

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

وزارة التعليم العالي و البحث العلمي

MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

جامعة عمّار تليجي بالأغواط

UNIVERSITE AMAR TELIDJI LAGHOUAT



كلية التكنولوجيا

FACULTE DE TECHNOLOGIE

قسم الهندسة المعمارية

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

*Mémoire de projet de fin d'étude en vue de l'obtention*

*Du diplôme master en architecture*

**Domaine : Architecture**

**Filière : Architecture**

**Option : Architecture et patrimoine**

**Présenté par:**

**MOSBAH YUCEF**

**Thème**

---

**Revalorisation du patrimoine architecturale du  
Ksar de taouiala par la conception d'un projet  
d'habitat individuel**

---

*Soutenu publiquement devant le jury composé de:*

Mr. SALHI ATEF

M.A.A.

Président

Mr. CHETTIH AZEDDINE

M.A.A

Examineur

Melle. BAALI .S

M.A.B

Examinatrice

Mr. BELHADJ BELKACEM

M.C.B

Encadreur

**Promotion 2016**

## *Remerciements*

Avant tout, je remercie **Allah**, le tout puissant, qui m'a donné le courage, la volonté et la patience pour accomplir ce modeste travail.

Je remercie vivement **les membres du jury** qui me font le grand honneur d'avoir accepté de juger mon travail.

Un profond respect et un remerciement particulier pour mon encadreur **Mr BELHADJ Belkacem**, pour ses critiques constructives, sa disponibilité, son encouragement et surtout pour sa patience.  
Profonds respects et éternelle reconnaissance.

Je tiens également à remercier tous mes professeurs pour la bonne formation qu'on m'a transféré durant les deux années de master. Notamment les professeurs : **CHETIH Azzedine, TAKHI Belkacem** et **GHELAMALLAH Souad**  
Pour leurs efforts déployés et pour le bien de ma formation.

Je remercie très chaleureusement **mes collègues** pour tous les bons moments qu'on a passés ensemble.

Un grand merci à tous ceux qui m'ont encouragé, *de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.*

*Youcef*

Revalorisation du patrimoine architectural du Ksar de taouiala par la conception d'un projet d'habitat  
RESUME

المؤطر: بلحاس بلحاسم

الاسم: يوسف

اللقب: مصباح

**الملخص:**

من خلال مذكرتنا هذه ، قمنا بدراسة أحد قصور ولاية الاغواط، وهو القصر القديم لمدينة تاويالة وذلك وفقا لقيمه وأهميته الثقافية، الحضارية والمعمارية.

ان قصر تاويالة لا يزال معلما شاهدا على تاريخ وثقافة وعراقة المنطقة والذي يمكن ان يشكل نواة لإعادة الاعتبار لهذا التراث المعماري لقصر تاويالة من خلال تصميم سكنات فردية.

وقد اعتمدنا في منهجية بحثنا هذا على رفع القيمة التراثية المعمارية لهذا القصر على ثلاث مقاييس: مقياس القصر، مقياس المنزل ومقياس المواد المحلية المستعملة في البناء كالصخور.

**الكلمات المفتاحية:**

التراث المعماري ، قصور ، إعادة الاعتبار للتراث ، تصميم المساكن ، عتالة حرارية ، جدار خارجي قصر تاويالة، مسكن فردي

Name : MOSBAH

First name : YUCEF

Directed by : BELHADJ. BELKACEM

**Abstract :**

In our study, we treated one of the Ksour of Laghouat witch is the ould Ksar of Taouiala city. Due to its value and its cultural civilizational and architectural importance.

The Ksar of Taouiala still bear witness to the history, the culture and deep-rootedness of the region, and witch is considered as the nucleus of the rehabilitation of the through the individuel housing design sinspired by his desing.

Our research methodology is based on the lifting of the architectural heritage of the Ksar value depending on three measures : the house measure and measure of the materials used such as roches.

Key words : Architectural Heritage, Ksours, reformatting, housing design, Thermal mass, wall external, Ksar Taouiala, Maisons individuel.

Nom : MOSBAH

Prénom : YUCEF

Encadreur : BELHADJ. BELKACEM

**Résumé :**

Dans cette étude, nous avons traité l'un des Ksour de la wilaya de Laghouat. Il s'agit du vieux Ksar de Taouiala, vu sa richesse et son importance culturelle, urbanistique et architecturale.

Ce vieux ksar qui se dresse encore comme le témoin d'une histoire et d'une culture ancienne pourrait constituer une matière pour la revalorisation du patrimoine architectural dans cette région par la conception d'un habitat individuel inspiré du son cachet architectural ksourien.

L'approche de ce travail est axée principalement sur la revalorisation du patrimoine architecturale suivant l'échelle du ksar, l'échelle de la maison et l'échelle des matériaux de construction locaux, tels que la pierre.

**Mots clés :** Patrimoine architectural, les Ksours, Revalorisation du patrimoine, Conception d'habitat, Inertie thermique, mur extérieur, Ksar Taouiala, Maisons individuel.

**Résumés**

**Liste des figures**

**Liste des tableaux**

**CHAPITRE I : APPROCHE INTRODUCTIVE**

- Introduction générale .....	01
I.1. Généralités sur le patrimoine architectural.....	02
I.1.1. Les définitions concepts .....	02
I.1.2. Le patrimoine matériel et immatériel .....	04
I.1.3. Revalorisation du patrimoine .....	05
I.1.4. Objectifs de l'option architecture et patrimoine .....	06
I.2. Cas d'étude : ksar de taouiala.....	07
I.2.1. Echelle territorial .....	07
I.2.1.1. Présentation du taouiala .....	07
I.2.1.2. Climat du Taouiala .....	09
I.2.1.3. Potentailite touristique .....	11
I.2.2. Echelle du PDAU .....	15
I.2.2.1. Plan d'état de fait .....	15
I.2.2.2. Choix de terrain.....	17
I.2.3. Echelle du ksar .....	19
I.2.3.1. Présentation du ksar.....	19
I.2.3.2. Aperçu historique du ksar .....	19

I.2.3.3. Plan l'état de fait du Ksar .....	23
I.2.3.4. Organisation de ksar .....	24
I.2.3.5. Composant du Ksar .....	25
I.3. Problématique .....	30
I.4. Hypothèses .....	31
I.5. Objectif .....	31
I.6. Méthodologie du travail .....	31

## **CHAPITRE II : Etat du l'art**

II. Introduction .....	33
II.1. Méthodes d'analyses .....	33
II.1.1. Analyse morphologique .....	33
II.1.2. Analyse typo-morphologie .....	37
II.2. Types d'interventions .....	43
II.3. Propreté thermique .....	45
Conclusion .....	47

## **CHAPITRE III : Analyse du ksar et conception d'un habitat**

III.1. Analyse morphologique du ksar de taouiala .....	48
III.1.1. Système viaire .....	48
III.1.2. Système parcellaire .....	50
III.1.3. Système libre .....	51
III.1.4. Système bâti .....	52
III.2. Echelle de maison .....	54

III.2.1. Organisation de la maison ksourienne .....	54
III.2.2. Elément architectoniques .....	56
III.2.3. Matériaux de la construction .....	59
III.2.4. Synthèse .....	62
III.3. Analyse de site .....	63
III.3.1. proportion type d'habitat .....	65
III.4. Etude de l'apaiser optimale de mur en pierre .....	65
III.5. Conception d'un habitat individuelle .....	70
III.5.1. Programme .....	70
III.5.2. Conception du plan de masse .....	72
III.5.3. Conception des plans .....	75
III.5.4. Conception des façades .....	76
Conclusion	
Conclusion générale	
Références bibliographique	
Annexes	

**LISTE DES FIGURES :**

**CHAPITRE I : APPROCHE INTRODUCTIVE**

Fig. 01 : Organigram les types de patrimoine. Source : Auteur.....	04
Fig. 02 : Ancien Gourna. Source : site internat.....	07
Fig. 03 : Village Gourna. Source : site internat. ....	07
Fig. 04 : Carte territoriale et la situation de taouial. Source : Direction de la culture.....	08
Fig. 05 : Diagramme climatique. Source : site internat.....	09
Fig. 06 : Courbe de température. Source : site internat.....	10
Fig. 07 : Localisation des potentialités touristiques de Taouiala. Source : Auteur.....	11
Fig. 08. 09 : Gravures rupestres. Source : site internat.....	12
Fig. 10. 11 : Zones agricoles. Source : Auteur.....	12
Fig. 12. 13 : Jardins. Source : Auteur.....	13
Fig. 14. 15 : Montagnes. Source : Auteur.....	13
Fig. 16. 17 : Cascade. Source : Auteur.....	13
Fig. 18. 19 : Ancien ksar de Karsifa et les Taoumiat. Source : site internat.....	14
Fig. 20. 21 : Ksar actuel. Source : Auteur.....	14
Fig. 22 : Plan d'état de fait. Sources : URBATIA.....	15
Fig. 23 : Localisation des trois terrains. Sources: URBATIA.....	17
Fig. 24 : Plan Ksar de Taouiala. Source : Direction de la culture (PSMVSS) .....	19
Fig. 25 : Plan Ksar de Taouiala le période avant coloniale. Source : Direction de la culture (PSMVSS).....	20
Fig. 26 : Plan Ksar de Taouiala le période coloniale. Source : Direction de la culture (PSMVSS).....	21
Fig. 27 : Plan Ksar de Taouiala le période coloniale. Source : Direction de la culture (PSMVSS).....	22
Fig. 28 : Photo qui présenter Ksar de Taouiala. Source : شريط محمد .....	22
Fig. 29 : Plan l'état de fait Ksar de Taouiala.. Direction de la culture (PSMVSS) .....	23

Fig. 30 : Photo qui présenter l'extension de taouiala Ksar de Taouiala actuel. source : internet.....	24
Fig. 31 : Ksar de Taouiala. source : <a href="http://www.google.com">www.google.com</a> .....	25
Fig. 32 : Ksar de Taouiala. Source : Auteur.....	25
Fig. 33. 34 : Mosquée d'Ouled Sassi. Source : Auteur.....	26
Fig. 35. 36 : Mosquée d'Ouled Turki. Source : Auteur.....	26
Fig. 37. 38 : Rempart du Ksar. Source : Auteur.....	27
Fig. 39. 40 : La porte d'ouest du Ksar. Source : Auteur.....	27
Fig. 41. 42 : La porte d'est du Ksar. Source : Auteur.....	28
Fig. 43. 44 : La porte nord vers l'extérieur du Ksar. Source : Auteur.....	28
Fig. 45. 46 : La Tour du côté nord-est du Ksar. Source : Auteur.....	29
Fig. 47 : Entré Palais de l'Agha Dine du Ksar. Source : Auteur.....	29
Fig. 48 : Cour intérieure Palais de l'Agha Dine du Ksar. Source : Auteur.....	29

## CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

Fig. 49 : Alain borie. Source : site internet.....	33
Fig. 50 : François denieul. Source : site internet.....	34
Fig. 51 : Schéma la de composition des tissu urbain en systèmes. Source : Auteur.....	36
Fig. 52 : SAVERIO MURATORI. Source : site internet.....	38
Fig. 53 : GAINFRANCO GANNIGIA. Source : site internet.....	38
Fig. 54 : ALDOROSI. Source : site internet.....	38
Fig. 55 : Carlo aymonino. Source : site internet .....	39
Fig. 56 : La démarche typo morphologique. Source : Auteur.....	40
Fig. 57 : l'architecture de lasaverio muratori. Source : site internet.....	41
Fig. 58 : villes traditionnelles – ville – aldo rossi. Source : site internet.....	41
Fig. 59 : Urbanisme – Constantine. Source : site internet.....	42
Fig. 60 : Carrefour – Ghardaïa. Source : site internet.....	42

Fig. 61 : Mur massif (ex : béton, pierre). sources : Auteur .....	46
Fig. 62 : Non massif (ex : matériau léger isolant).sources : Auteur.....	46
<b>CHAPITRE III : ANALYSE DU KSAR ET CONCEPTION D'UN HABITAT</b>	
Fig. 63 : Plan de système viaire. Ksar de Taouiala. sources : Auteur .....	48
Fig. 64 : Schéma qui représenter l'organisation des parcours. Ksar de Taouiala. sources : Auteur .....	49
Fig. 65. 66 : Rue de ksar taouiala. Source : auteur .....	49
Fig. 67. 68 : Impasse de ksar taouiala. Source : auteur .....	49
Fig. 69 : Plan de système Parcelaire. Source : auteur .....	50
Fig. 70 : Plan de ksar taouiala. Source : auteur .....	50
Fig. 71 : Plan de système Parcelaire. Source : auteur .....	51
Fig. 72 : Plan de système libre. Source : Auteur .....	52
Fig. 73 : Placette d'oued Tourki. Source : Auteur .....	52
Fig. 74 : Placette d'oued Sassai. Source : Auteur .....	52
Fig. 75 : Schéma d'organisation général de maison. Source : Auteur .....	54
Fig. 76 : Plan de ksar taouiala. Source : Auteur .....	55
Fig. 77 : Plan R.D.C. Source : Auteur .....	55
Fig. 78 : Plan d'étage. Source : Auteur .....	56
Fig. 79. 80 : La porte à ksar taouiala. Source : Auteur .....	56
Fig. 81. 82 : Les fenêtres à ksar taouiala .Source : Auteur .....	57
Fig. 83. 84 : Arc autre passe .Source : Auteur .....	57
Fig. 85. 86 : Arc Plein cintre .Source : Auteur .....	57

Fig. 86 : Arc surbaissé .Source : Auteur .....	57
Fig. 87. 88 : Arc surbaissé .Source : Auteur .....	58
Fig. 88 : Arc sur aussi. Source : Auteur .....	58
Fig. 89. 90 : Escalier à l'extérieur .Source : Auteur .....	58
Fig. 91. 92 : Les fontaines. Source : Auteur .....	58
Fig. 93. 94 : Façades de ksar taouiala. Source : Auteur .....	59
Fig. 95 : Les composantes du plancher. Source : Auteur .....	60
Fig. 96 : Mur illustrant son hétérogénéité. Ksar Taouiala. Source : Auteur .....	61
Fig. 97 : Mur illustrant son métérogénéité. Ksar Taouiala. Source : Auteur .....	61
Fig. 98. 99 : Mur en pierre enduit. Ksar Taouiala. Source : Auteur .....	61
Fig. 100 : Le terrain. Source. Source : Auteur .....	63
Fig. 101 : PDAU de la commune de taouiala. Source : Auteur .....	63
Fig. 102 : Accessibilité du site. Source : Site internet .....	63
Fig. 103 : L'ensoleillement et les vents. Source : Site internet .....	64
Fig. 104 : Schéma d'épaisseur de mur 12cm. Source : Auteur .....	68
Fig. 105 : Schéma d'épaisseur de mur 22cm. Source : Auteur .....	68
Fig. 106 : Schéma d'épaisseur de mur 32cm. Source : Auteur .....	68
Fig. 107 : Schéma d'épaisseur de mur 42cm. Source : Auteur .....	68
Fig. 108 : Schéma d'épaisseur de mur 52cm. Source : Auteur .....	69
Fig. 109 : Synthèse des résultats de la simulation. Source : Auteur .....	69
Fig. 110 : Vue de préposition sur de projet. Source : Auteur .....	74
Fig.111 : Plan l'organisation fonctionnel. Source : Auteur .....	75

Fig. 112 : Vue sur la place. Source : Auteur .....	76
Fig. 113 : Vue sur les maisons. Source : Auteur .....	77
Fig. 114 : Vue sur la place. Source : Auteur .....	77
Fig. 115 : Vue sur les façades principales. Source : Auteur .....	78
Fig. 116 : Vue sur le puits. Source : Auteur .....	78
Fig. 117 : Vue sur la place. Source : Auteur .....	79
Fig. 118 : Vue sur l'entre secondaire. Source : Auteur .....	79
Fig. 119 : Vue sur l'aire de jeux. Source : Auteur .....	80
Fig. 120 : Vue sur la rue. Source : Auteur .....	80
Fig. 121 : Vue sur la rue. Source : Auteur .....	81
Fig. 122 : Vue sur la façade de maison. Source : Auteur .....	81
Fig. 123 : Vue sur la place. Source : Auteur .....	82
Fig. 124 : Vue sur la façade. Source : Auteur .....	82

**Liste des tableaux :**

**CHAPITRE I :**

Tableau. 01 : Tableau climatique. Source : Site internet ..... p10

**CHAPITRE III :**

Tableau. 02 : Typologie de système viaire. Ksar Taouiala. Sources : Auteur ..... p48

Tableau. 03 : Typologie de système parcellaire. Ksar Taouiala. Sources : Auteur..... p50

Tableau. 04 : Typologie de système bâti. Ksar Taouiala. Sources : Auteur ..... p52

Tableau. 05 : Typologie de système éléments singuliers du bâti. Ksar Taouiala. Sources :  
Auteur ..... p53

Tableau. 06 : Le type d'habitats. Sources : Auteur ..... p65

Tableau. 07 : Les Propriétés des matériaux. Sources : Auteur ..... p67

Tableau. 08 : Les valeurs des temps de retard. Sources : Auteur ..... p67

Tableau. 09 : Programme d'habitats F4.LAGHOUAT. 2011. Sources : OPG ..... p70

Tableau. 10 : Programme de surfaces habitables les maisons F5. Sources : Auteur ..... p71

Tableau. 11 : Programme de surfaces habitables les maisons F4. Sources : Auteur ..... p72

# **CHAPITRE I :**

## **APPROCHE INTRODUCTIVE**

### **Introduction générale :**

Le patrimoine bâti, urbain et architectural, est constitué, lui aussi, d'un héritage des générations précédentes auquel des qualités particulières confèrent une ou des valeurs. Ces valeurs peuvent être de différents ordres : symbolique, de repère, d'usage, économique ...

**« Il existe à travers le monde des établissements humains qui ont un cachet particulier créé par le savoir-faire des générations qui y ont vécu. Ils constituent ainsi un patrimoine hautement qualifié pour ses valeurs et ses qualités architecturales et urbaines. Ces richesses sont le résultat d'un processus d'adaptation continue de la forme au lieu » [1].**

Les faits montrent une dégradation inexorable de l'héritage urbain et architectural : manque d'entretien, le neuf mord sur l'ancien, les tissus médiévaux et les centres des petites villes se dégradent. Parallèlement, les infrastructures récentes sont utilisées de façon sauvage et un habitat périphérique médiocre se développe de façon chaotique.

Chaque génération a un besoin psychologique de laisser des traces dans l'histoire. Une des meilleures façons de le faire est de profiter de la construction comme d'une opportunité pour des réalisations durables et qualifiées qui, tout en satisfaisant des besoins directs, contribuent à structurer le cadre bâti, à fixer la mémoire. Le nouveau patrimoine ainsi réalisé devrait au moins compenser les pertes inévitables.

La question du patrimoine est souvent posée uniquement en termes de préservation de l'héritage. Poser la question en termes d'enrichissement, qui implique sauvegarde, valorisation et production, dans une perspective durable, peut-être plus réaliste et plus productif.

L'importance de notre étude se démarque comme un héritage culturel attention à la zone historique taouiala qui fait partie du patrimoine culturel de l'Algérie, qui fait partie de l'identité de l'Algérie et de l'originalité, qui doit être préservée.

## **I.1. Généralité sur le patrimoine architectural**

### **I.1.1. Définitions des concepts :**(site internat)

#### **A. Définition de ksar :**

Le Ksar est un ensemble de maisons accolées les unes aux autres pour former un habitat compact, entouré d'un mur d'enceinte et jalonné de tours de guet.

Les murs d'enceinte et les tours de guet qui se trouvent autour du ksar forment un système défensif pour cette agglomération.

#### **B. Habitat [abita] :**

Habitat nom commun - masculin (habitats)

1. mode de logement · l'habitat sur pilotis 2. Mode de peuplement et d'ancrage géographique d'une société humaine · un habitat dispersé 3. SCIENCES DE LA TERRE : en botanique et en zoologie aire de peuplement animalier ou végétal · l'habitat des gorilles.

#### **C. Habitation**

Habitation nom commun - féminin (habitations).

- ✓ Construction destinée au logement · vendre une habitation
- ✓ Logement des personnes · des immeubles d'habitation
- ✓ Lieu de résidence habituelle · préférer une habitation en ville

#### **D. Individuelle :**

Habitat ou du sol au ciel tout appartient ou l'on possède.

Investissant de grandes surfaces très exposées aux vues, ce genre d'habitat se présente généralement sous forme unitaire, parfois en mode groupé.

#### **Avantages :**

- ✓ Domaine strictement privé.
- ✓ Rapport intense avec l'espace extérieur, à proximité de la nature.

**Inconvénients :**

- ✓ Une très grande consommation de terrain a bâti.
- ✓ Frais de construction très élevée.
- ✓ Frais très élevée pour l'infrastructure technique et les travaux de viabilité.

**E. Semi collectif :**

Ce type d'habitation à des organisations tout à la fois proche de la maison individuelle par certaines qualités spatiales et proche de l'immeuble par l'organisation en appartement et leurs regroupements (un type intermédiaire).

Caractéristiques :

- ✓ Surface améliorée.
- ✓ Une hauteur maximale de 3 niveaux.
- ✓ Un accès individuel.
- ✓ Partie commun .densité de 40 lots / ha.

**F. Définitions du patrimoine :**

C'est un ensemble des biens d'une famille ou un héritage commun d'une collectivité d'un groupe humain [2].

C'est l'héritage du passé dont nous profitons aujourd'hui et que nous transmettons aux générations à venir. Nos patrimoines culturels et naturels sont deux sources irremplaçables de vie et d'inspiration [3].

**I.1.2. Le patrimoine matériel et immatériel :**

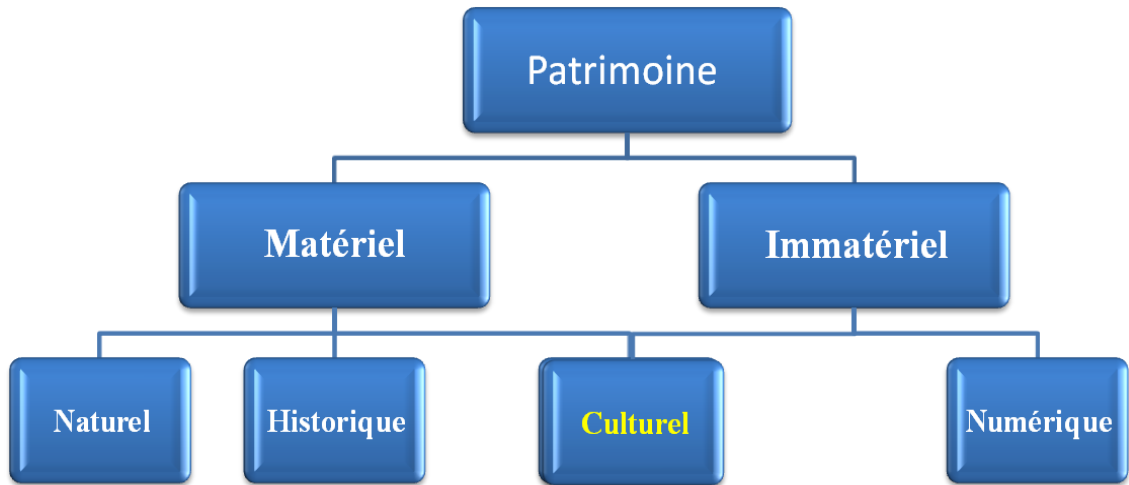


Fig. 01 : Organigramme des types de patrimoine.

Le patrimoine comporte à la fois des éléments matériels et des éléments immatériels. On retrouve, dans le champ du patrimoine matériel, le patrimoine immobilier, mobilier, archéologique, archivistique et documentaire. Il s'agit donc d'édifices, de monuments, de sites, d'œuvres d'art, d'objets ethnographiques, d'artefacts, d'archives, de livres, brochures ou journaux et d'autres documents imprimés. En somme, le patrimoine matériel rassemble les objets tangibles qui peuvent être conservés, restaurés et montrés. Ce très vaste champ correspond en grande partie à ce que les musées et les sociétés d'état acquièrent, conservent, protègent et diffusent.

Le patrimoine immatériel, pour sa part, regroupe les savoirs et les savoir-faire qui caractérisent une collectivité. Cette catégorie concerne : le patrimoine Linguistique, la toponymie, le patrimoine scientifique, le patrimoine audiovisuel, la partie du patrimoine artistique qui s'apparente.

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

### **I.1.3. Revalorisation du patrimoine :**

#### **1. La conservation du patrimoine :**

« La conservation est l'ensemble des processus qui permettent de traiter un lieu ou un bien patrimonial afin de lui maintenir sa valeur culturelle ».

La conservation est l'action de maintenir intact ou dans le même état...D'autre part le terme conservation désigne l'utilisation des techniques et procédés matérielles, servant à maintenir les édifices dans leur intégrité.

C'est aussi un ensemble de doctrines, de technique et de moyennes matériels et propres à perpétuer l'existence des monuments, en vue de les maintenir matériellement dans leurs dispositions architecturales d'usage, avec une évaluation adéquate des modifications réalisées dans le temps.

L'intérêt majeur de la conservation est d'assurer pérennité des biens culturels, à condition que les moyens mis en œuvre dans ce but n'altèrent pas la nature de ces biens, ni celles des matériaux qui les constituent.

#### **2. Préservation des monuments :**

La volonté de mettre à l'abri de l'indifférence et des démolitions Les différent édifices à caractère spécifique et présentant une quelconque valeur, a été soldé par leurs consécration en tant Que monument historique. Ils sont devenus par ailleurs la mémoire collective des sociétés qui s'acharnent d'y trouver le remède à leurs ville qui depuis le XXème siècle a perdu tous ses Repères.

#### **Notion de valeur**

A la fin du XIXe et au tout début du XXe (1903), Aloïs Riegl a redéfini le monument historique à travers des valeurs et les a regroupés dans une grille d'analyse (Riegl, A. 1984).Grille d'analyse proposée par A. Riegl.

a) Valeurs de passé (valeur de remémoration).

b) Valeurs de contemporanéité :

Valeur d'ancienneté, Valeur historique, Valeur de remémoration intentionnelle (valeur d'usage- valeur d'art), Valeur de nouveauté, Valeur d'art relatif.

#### **I.1.4. Objectifs de l'option architecture et patrimoine :**

Le patrimoine architectural constitue tout d'abord le témoignage le plus important des réalisations humaines des périodes passées.

GOURNA ; est un lieu archéologique riche en trésor en or et des biens architecturaux. Mais les gens qui habitent au bord de ce site ne donnent pas la valeur réelle de ce trésor, ce fait du pillage des tombeaux ce qui engendre un projet-pilote de logements : c'est La naissance de GOURNA EL- GEDIDA.

#### **Le projet de village Gourna :**

Le projet de village Gourna est réalisé par Hassan Fathi et qu'il s'appelle le village de l'argile et le village des pauvres.

- Projet fait pour transformer les habitants de ce village à un autre village nouveau.

#### **Ces principes :**

Rétablissement de fierté culturelle nationale par l'acte du bâtiment.

- ✓ Utilisation de matériaux locaux : (paille + terre).
- ✓ Système de couverture : Coupole, voûte.
- ✓ Système d'aération : le malqaf (le tokhtabouche).
- ✓ Système de distribution des espaces interne : dorqaa.
- ✓ Moucharabiehs : lumière, aération, intimité.
- ✓ Modernisé de l'architecture traditionnelle.
- ✓ Le besoin for social : orienté, construction technique coopératifs [4].



Fig. 02 : Ancien Gourna.



Fig. 03 : Village Gourna.

## **I.2. Cas d'étude ksar de taouiala :**

### **I.2.1. Echelle territorial :**

#### **I.2.1.1. Présentation du taouiala :**

Taouiala était à l'origine une plaine sauvage et désert, situé sur une synclinale constituée un terres fertiles .taouiala est également bordée de gigantesques massifs : le Kef ramliya, Kef toumiette, Kef ettir, Kef zelij qui s'allonge à kefelmelh qui se trouve à la limite de l'atlas saharien, au sud, se dresse Kef khotifa.

Cette plaine est localisée au sud-ouest du djebel Amour.

Taouiala mot d'origine berbère a émergé au 3<sup>ème</sup> siècle .sa construction située au confluent d'une piste allant du nord au sud, commença à apparaître après l'évacuation par les romains de la zone de fortification qui s'étendait de Agneb jusqu'à Castellum Dimmidi (messaad).

Taouiala le village le plus fortifié par une enceinte construite en mur crénelés avec un matériau consistant. Une véritable muraille infranchissable fut construite au 18<sup>ème</sup> siècle pour protéger la population et le ksar contre les agressions l'extérieur.

On dit que les habitants d'origine étaient \*les benat benarbia\*. il passent pour Avoir été les fondateurs du ksar, bâti autour d'un puits.

Sur l'autre cote de l'oued, se trouvent les ruines d'un autre ksar construit durant une époque obscure, dénomme \*charef\*.

La légende la plus fantaisiste prétend que taouiala était gouverné par une reine cruelle KARSIFA, disposant de pouvoirs surnaturels. On dit qu'elle avait une influence dominante sur les esprits et agissait sur les hommes à sa fantaisie [5].

### Situation :

Taouiala est une petite commune algérienne, située dans le daïra de Brida et la wilaya de Laghouat.

La commune s'étend sur 255 km<sup>2</sup> et compte 3 172 habitants depuis le dernier recensement de la population. La densité de population est de 12,4 habitants par km<sup>2</sup> sur la commune entourée par Sidi Slimane, Sebgag et Brida, Taouiala est située à 16 km au sud-est de Brida. Située à 1 239 mètres d'altitude, la ville de Taouiala a pour coordonnées géographiques :

- ✓ Latitude : 33° 52' 6" nord.
- ✓ Longitude : 1° 51' 38" est.

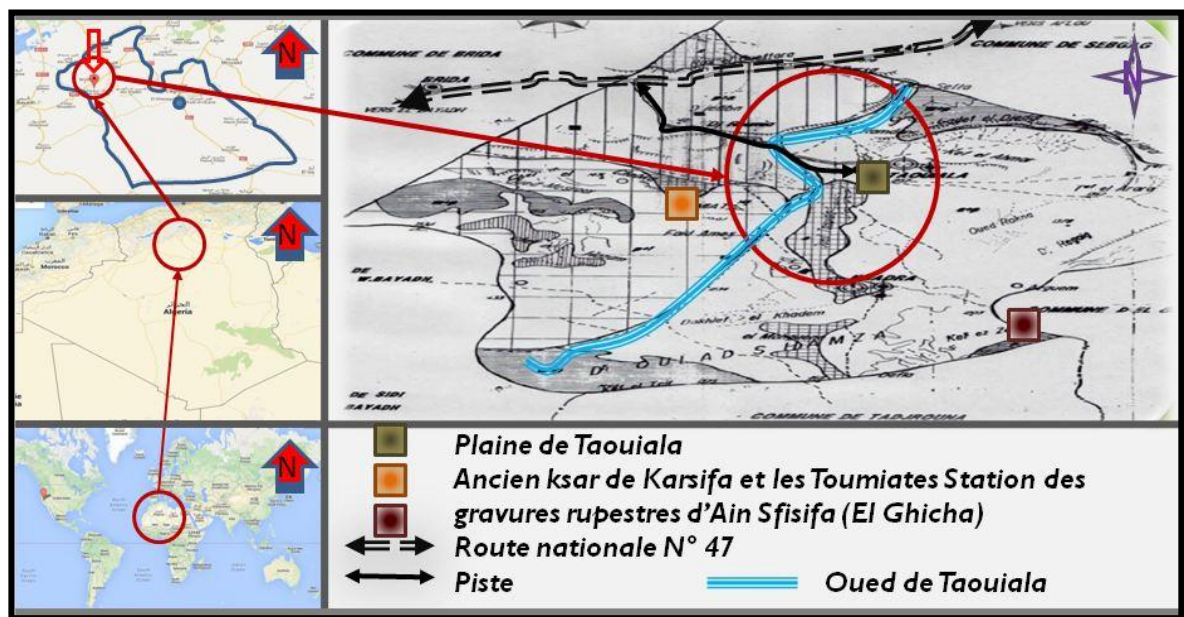


Fig. 04 : Carte territoriale et la situation de taouiala.

### **I.2.1.2. Climat du Taouiala :**

Taouiala à un climat de steppe. à Taouiala, les précipitations sont peu importantes toute l'année. La température moyenne annuelle est de 14.2 °C à Taouiala. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 265mm.

#### **A. Diagramme climatique :**

7 mm font du mois de Juillet le plus sec de l'année. Une moyenne de 33 mm fait du mois d'Octobre le mois ayant le plus haut taux de précipitations.

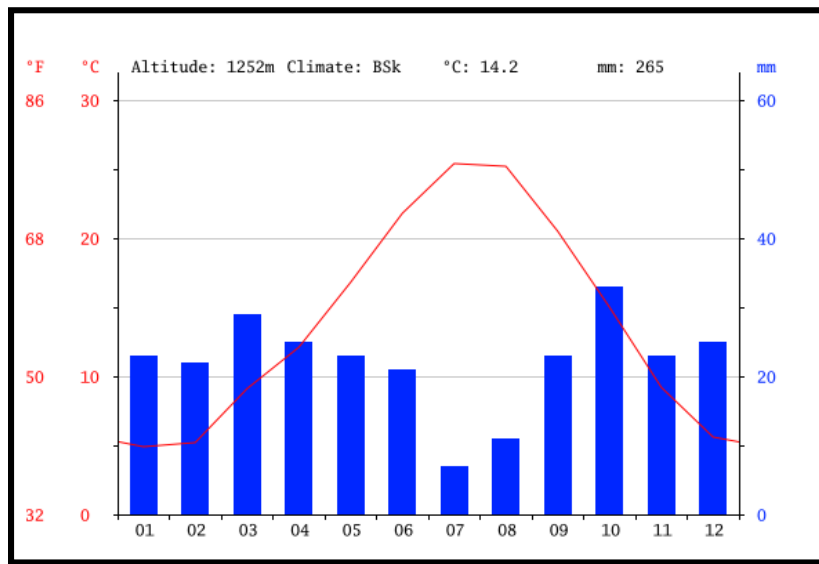


Fig. 05 : Diagramme climatique Année 2015.

#### **B. Courbe de température :**

25.4 °C font du mois de Juillet le plus chaud de l'année. 4.9 °C font du mois de Janvier le plus froid de l'année.

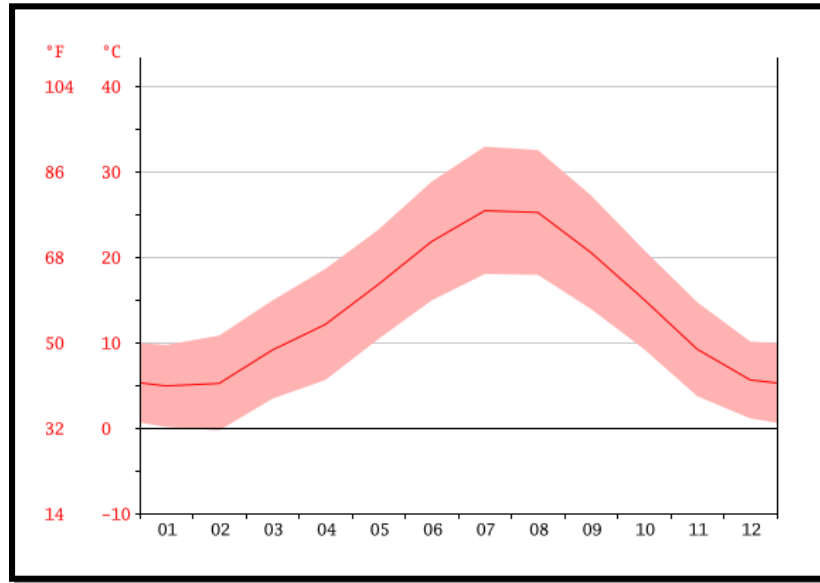


Fig. 06 : Courbe de température Année 2015.

### C. Tableau climatique :

Entre le plus sec et le plus humide des mois, l'amplitude des précipitations est de 26 mm Une variation de 20.5 °C est enregistrée sur l'année.

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	23	22	29	25	23	21	7	11	23	33	23	25
°C	4.9	5.2	9.1	12.1	16.8	21.8	25.4	25.2	20.5	15.0	9.2	5.6
°C (min)	0.1	-0.3	3.4	5.6	10.4	14.9	18.0	17.9	13.9	9.2	3.7	1.1
°C (max)	9.7	10.8	14.9	18.6	23.2	28.8	32.9	32.5	27.2	20.8	14.7	10.1
°F	40.8	41.4	48.4	53.8	62.2	71.2	77.7	77.4	68.9	59.0	48.6	42.1
°F (min)	32.2	31.5	38.1	42.1	50.7	58.8	64.4	64.2	57.0	48.6	38.7	34.0
°F (max)	49.5	51.4	58.8	65.5	73.8	83.8	91.2	90.5	81.0	69.4	58.5	50.2

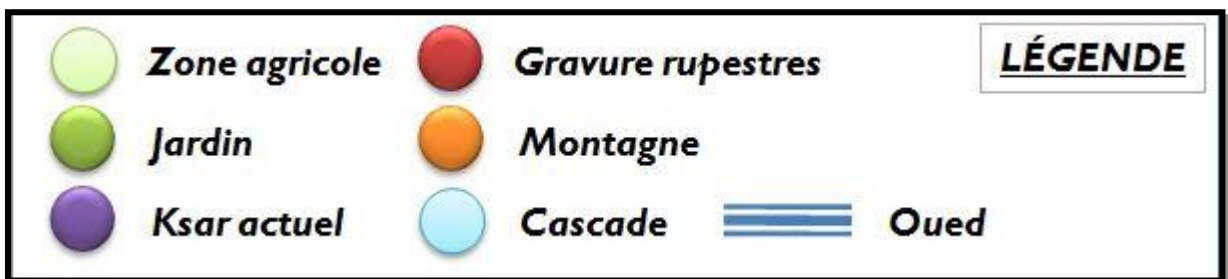
Tableau. 01 : Tableau climatique Année 2015.

**I.2.1.3. Potentialités touristiques :**

La localisation des potentialités touristiques de Taouiala.



Fig. 07 : Localisation des potentialités touristiques de Taouiala.



**-1. Gravures rupestres :**

Le mamelon des gravures rupestres qui datent de 7000 ans. D'Ain Sfisifa se trouve à environ 20 km à l'est de la commune de Taouiala.



Fig. 08 : Gravures rupestres.

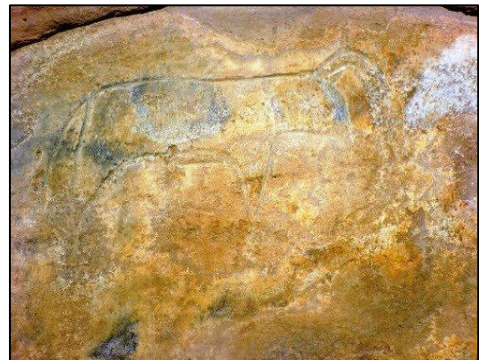


Fig. 09 : Gravures rupestres.

**-2. Terres agricoles :**

Les terres agricoles se trouvent du côté nord et sud de la commune.



Fig. 10 : Zones agricoles.



Fig. 11 : Zones agricoles.

**-3. Jardins :** Existence de jardins au sud couvrant une quarantaine d'hectares. Ils constituent une masse de verdure et sont bordés d'assez hauts murs qui les protègent des animaux.

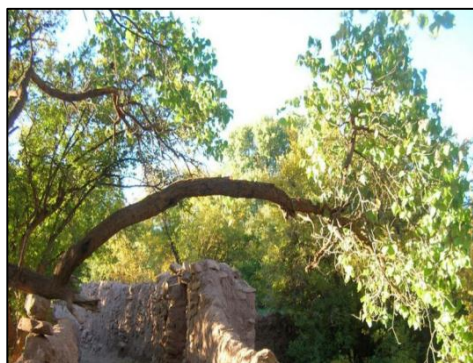


Fig. 12 : Jardins.



Fig. 13 : Jardins.

#### **-4. Montagnes :**

Les montagnes se trouvent du côté nord.



Fig. 14 : Montagnes.



Fig. 15 : Montagnes.

#### **-5. Cascade :**

Les cascades se trouvent juste derrière les montagnes du côté nord.



Fig. 16 : Cascade.



Fig. 17 : Cascade.

**-6. Ancien ksar de Karsifa et les Taoumiat :**

L'ancien ksar de Karsifa se trouve à l'ouest à côté des Toumiates (il est en ruine).



Fig. 18 : Ancien ksar de Karsifa  
et les Taoumiat.



Fig. 19 : Ancien ksar de Karsifa  
et les Taoumiat.

**-7. Ksar actuel :**

L'actuel ksar se trouve au sud de la commune.



Fig. 20 : Ksar actuel.



Fig. 21 : Ksar actuel.

**I.2.2. Echelle du PDAU :**

**I.2.2.1. Plan d'état de fait :**



Fig. 22 : Plan d'état de fait.

**LEGENDE :**



**Zone d'extension**



**Zone rocheuse**



**Nouvelles construction**



**Terres agricoles**

D'après le plan d'état de fait, on constate que :

L'extension de la commune de Taouiala se fait vers l'ouest car du côté est et sud, les jardins et les montagnes constituant respectivement une contrainte. Cette zone d'extension comprend.

- ✓ Différents équipements et habitats (collectif, semi collectif et individuel).
- ✓ Il existe une zone rocheuse du côté sud-ouest.
- ✓ L'urbanisation a commencé à côté des jardins du côté sud.
- ✓ Il existe des terres agricoles (une zone non urbanisable SNU).

Selon l'analyse faite sur site, nous avons conclu qu'il existe un changement radical dans la méthode de construction du point de vue matériaux et typologie architecturale qui caractérisent la région tout en comparant cette méthode avec la méthode ancienne et traditionnelle. C'est la raison pour laquelle, cette région a perdu aujourd'hui son cachet architectural, culturel et local.

**I.2.2.2. Choix du terrain :**

Nous avons peut faire ressortir trois propositions différentes pour le choix du terrain et la différence réside dans le fait que chaque terrain possède des caractéristiques distinctes malgré leur proximité :

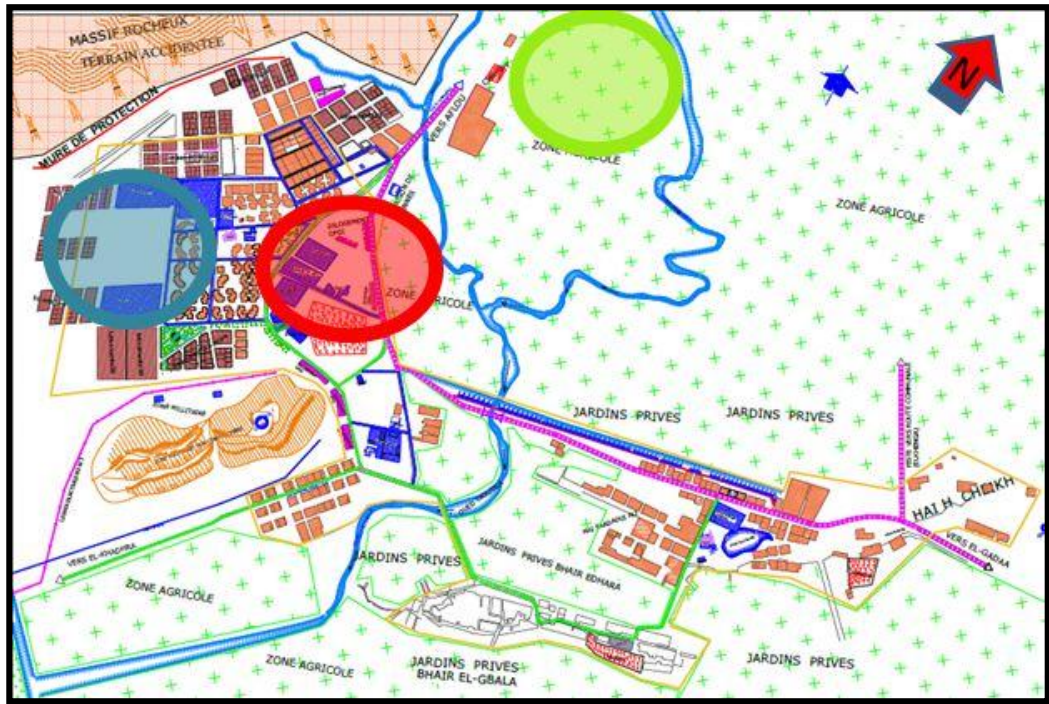


Fig. 23 : Localisation des trois terrains.

**LEGENDE :**



**Le premier terrain**



**Le deuxième terrain**



**Le troisième terrain**

**Le premier terrain :** se trouve

- ✓ Juste à l'entrée de la plaine.
- ✓ Dans une zone réservée aux équipements (POS N°1 première tranche).
- ✓ Près de la périphérie.

**Le deuxième terrain :** se trouve

- ✓ En périphérie.
- ✓ Près des montagnes.
- ✓ A proximité des terres agricoles.
- ✓ Présence de cascades juste derrière les montagnes (conditions climatiques).
- ✓ Il domine toute la plaine, c'est-à-dire toutes les potentialités citées précédemment (relation visuelle).
- ✓ Existence d'une maison délabrée et des ruines, ce qui prouve que ce site a déjà été occupé par les anciens habitants.
- ✓ Disponibilité de la pierre, d'où son usage comme matériau de construction.

**Le troisième terrain :** se trouve

- ✓ Le terrain situé entre l'école et le stade communal.
- ✓ Dans une zone réservée aux équipements propose par l'URBATIA.
- ✓ Le terrain plat.
- ✓ A proximité de ksar.

**Synthèse :**

Selon l'analyse de ces trois sites, on ne constate que le troisième site présent beaucoup de points forts qui le mettent en valeur et constituant des éléments susceptibles de jouer un rôle prépondérant dans le développement du projet (sa situation au niveau de la zone d'extension, sa situation à proximité de la voie) contrairement au deuxième et le premier qui comporte des inconvénients très loin en périphérie.



Etymologie de Taouiala :

Taouiala provient de l'arabe Taouiala qui signifie groupement ou rassemblement, mais c'est une étymologie douteuse car le mot a surtout une consonance berbère qui signifie ksar de plaine.

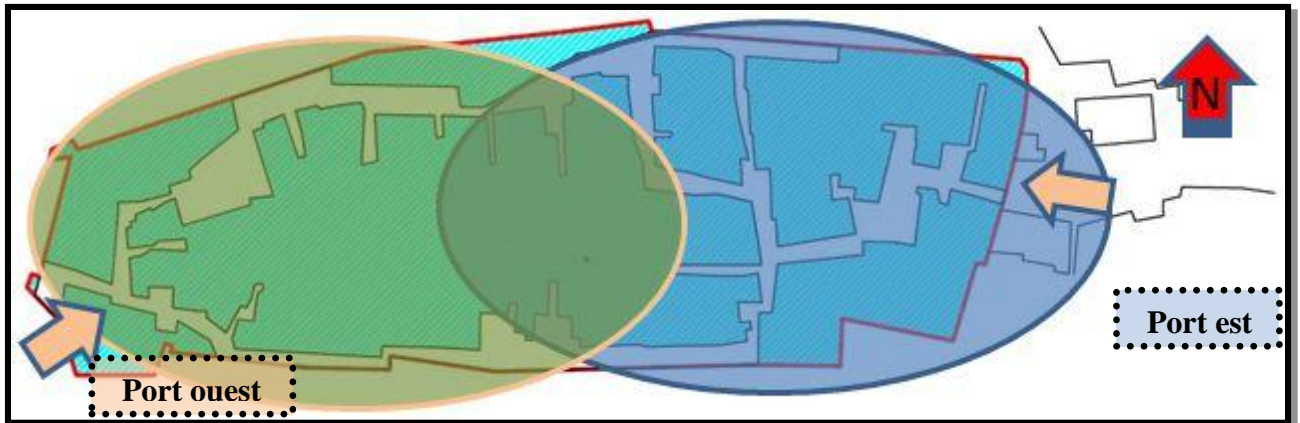


Fig. 25 : Plan Ksar de Taouiala le période avant coloniale.

**2. Le période colonial :**

Le colonialisme dans les 50 années du 19 siècle avait touché le palais de « taouiala » du côté nord de Laghouat pendant son conquêt, et après sa domination de la zone, le colonialisme. Avait fait sortir les habitants du palais.

Il avait construit des tours de contrôle autour de palais, et il avait créé aussi une nouvelle entrée pour l'accès au palais à travers l'oued dont elle représente une entrée principale qui lier la ville avec le palais du côté nord-ouest de muraille [7].

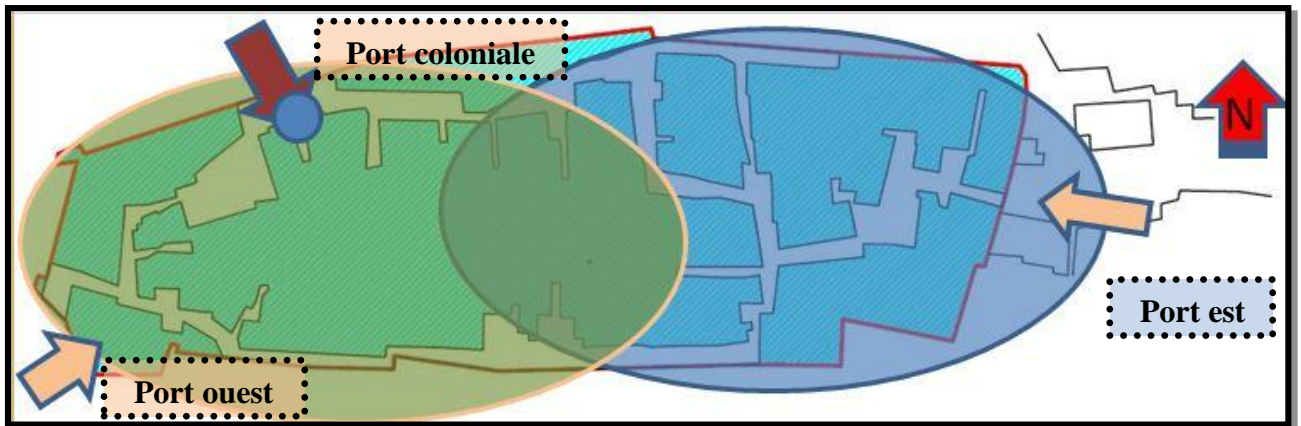


Fig. 26 : Plan Ksar de Taouiala le période coloniale.

### **3. Le période de « l'indépendance » :**

Dans les dernières années de coloniale quelques agglomérations avaient apparu hors du palais qui avaient constitué au plus tarde noyau de ville et qui rester habitées long temps jusqu'aux les dernières années.

Le lieu a été abandonné par les habitants jour après jour puis qu'il était assez loin de la ville.

Et qui avait resté c'est quelques maisons, et la mosquée de « ouled sassi » qui a été reconstruit après en béton armé.

A ce jour la beaucoup des maisons dévastées partiellement ou entièrement, et qui concerne les habitants on peut le considérer inhabité [8].

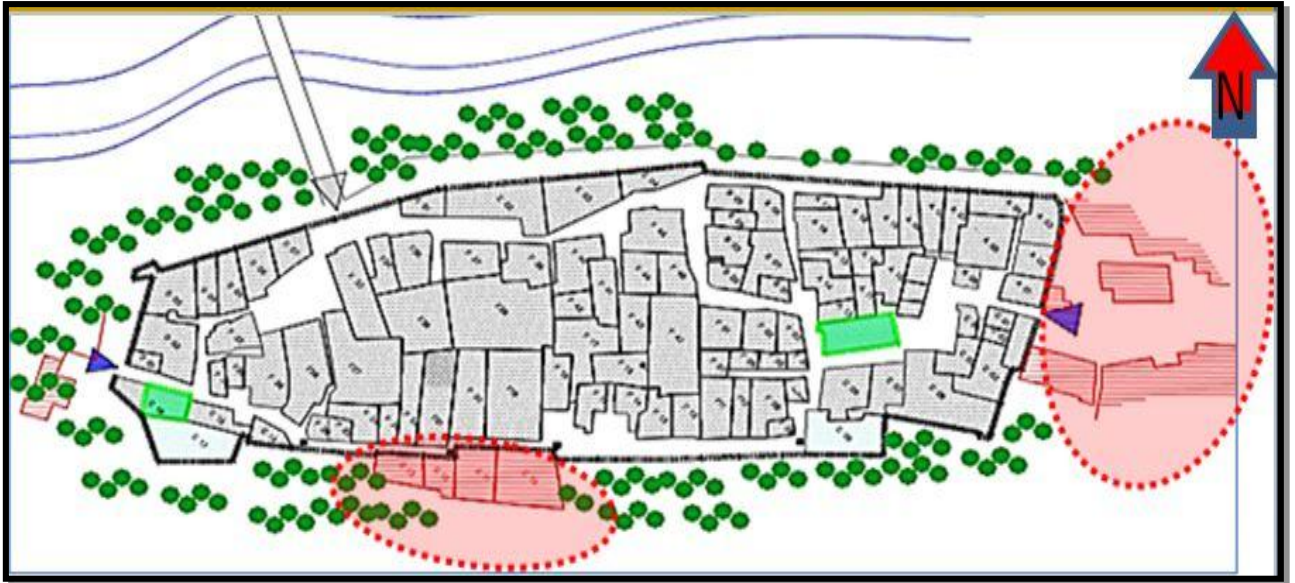


Fig. 27 : Plan Ksar de Taouiala le période coloniale.

-Ajouté parties en rouge



Fig. 28 : Photo qui présenter Ksar de Taouiala.

**I.2.3.2. Plan l'état de fait du Ksar :**

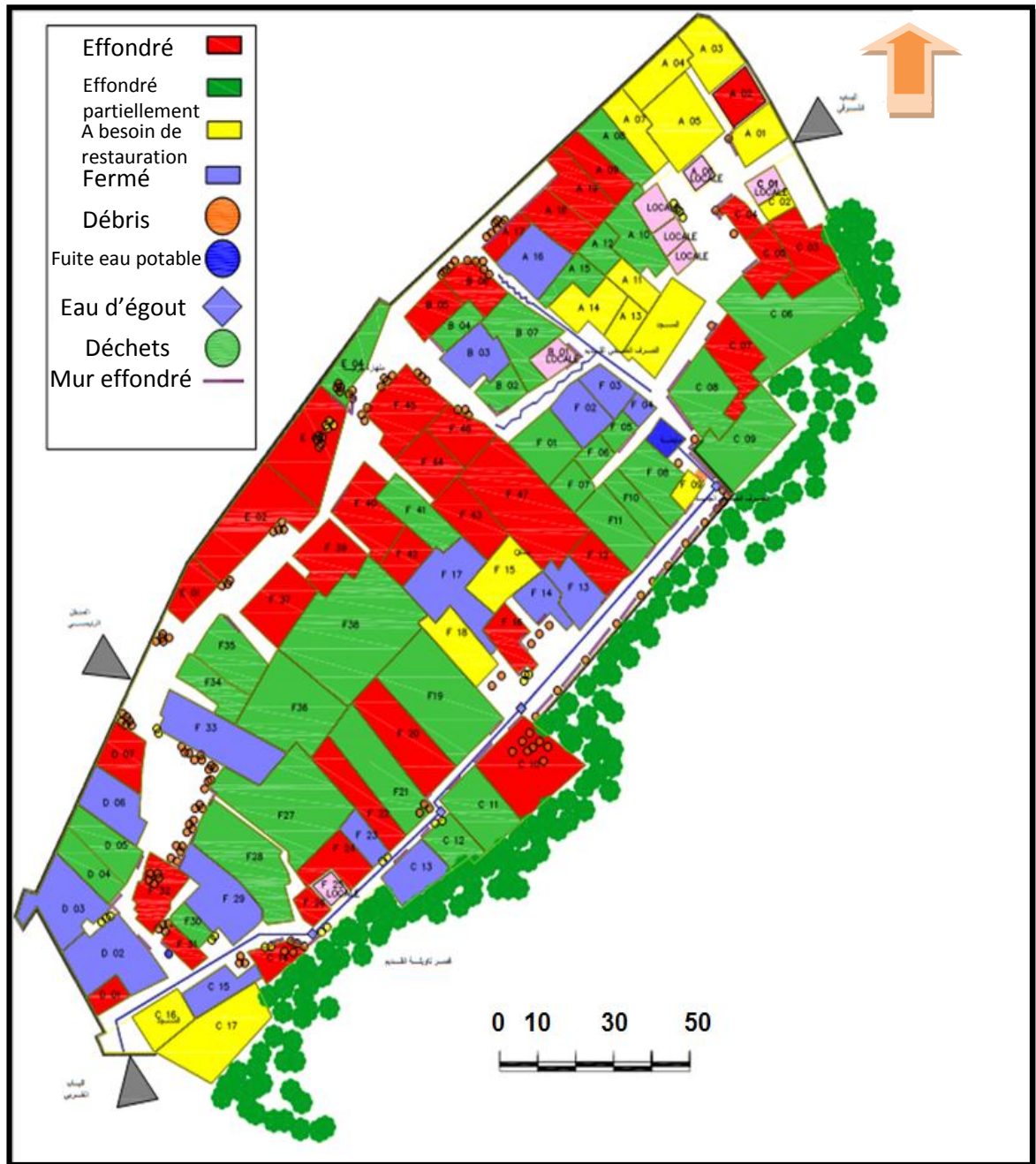


Fig. 29 : Plan l'état de fait Ksar de Taouiala.

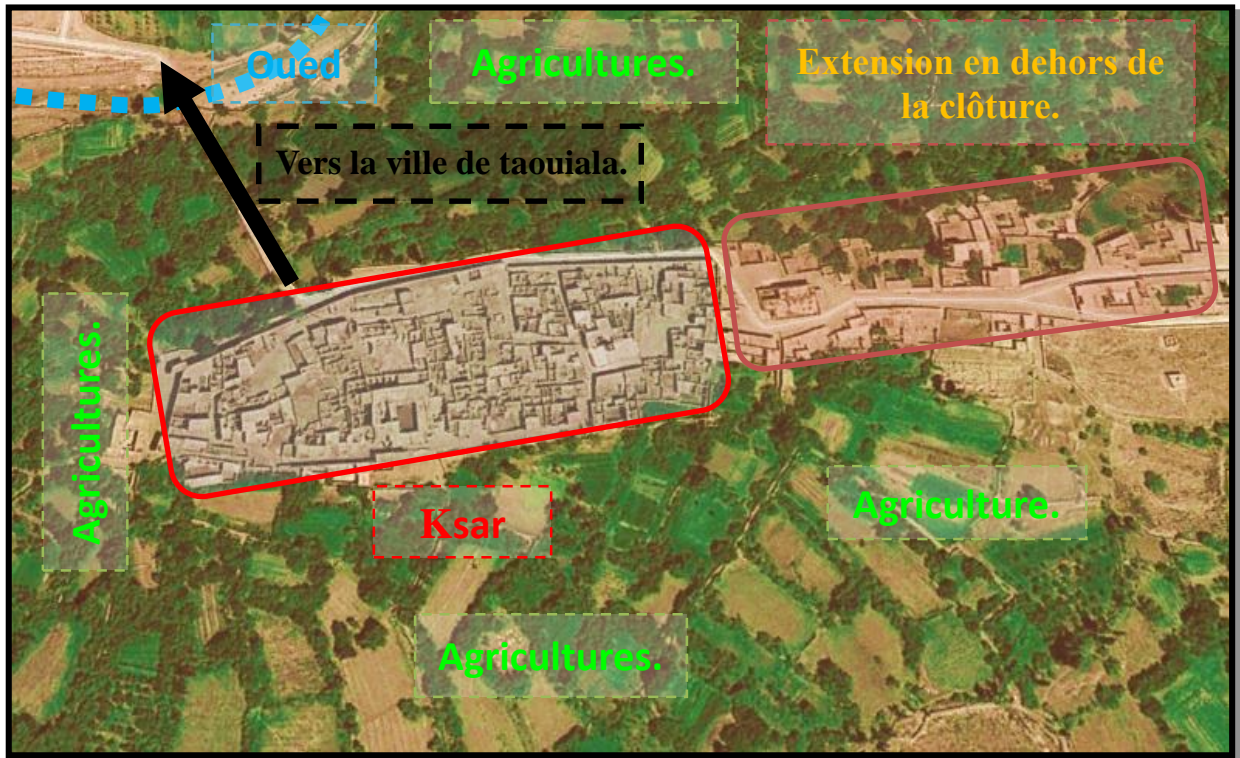


Fig. 30 : Photo qui présenter l'extension du Ksar de Taouiala actuel.

#### **I.2.3.4. Organisation de ksar :**

- L'organisation de ksar est linéaire par rapport deux axes car le ksar est construit en ligne droite le long du kef il a forme compacte constitue des maisons accolé les uns par apport les autre, et le gabarit R+1.
- Il se devise à deux quartiers : quartier de (ouled turki) a l'ouest et quartier de (ouled sassi) a l'est.
- Il existe deux voit structurant.
- Le tissu urbain est constitué des rue étroite et skiffa et deux placette grand à proximité de deux mosquée a cette ales car les deux clans ouled sassi et ouled turki.

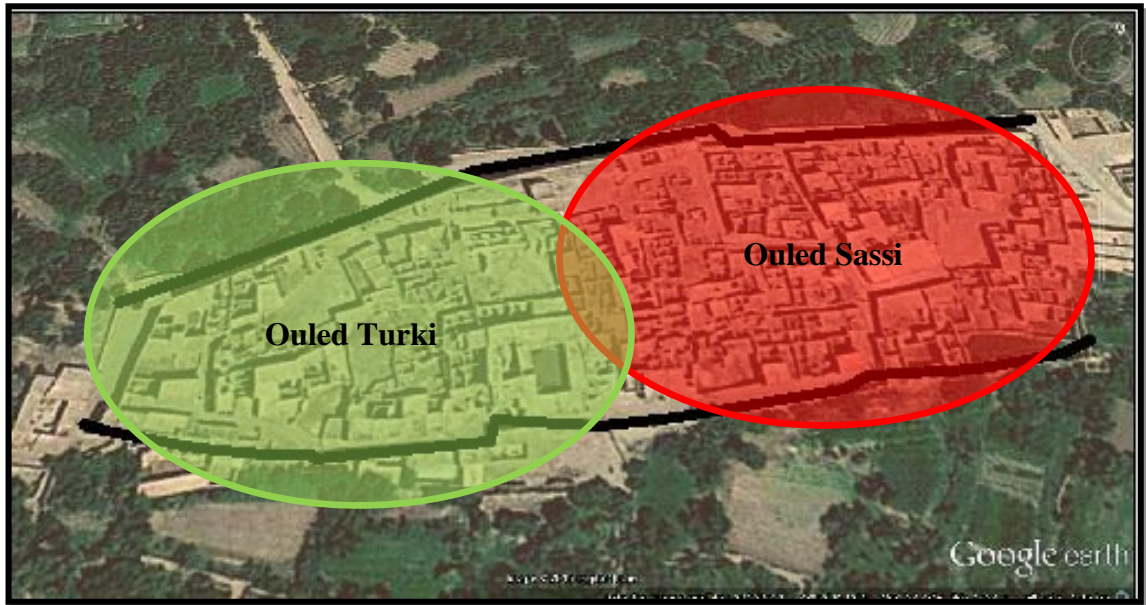


Fig. 31 : Ksar de Taouiala.

#### I.2.3.5. Composantes du Ksar :

##### A- Les Quartiers :

Le ksar est divisé en deux quartiers quartier d'ouled sassi à l'est et quartier d'ouled turki à l'ouest.

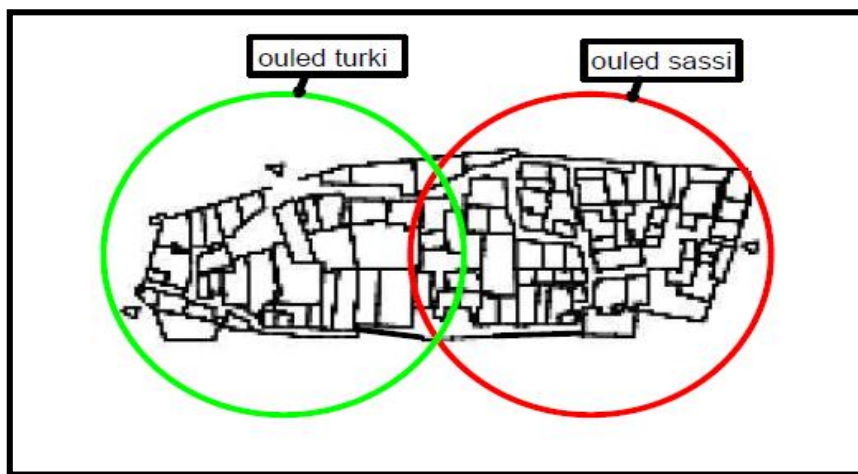


Fig. 32 : Ksar de Taouiala.

B- Les Mosquées :

Il y a deux mosquées dans le ksar de taouiala, l'une pour la fraction des ouled sassi située proximité de la porte Est, elle est plus grand que mosquée de (ouled turki) mesure de 20 mètres de long et 12 mètres large et construit entre 1180- 1915 [9].



Fig. 33 : Mosquée d'Ouled Sassi.



Fig. 34 : Mosquée d'Ouled Sassi.

La mosquée de (ouled turki) est située à proximité de la porte ouest elle mesure que 14 mètres long et 6 mètres large [9].



Fig. 35 : Mosquée d'Ouled Turki.



Fig. 36 : Mosquée d'Ouled Turki.

C- Le Rempart :

Le ksar est entouré d'un rempart en pierre pour la protection contre les agressions l'extérieur. Il a d'une épaisseur presque de 8 mètres de hauteur et 1m d'épaisseur à sa base et 0.5 m à son extrémité, avec des portes d'accès [9].



Fig. 37 : Rempart du Ksar.



Fig. 38 : Rempart du Ksar.

D- Les Ports :

Il y a trois portes : la porte d'est, la porte d'ouest, la porte principale au nord.

**-La porte d'ouest :**

Cette porte est située à côté ouest, La longueur : 4m, largeur : 2.5m.

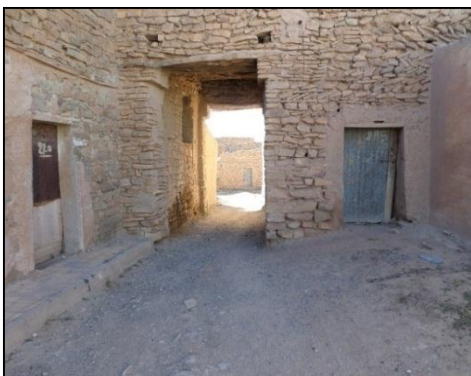


Fig. 39 : La porte d'ouest du Ksar.



Fig. 40 : La porte d'ouest du Ksar.

**-La porte d'est :**

Cette porte comme la porte d'ouest, et la plus utilise car l'extension et proximité de la mosquée de (ouled sassi).



Fig. 41 : La porte d'est du Ksar.



Fig. 42 : La porte d'est du Ksar.

**-La porte de nord principale : (porte coloniale)**

Cette porte est réaliser dans le période coloniale entre 1856-1858 mais cette porte est démolie totalement avec une partie de mur nord, et la porte actuelle réaliser à 1999 [9].



Fig. 43 : La porte nord vers l'intérieur du Ksar.



Fig. 44 : La porte nord vers l'extérieur du Ksar.

E- Les Tours :

Le ksar comprend trois tours, une tour la côté ouest en tête de porte nord et deux tours de la côté est.



Fig. 45 : La Tour du coté nord-est du Ksar.



Fig. 46 : La Tour du coté sud-est du Ksar.

F- Palais de l'Agha DJELLOUL BEN DIN :

- ✓ La maison de l'Agha Dine se trouve du côté nord du ksar face au rempart.
- ✓ Son gabarit est de R+1.
- ✓ Elle est composée de pièces au rez-de-chaussée surélevée de deux pièces au premier étage.



Fig. 47 : Entré Palais de l'Agha Dine du Ksar.



Fig. 48 : Cour intérieure Palais de l'Agha Dine du Ksar.

### **I.3. Problématique :**

Le patrimoine architectural est un héritage culturel qu'on nous transmet du passé à une grande valeur spirituelle et transcrite de la manière la plus expressive de l'histoire de la civilisation humaine.

Les Ksours de la wilaya de Laghouat est parmi les villes patrimoniales de l'Algérie, la conception de ces sites historiques souvent considérée comme une vraie leçon d'architecte, témoins de l'histoire des traditions de la culture et de pays.

*Malheureusement ces vieux quartiers Ksourien sont devenus aujourd'hui délaissés et ils ont perdu leur énorme valeur !*

### **Problématique spécifique :**

Le vieux ksar de Taouiala, dans la wilaya de Laghouat, constitue un site historique et un atout touristique de la région, qui ayant perdu plusieurs de ses composantes, suite à divers facteurs, naturels et humains, est aujourd'hui menacé de disparition. Ce ksar, qui revêt une importante valeur archéologique et historique, est encore exposé à différents actes de destruction et de vandalisme, en dépit des incessants appels à sa restauration et à la récupération de son cachet architectural initial, selon les personnes intéressées par le patrimoine architectural.

C'est pour ça qu'on trouve des réponses aux questions qui doivent être posées durant ses différentes interventions pour la réfection et revaloriser des sites ou monuments historiques.

- **Comment préserver et revaloriser notre héritage patrimonial ?**
- **Quelle sont les procédures pour garder les il faut le définir architectural de ce patrimoine pour le transmettre aux générations futures ?**

#### **I.4. Hypothèses :**

Dans cette étude, nous vous proposons les hypothèses suivantes :

- ✓ L'analyse du Ksar de Taouiala peut nous conduire à connaître les caractéristiques et les propriétés urbaines et architecturales.
- ✓ Ce dernier nous aidera dans une conception du projet d'habitat qui prend en compte les exigences de la vie contemporaine et reflète la richesse de l'architecture du Ksar de Taouiala.

#### **I.5. Objectifs :**

Cette action de préservation et de mise en valeur du patrimoine architectural découle alors des objectifs fondamentaux suivants :

- ✓ 1- Préserver et revaloriser ce patrimoine architectural qui constitue un vaste réservoir scientifique dont nous devons en tirer une inspiration profonde afin de réaliser des œuvres nouvelles et authentiques.
- ✓ 2- Intégrer la composante patrimoniale dans la vie moderne afin d'assurer sa survivance.

#### **I.6. Méthodologie du travail :**

La méthodologie adaptée pour ce travail est la revalorisation de patrimoine architectural par la conception d'un habitat individuelle en duplexe suivant une analyse morphologique.

La structure de cette recherche est en trois chapitres :

- ✓ Le premier chapitre : Approche introductive.
- ✓ Le deuxième chapitre : traite les méthodes d'analyses et les différents types d'interventions ainsi que la présentation des propriétés thermiques des matériaux de construction.
- ✓ Le troisième chapitre : est axé sur l'analyse du ksar de taouiala ainsi que la conception d'un habitat :

A noter que dans ce travail, il y a une partie de travail en groupe (trois étudiants) qui englobe le chapitre I, chapitre II et une partie du chapitre III. Néanmoins la deuxième partie du

chapitre III est individuel (l'aspect traite), il s'agit de la conception d'un habitat par chaque étudiant qui sont comme suit :

- 1- Habitat individuel (MOSBAH Youcef).
- 2- Habitat individuel en duplex (REZIGUI Moussa).
- 3- Habitat semi-collectif (SERRAYE Rabab).

Enfin, la conclusion générale avec quelque recommandations.

# **CHAPITRE II :**

## **ETAT DE L'ART**

## **Introduction :**

L'analyse urbaine peut être définie comme l'étude des structures de la ville .La démarche d'analyse urbaine est confrontée a un vaste champ d'investigation formé d'un grand éventail de types de données : spatiales, physiques et abstraites, non quantifiables et quantifiables, l'urbaniste doit être capable de faire la part des choses, identifier les priorités et, surtout, être conscient que quelque soient la qualité de l'analyse et le nombre des données recueillies, ils ne constituent nullement une garantie pour le choix du type, qui part a l'intuition et a la créativité et est influence par des facteurs exogènes (conjonction diverses, décision politique, conceptions dominantes de l'espace urbain a une époque donnée).

## **II.1. Méthodes d'analyses :**

### **II.1.1. Analyse morphologique :**

#### **Définition :**

Le dictionnaire Larousse de la langue française 2008, définit le mot morphologie dans son Sens le plus large comme : «Science qui étudie la forme et la structure».

#### **❖ ALAIN BORIE**

Architecte, et enseignant à l'unité pédagogique d'architecture n° 5 à paris. Parallèlement à son activité d'enseignant, il mène des recherches qui se sont traduites par plusieurs publications et qui témoignent du souci constant de parvenir à une approche rationnelle de la perception et de la composition architecturale et urbaine. A cet égard, sa démarche l'amène à s'appuyer aussi bien sur des références architecturales puisées dans la culture occidentale classique que sur des exemples d'architectures vernaculaires issues de pays de cultures très différents.



Fig. 49 : ALAIN BORIE.

❖ FRANÇOIS DENIEUL

Urbaniste, a reçu une formation en sciences politiques et en sciences économiques. Il a contribué à plusieurs opérations d'urbanisme dans des Pays très différents, ce qui l'a incité à fonder l'association « environnement et culture » dont l'objet est la prise en compte de la spécificité culturelle propre à chaque pays dans les projets d'architecture et d'urbanisme. FRANÇOIS DENIEUL enseigne à l'unité de paris n° 4 ou il anime un séminaire sur « l'architecture internationale et l'identité culturelle ».



Fig.50 .FRANÇOIS  
DENIEUL.

**Décompositions :**

Les quatre systèmes organisateurs du tissu urbain [10 ]:

**1) Système viaire :**

Le système viaire est le système de liaison de l'espace du territoire. Il est Constitué par l'ensemble des circulations de fonction et d'importance variables. Ce Réseau est distingué a innerver les parcelles, donc à relier entre elles les différentes parties du territoire. En principe, mais cette règle souffre peu d'exceptions, chaque parcelle est desservie par une circulation.

Les types des systèmes viaire : système linéaire, boucle et système résille.

**2) Système parcellaire :**

Le système parcellaire est un système de partition de l'espace du territoire en un certain nombre d'unités foncières, les parcelles. Le parcellaire fragmente donc le territoire.

Direction des parcellaires, les principaux types de déformation et les formes de parcellaire.

### **3) Système bâti :**

Le système bâti regroupe l'ensemble des masses construites de la forme urbaine, quelle que soit leur fonction (habitation, équipement) ou leur dimension Bâti ponctuel, bâti linéaire et bâti planaire soit (ramifié ou non ramifié).

### **4) Système espace libre (non bâti) :**

Le réseau des espaces libres est l'ensemble des parties non construites de la forme urbaine, que ces espaces soient publics (places, esplanades, rues, ... etc.) ou privés (cours, jardins, ...etc.)

L'étude des positions des places par rapport à l'ensemble du système bâti, la géométrie des places.

#### **-Principe 1 :**

Pour analyse un tissu urbain donne, on peut donc situer les caractéristiques propres : de ses composants, de ses systèmes de ses relations entre composants, entre systèmes par rapport aux types définit tout au long de l'analyse.

#### **-Principe 2 :**

Pour créer un nouveau tissu qui prolonge un tissu traditionnel, on utilise la connaissance que l'on acquise de ses logique pour mettre en place soient complémentaire harmonie avec le structure existante.

C'est ainsi qu'il possible de reproduction de forme urbain figée pour reconstituer des mécanismes obéissant à cohérent avec de cette tissu.

#### **-Principe 3 :**

Pour intervenir sur le tissu urbain, les démarches :

- ✓ Préserver l'esprit d'un ensemble urbain historique et reste plus fidèle cet ensemble.
- ✓ Conserver intégralement les caractéristiques de ces paramètres.
- ✓ Ou les modifier adapter selon les besoin et utilise la conséquence morphologique des interventions proposes [6].

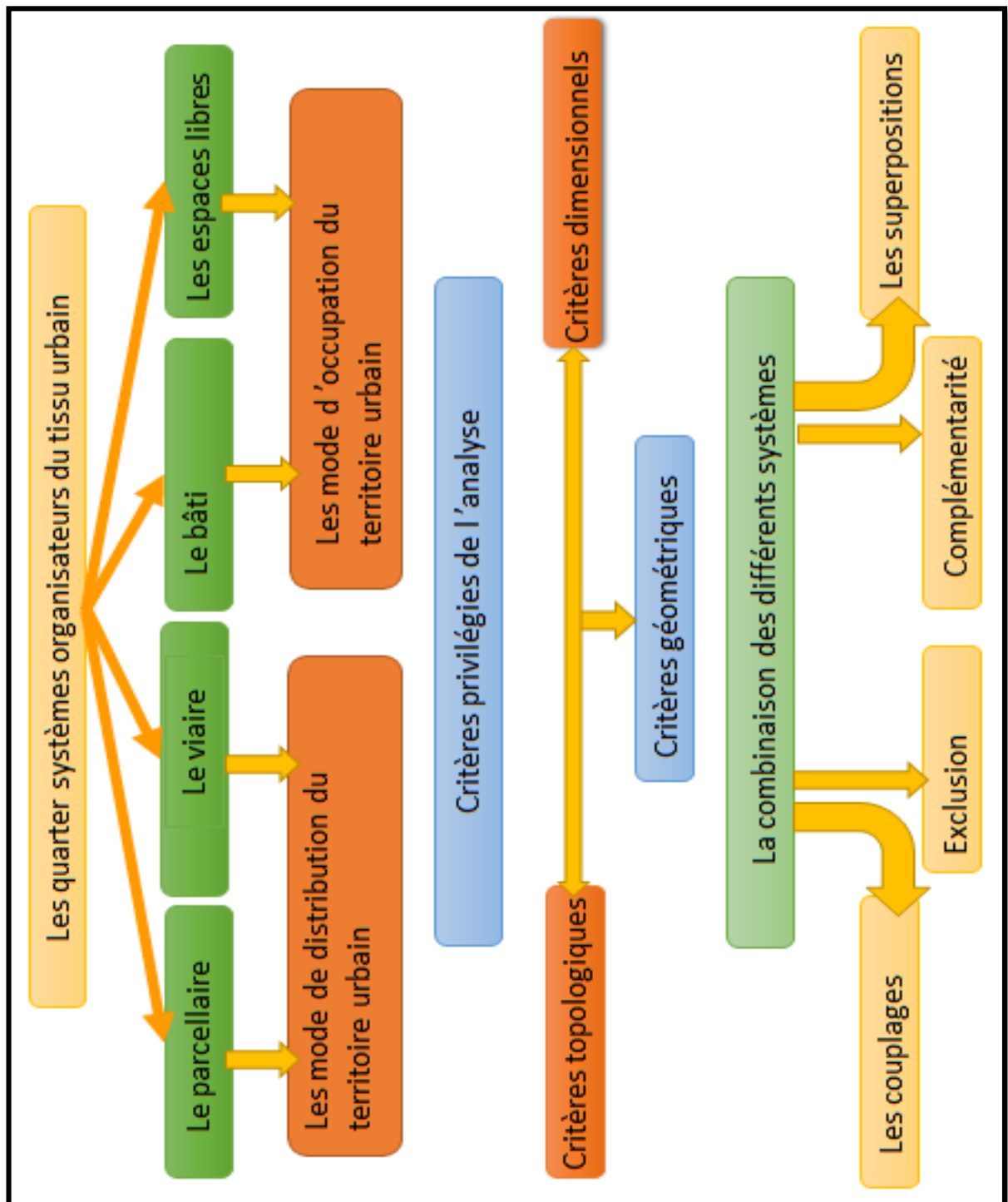


Fig. 51. Schéma de la composition du tissu urbain en systèmes.

### **II.1.2. Analyse typo-morphologie :**

L'analyse typo morphologique est l'étude des processus de formation et de transformation des milieux bâtis, et c'est la connaissance de la forme urbaine par les types d'édifices la composant et leur distribution dans la trame viaire.

La typo morphologie est la combinaison de la morphologie urbaine et de la typologie architecturale [11].

#### **1) Morphologie :**

Etude de la forme urbaine dans son développement, à partir des éléments la composant :

- Le site d'implantation (le génie du lieu).
- Le plan de la ville (forme planaire, linéaire, élévation, paysage, ...).
- La trace des voies « associer le destin de la ville aux voies de communication est une règle méthodologique fondamentale ».
- les parties de la ville, quartiers présentant une homogénéité révélée par la trame urbaine et la typologie des édifices en particulier (les zones résidentielles) partie dominante dans l'espace urbain.

#### **2) Typologie :**

Etude des types d'édifices en particulier :

- Type d'habitat, édifice public, distinguer le type du modelé, le type offre la possibilité de présenter plusieurs variantes à la différence, modelé qui se caractérise par une simple répétition.
- La typologie est la classification des types, qui implique simultanément, à travers l'analyse d'un corpus d'édifices un travail d'identification des types. Les critères à considérer seront d'ordre :
  - Dimensionnel : relatif aux aspects géométriques.
  - Fonctionnel : relatif aux usages, fonctions.
  - Distributif : relatif à la distribution (organisation des espaces).
  - Constructif : relatif aux techniques constructives.
  - Esthétique : relatif à l'aspect artistique, architectural, d'un corpus des relevés des édifices construits sur un fragment urbain donne constitue une principale étape de l'étude typologique.

### **3) Les architectes de la méthode typo-morphologie :**

- ❖ Architecte, enseignant à VENISE (1950), et ROME après (1964).
- Critique du mouvement modernisme, promoteur de la ville traditionnelle,
- Fondateur de la tendance « mouvement NEORATIONALISTE italien »,

- Pose l'analyse morphologique comme préalable au projet,
- père de la typo morphologie,

- ❖ Architecte, disciple de Muratori.
- Publie lettura di una città : como en 1963 (Introduction de Muratori).
- Etudes pour la conservation de centres historiques anciens en Italie et en Afrique du nord.

Cherche à retrouver les principes qui ont guidé la production urbaine par une approche historique.

- Diffuse des analyses typo morphologiques auprès des architectes, praticiens.

- ❖ Architecte né à milan, enseignant : Venise, milan, new York.
- Théoricien de l'architecture et de la forme urbaine : « la ville est une grande maison ».
- Tire des leçons des analyses typo morphologiques Pour en déduire une vision de la ville et un modèle de pratique architecturale.

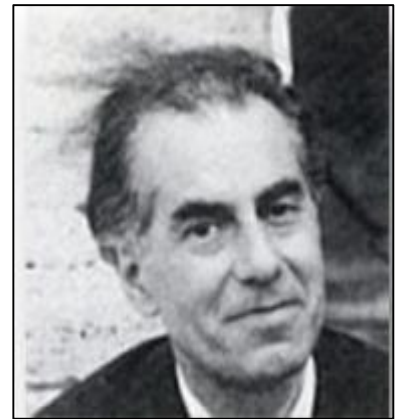


Fig.52.SAVERIO  
MURATORI.

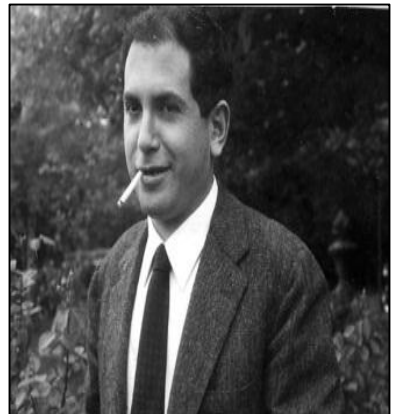


Fig.53.GAINFRANCO  
CANNIGIA.



Fig.54. ALDOROSSI.

- ❖ Architecte et urbaniste né à Rome.
- La ville naît de la dialectique entre la typologie architecturale et la morphologie urbaine.
- Décrit les petites constructions médiévales comme Les « servants » de la forme urbaine, des pièces définitoires d'un tissu collectif.



Fig.55.CARLO  
AYMONINO.

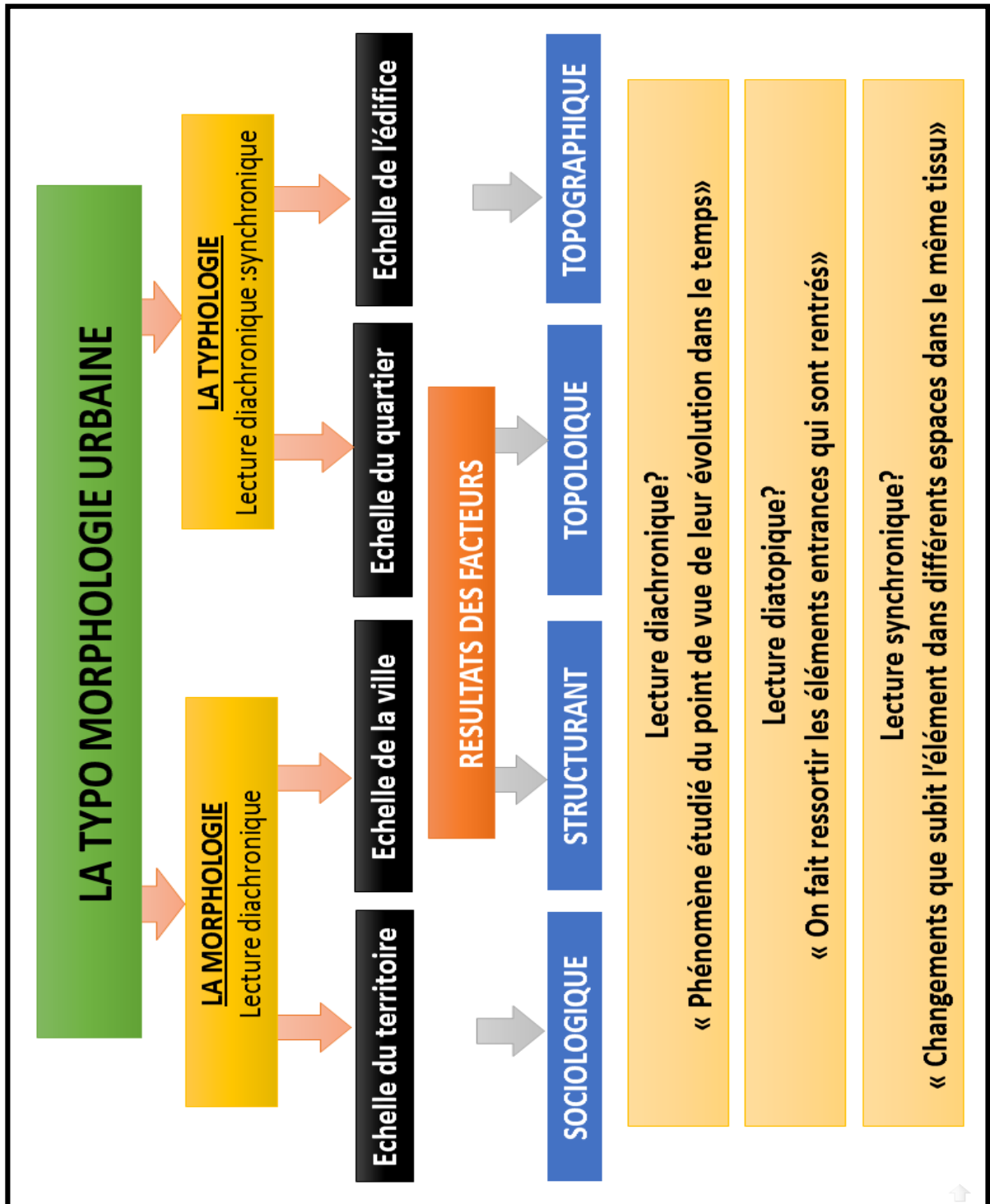


Fig.56. La démarche typo morphologique [11].

#### **4) Origine de la méthode typo morphologie :**

Méthode d'analyse apparue dans les années 60 et dont la théorie la plus construite a été formulée par l'architecte italien « Aldo Rossi » dans son livre (l'architecture de la ville), paru en 1966 et traduit en français en 1981 (Paris l'équerre).

Au tournant des années 1960, devant le constat critique de la ville moderne et les tenants du mouvement moderne qui ne voulaient plus entendre parler d'ordres classiques ni de toutes références à l'histoire. Et face à une réelle volonté de faire table rase des acquis de l'histoire (villes traditionnelles), des urbanistes influencés par le modèle de l'urbanisme culturaliste, suggère la référence à l'histoire dans la conception des aménagements des villes, « s. Muratori », précurseur de ce mouvement essayait de faire admettre que « l'évolution de l'architecture ne pourrait se faire dans une rupture avec son histoire » [11].

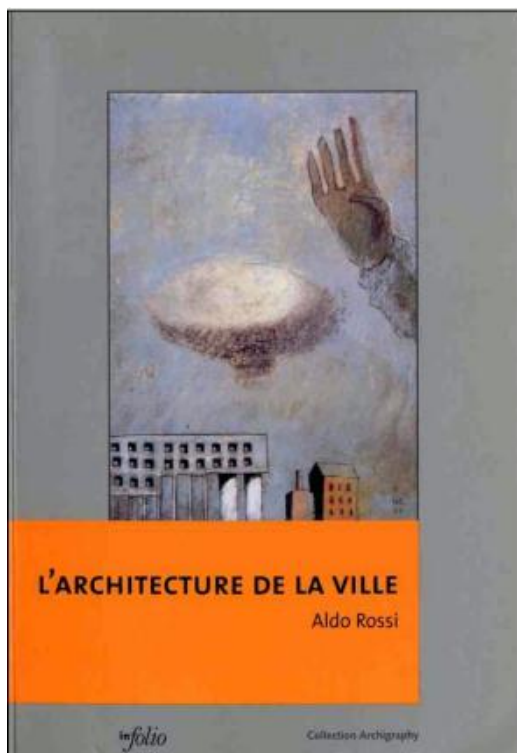


Fig.57.l'architecture de lasaverio muratori.

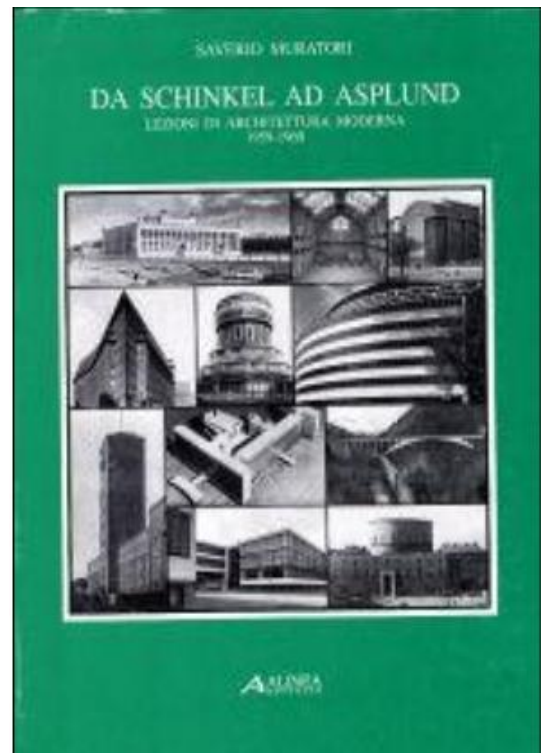


Fig.58.villes traditionnelles  
– ville – aldo rossi.

### **5) Théorie de la méthode TYPO MORPHOLOGIE :**

#### **a) Morphologie :**

\* Lecture diachronique

- ✓ Echelle du territoire.
- ✓ Echelle de la ville.

\* Lecture diachronique ?

«Phénomène étudié du point de vue de leur

Évolution dans le temps »[11].



Fig.59.Urbanisme – Constantine.

#### **b) Typologie :**

\* Lectures diachronique

- ✓ Echelle du quartier
- ✓ Echelle de l'édifice

\* Lecture dia topique ?

"On fait ressortir les éléments venus d'autres régions".

\* Lecture synchronique ?

"Changements que subit l'élément dans

Différents espaces dans le même tissu"[11].



Fig.60.Carrefour – Ghardaïa.

## **II.2. Types d'interventions :**

Les différents types d'interventions sont comme suit :

### **1) La rénovation :**

La rénovation urbaine conçue comme mode d'intervention globale, exhaustif et scientifique est née dans l'année 1950.

Elle consiste à raser un quartier ou un îlot, et à substituer un autre ensemble d'une conception presque toujours radicalement différente, réalisée sans référence au contexte existant (démolition de tous ; ou majeure partie des bâtiments assortie d'une construction neuve).

Elle s'applique sur des quartiers manquant d'équipements, d'espaces verts, la circulation et le stationnement pour raison d'améliorer les conditions de vie des usagers.

### **2) La restructuration :**

En 1962-1964 : commence la période dite de la rénovation-restructurant. La restructuration introduit une nouvelle configuration de l'entité en la remodelant .elle implique de ce fait, un changement radical d'un espace urbain assez vaste, aussi bien au niveau de son trace que de son cadre bâti elle s'implique à des entités qui présentent une destruction et un manque d'homogénéité au niveau du trace ou du cadre bâti.

« La restructuration est l'ensemble des dispositions et des actions administratives, juridiques, financières et techniques coordonnées et décidées par le responsable de la gestion urbaine » [12].

### **3) La réhabilitation :**

La réhabilitation consiste à rendre à un bâtiment ou un ensemble architectural sa valeur d'usage initiale, et son caractère architectural d'origine .Ce terme s'applique le plus souvent à des logements, des ensembles d'habitat ancien ou à des bâtiments non aménagés. Il évoque une démarche consistant à en reproduire avec des moins d'exactitude les caractéristiques d'origine (amélioration d'un bâtiment sans changements de sa fonction principale)

Le PDAU définit la réhabilitation comme « une revalorisation des bâtiments ou des tissus qui conservent leurs caractéristiques originelles cette opération implique des densifications, Régularisation des statuts juridiques, amélioration des conditions d'habitat et mise en place des équipements collectifs et infrastructures nécessaires».

#### 4) La Restauration :

La restauration a la particularité de conserver des bâtiments ou des quartiers ayant une valeur historique symbolique ou une valeur architecturale .elles exigent le plus souvent des techniques de réalisation qui associent les méthodes traditionnelles aux technologies les plus avancées, le travail manuel et artisanale prends le plus souvent le pas, sur les techniques industrielles.

La restauration des monuments historiques suppose donc non seulement une compréhension préalable du passé, mais aussi une vision de l'usage social que l'on voudrait faire du passé. Elle oblige à réfléchir sur " l'objectivité "d e l'histoire, sa relativité, comme sur la subjectivité de la restauration, et sur la cohérence d'une politique de restauration .elle conduit toujours à des choix doctrinaux, et donc à des controverses de nature à la fois technique, philosophique et esthétique.

#### Les Principes de la restauration :

- a. Toute restauration sera précédée de l'analyse critique.
- b. Chaque opération sera subordonnée à l'idée de réintégrer et de conserver la valeur expressive de l'œuvre.
- c. La nécessité d'éliminer les superpositions et les ajouts mêmes de grandes valeurs figuratives qui pourraient entacher ou rempare l'intégrité architectonique et altérer la vision du monument.
- d. Interdiction de reconstruire quand les distractions ont causé la perte de l'unité figurative de l'œuvre.
- e. La légitimité de reconstruire à l'identique un monument partiellement détruit [13].

#### 5) La reconversion :

Est un changement d'affectation à un bâtiment. C'est un mode de développement urbain qui a pour référence l'histoire afin de promouvoir le dynamisme social et l'adaptation de l'ancien par rapport au perpétuel développement des structures de la ville.

### **II.3. Propriété thermique :**

#### **1) Inertie thermique :**

L'inertie thermique d'un matériau représente sa capacité à absorber ou à restituer de la chaleur. Plus un matériau est inerte, plus il met du temps pour se chauffer ou pour se refroidir généralement ce sont les corps les plus massifs (lourds) qui sont les plus inertes.

La conception des parois des bâtiments doit prendre en compte cette caractéristique pour améliorer le confort thermique. Un mur inerte (lourd) chauffé par le soleil mettra plus de temps après le coucher du soleil à diffuser la chaleur accumulée durant la journée. Cette caractéristique permet en hiver de diffuser la chaleur durant le début de la nuit et en été de retarder sa pénétration à l'intérieur durant la journée. Ce décalage de temps s'appelle déphasage thermique [14].

L'inertie thermique joue un rôle d'amortisseur sur les variations de température et contribue à la stabilité de celles –ci. Elle permet aussi de stocker la chaleur du soleil durant la journée en hiver et la fraîcheur en été. La propriété d'une construction à forte inertie thermique est de conserver une température stable et ensuite de se réchauffer ou se refroidir très lentement.

L'inertie thermique est, en fait, liée aux matériaux et à la manière dont on construit un bâtiment.

#### **Déphasage thermique.**

$$Q = \rho \cdot V \cdot C \cdot \Delta T = m \cdot C \cdot \Delta T$$

- Q : Flux thermique (en J=W.s).
- $\rho$  : Masse volumique ( $\text{Kg/m}^3$ ).
- V : Volume ( $\text{m}^3$ ).
- C : Capacité thermique massique ( $\text{J.Kg}^{-1}.\text{K}^{-1}$ ).
- $\Delta T$  : Ecart de température (K).

**Notion de déphasage thermique :**

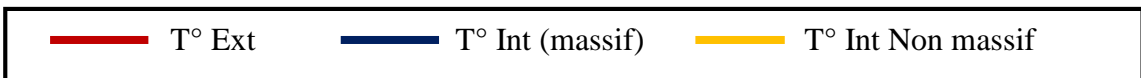
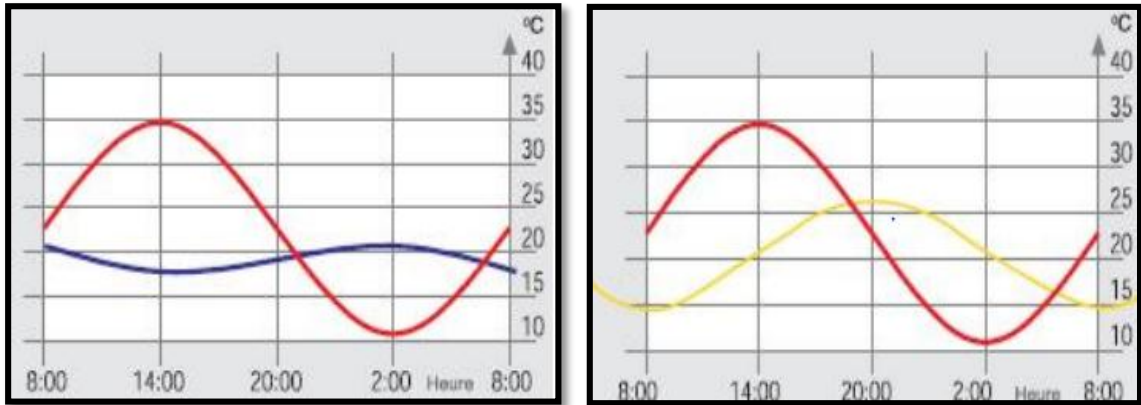


Fig. 61. Mur massif (ex : béton, pierre).

Fig. 62. Non massif (ex : matériau léger isolant).

**2) Effusivité/diffusivité :**

Dans la littérature, on parle souvent des notions d'effusivité et de diffusivité qui permettent d'interpréter plus aisément le rôle de l'inertie thermique. Ces notions se calculent sur base de la masse, la conductivité thermique et la chaleur massique des matériaux composants les parois elles se définissent ainsi la diffusivité thermique représente la vitesse avec laquelle la température du matériau va évoluer en fonction des sollicitations thermiques extérieures, Plus la diffusivité est faible, plus le front de chaleur met du temps à traverser l'épaisseur du matériau,(déphasage important entre le moment où la chaleur arrive sur une face du mur et le moment où elle atteint l'autre face).

L'effusivité thermique représente la capacité du matériau à échanger de l'énergie thermique avec son environnement. L'effusivité caractérise la sensation de «chaud» (faible effusivité) ou de «froid» (grande effusivité) que donne le contact avec un matériau.

### **3) Conductivité thermique ( $\lambda$ ) :**

Valeur des règles de l'art en France.

( $\lambda$ ) : Densité du flux de chaleur nécessaire traversant 1m d'épaisseur de matériau pour élever sa température de 1 C°.

1 W = 0,860 kcal / h - 1 kcal / h = 1,116 W.

### **4) chaleur spécifique (Unité : J/kg. C°) :**

C'est la capacité du matériau à emmagasiner la chaleur par rapport à son poids. Elle est définie par la quantité de chaleur à apporter à 1kg du matériau pour élever sa température de 1 C°.

### **Conclusion :**

Le choix de l'analyse morphologique nous a parmi de ressorte des éléments de l'ancien tissu telle que la dimension de la parcelle, la hiérarchisation des voies, ainsi que d'autres connaissances qui vont nous permettre de concevoir un promet d'habitat qui se réfère à l'ancien ksar de taouiala, en tenant compte, bien sure, des exigences des commodités moderne de l'habitat.

**CHAPITRE III :**

**ANALYSE DU KSAR ET**

**CONCEPTION D'UN HABITAT**

**III.1. Analyse morphologique du ksar de taouiala :**

**III.1.1. Système viaire :**

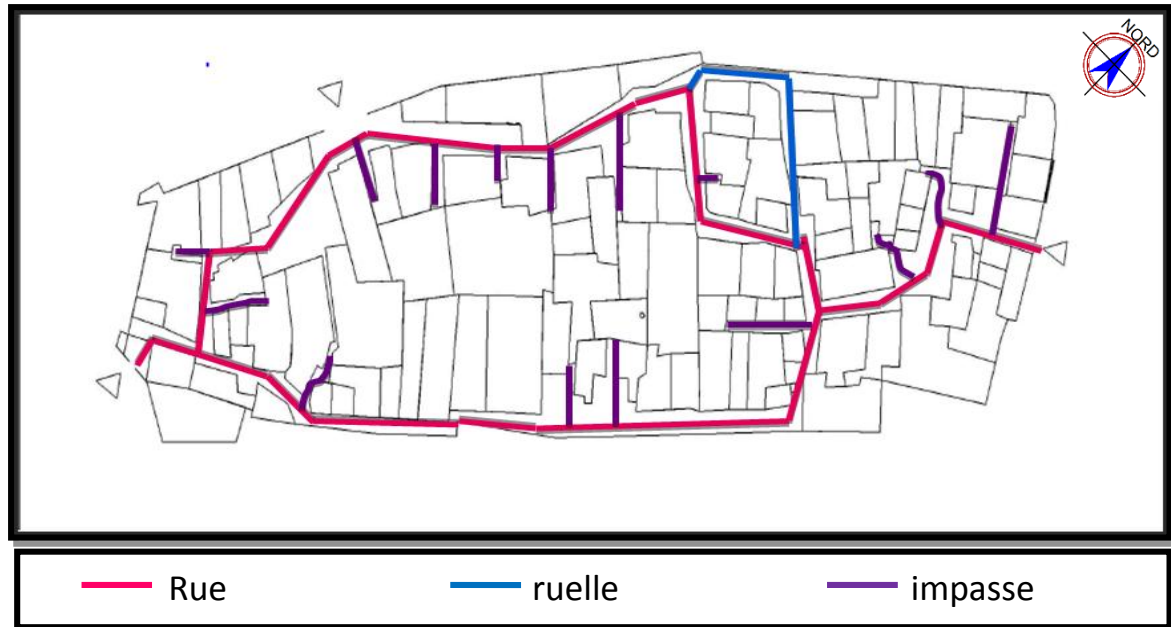


Fig. 63 : Plan de système viaire. Ksar de Taouiala.

Les voies :

\_Il existe trois types des voies :

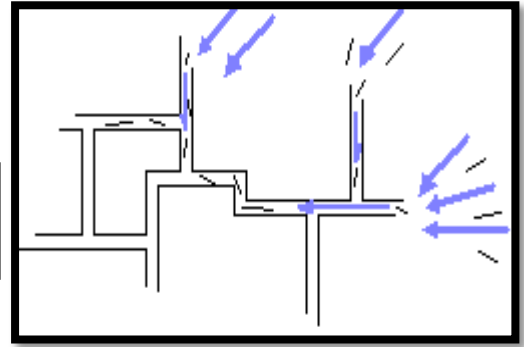
Les rues, les ruelles, les impasses

Aspect topologique	Aspect dimensionnel	
-Système linéaire hiérarchise en cul- de –sac.  -Système boucle hiérarchise.	- la largeur : $1.85m < L < 3.75m$  -Superposition du système arborescent et système en boucle.	-Élever le degré d'intimité.  -Répondre mieux aux données climatiques.  -Cree l'ombre.  -casser la direction et la vitesse de vent.

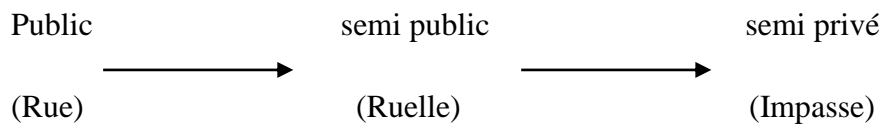
Fig. 02 : Plan de système viaire. Ksar de Taouiala.

L'organisation des parcours a pour but de casser la direction et la vitesse de vent.

Fig. 64 : Schéma qui représente l'organisation des parcours. Ksar de Taouiala.



Les voies sont hiérarchisées du :



**Les rues** : c'est un espace public qui relie les portes de la ville.



Fig. 65: Rue de ksar taouiala.



Fig. 66: Rue de ksar taouiala.

**L'impasse** : c'est un espace semi privé qui permet l'accès aux maisons.

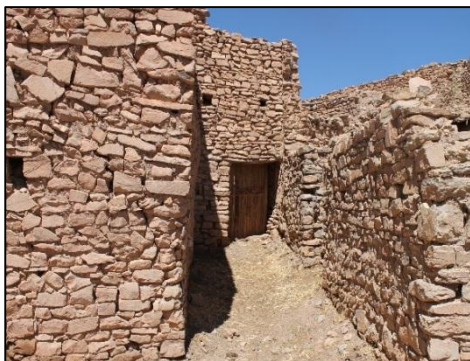


Fig. 67: impasse de ksar taouiala.

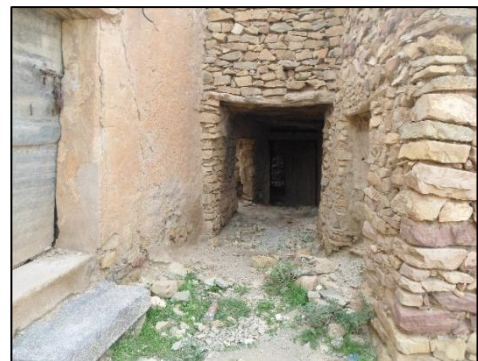


Fig. 68: impasse de ksar taouiala.

**III.1.2. Système parcellaire :**

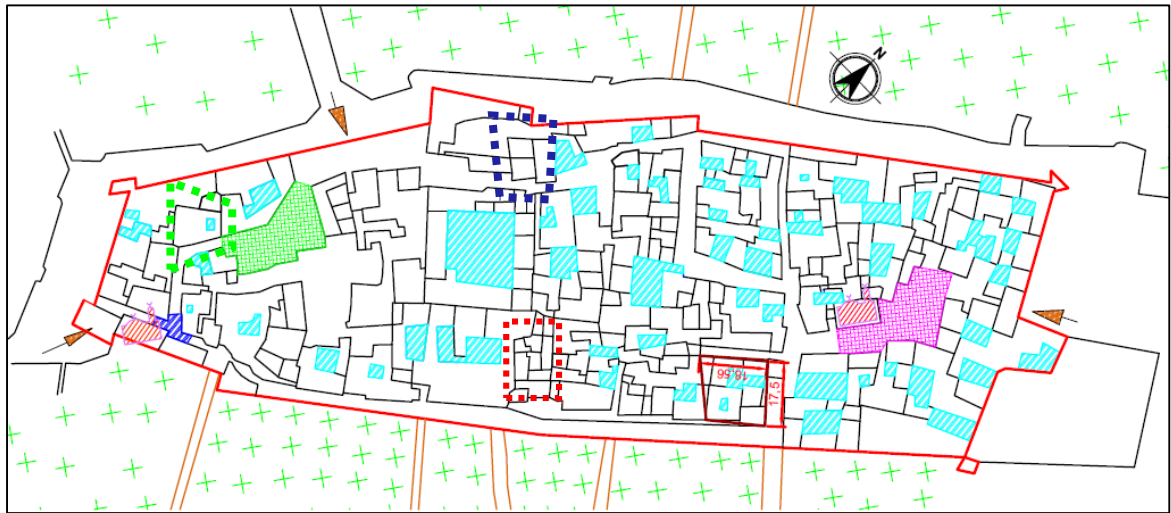


Fig. 69 : Plan de système Parcellaire.

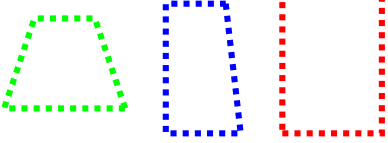
Aspect topologique	Aspect géométrique		Aspect dimensionnel
direction des parcellaires hiérarchise	Les obstacles	Critères géométrique	 Surface : 60m <sup>2</sup> /117m <sup>2</sup>
	Une limite urbaine : <b>le rempart</b>	les formes des parcelles <b>Rectangulaire,</b> <b>trapézoïdale,</b>	

Tableau. 03 : Typologie de système parcellaire. Ksar Taouiala.



Fig. 70 : Plan de ksar taouiala.

-Direction des parcelles hiérarchise, les formes des parcelles Rectangulaire, trapézoïdale,

Surface : Lang= 13m.Large =9m.

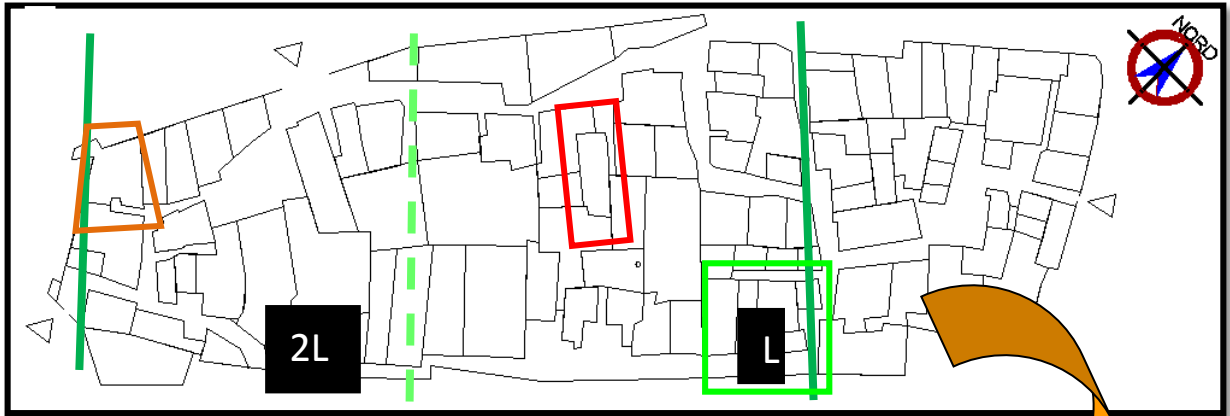
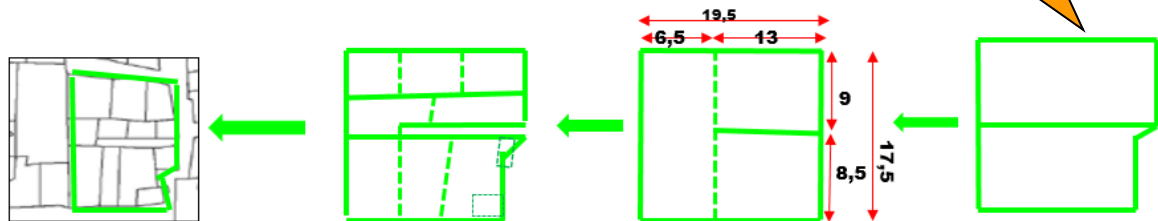


Fig. 71 : Plan de système Parcelleaire.



Le système parcellaire : le noyon originale du parcellaire de ksar :

- 1- inspire à travers de parcelle de jardin.
- 2-c'est renforcé à travers le système viaire.
- 3-on propose d' après la lecture historique de ksar taouiala que cette parcellaire le première puisque il près du puits de sidi chik ben dine.
- 4- le parcellaire c'est réduire de taille que les autre.

### III.1.3. Système libre :

La différenciation entre espaces libres :

- ✓ **Espace libre public** : les voies et les places,
- ✓ **Espace libre prive** : le patio,
- ✓ **Espace libre semi prive** : les impasses

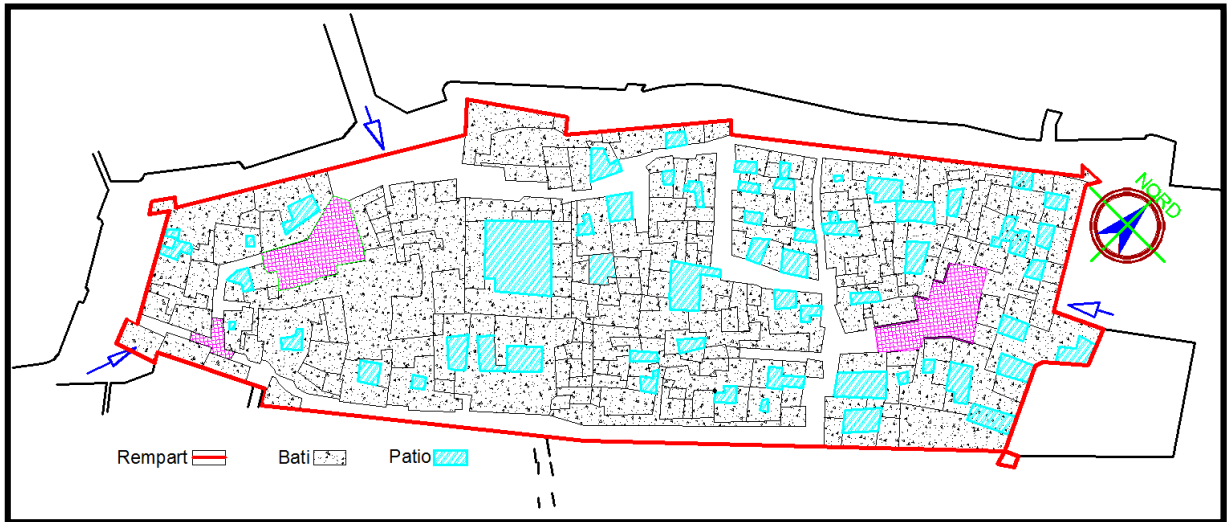


Fig. 72 : Plan de système libre.



Fig. 73 : Placette d'oued Turki.



Fig. 74 : Placette d'oued Sassai.

**III.1.4. Système bâti :**

Aspect topologique	Aspect géométrique	Aspect dimensionnel
Majorité bâti planaire non ramifié : les bâtiments sont accolés les uns aux autres de tous les cotés pour former une masse continue, interrompue par les rue.	disposition des bâtis avec ligne curviligne	Surface : 54m <sup>2</sup> /100m <sup>2</sup> .

Tableau. 04 : Typologie de système bâti. Ksar Taouiala.

**Les éléments singuliers du bâti :**

<b>L'élément</b>	<b>Position topologique</b>	<b>Variante géométrique</b>	<b>Variante dimensionnelle</b>
Mosquée de (ouled sassi)	Le monument Accole par une façade	Une intégration facile dans la masse	Long : 20m Larg : 12m
Mosquée de (ouled turki)	Le monument Accole par une façade	Une intégration facile dans la masse	Long : 14m Larg : 6m
Palais de l'Agha Dine	Le monument Inclus dans le tissu	Une intégration facile dans la masse	Long : 20.6m Larg : 18.9m

Tableau. 05 : Typologie de système éléments singuliers du bâti. Ksar Taouiala.

### **III.2. Echelle de maison :**

#### **III.2.1. Organisation de la maison ksourienne :**

Le type des maisons de ksar taouiala une forme rectangulaire, sur une hauteur maximale de 6.5 m (2 niveaux), le RDC est composé de chambres mitoyennes, cuisine et W-C, la distribution de ces espaces est assurée par un patio ou Haouch autour duquel s'articulent les différentes pièces, tous les pièces sont aérées et éclairées par le Haouch, pas de fenêtres qui donne à l'extérieure parfois les pièces de l'étage disposent des ouvertures.

L'étage est desservi par des escaliers, il est découpé suivant la trame du rez-de-chaussée, occupé par des chambres et une terrasse.

La structure spatial de la maison est déterminée par des espaces qui sont des éléments invariants, leur présence, articulation, relation et orientation est conservée quel que soit les contraintes. Ces espaces sont, entrée en chicane, patio, chambre toutes les notions qu'on a vues concernant le territoire et le ksar se trouvent dans la maison.

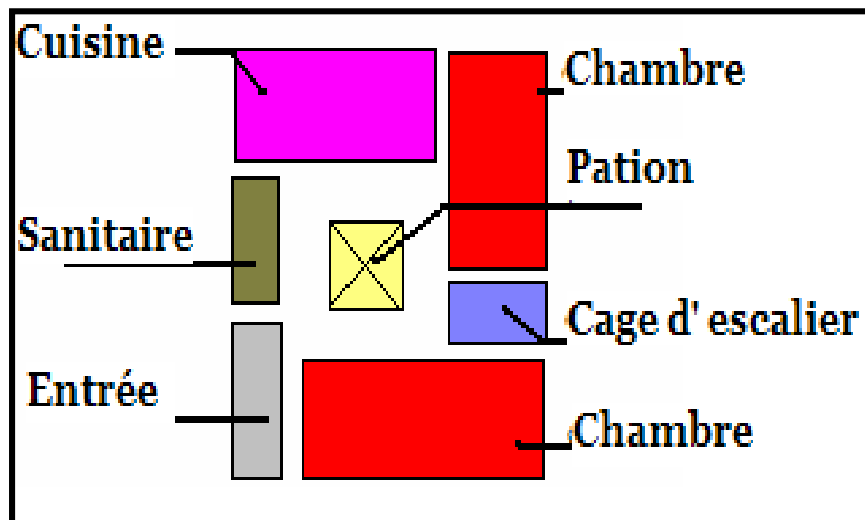


Fig. 75 : Schéma d'organisation général de maison.



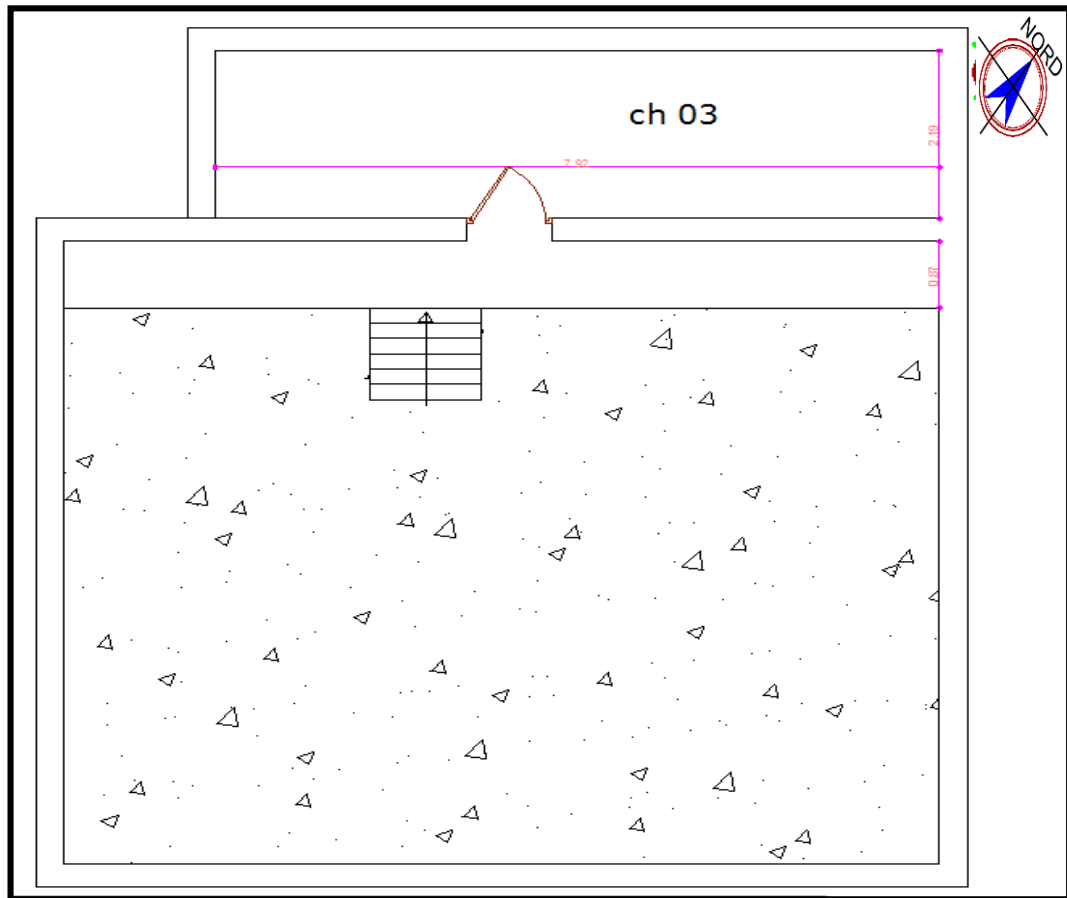


Fig. 78 : Plan d'étage.

### **III.2.2. Eléments architectoniques :**

1) Les portes : de taouiala il y a des porte simple et des porte avec arc de décharge sont en bois, et reconvertîtes de tôle L=95cm ; h=180cm.



Fig. 79 : Les portes à ksar taouiala.



Fig. 80 : Les portes à ksar taouiala.

2) Les fenêtres :

Il y a 2 types

- brefor - persienne



Fig. 81 : Les fenêtres à ksar taouiala.



Fig. 82 : Les fenêtres à ksar taouiala.

3) Les arcs :



Fig. 83 : Arc brisé.

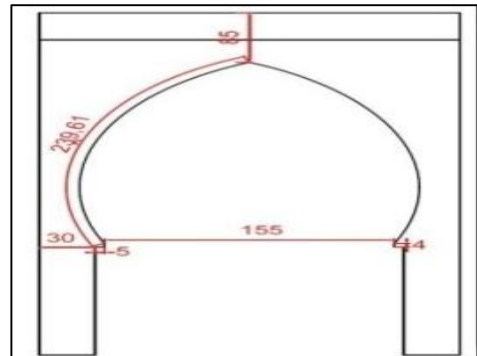


Fig. 84 : Arc brisé.



Fig. 85 : Arc Plein cintre.

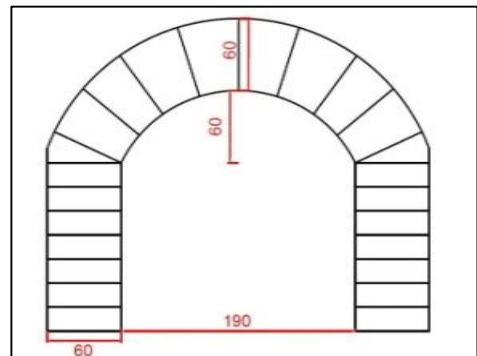


Fig. 86 : Arc Plein cintre.



Fig. 87 : Arc surbaissé.



Fig. 88 : Arc surbaissé.



Fig. 89 : Escalier à l'extérieur.

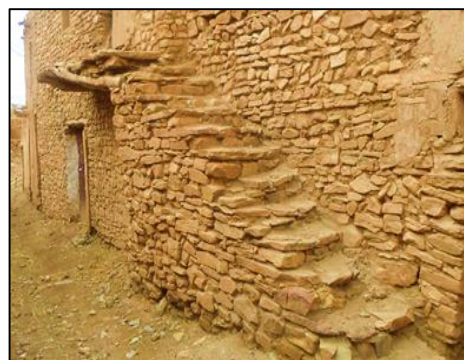


Fig. 90 : Escalier à l'extérieur.



Fig. 91 : Les fontaines.



Fig. 92 : Les fontaines.

#### 4) Les façades :

- ✓ La simplicité de la façade.
- ✓ Le rapport plein/vide est négligeable.
- ✓ Les portes sont intercalées.
- ✓ Les ouvertures de l'extérieure des maisons sont très réduites.
- ✓ Parfois il existe de petite fenêtre en étage.
- ✓ Les dimensions des fenêtres carrées ou rectangulaires en générale ne dépassent pas les 50cm.

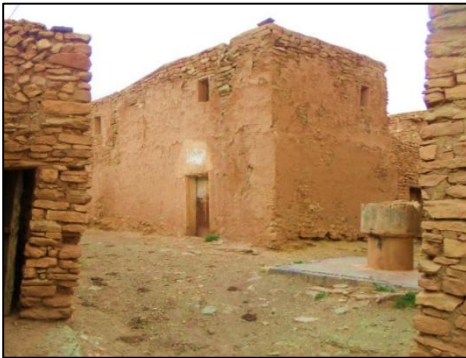


Fig. 93 : façades de ksar taouiala.



Fig. 94 : façades de ksar taouiala.

### **III.2. 3. Matériaux de construction:**

Les matériaux utilisés sont la pierre ,l'argile ,le platre et la chaux . platre et chaux sont fabriqué a sur place dans deux fours à chaux, situés près de TAOUIALA ,au lieu dit "djeddar et Toumiat ".Il existe également sur place -d'excellentes pierres à batir,en grés et calcaire jurassiques.

Les pierres ne sont jamais taillées. Le liant est le plus .

#### **1) Planchers :**

Les planchers sont faits avec des poutres de genévrier recouvertes par des branchages de laurier-rose, par-dessus se trouve posée une couche d'Alfa, laquelle est recouverte d'une couche d'argile.

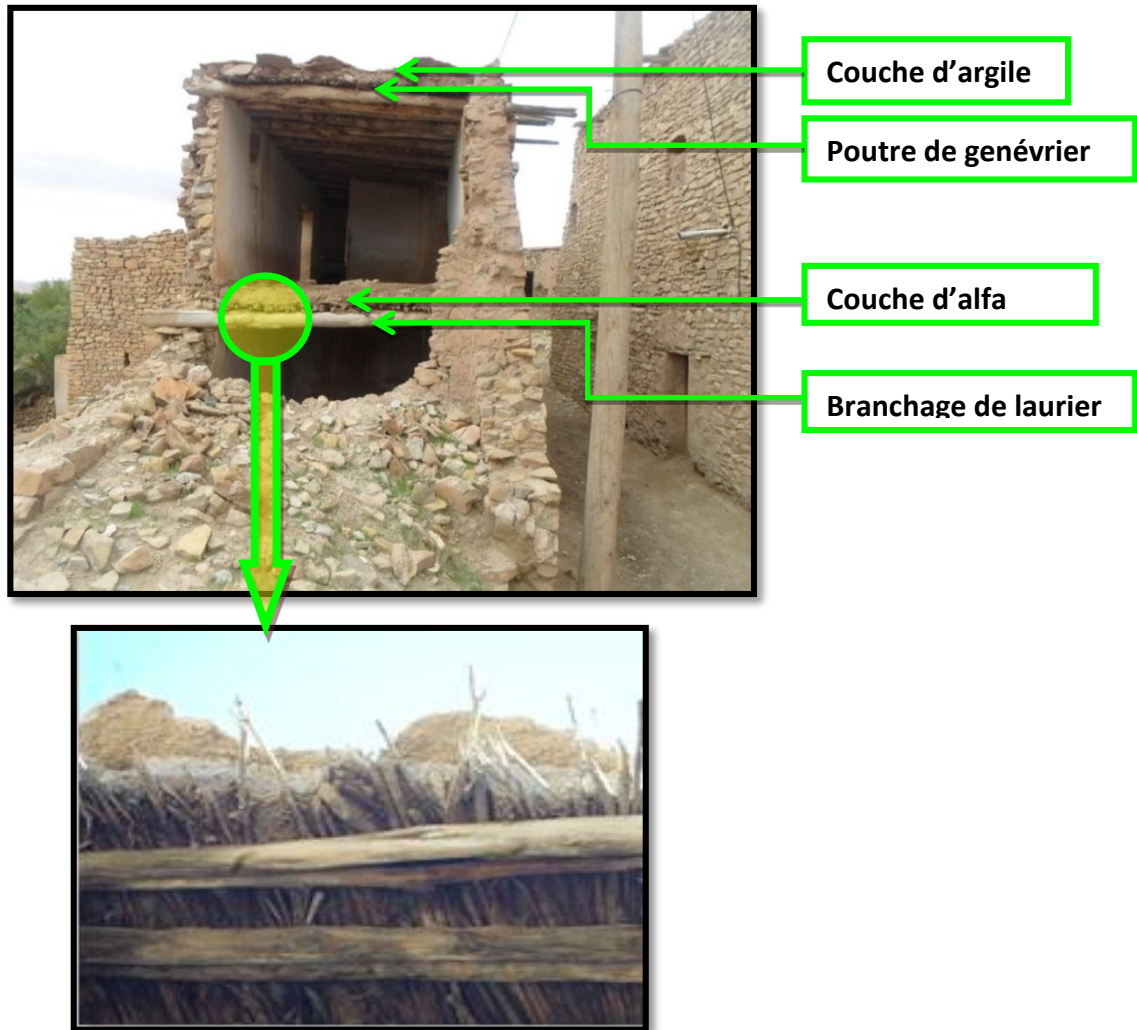


Fig. 95 : Les composantes du plancher.

## 2) Murs porteurs en pierre :

Les murs porteurs sont faits avec de la pierre et la boue, tronc de peuplier, branchage et une couche d'argile.

Les murs sont les témoins les plus durables de l'architecture traditionnelle de Taouiala , en effet, les murs extérieurs ont un rôle structurel car ils conduisent les charges et surcharges des planchers et de la toiture jusqu'au bon sol par l'intermédiaire de fondation.

2) A. Les murs de maçonnerie de pierre au mortier :

Ils sont constitués de pierres hourdées par un mortier en terre crue, avec des joints de démentions différentes. La qualité de ces murs dépend de celle des pierres, de leurs dispositions et de la qualité du mortier de pose ainsi que de son épaisseur.



Fig. 96 : Mur illustrant son hétérogénéité. Ksar Taouiala.



Fig. 97 : Mur illustrant son métérogénéité. Ksar Taouiala.

On a relevé que la largeur de certains murs n'était pas la même sur toute leur hauteur. Comme pour les murs pierre, il existe des murs en pierre homogènes et hétérogènes. Un mur est homogène lorsque les pierres ont les mêmes caractéristiques physiques, chimiques et mécaniques et que le mortier utilisé est identique sur tout le mur. Il est hétérogène lorsque les pierres ont des caractéristiques différentes les unes des autres.

2) B. Les murs de maçonnerie de pierre enduits :

Ils sont constitués de pierres hourdées par un mortier en terre crue, avec un enduit écrasé.



Fig. 98 : Mur en pierre enduit. Ksar Taouiala.



Fig. 99 : Mur en pierre enduit. Ksar Taouiala.

#### **III.2.4. Synthèse :**

Lors de notre visite, nous avons constaté que le ksar de « Taouiala » est complètement délaissé aux aléas du temps et les dommages causés par l'être humain, est encore exposé à différents actes de destruction et de vandalisme.

Nous proposons un certain nombre d'actions de réhabiliter ce ksar, et par là y créer une vie. ces propositions sont comme suit :

- ❖ Revalorisation du ksar de taouiala par certains types d'interventions:
  - ✓ Restauration du palais Lagha Dine comme espace d'exposition.
  - ✓ Organisation d'activités artisanales dans quelques maisons du ksar, en activité touristique.

- ❖ Revalorisation du ksar de taouiala par la conception d'habitat individuel en duplex.

On a choisi cette dernière, parce que la première proposition a besoin du main d'oeuvre compétente professionnelle, aussi pour préserver le Ksar par une autre intervention de revalorisation qui consiste à conception d'un projet.

**III.3. Analyse de site :**

**1) Présentation de terrain :**

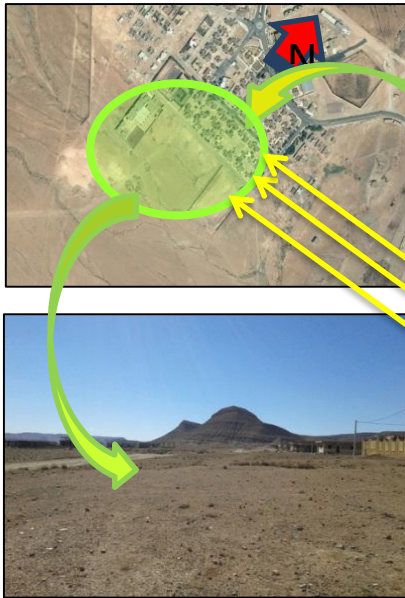


Fig.100. Le terrain.

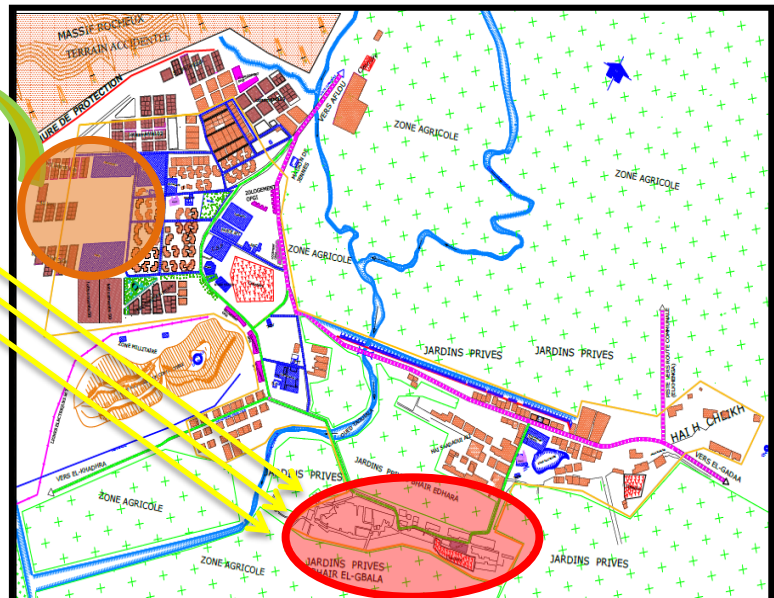


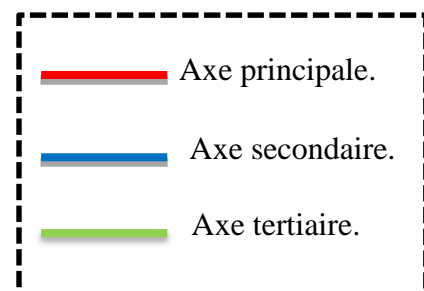
Fig.101. PDAU de la commune de taouiala.

**2) Situation :** Le terrain d'intervention est situé à nord-ouest du centre-ville de taouiala à proximité de ksar qui occupe un terrain plat.

**3) Accessibilité du site :**



Fig.102. Accessibilité du site.



- ✓ Le terrain situé entre l'école et le stade communal.
- ✓ Dans une zone réservée aux équipements propose par l'URBATIA.
- ✓ Le terrain plat.
- ✓ A proximité de ksar.
- ✓ Surface : 12410 m<sup>2</sup>.
- ✓ Forme : rectangulaire.

#### **4) Etude climatique :**

- L'ensoleillement et les vents :

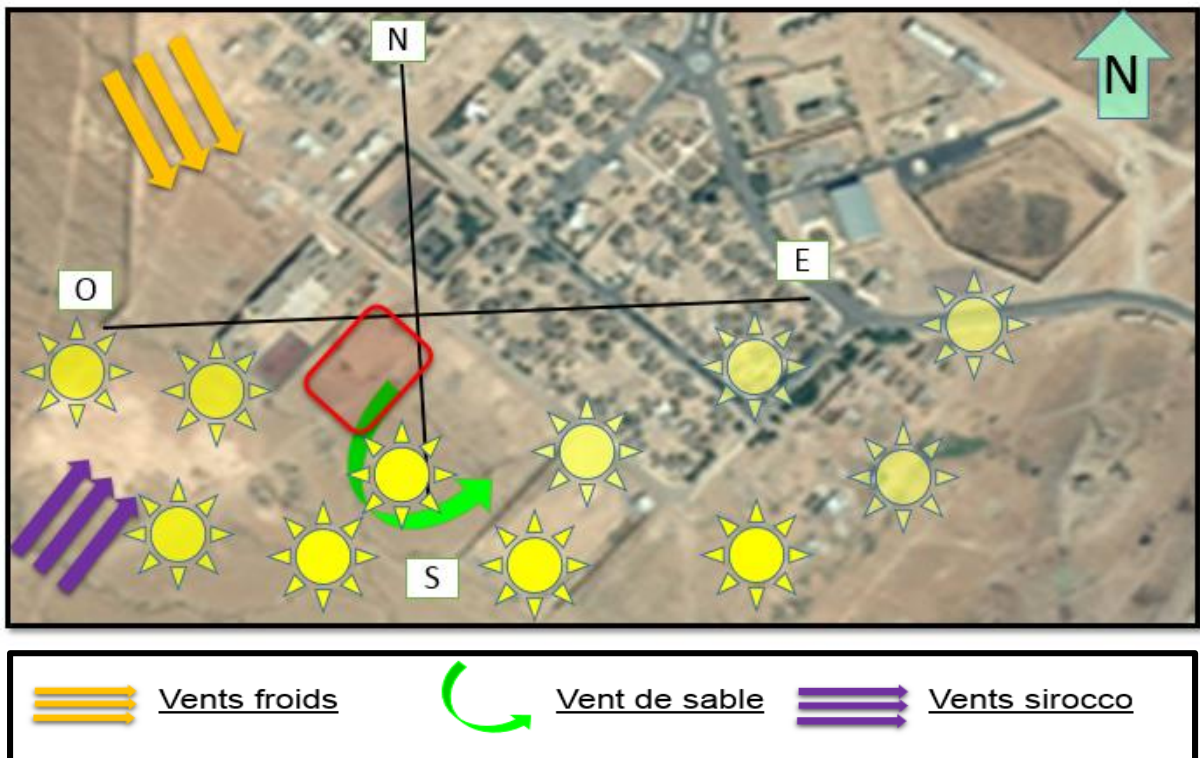


Fig. 103 : L'ensoleillement et les vents.

**III.3.1. proportion type d'habitat :**

NIVEAUX	HABITAT INDEVEDEULLE	HABITAT EN DEPLEXE	HABITAT SEMI COLLECTIF
R.D.C	Garage , Cour	Aire de stationnement, 2 Cour, Logement.	Logement ,Cour
R+1	Terrasse	Terrasse	Logement, Terrasse

Tableau. 06 : type d' habitats.

**III.4. Etude de l'épaisseur optimale de mur en pierre :**

**1. Logiciel Energyplus :**

Pour notre étude, il a été procédé à la simulation numérique par le logiciel EnergyPlus .ce logiciel est disponible dans le site Internet « [EnergyPlus-support@GARD.com](mailto:EnergyPlus-support@GARD.com) », c'est le logiciel officiel du département d'énergie des Etats Unis d' Amérique pour le programme de simulation d'un bâtiment.

**2. Objectif de la simulation :**

L'objectif de la simulation est déterminer l'épaisseur optimale d'un mur en pierre de calcaire orienté vers le sud afin d'avoir une bonne inertie thermique, on calcule le temps de retard ou déphasage qui caractérise la nation de l'inertie thermique est déterminé par l'équation suivante :

$$\Phi = T_{se \max} - T_{si \max}$$

$\Phi$  : temps de retard (heure).

$T_{se}$  : température de surface extérieure du mur maximal.

$T_{si}$  : température de surface intérieure du mur minimal.

### **3. Méthode de simulation :**

La méthode est de varier l'épaisseur du mur de 12, 20, 30, 40, 50 cm en pierre. Les revêtements extérieurs et intérieurs ont des épaisseurs de 1 cm. (voir les schémas ci-dessus).

La désignation des murs de l'extérieur à l'intérieur est comme suit :

#### **Mur 1 (12cm) :**

- ✓ 1 cm de revêtement extérieur en mortier ciment.
- ✓ 10 cm en pierre.
- ✓ 1 cm de revêtement intérieur.

#### **Mur 2 (22cm) :**

- ✓ 1 cm de revêtement extérieur en mortier ciment.
- ✓ 20 cm en pierre.
- ✓ 1 cm de revêtement intérieur.

#### **Mur 3 (32cm) :**

- ✓ 1 cm de revêtement extérieur en mortier ciment.
- ✓ 30 cm en pierre.
- ✓ 1 cm de revêtement intérieur.

#### **Mur 4 (42cm) :**

- ✓ 1 cm de revêtement extérieur en mortier ciment.
- ✓ 40 cm en pierre.
- ✓ 1 cm de revêtement intérieur.

#### **Mur 4 (52cm) :**

- ✓ 1 cm de revêtement extérieur en mortier ciment.
- ✓ 50 cm en pierre.
- ✓ 1 cm de revêtement intérieur.

Les propriétés thermo-physiques des matériaux sont comme suit :

Matériaux	Conductivité $\lambda$ (W/m. C°)	Chaleur spécifique $c_p$ (J/kg. C°)	Masse volumique $\rho$ (kg / m3)
Pierre de calcaire	<b>1.1 W/m. C°</b>	<b>1043 J/kg. C°</b>	<b>2000 kg / m3</b>
Mortier de ciment	<b>1.4 W/m. C°</b>	<b>1200 J/kg. C°</b>	<b>2100 kg / m3</b>
Enduit plâtre	<b>0.5 W/m. C°</b>	<b>1000 J/kg. C°</b>	<b>1300 kg / m3</b>

Tableau 07 : Propriétés des matériaux.

**4. Synthèse des résultats de la simulation (valeur des temps de retard) :**

Désignation des murs	Tse max(c°)	Tsi max(c°)	Temps de retard ( $\Phi$ )
Mur 1 (12cm)	45.35 C° (15h)	40..60 C° (19h)	4 heures
Mur 2 (22cm)	45.35 C° (15h)	36.21 C° (22h)	7 heures
<b>Mur 3 (32cm)</b>	<b>45.35 C° (15h)</b>	<b>33.96C° (1h)</b>	<b>10 heures</b>
Mur 4 (42cm)	45.35 C° (15h)	32.42 C° (24h)	9 heures
Mur 5 (52cm)	45.35 C° (15h)	31.53 C° (24h)	9 heures

Tableau 08 : valeur des temps de retard.

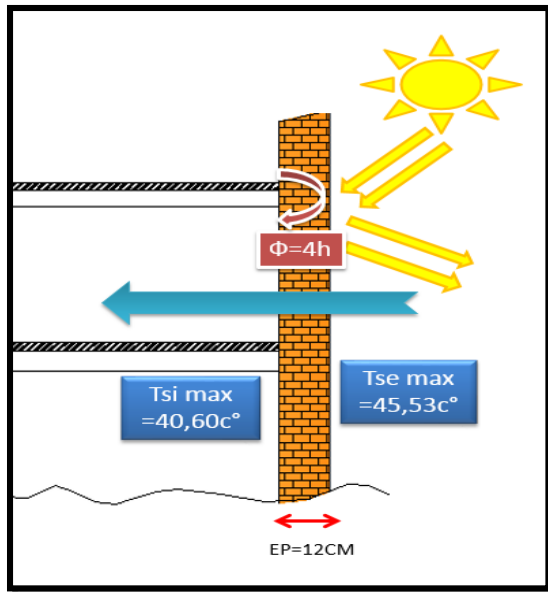


Fig. 104 : Schéma d'épaisseur de mur 12cm.

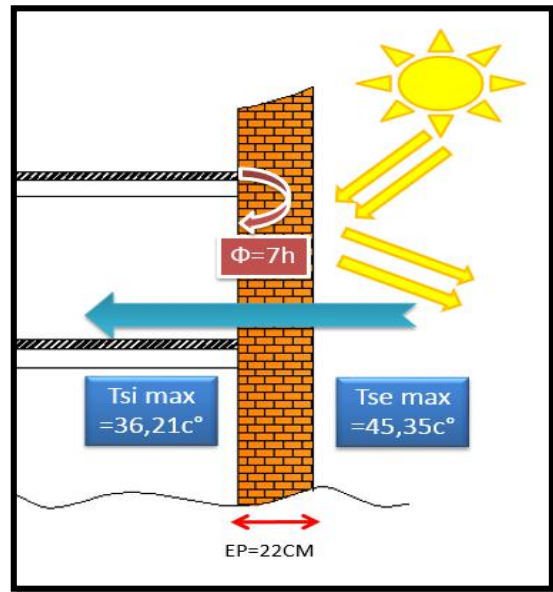


Fig. 105 : Schéma d'épaisseur de mur 22cm.

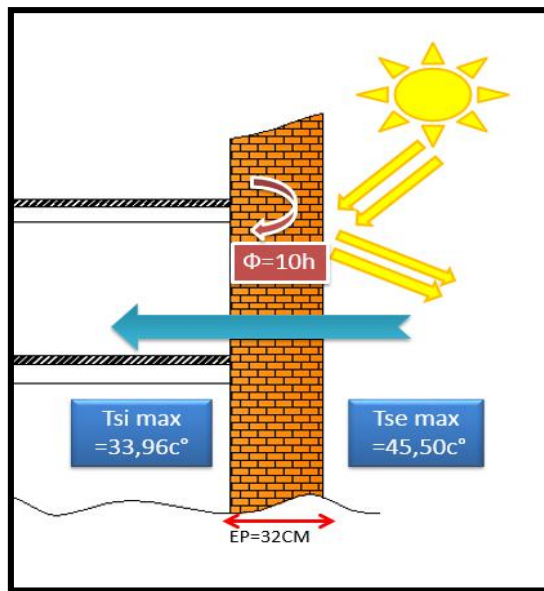


Fig. 106 : Schéma d'épaisseur de mur 32cm.

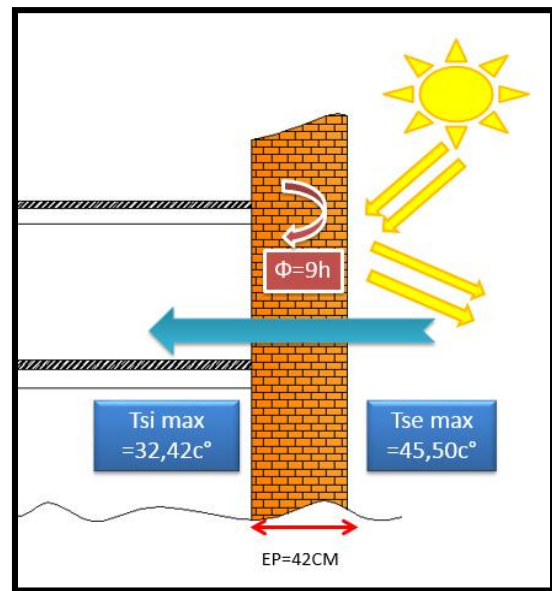


Fig. 107 : Schéma d'épaisseur de mur 42cm.

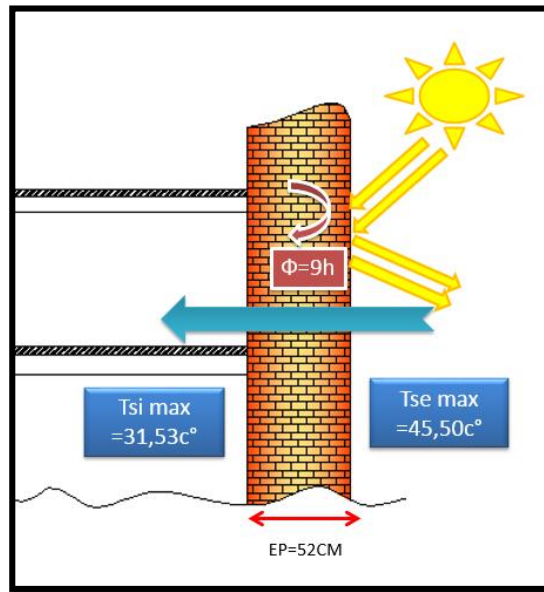


Fig. 108 : Schéma d'épaisseur de mur 52cm.

### Synthèse :

- ✓ D'après cette étude, il a été constaté que l'épaisseur optimale du mur en pierre est de 32cm mur 3 avec un temps de retard égale 10heures.
- ✓ Lorsque l'épaisseur du mur augment, la température de surface matériau du mur diminue.

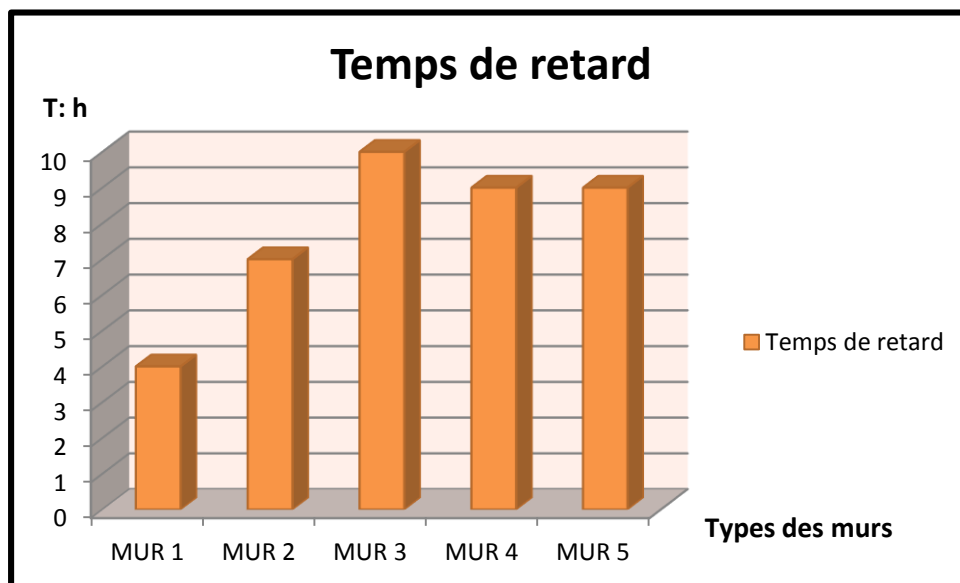


Fig. 109 : Synthèse des résultats de la simulation

**III.5. Conception d'un habitat individuelle :**

**III.5.1. Programme :**

1) Programme algérienne par ministère de l'habitat :

Les surfaces habitables requises par le ministère de l'habitat :

Désignation	Dimensions		Surface (m <sup>2</sup> )
	long	larg	
<b>Séjour</b>	5,10	3,95	20,14
<b>Chambre 01</b>	3,80	3,45	13,11
<b>Chambre02</b>	4,10	2,90	11,89
<b>Chambre03</b>	3,60	3,10	11,16
<b>Cuisine</b>	3,60	2,75	9,90
<b>S.D.B</b>	1,80	1,70	3,06
<b>W.C</b>	1,70	90	1,53
<b>Hall + Circulation</b>	3,75	2,75	9,18
	Surf. Habitable		<b>79,97</b>
<b>Terrasse</b>	2,70	2,50	6,75
<b>Garage</b>	6,70	4,00	26,80

Tableau. 09 : Programme d'habitats F4.LAGHOUAT. 2011

2) Programme du projet :

Les maisons F5 (Nbr 07 logement) :

Désignation	Dimensions		Surface (m <sup>2</sup> )
	long	larg	
<b>Séjour</b>	6,06	4,00	24,24
<b>Chambre 01</b>	4,00	3,50	14,00
<b>Chambre02</b>	4,00	4,00	16,00
<b>Chambre03</b>	4,00	3,37	13,48
<b>Chambre04</b>	5,00	4,00	20,00
<b>cour</b>	4,00	3,25	14,00
<b>Cuisine</b>	4,00	3,25	13,00
<b>S.D.B</b>	2,32	1,73	4,00
<b>W.C</b>	2,00	1,00	2,00
<b>Hall</b>	4,00	2,18	8,72
<b>cour</b>	4,00	3,50	14,00
<b>Terrasse</b>	2,70	2,50	6,75
<b>Garage</b>	6,00	4,00	24,00

Tableau. 10 : Programme de surfaces habitables les maisons F5

Les maisons F4 (Nbr 06 logement)

Désignation	Dimensions		Surface (m <sup>2</sup> )
	long	larg	
<b>Séjour</b>	5,00	4,00	20,00
<b>Chambre 01</b>	4,91	4,04	19,83
<b>Chambre02</b>	4,00	3,00	12,00
<b>Chambre03</b>	4,00	4,00	16,00
<b>cour</b>	4,00	3,00	12,00
<b>Cuisine</b>	4,00	3,00	12,00
<b>S.D.B</b>	2,60	1,50	3,90
<b>W.C</b>	1,50	90	1,26
<b>Hall + Circulation</b>	5,00	2,50	12,50
<b>cour</b>	4,00	3,00	12,00
<b>Terrasse</b>	2,70	2,50	6,75
<b>Garage</b>	6,00	4,00	24,00

Tableau. 11 : Programme de surfaces habitables les maisons F4

### III.5.2. Conception du plan de masse :

#### 1) Genèse de projet :

Etape 01 :

Le terrain prend forme rectangulaire il a une seule façade

Exposé à un axe mécanique.

Pour faire une bonne conception j'inspire de la conception de l'ancien ksar, la hiérarchisation de l'espace extérieur est faite de la même manière de l'ancien ksar. je crée deux axes mécaniques parallèles de l'axe mécanique principale.

Je crée deux axes perpendiculaire au deux axes déjà créés (inspiré de l'ancien ksar).

Etape 02 :

A travers l'étape01 j'obtiens deux entités (parcellaires)

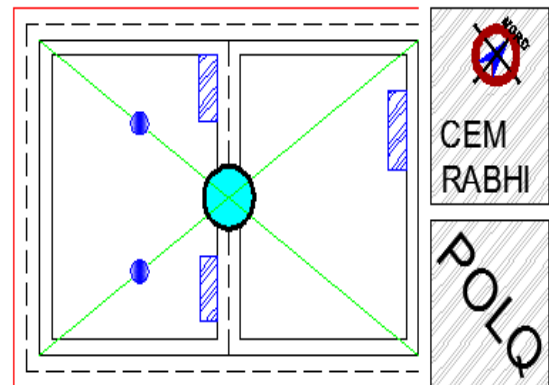
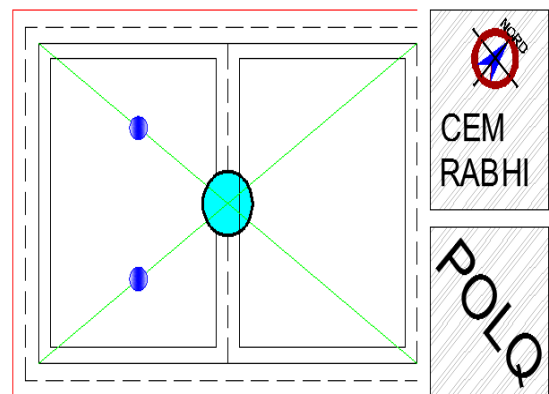
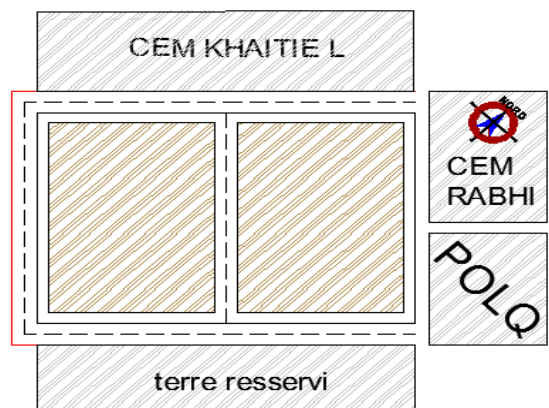
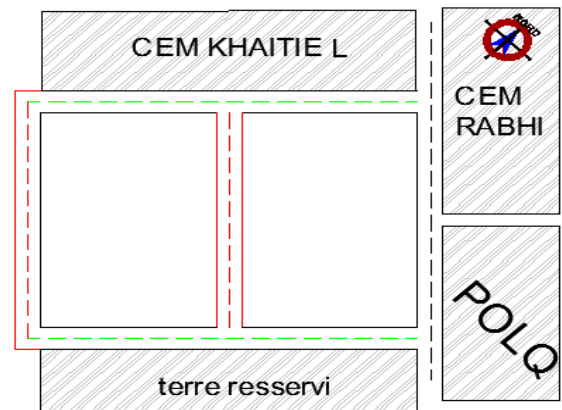
Je crée deux accès l'un au côté est et l'autre à la côte ouest (inspiré de l'ancien ksar).

Etape 03 :

Je crée deux diagonale pour crée le centre de terrain. je crée dans ce centre un élément central traditionnel (puits).

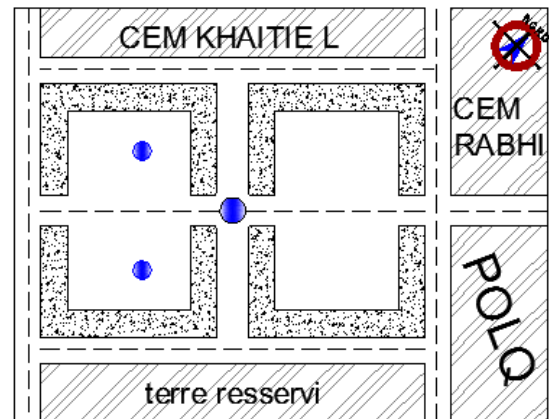
Etape 04 :

J'aménage deux fontaines et des espaces verts pour créer un micro climat, et j'aménage un axe central pour les piétons. (Plongement d'un axe existant).



Etape 05 :

J'aménage des espaces bâtis autour d'un patio (inspiré de maison patio).



**2) Plan de assemblage :** voir les annexes (1).

**3) Plan de masse :** voir les annexes (2).



Fig. 110 : Vue sur perspective

### III.5.3. Conception des plans :

#### 1) Organisation fonctionnel :

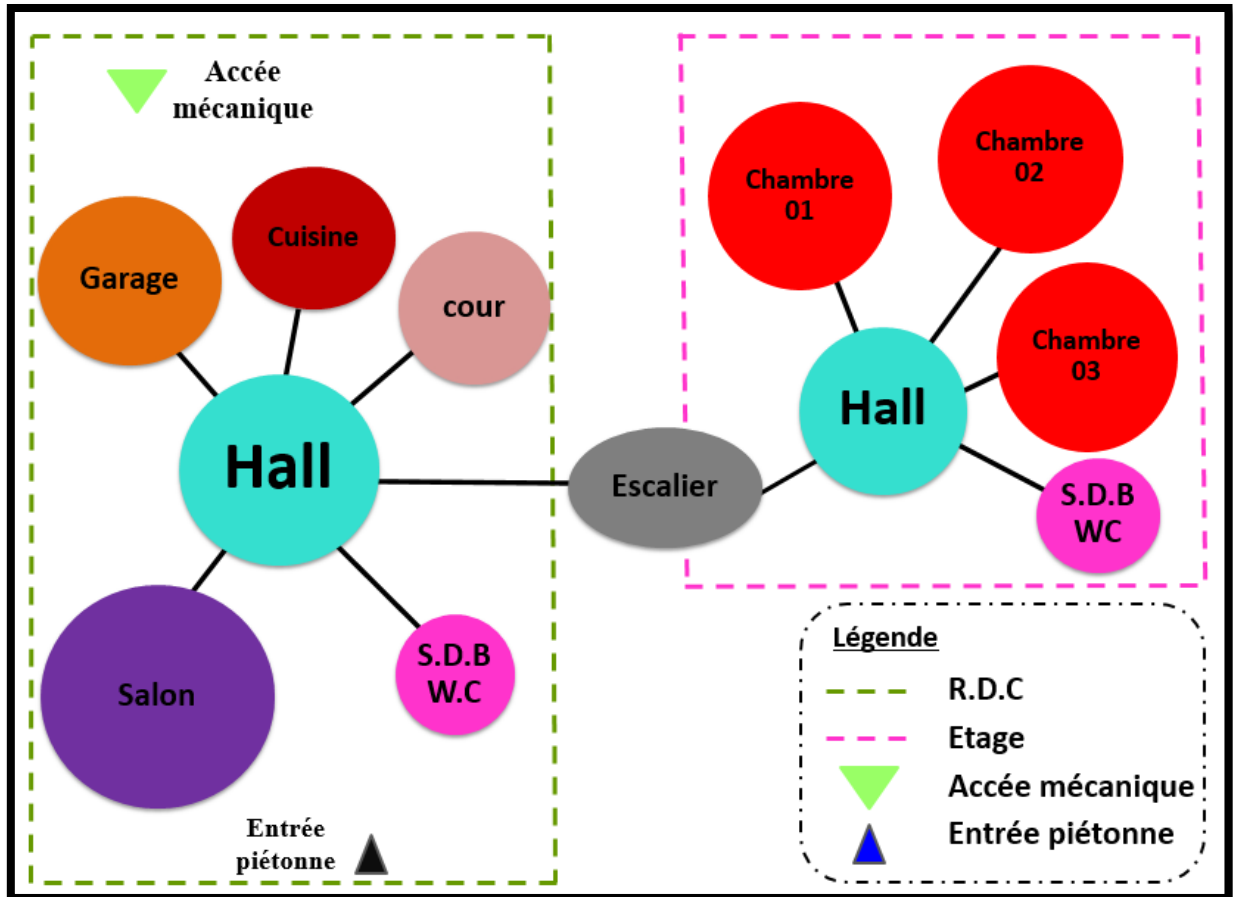


Fig.111 : Plan l'organisation fonctionnel de R.D.C

#### 2) Plans :

Les maisons F5 les annexes (3) et (4).

Les maisons F4 les annexes (4) et (6)

#### 3) coupe :

Les maisons F5 voir les annexes (11) et(12).

Les maisons F4 voir les annexes (13) et (14).



Fig. 112 : Vue sur la place

#### **III.5.4. Conception des façades :**

Les maisons F5 voir les annexes (7) et(8).

Les maisons F4 voir les annexes (9) et(10).



Fig. 113 : Vue sur les maisons

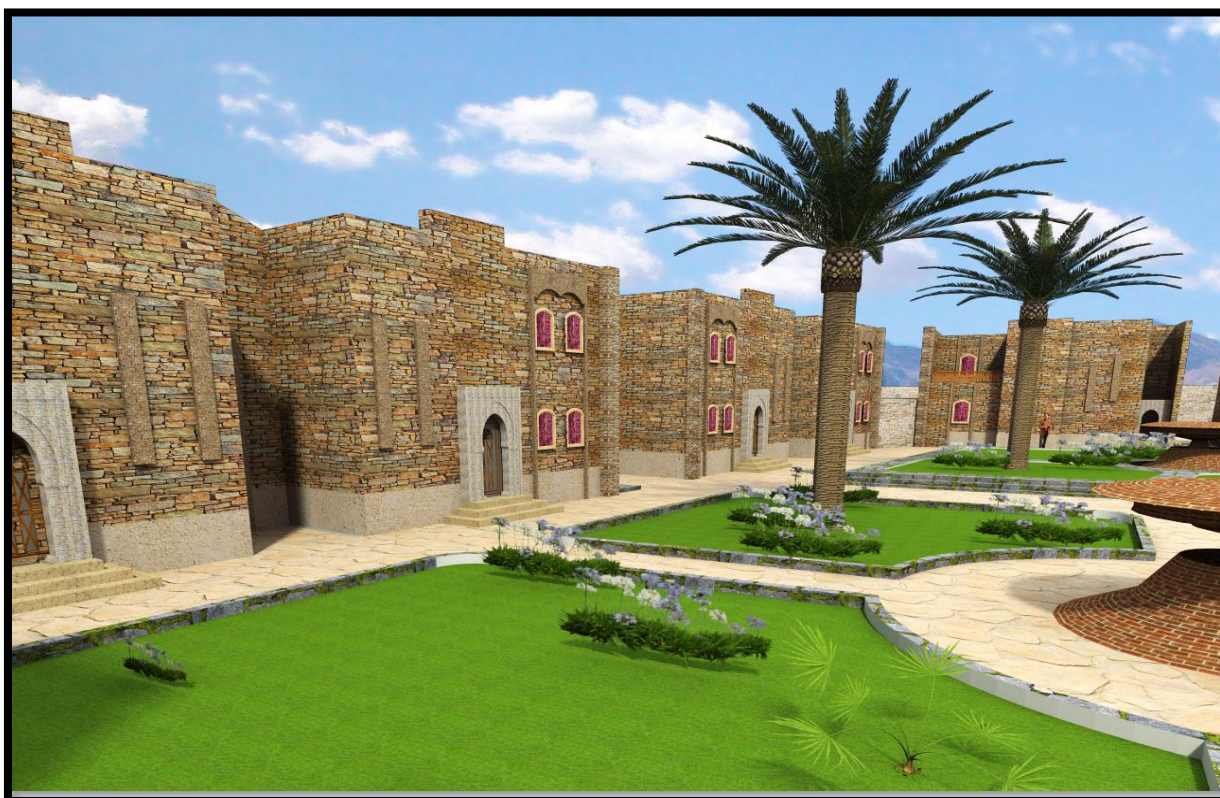


Fig. 114 : Vue sur la place



Fig. 115 : Vue sur la façades principale



Fig. 116 : Vue sur le puits



Fig. 117 : Vue sur la place



Fig. 118 : Vue sur l'entre secondaire



Fig. 119 : Vue sur l'aire de jeux



Fig. 120 : Vue sur la rue



Fig. 121 : Vue sur la rue

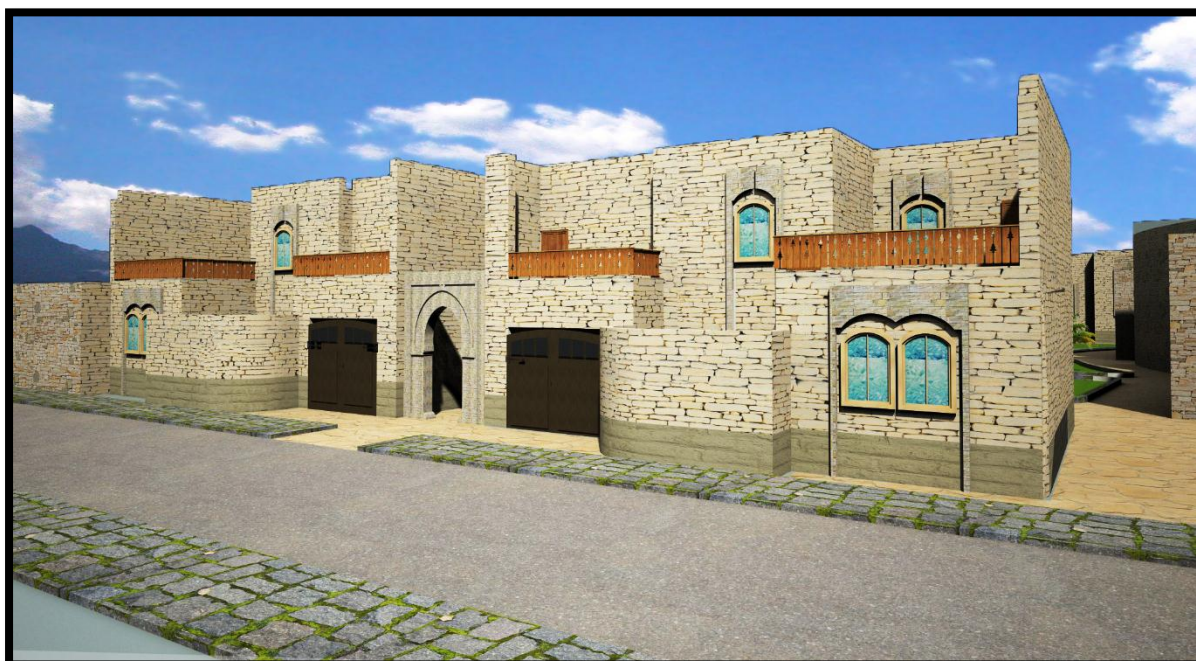


Fig. 122 : Vue sur la façade de maison



Fig. 123 : Vue sur la place

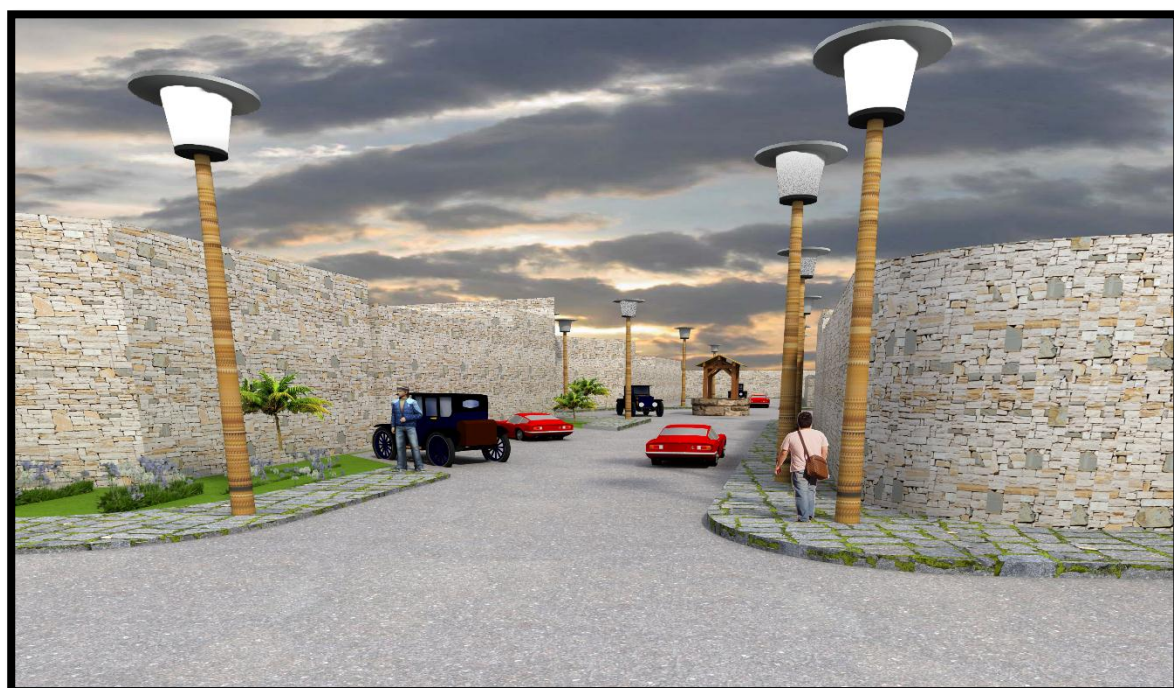


Fig. 124 : Vue sur la façade

## Conclusion

La revalorisation du patrimoine architectural permet de préserver le patrimoine ancien ainsi que les particularités culturelles régionales des peuples qui sont aujourd'hui menacées de disparition.

L'objectif de cette étude, était de créer une conception d'un ensemble d'habitats inspirés du cachet architectural et traditionnel du Ksar de Taouiala afin de redonner vie à ce dernier , de préserver ce type du patrimoine et de garder son style architectural qui reste le témoin d'une longue histoire faite par les habitants de la région.

Pour réaliser ce projet, j'ai suivi les différentes étapes suivantes:

- La division des espaces à l'intérieur de la maison et sa structure sont identiques à celle du Ksar (Maison à patio).
- Utilisation des arcs, qui est l'une des grandes caractéristiques de l'architecture utilisée au Ksar de Taouiala.
- Les habitations sont articulées à la rue par une entrée en chicane (Squifa) pour garantir l'espace privé contre l'entrée des regards.
- Utilisation des matériaux de constructions locaux, tel que la pierre.

### **Conclusion générale**

Le Patrimoine architectural est considéré comme l'un des éléments les plus essentiels du patrimoine matériel. Il met également en évidence la séquence des expériences et des valeurs de culturelles, sociales et religieuses entre les générations. Nous met également en évidence une image complète de l'architecture traditionnelle, dans tous les sens, les bonnes solutions reflètent les conditions environnementales locales (climatiques, géographiques et sociaux).

La revalorisation du patrimoine architectural du ksar de taouiala par la conception d'un projet d'habitat à travers une étude de l'échelle du ksar jusqu' à l'échelle des matériaux de construction est une approche très intéressants pour la mise en valeur de ce patrimoine afin de donne à la commune de taouiaa son identité architecturale et son historique.

La revalorisation des matériaux locaux, tel que la pierre pour la construction des murs extérieurs dont la simulation numérique nous a permet de déterminer l'épaisseur optimale du mur afin d'avoir une bonne inertie thermique, cette approche contribue un confort thermique.

#### **Recommandations :**

- Réhabilitation d'une partie du ksar pour habite.
- La reconversion d'une partie du ksar pour des activités touristique vue les potentialités touristique que possède le commun de taouiala.
- La reconversion du palais L'agha Dine comme espace d'exposition.

**REFERENCE :**

[1] Françoise Very "Le patrimoine n'est pas l'accumulation des faits d'objets, mais une création en acte", Le patrimoine et l'architecte, AA NO 329, p 59 ; cité par, S. Haoui Bensaada, 2002, p 2.

[2] Selon Larousse.

[3] UNESCO 30e session du comité du patrimoine mondial 2006.

[4] Hassan Fathi ; HASSAN FATHY Construire avec le peuple.

[5] Source : DJELLOUL LAGGOUN. Parcours d'histoire le djebel amour dépôt légal 1502-2006. P 19. 20.

[6] Source : Mémoire de fin d'étude, Village éco-touristique solidaire a taouiala / M.TIRIRI, Z .BENAROUS. (2011/2012).

[7] Le djebel Amour, par Jean Despois. p 95 - p 101.

[8] Source : PPSMVSS 2015 .Direction de la culture.

[9] Source : نماذج من قصور منطقة الأغواط للدكتور علي حملاوي دراسة تاريخية وأثرية طبعة المؤسسة الوطنية للفنون المطبعية وحدة الرعاية الجزائر 2006 ص 188 189

[10] Source : étude et document sur le patrimoine culturel, méthode d'analyse morphologie des tissus urbains traditionnels –Unesco. Auteurs : A.BORIE et F.DENIEUL, Prépare par B.TAKHI.

[11] Source : Mémoire de fin d'étude, Analyse et restauration a Laghouat / A.BAADJ. B.BELHADJ. H.MERDJANI. Institut d'architecture de Blida ,1992.

[12] Source : Zucchelli (A), Introduction à l'urbanisme opérationnel et la composition urbaine, OPU V4, P 291, 304, 306.

[13] Source : Bonellie (R), architectura e retauo Venise nerirozza 1959.

[14] Source : site d'internet :

file:///C:/Users/HP/Desktop/Nouveau%20dossier%20(2)/L'inertie%20thermique.html