dans cette partie on a réaménagé les places du ksar par le mobilier urbain, ainsi on les données des fonctions, dans le but d'aérer le ksar et d'améliorer le cadre de vie.

III.3. Le réaménagement des rues, ruelles et impasses :

Dans le but de valorisation et d'amélioration du cadre de vie dans le ksar on a proposé la requalification de la rue principale, les ruelles et les impasses.

➤ D'après l'analyse morphologique :

Le système viaire est linéaire : réseau hiérarchisé, en forme d'un système arborescent.

La hiérarchisation des rues n'est pas modifiée.

La continuité frontale de l'espace l'emporte sur le côté latérale.

Le dimensionnement des rues :

-La rue principale : 4.20m ; Les rues secondaires : entre 2m et 3m ; Les impasses : entre 1.35m et 2.06m.

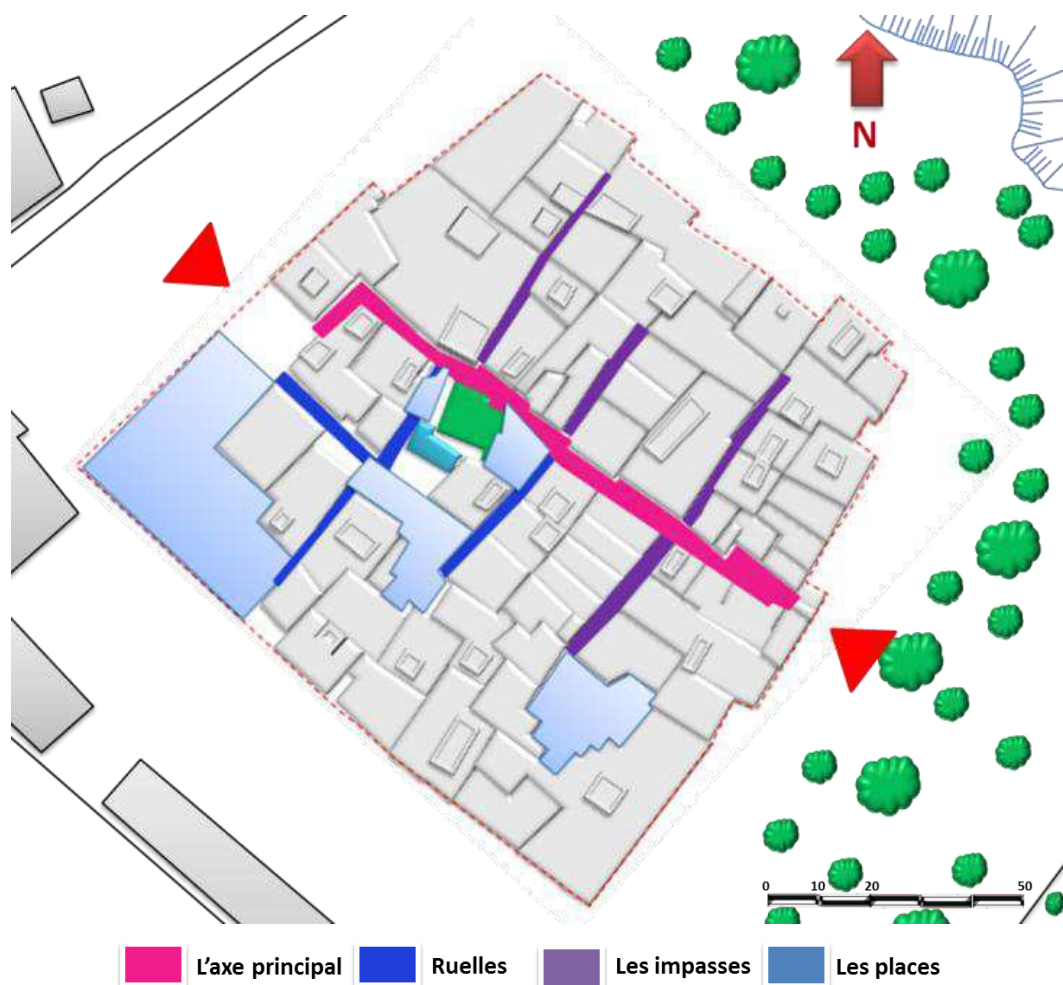


Fig25 : Situation de la rue, les ruelles et impasses

Source : (auteure)

III.3.1. Diagnostic :

Dans ce diagnostic on a indiqué les pathologies et les désordres constatés, ainsi les causes qui sont l'origine de ses désordres et les interventions proposés, comme suit :

Tableau 04 : Diagnostic des rues, ruelles et impasses

Source auteure

<p>Pathologies :</p> <ul style="list-style-type: none"> -L'absence de pavage des rues. -Cumule des remblais, des pierres et des poubelles. -L'accumulation des eaux pluviales qui affecte aux constructions. -L'absence des panneaux d'orientation et de nomination des rues et ruelles. <p>Les causes :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Effondrement des bâtisses. -Les ruines. -La salubrité. -Ruissellement des eaux de pluie. <p>Les réseaux d'assainissements :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Réseau d'assainissement, les regards apparents aux niveaux des rues. <p>Travaux d'Interventions proposés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage : Ramasser les déchets et les remblais. - L'intégration d'un système de drainage. 	<p>Fig26 : Vue sur la rue principale - Le manque de pavage-</p> <p>Fig27 : Vue sur impasse -Cumule de remblais-</p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

III.3.2. La rue :

Selon le dictionnaire petit Larousse «est une voie publique aménagée dans une agglomération ».

-La rue principale du ksar : La rue est l'une des éléments structurants de la morphologie du ksar, Elle est par excellence le lieu où s'écoulent les flux du ksar, elle adopte les fondements de la vie sociale, et compose un lieu où se déroulent les activités humaines et où transitent par des réseaux qui tissent le ksar.

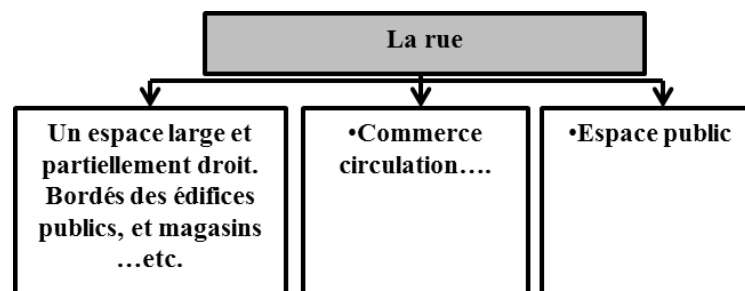


Fig28 :La rue fonction et statut de la rue principale du ksar

Source : (auteure)

Dans la rue principales les angles des bati sont ronds au milieu pour faciliter la circulation avec des chariotetc.

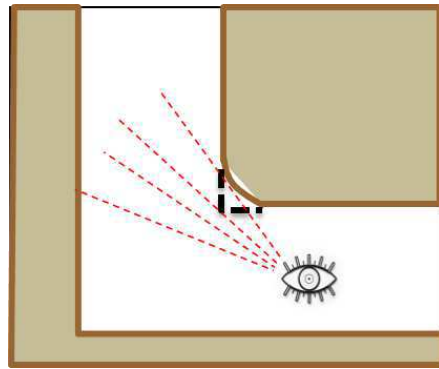


Fig29 : Schéma descriptif des angles de bâti dans la rue principale



Fig30 : Angle tronqué d'un mur

- **Les opérations menées dans la rue (l'axe principal) :**

On a proposé la commercialisation de cet axe par la création des locaux commerciaux, ainsi on a proposé l'installation de mobilier urbain.

III.3.3. Les ruelles :

Sont des rues secondaires, plus étroites que la rue, elle ne joue que le rôle de desserte locale, elle joue aussi un rôle structurant dans l'implantation de bâti.

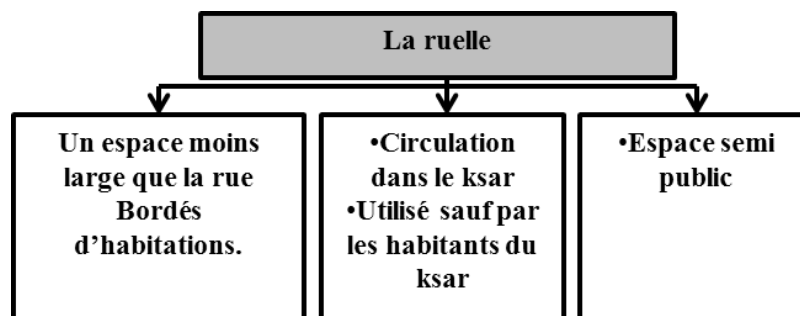


Fig31 : La ruelle, fonction et statut des ruelles du ksar

Source : (auteure)

- **Les opérations menées dans les ruelles :**

On a proposé l'installation de mobilier urbain.

III.3.4. Les impasses :

Sont des voies avec un seul issu, souvent existant dans les ksour.

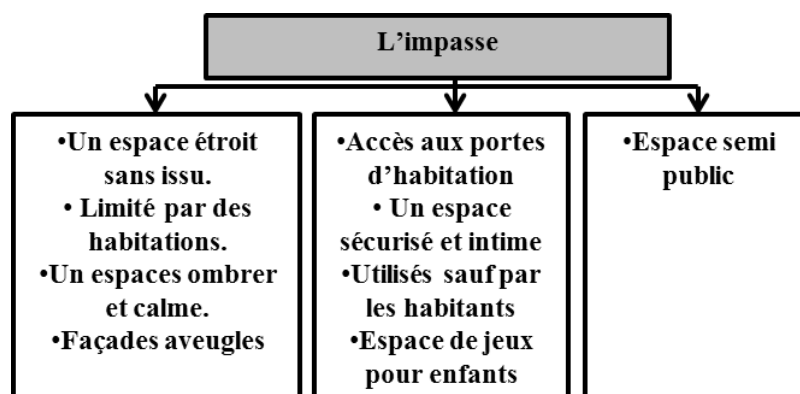


Fig32 : L'impasse, fonction et statut des impasses du ksar

Source : (auteure)

- **Les opérations menées dans les impasses :**

On a proposé l'installation de mobilier urbain.

III.3.5. Le pavage du sol :

Le pavage du sol joue un rôle très important dans la protection des murs des infiltrations d'eau et garantir un bon drainage des eaux, il rend aussi les rues praticables pour les piétons.

Dans Cette partie nous allons présenter c'est quoi un pavage et son rôle, le pavage actuel du ksar, et enfin proposé un nouveau pavage.

III.3.5.1. Définition du pavage : Le pavage est un revêtement constitué de pavés juxtaposés et dont la nature peut être de la pierre naturelle, du béton de ciment ou de la terre cuite. [48]

III.3.5.2. Le rôle du pavage : Le rôle de pavage est d'assurer le confort et faciliter la circulation des usagers, la protection des murs des infiltrations d'eau et garantir un bon drainage des eaux.

III.3.5.3. Le pavage actuel du ksar (le pavage existant) : Le pavage de la rue principale, des ruelles et impasses dans le ksar est en mauvais état. Des rues sont pavées par un pavage en mortier de ciment, d'autres sont sans pavage. Son réseau d'assainissement et l'installation d'eau potable ne respectent aucune norme technique ce qui peut porter des dégâts au ksar puisque la structure et les bâtisses de ksar sont en pierre et adobe.



Fig33 : Le pavé en béton au ksar
Source : (auteure)

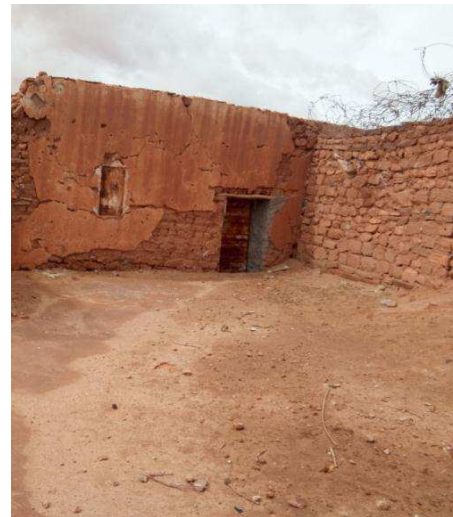


Fig34 : Le sol sans pavé
Source : (auteure)

III.3.5.4. Le pavage proposé :

On a choisi un pavage en pierre naturelle plate vue à sa durée de vie et ses caractéristiques, et aussi à son aspect esthétique.

La pierre est taillée manuellement ou par un appareil, de manière à avoir les dimensions voulues, elle est de forme rectangulaire avec une face lisse.

On va appliquer le pavage proposé sur : la rue principale, les ruelles, impasse et places de ksar, seulement la circulation piétonne est autorisée dans le ksar.



Fig35 : Pierre naturelle plate

- **Le pavage des ruelles avec des pierres plates permet de :**
 - Rendre les ruelles praticables pour les piétons lorsqu'il pleut, en particulier les ruelles étroites à forte pente
 - Garantir le bon drainage des eaux tout en ralentissant l'érosion de surface
 - Eviter l'infiltration d'eau dans les murs latéraux

- **Assurer un système de drainage des eaux :**

En prenant en considération le système de drainage des eaux pluviales par caniveaux implantés au milieu des rues. Le principe de système de drainage :

Le drainage est généralement assuré par la pente du sol, qui oriente l'eau à l'endroit où l'on veut qu'elle passe. Une faible pente de moins de 5% suffit à garantir l'écoulement des eaux. Les pentes trop fortes entraînent une accélération des eaux et une érosion accrue des sols.

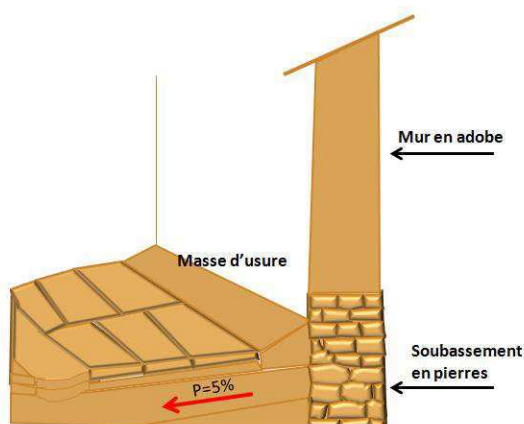


Fig36 : Le mode de drainage
Source : (auteur)



Fig37 : Système de drainage des eaux
Source : (auteur)



Fig38 : mode de drainage de ksar
Source : (auteure)



Fig39 : Plan de ksar (le pavage de sol)
Source : (auteure)

III.3.6. La réanimation des rues, ruelles et impasses :

On résume les interventions sur la rue, ruelles et impasses comme suit :

➤ **L'installation de mobilier urbain :**

Le mobilier urbain doit assurer plusieurs fonction comme :

- L'orientation des usagers par des panneaux publicitaires et des panneaux d'information
- L'échange entre les habitants
- L'animation d'activités commerciales et artisanales.

On va installer les différents types de mobilier urbain tels que :

➤ **Le Mobilier pour l'éclairage public :**

Assurer un éclairage nocturne, et rend le ksar plus sécurisé, donc c'est un facteur essentiel de confort et de sécurité. L'éclairage doit favoriser :

- La mise en évidence des éléments signalétiques.
- Le fonctionnement des lieux de vie (espaces de circulation, points de rencontres et diverses autres activités).
- La valorisation des points remarquables (façades, mosquée).
- L'installation des lampadaires aux bords de la rue principale (Dispositif d'éclairage nocturne de l'espace public ou luminaire porté généralement d'un poteau, il est disposé de façon à répandre régulièrement la lumière, selon un espacement variable et les caractéristiques de l'espace).
- L'installation des lanternes : Il existe de nombreuses formes traditionnelles de lanternes qui peuvent servir d'éclairage électrique intérieur, suspendu ou en applique.

➤ **Le mobilier urbain relatif à l'hygiène :**

Il est constitué par : les poubelles, les corbeilles.

- **Corbeille** : au niveau de ksar destiné à recueillir papiers et déchet.

➤ **Le mobilier de décor :**

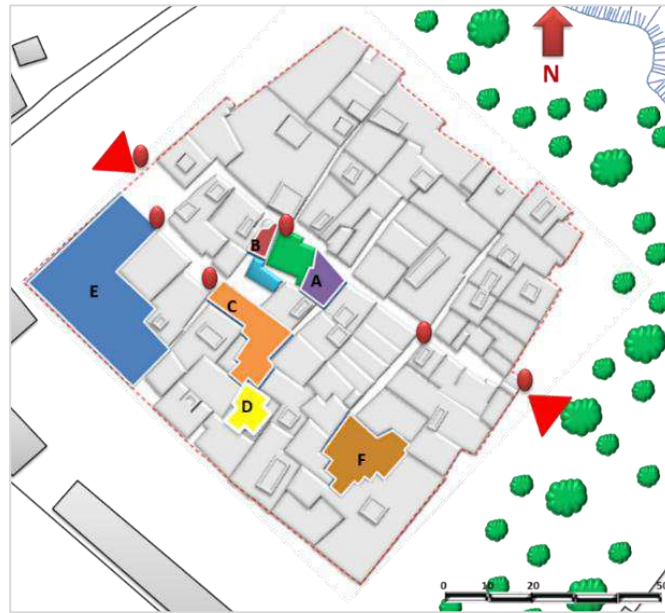
L'ensemble d'éléments qui contribuent à l'esthétique du ksar : bac a fleurs, pergola.

- Le bac à fleurs** : pour la décoration aux entrées des habitations ou aux bords des rues
- **Pergola** : au niveau de la rue principale, ruelles et impasses pour la création de l'ombre.

➤ **Le mobilier urbain de l'information et de la communication :**

Ensemble des dispositifs visuels portant des informations aux usagés ou permet la communication entre eux.

- Panneaux d'orientations** : plaques portant une indication montés sur un support, avec un éclairage propre ou non.
- Panneaux d'affichage** : ce sont des panneaux qui supportent un dispositif d'affichage d'informations relatives à la vie d'une collectivité. Ils sont destinés aux annonces ou aux informations émanant d'une autorité reconnue.



•Les places existantes :

■ La place de mosquée (A) ■ La placette de puits (B) ■ La place de hammam(C) ■ La place devant maisons (D)

•Les places proposées :

■ La place devant les remparts (E) ■ La place entre maisons (F) ● Panneau d'orientation

Fig40 : Plan de l'emplacement des panneaux d'orientation

Source : (auteure)



Fig41 : Vues sur la rue principale

Source : (auteure)

Synthèse :

Les rues, ruelles et impasses sont des espaces à plusieurs usages, l'usage commercial, la circulation, rencontre...etc. dans cette partie on les réaménagé dans le but de réanimé et revivre l'espace.

III.4. Ravalement des façades :

Le ravalement des façades est une étape nécessaire pour la requalification du ksar, Il s'agit de conserver les murs.

III.4.1. Définition de ravalement : Un ravalement façade consiste en une remise à l'état d'une façade. Il s'agit de conserver les murs et de faire en sorte de les rendre plus sains et plus durables. [49]

Un bon ravalement de façade va consister en une remise à neuf. Les trous et fissures seront rebouchées, la façade sera nettoyée ou le revêtement façade remplacé. [49]

III.4.2. Les étapes de ravalement : Quel que soit le matériau principal, plusieurs étapes sont nécessaires pour effectuer un ravalement de façade : [50]

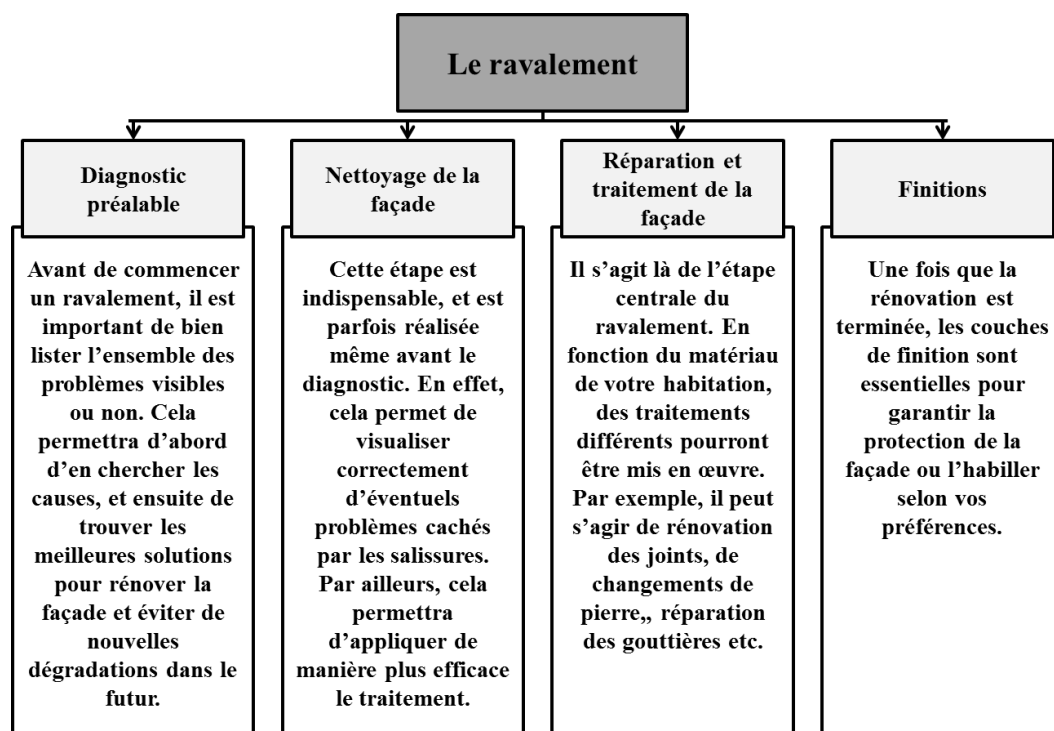


Fig42 : Les étapes de ravalement

Source : (auteure)

III.4.3. Le ravalement au niveau du ksar :

Le ravalement touche toutes les façades de ksar, cette opération sera faite selon le type de pathologie et la nature du matériau utilisé dans notre cas les murs sont en adobe avec un soubassement en pierre, et les planchers en bois.

III.4.3.1. Diagnostic :

Avant tout ravalement des façades, réalise un diagnostic précis et complet des murs extérieurs est nécessaire afin de proposer les solutions les plus adaptées selon le degré de dégradation. On a indiqué les pathologies et les désordres constatés, ainsi que les causes qui sont l'origine de ses désordres et les interventions, comme suit :

Tableau05 : Les pathologies sur façades
Source : (auteure)


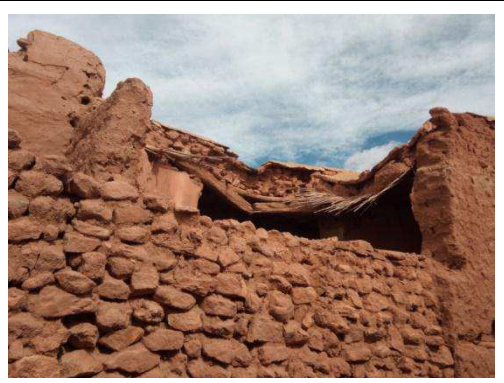

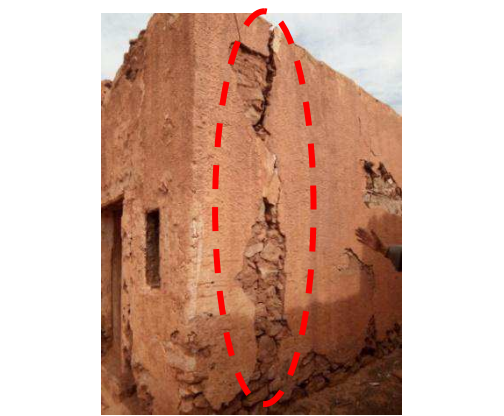


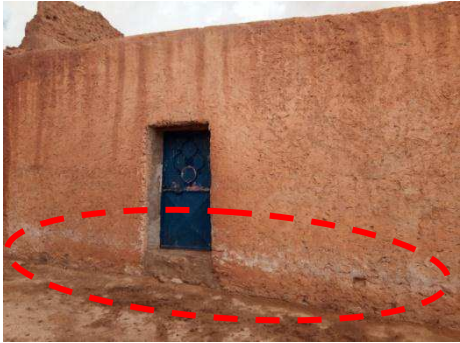

<p>L'endommagement des murs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vieillessement et marginalisation - Conditions climatiques - Manque d'entretien <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nettoyage : Ramasser les déchets et les remblais - L'injection d'un mortier de la même nature de matériau utilisé. 	
<p>Effondrement partiel des plancher et murs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Condition climatique - Manque d'entretien - L'entretien de système d'évacuation - Les insectes et les rongeurs <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'emplacement d'un système d'étanchéité - L'entretien des plancher - Renforcement des planchers qui sont en mauvais état et Démolir ceux irrécupérable 	
<p>L'érosion des fondations :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manque d'entretien. - Infiltration des eaux pluviales. <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soigner les murs avec des matériaux locaux - Remplacement physique de la partie endommagée 	
<p>Des fissurations profondes ou superficielles au niveau des murs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Stagnation et infiltration des Eaux pluviales - Manque d'entretien - Les surcharges <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Répartition des charges au long du mur par l'encastrement d'une planche de bois. - Reprise de fissures (par des aggraves). - Soigner les murs avec des matériaux locaux. - l'entretien. 	

Fig43 : L'effondrement des murs

Fig44 : Dégradation des planchers

Fig45 : L'érosion des fondations

Fig46 : Fissuration inclinée au niveau de mur

<p>L'érosion des bords supérieurs des murs :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Manque d'entretien. - Condition climatique <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Soigner les murs avec des matériaux locaux - Remplacement physique de la partie endommagée - Système d'étanchéité 	 <p>Fig47 : L'érosion des bords supérieurs de mur</p>
<p>Décollement d'enduit extérieur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Filtration des Eaux pluviales. - Manque d'entretien. - L'humidité. <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Protection des soubassements 	 <p>Fig48 : Décollement de l'enduit</p>
<p>Le salpêtre :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La remonté capillaire - Infiltration des eaux pluviales. - La stagnation des eaux - Le manque de système d'évacuation <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le traitement le moins onéreux est un enduit à la chaux hydraulique (car elle est régulatrice d'humidité). - Pente et caniveaux. 	 <p>Fig49 : La remonté capillaire en bas murs des maisons</p>
<p>Les traces des eaux sur les façades :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Système d'évacuation des eaux pluviales. - Stagnation de l'eau et la mal disposition des gueulards. <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'entretien et nettoyage des conduites et systèmes d'évacuation. 	 <p>Fig50 : Les traces des eaux sur la façade</p>

III.4.3.2. Etude de CET (corps d'état techniques) :

a. L'électricité :

Le ksar est relié au réseau électrique.

b. Les réseaux d'assainissements :

Un réseau d'assainissement mal étudié au niveau du ksar.

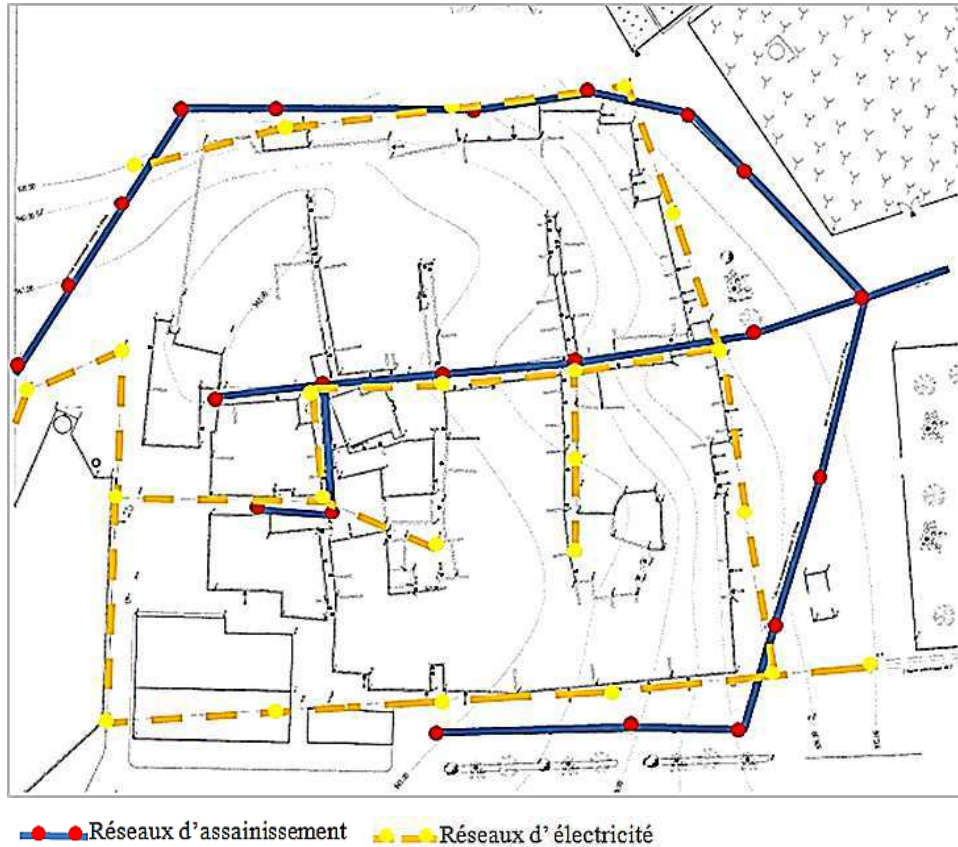


Fig51 : Plan de ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

▪ Les réseaux d'électricité :




- L'emplacement des postes de transformation au milieu de ksar qui peut engendrer des risques et qui défigure l'aspect esthétique des façades.



Fig52 : Les postes de transformation au niveau de ksar
Source : (auteure)

Tableau06 : Les pathologies liées aux divers réseaux

Source : (auteure)

<p>La pose par câble apparents a l'air libre :</p> <p>Qui défigurent l'aspect esthétique des façades.</p>	 <p>Fig53 : Câbles apparents sur la façade</p>
<p>Les niches de compteurs :</p> <p>Aux niveaux des façades. Qui défigurent l'aspect esthétique des façades.</p>	 <p>Fig54 : Les niches de compteurs</p>
<p>L'évacuation des eaux pluviales :</p> <p>- Les descentes d'eau :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les gouttières aux niveaux des façades. - Les descentes d'eau mal adapté en PVC. <p>Intervention :</p> <ul style="list-style-type: none"> - La proposition des descentes d'eau qui s'adapte avec les façades de ksar. 	 <p>Fig55 : Les gouttières</p>

➤ **Synthèse :**

Après le diagnostic qu'on a fait on distingue que la dégradation des façades des composants du ksar est due en générale par les facteurs climatiques : les eaux pluviales, les vents...etc.

III.4.3.3. Travaux d'urgence :

C'est une procédure primaire protectrice provisoire pour arrêter la détérioration permanente qui menace le bâtiment.

A. Au niveau des façades et des murs :

- Faire des supports au niveau des façades et des murs qui souffrent de fissures profondes avec des étaielements en bois ou en métal incliné et en les supportant dans le sol ou dans les façades correspondantes. [24]
- Démolir les parties de façades qui sont irréparable pour éviter le risque de chute.
- Protéger le haut des murs et façades de l'érosion et intempéries avec une couche de chaux. [24]

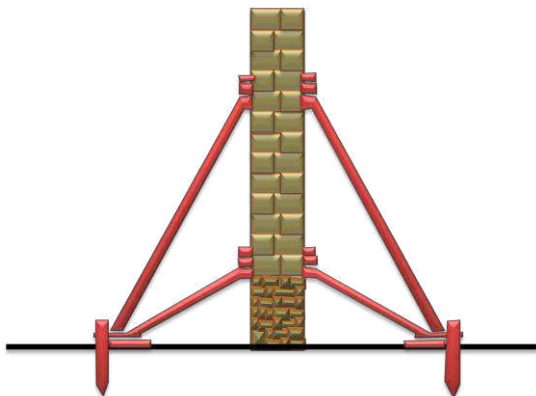


Fig56 : Le soutènement du mur dans les deux cotées
Source : (auteur)

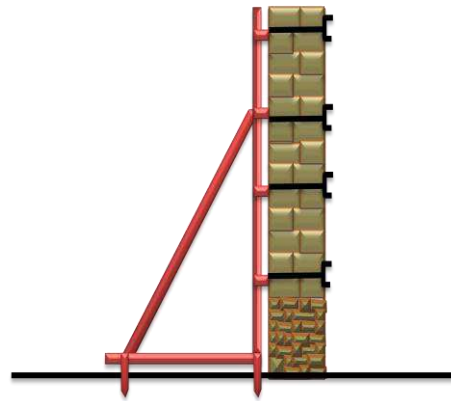


Fig57 : Le soutènement d'une partie du mur dans une seule cotée
Source : (auteur)

B. Au niveau des planchers :

- Consolider les plancher menacé de s'effondrer en raison de leurs mauvaises conditions techniques ou en raison de l'effondrement des murs porteurs préconiser les étaielements en bois ou en métal.
- La démolition des plancher irrécupérable.
- Couvrir les plancher avec des plaques métalliques ou en utilisant une couverture en plastique temporaire et dans les deux cas on doit utiliser des goupilles pour le réseau de drainage éloigné les câbles électriques des plafonds en bois pour éviter les incendies. [24]

C. Au niveau des fenêtres et des portes :

- Préserver toutes les portes et fenêtres spécialement ceux avec un cachet identitaire local jusqu'à leurs remise en bon état et en place.
- Consolidation des fenêtres et des portes au niveau des murs menacés de s'effondrer. [24]

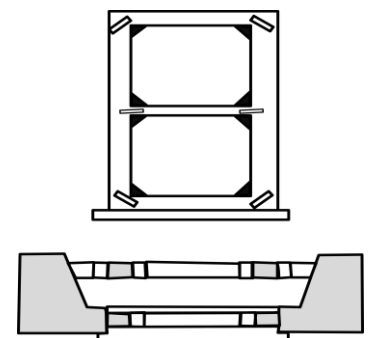


Fig58 : La méthode de renforcement des fenêtres
Source : (auteur)

D. Remplacement physique de la partie endommagée :

Il s'agit de remplacer le matériau de la partie fissurée, bombée ou menacée par la dégradation et de reconstruire avec le même matériau ou d'autres dont la résistance et la déformabilité seront similaires. [34]

E. Reprise de fissures :

La méthode consiste à intercaler entre les lèvres de la fissure du mur des éléments plus résistants et plus rigides en guise de sutures, tels que des agrafes métalliques, des morceaux de brique, etc. Il s'agit de retrouver la continuité perdue du mur endommagé, de sorte que les tensions puissent être de nouveau transmises et distribuées de manière homogène dans la partie lézardée. Pour que cette méthode soit efficace, il faut que la fissure soit passive comme nous venons de l'expliquer, c'est-à-dire que la cause de son apparition n'agisse plus sur la partie à réparer. [20]

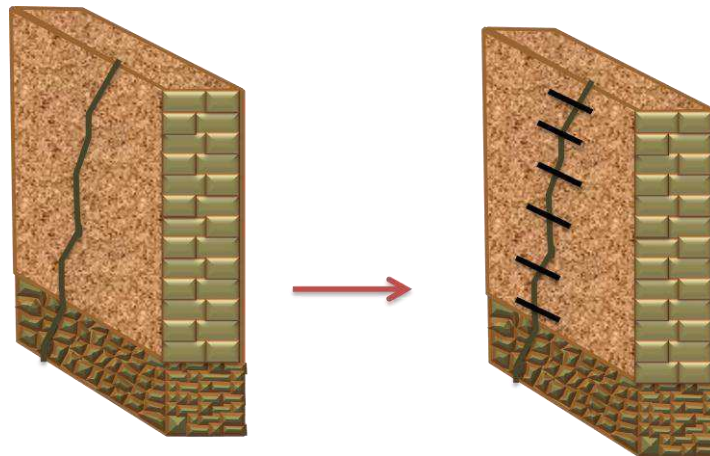
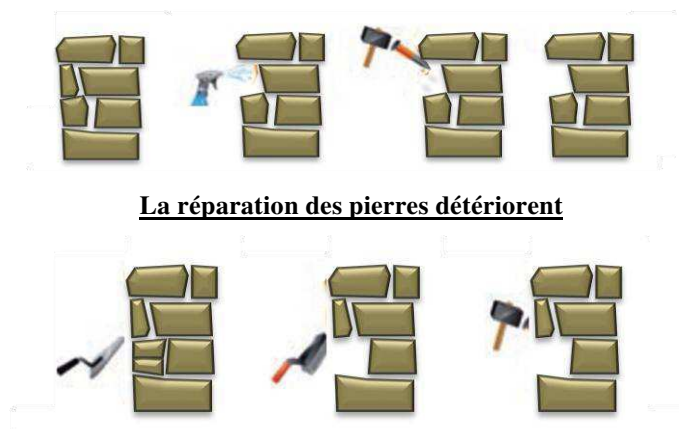


Fig59 : Reprise des fissures par les agrafes
Source : (auteure)

F. Traitement l'érosions de la pierre :

Selon les étapes suivantes : [17]



Changement totale de la pierre détérioré

Fig60 : Traitement l'érosions de la pierre
Source : (auteure)

G. Réparation des enduits sur murs en maçonnerie :

Ce dommage n'affectant pas la tenue structurelle de l'ouvrage, mais portant atteinte à l'esthétique, nous avons préconisé ce qui suit :

- 1) Enlèvement de toute la partie endommagée de l'enduit jusqu'à atteindre la partie saine.
- 2) Procéder à la mise en place d'un enduit classique. [51]

III.4.3.4. Recommandation proposée :

- **Enduit sur façades :**

On a proposé un enduit qui s'adapte avec l'architecture du ksar de point de vue des composants et de la couleur :

- Enduit constitué de la chaux naturelle grasse mélangé avec du sable.
- Traiter les façades par la même couleur et texture afin de lui donner un aspect uniforme, bien évidemment, la couleur proposé est étroitement liée aux matériaux locaux utilisée dans les façades.
- La peinture des éléments de menuiseries extérieures.

- **Menuiseries :**

On a proposé une menuiserie qui s'adapte avec l'architecture du ksar de point de vue la forme et la couleur :

- Remplacement ou restauration des fenêtres et des portes.
- Réparation et remise en jeu des menuiseries existantes défectueuses.

- **Les éléments architectoniques :**

L'utilisation et la reprise des éléments architectoniques extraits de l'architecture traditionnelle de la région sur les façades.



Fig61 : Les cornes de gazelle sur la porte d'une maison
Source : (auteure)



Fig62 : Des écritures au-dessous de porte
Source : (auteure)

-Réfection des façades (préparation du support, enduit ou mise en peinture) Travaux de réfection ou réalisation d'éléments extérieurs intéressants du point de vue artistique ou historique.

- **Intégration de C.E.T (corps d'état technique)**

Afin de ne pas porter atteinte à l'authenticité du ksar, il est préférable d'enterrer le réseau d'électricité ; néanmoins l'emplacement des postes transformateurs doit être choisi de façon à ne pas nuire au paysage du ksar et d'éviter les chutes de tension. Leur construction doit respecter les normes en vigueur tout en s'intégrant dans l'architecture locale.

- L'intégration aux façades, notamment par encastrement des coffrets et boîtes de raccordement aux divers réseaux (gaz, électricité, téléphone, câble ...)
- Nous proposons de camouflait ces réseaux par des gaines ou des câblages fixer sur les façades.
- Descentes EP à créer ou à remplacer (Tuyaux de descentes eaux pluviales)

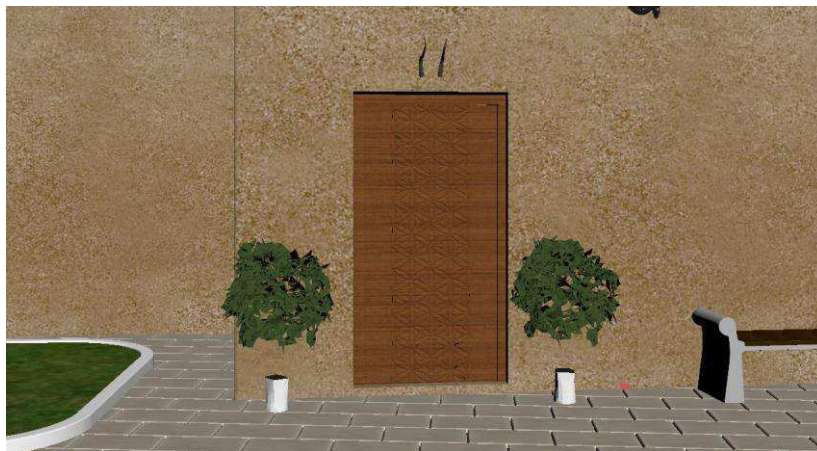


Fig63 : Le ravalement d'une façade
Source : (auteure)

Tableau07 : Le ravalement des façades
Source : (auteure)



Fig64 : Façade (1) d'une maison avant le ravalement
Source : (auteure)

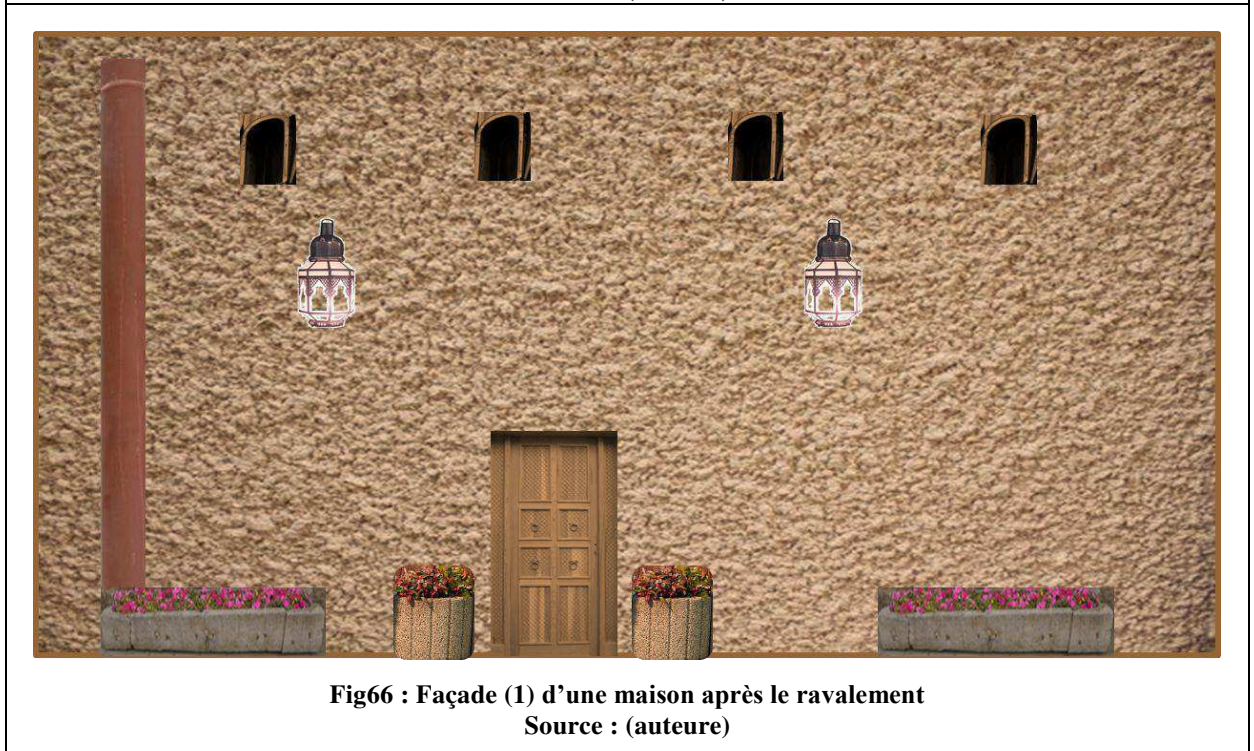
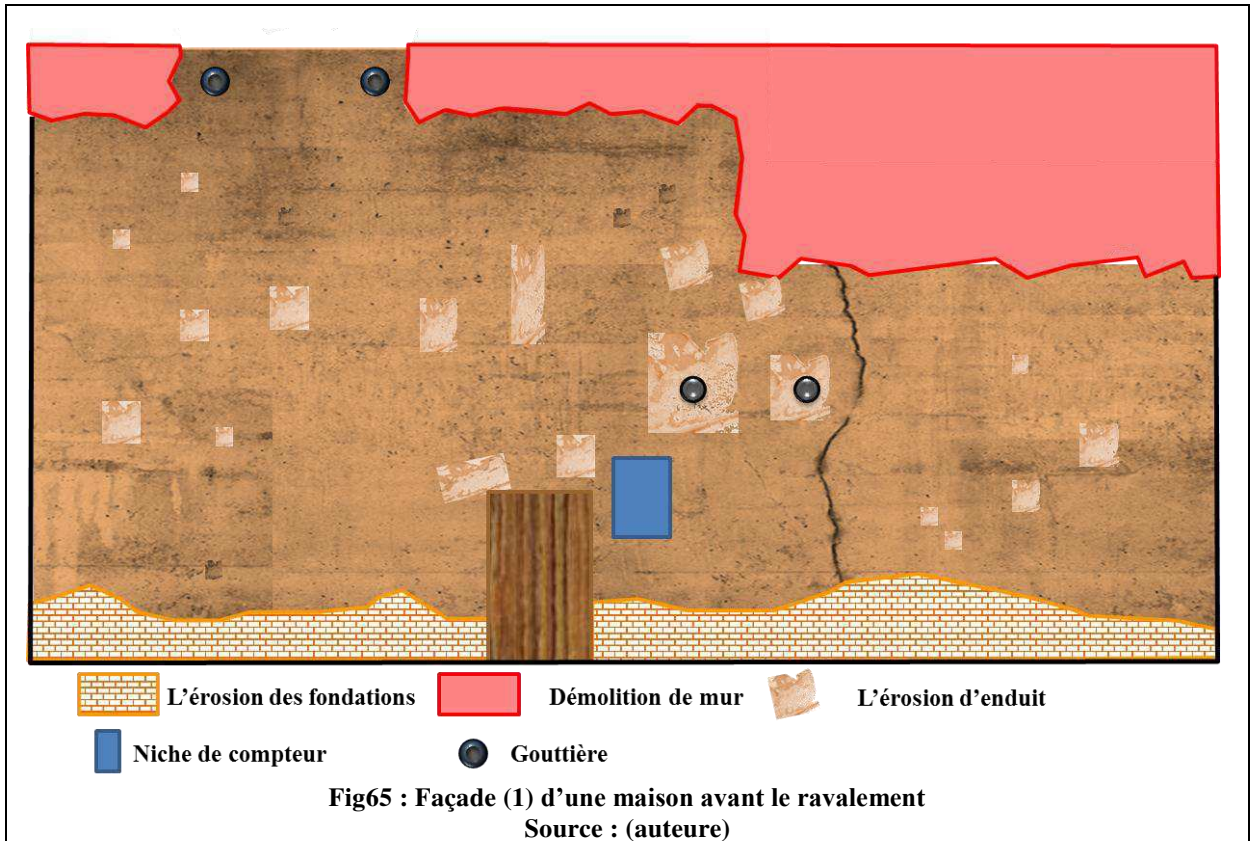




Fig67 : Façade (2) d'une maison avant le ravalement
Source : (auteur)

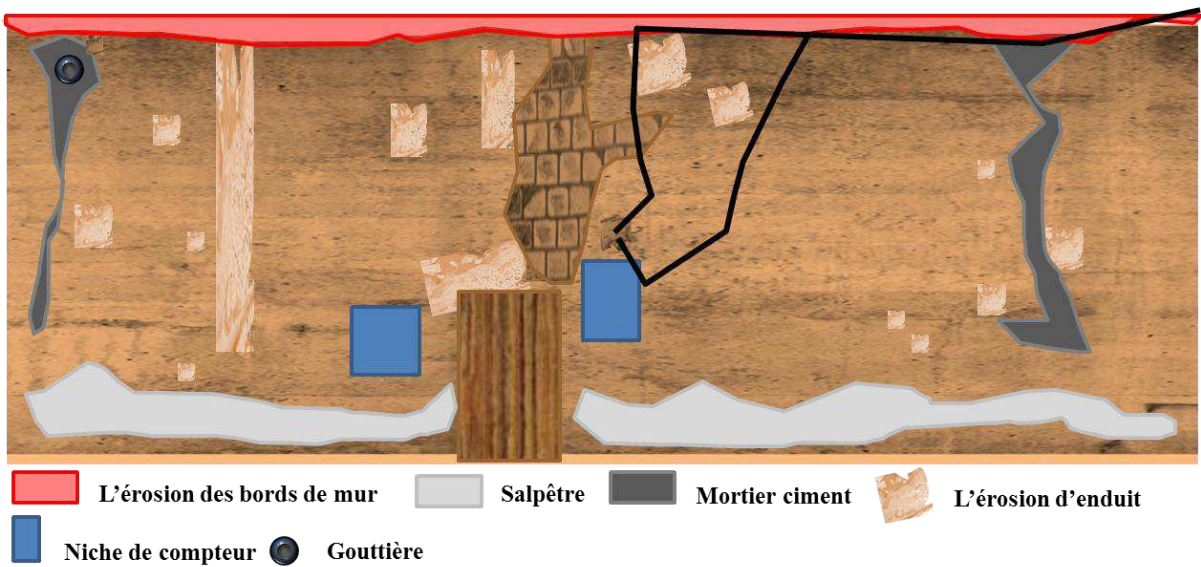


Fig68 : Façade (2) d'une maison avant le ravalement
Source : (auteur)



Fig69 : Façade (2) d'une maison après le ravalement
Source : (auteur)

Synthèse :

Par cette intervention on a redonné un état neuf aux façades sans défigurer l'aspect de l'architecture traditionnel du ksar, on a aussi intégré le mobilier d'éclairage, et réadapté les descentes d'eau.



Fig70 : Plan de masse du ksar d'El-Haouita

Source : (auteure)



Fig71 : Vue du ksar d'El-Haouita

Source : (auteure)



Fig72 : Vues du ksar d'El-Haouita
Source : (auteure)

Conclusion

La requalification nécessite multiples opérations notamment dans notre cas d'étude, on a fait en premier lieu le réaménagement des places pour aérer le ksar et améliorer le cadre de vie, le réaménagement des rues, ruelles et impasses pour réanimer et revivre l'espace, en deuxième lieu le ravalement des façades de ksar pour garder l'aspect esthétique et l'authenticité de la région. Le but de cette intervention est d'atteindre à notre objectif de valoriser le ksar d'El-Haouita et de garder son authenticité.

CONCLUSION

GENERAL

Conclusion générale

L'architecture Ksourienne et notamment celle de Laghouat représente un patrimoine prestigieux de haute valeur, elle est le témoignage de génie savoir et la capacité de leurs occupants à s'adapter dans le milieu difficile, l'habitat est considéré comme le noyau essentiel de cette architecture elle représente la totalité de la composition du ksar , sa conception est inspirée de l'environnement immédiat et respecte les valeurs sociales ancestrales , il se caractérise par une architecture simple et des techniques de construction encore simple qui se basent sur la construction en murs porteurs , les matériaux de constructions utilisés sont des matériaux locaux d'une grande résistance et moins coûteux.

Malheureusement cette image n'existent plus dans nos jours, ce patrimoine est subit d'un dépeuplement sans cesse ce qui cause sa dégradation et accélèrent son dépérissement, des divers facteurs engendrent le désordre de ces ksour, des facteurs naturels et des facteurs humaines.

D'ici la sauvegarde de ce patrimoine est plus que nécessaire afin de le revaloriser et améliorer son état, pour imprégner les générations futures des valeurs architecturales de cet héritage et de se bénéficier de patrimoine au secteur de tourisme.

Pour la préservation et la revalorisation du ksar d'El-Haouita à Laghouat, la mise en place d'une méthodologie d'intervention de réhabilitation du ksar est nécessaire, Ceci qui nous a conduits de touché à certain aspect, en visant :

- La restitution du système défensif du ksar d'El-Haouita.
- Le ravalement et la requalification des espaces libres à l'intérieur du ksar d'El-Haouita.

Toutes ces propositions et solutions étaient apportées du cadre théorique souhaitable d'être appliqué en réalité, l'objectif final que nous souhaitons d'atteindre de garder l'aspect historique et architectural du ksar d'El-Haouita entant que témoignage d'une civilisation riche et caractérisant pour pouvoir d'assurer sa conservation et sa transmission aux générations futures.

Enfin, notre recherche n'est pas allée seulement élaborer un mémoire de fin d'étude mais out aspirons d'après lequel d'aboutir les perspectives de recherche futur et l'utiliser comme une base des données pour une autre recherche qui peut développer l'un des aspects obtenu dans ce travail.

REFERENCES
BIBLIOGRAPHIQUES

- [1] MAZOUZ.F, «*Le renouvellement du patrimoine bâti vétuste -le cas du centre-ville d'Oran-*» Thèse de doctorat, Université des Sciences Et Technologie Mohamed BOUDIAF-Oran, 2015, pp. 01-04.
- [2] BRIK.B et SMAALI.A, «*la réhabilitation des ksour de la veille ville de Nigrine, Cas d'études : (Types de maisons ksouriennes)*» Mémoire de fin d'études de Master, Université Larbi Tébessi – Tébessa, 2015/2016, pp. 08-09/54-68.
- [3] HAMMOUDI.A, «*Le patrimoine ksourien, mutation et devenir. Le cas du Zab El Gherbi-Tolga*» Mémoire de Magister, Université Mohamed Khider – Biskra, 2014, pp. 55-67.
- [4] Site internet : <http://www.universalis.fr>
- [5] Dictionnaire Encarta 2006, Microsoft Corporation.
- [6] DEKOUMI Djamel, «*Pour une nouvelle politique de l'environnement historique bâti algérien. Cas de Constantine*», thèse de doctorat, 2007 pp. 36-38.
- [7] RAHMOUN.F, «*La préservation de ksar El –Hirane « El-Derb » à travers : l'analyse morphologique et des opérations de valorisation La réhabilitation des monuments : « la mosquée, la maison de fondateur, la maison de Lalla Hafsa »* » Mémoire de fin d'études de Master, Université Amar Thelidji- Laghouat 2017, pp. 12-13.
- [8] UNESCO, Extrait de la recommandation du 10 novembre 2011, concernant « le paysage urbain historique ».
- [9] GUEDRAOUI.R et CHIKHIS, «*Centre de rayonnement et du savoir-faire traditionnel*» Mémoire de Magister, Université Aboubakr Belkaid-Tlemcen, 2011/2012, pp. 05-12.
- [10] FARDEHEB.Y, «*Les enjeux patrimoniaux des sites historiques anciens, entre sauvetage, sauvegarde et mise en valeur. Cas d'étude : le site historique d'Agadir à Tlemcen*» Mémoire de Magister, Université Aboubakr Belkaïd-Tlemcen, 2015/2016, pp. 32-46.
- [11] JOURNAL OFFICIEL - Loi n° 10-02 du 29 juin 2010 portant approbation du Schéma National d'Aménagement du Territoire.
- [12] LAROUI.I et CHAOUI.L, «*Réhabilitation durable du patrimoine bâti en terre crue Cas d'étude ksar de Tadjmout*» Mémoire de fin d'études de Master, Université Amar Thelidji-Laghouat, 2016/2017, pp. 15
- [13] Site internet : «<https://www.anss.dz/fr/home/>»
- [14] HAFSI Mustapha, «*Réhabilitation du Patrimoine Ksourien à Travers La Revitalisation de l'Habitat. Cas des ksour de la wilaya de OUARGLA*», Mémoire de magister, École Polytechnique D'architecture Et D'urbanisme. EPAU, Alger, 2012, pp. 40.
- [15] LE DECRET 83-684 DU 26 NOVEMBRE 1984.

- [16] JEAN-CLAUDE GOLVIN, «*L'image de restitution et la restitution de l'image*» cours de Tunis., Institut AUSONIUS, Université de Bordeaux III.
- [17] ABDELHFIDHIM, «*Requalification des places publiques de l'ancien centre-ville de Laghouat Cas d'étude : les travaux d'urgence et les travaux de restauration*» Mémoire de fin d'études de Master, Université Amar Thelidji- Laghouat 2015/2016, pp. 9.
- [18] BRAHIMI.N, «*Analyse morphologique et requalification de l'ancien Quartier Schettit a Laghouat Cas d'étude : réaménagement des espaces libres.*» Mémoire de fin d'études de Master, Université Amar Thelidji- Laghouat, 2015/2016, pp. 9.
- [19] TAKHI BELKACEM (Cours : *La préservation du patrimoine architectural, le ravalement*), université Ammar Thelidji, 1ere année Master patrimoine 2017, pp. 3-4.
- [20] REHABIMED «*Méthode RehabiMed, Architecture Traditionnelle Méditerranéenne, Réhabilitation Ville et Territoire, Réhabilitation Bâtiments.*», Disponible sur : «<http://www.rehabimed.net>».
- [21] ALAIN BORIE, FRANÇOIS DENIEUL «*Etude et document sur le patrimoine culturel, Méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels*» UNESCO.
- [22] «*Réhabilitation Et Action Sociale À Marrakech, Maroc L'amélioration Du Cadre De Vie Traditionnel*», Centre méditerranéen de l'environnement Marrakech (CMEM) Maroc.
- [23] Site internet : «www.google image.com»
- [24] PPMVSA «*Plan Permanent De Mise En Valeur Et De Sauvegarde Des Sites Archéologiques* », la direction de la culture de la wilaya de Laghouat, 2018, pp. 314-339.
- [25] TAKHI BELKACEM, «*صيانة و ترميم السقوف التقليدية بالقصور الصحراوية -دراسة حالة سقوف الاغواط*» », Mémoire de Magistère, Université De Bouzareah, Institut d'archéologie, 2009/2010, pp. 13-16/34-43.
- [26] «*Manuel De Conservation Du Patrimoine Architectural En Terre Des Vallées Présahariennes Du Maroc* », CERKAS / Centre du Patrimoine Mondial de l'UNESCO / CRATerre-EAG.
- [27] Site internet : «https://planificateur.acontresens.net/afrique/algerie/wilaya_de_laghouat/el_haouita/».
- [28] HADJ KADOUR, fiche technique d'inscription d'un projet, «*Le projet : Proposition de classement du site d'EL-HOUAITA-LAGHOUAT "IBERO-MAURUSIEN"* », musée communal de Laghouat 2018.
- [29] Fiche technique touristique, commune : EL-HOUITA (Ouled Yagoub), la direction de tourisme de la wilaya de Laghouat.

- [30] TAKHI BELKACEM, «إعادة الاعتبار لقصر الحويطة» la direction de la culture de la wilaya de Laghouat, Mai 2006, pp. 1-17.
- [31] Site internet : «[http://www.opvm.dz/10_Articles/68_Les_mat%C3%A9riaux de constructions/d](http://www.opvm.dz/10_Articles/68_Les_mat%C3%A9riaux_de_constructions/d)»
- [32] BENCHERIF.C, «Restitution duksar diafa Touggourt approche Technique» Mémoire de fin d'études de Master, Université Mentouri Constantine, 2007/2008, pp. 112-119.
- [33] Livret stagiaire BTC Bâtir un mur en briques de terre compressée, 2010.
- [34] HUGO HOUBEN et HUBERT GUILLAUD, CRATerre Traité de construction en terre, Editions Parenthèses 20B06.
- [35] Site internet : « www.opvm.com ».
- [36] Dictionnaire encyclopédique, édition LAROUSSE, français, 1999.
- [37] MARTIN ESCOYEZ, « *La restitution du patrimoine architectural par la représentation virtuelle tridimensionnelle* », Mémoire de fin d'études réalisé en vue de l'obtention du master d'architecture, 2016, Université Catholique de Louvain, pp. 12.
- [38] Site internet : « <https://dictionnaire.reverso.net/français-synonyme/>»
- [39] EUGENE VIOLLET-LE-DUC, Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XIe au XVIe siècle - Tome 2, Cavalier.
- [40] LARGUECHE ABDELKRIM, « *La revalorisation par la connaissance du système défensif de la ville de Tlemcen* », Mémoire pour l'obtention du Diplôme de Magister en Architecture, 2015/2016, Université Abou Bakr Belkaïd - Tlemcen, pp. 15-17/ 76-81.
- [41] BAROUD DJAMALEDDINE et CHETTIH AZZEDINE, « *Réhabilitation des fortifications de la ville de Laghouat* », Mémoire de fin d'étude, 2008/2009, Université Ammar Theidji - Laghouat, pp. 72-97.
- [42] HABBOUL HANAN, « *إعادة تأهيل القصور الصحراوية "قصر عين ماضي نموذجا"* », Mémoire de Magistère, 2010/2011, Université D'Alger 2, Institut d'archéologie, pp. 34/ 100-109.
- [43] MAHÇAR IMANE et BENFETIMA HADJER, projet final de Master 1, « *La réhabilitation du ksar de Tdjrouna* », Université Ammar Theidji - Laghouat, 2017/2018.
- [44] GERARD BEAUDET, professeur titulaire, Institut d'urbanisme, université de Montréal, Canada.
- [45] « *Manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys* », un programme financé par l'union européenne, Montada.
- [46] GHERRAZ Halima, «*Les espaces publics entre forme et pratique dans les villes arides et semi arides (Cas des places publiques de la ville de Ouargla)*», Mémoire de Magistère, Université Mohamed Khider – Biskra, 2013, pp. 81-86.

BIBLIOGRAPHIE

- [47] JOURNAL OFFICIEL, Loi n° 98-04 du 20 Safar 1419 correspondant au 15 juin 1998 relative à la protection du patrimoine culturel.
- [48] Site internet : «www.gatine.org»
- [49] Site internet : «<https://www.futura-sciences.com/maison/definitions/maison-ravalement-10881/>»
- [50] Site internet : «<http://www.ravalement-de-facade.info/>»
- [51] CHEKKAF.A & DOUZLI, «*Etude de réhabilitation d'un musée compose (RDC+1etage) à Ain Temouchent* Mémoire de fin d'études de Master Université Aboubakr Belkaid, 2012, pp. 90-106.

ANNEXE

