

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université SAAD DAHLLEB BLIDA



FACULTE DES SCIENCES DE L'INGENIEUR

INSTITUT D'ARCHITECTURE

OPTION : Patrimoine et projet architectural

MEMOIRE DE MASTER

Le Thème :

**Répertoire sur les Matériaux et Techniques Constructives dans
l'Architecture Ksourienne**

Cas d'étude : Ksar Adjahil à Djanet

Présenté par :

HADJ RAMDANE Mohamed Amine

encadré par :

Mr BOUKADER Mohamed

Promotion : 2016-2017

DEDICACES

- A mes parents
que ce travail soit l'aboutissement des efforts que vous avez consentis pour moi
- A mon frère Nazim
tendrement
- A ma sœur Amina
affectueusement
- A Souad et Yacine pour l'aide précieuse apportée dans ce travail
- A toute ma famille
- A tous mes amis notamment Mohamed et Mahdi

Remerciements

Une grande gratitude a mon encadreur mr Boukader Mohamed qui ma soutenue pendant toute les étapes du mémoire en manifestant un grand intérêt pour mon travail.

Mes remerciements iront également aux membres du jury pour avoir accepté dévaluer mon travail de recherche .

SOMMAIRE

➤ CHAPITRE I : INTRODUCTION	
• 1- Introduction	01
1. 2-Problématique	02
2. 3-Hypothèses.....	02
3. 4- <i>OBJECTIFS DE LA RECHERCHE</i>	03
4. 5- Méthodologie de la recherche.....	03
➤ CHAPITRE II : ETAT DE L'ART	
• 1-L'INVENTAIRE	04
• 1-1-Definition de l'inventaire	04
• 1-2- L'inventaire et le patrimoine architectural	04
• 1-3-objectif de l'inventaire.....	04
• 1-4-La notion de l'inventaire en Algérie	04
• 1-5-La notion de l'inventaire au Maroc.....	06
• 1-6- Exemples d'inventaires	07
• 1-6-a- Manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys.....	07
• 1-6-b- l'inventaire sur les Ksour mauritanien (villes de mémoire anciens Ksour de Mauritanie).....	08
• 1-7- Etablissement des fiches descriptives	08
• 2-L'ARCHITECTURE KSOURIENNE.....	09
• 2-1-Definition de l'architecture ksourienne.....	09
• 2-2-l'architecture ksourienne en Algérie.....	10
• 2-3-les matériaux de construction dans l'architecture ksourienne.....	11
➤ CHAPITRE III : CAS D'ETUDE	
• 1-DESCRIPTION DE LA VILLE DE DJANET.....	12
• 1-1-Présentation de la ville de Djanet	12
• 1-2-Aperçu historique sur la ville de Djanet.....	13
• 1-2-a-La période des ksour.....	13
• 1-2-b-La période coloniale.....	14
• 1-2-c-La période post coloniale.....	15
• 1-2-d-La période actuelle	15

• 3-les ksour (IGHERMAN) de Djanet	16
• 1-3-a-ksar El Mizan.....	16
• 1-3-b-ksar de Zelouaz.....	17
• 1-3-c-Ksar d'Adjahil.....	17
• 1-4-les valeurs des ksour de Djanet.....	18
• 1-5-l'état des ksour de Djanet	19
• 1-6-Presentation du ksar Adjahil.	20
• 1-7-Choix du cas d'étude.....	22
• 1-8-Reportage photographique.....	24
• 2-MATERIAUX UTILISES DANS LA CONSTRUCTION DU KSAR.....	26
• 2-1-la pierre.....	26
• 2-2-L'argile.....	28
• 2-3-Le palmier.....	29
• 2-4- Tabarique.....	30
• 3-TECHNIQUE DE CONSTRUCTION.....	31
• 3-1- Les murs.....	31
• 3-2- Les planchers.....	32
• 3-3-Les ouvertures.....	34
• 3-4- Les niches.....	36
• 4-Les fiches descriptifs.....	37
• 4-CONCLUSION.....	38
➤ Bibliographie.....	39
➤ Annexes.....	

CHAPITRE I : INTRODUCTION

• 1-INTRODUCTION :

L'Algérie est un pays riche et diversifié en matière de patrimoine qu'il soit mobilier ou immobilier notamment en patrimoine architectural qui ne se limite pas à la période coloniale seulement mais bien avant cela à travers les kasbahs et les ksour

L'architecture ksourienne est une architecture d'une valeur historique et socioculturelle très importante.

Elle est aussi le témoin d'un savoir-faire exceptionnel notamment en matière d'aspect constructif à travers l'utilisation des matériaux locaux disponibles dans le site d'une façon très efficace et raisonnable avec une parfaite adaptation avec le site.

Malheureusement beaucoup de ces ksour sont aujourd'hui abandonnés, et en constante dégradation et il y en a même qui risquent de disparaître et de s'effacer de la mémoire locale du peuple.

« L'architecture ksourienne représente un patrimoine d'une richesse indéniable. Une partie considérable de ce patrimoine souffre de dépérissement et tombe progressivement en désuétude. »¹.

Malgré le travail qui est fait pour la protection et la sauvegarde de ce patrimoine notamment en application de la loi 98-04 relative à la protection du patrimoine, dont la majorité des articles sont entrés en application en 2003 mais ça reste insuffisant notamment pour les ksour qui ne sont pas classés comme patrimoine national.

Le fait que cette architecture de ces joyeux patrimoniaux soit peu valorisée risque de ne pas être transmise aux générations futures.

Ce qui nous laisse déduire qu'il est primordial d'acquérir les connaissances, de collecter la documentation disponible, faire connaître et mieux sensibiliser la population sur l'importance de ces ksour, trésors d'un savoir-faire précieux.

« Chaque génération n'existe que grâce au patrimoine reçu de celles qui l'ont précédées et elle doit transmettre aux générations futures un patrimoine, si possible valorisé et actualisé. »²

¹ La ville et le désert : le bas-Sahara algérien

² Tewfik Guerroudj, « La question du patrimoine urbain et architectural en Algérie », Insaniyat

- **2-PROBLEMATIQUE :**

Comme on a mentionné précédemment l'architecture ksourienne est une architecture qui a pu créer une harmonie avec l'environnement et ceci à travers plusieurs aspects, notamment l'aspect constructif de par l'utilisation de matériaux locaux, disponibles dans la nature exploités intelligemment par nos ancêtres.

Si l'utilisation des matériaux naturels a prouvé son efficacité dans le passé, il faut avouer qu'elle ne fait plus l'unanimité aujourd'hui. Pour preuve la majorité des habitants de cette région si ce n'est pas tous ont opté pour l'utilisation de matériaux modernes dans leur nouvelle construction comme le béton, l'hourdis Et les matériaux de construction locaux ne sont plus d'actualité ; peu valorisés dans la société locale ce qui a diminué la main d'œuvre maîtrisant ces techniques de construction qui sont un héritage ancestral qui risque d'être perdu et effacé de la mémoire locale de la population ce qui nous laisse poser les questions suivantes :

Quelles sont les matériaux et les techniques utilisés dans la construction de ce ksar Adjahil ?

Comment peut-on identifier ces matériaux et techniques et les enregistrer dans la mémoire de la population locale de la meilleure façon possible ?

- **3-HYPOTHESES :**

-Pour connaître la valeur de l'utilisation de ces techniques et matériaux dans la construction du ksar il faut d'abord comprendre et étudier l'environnement et le site où est implanté le ksar et comprendre la relation entre le site et le ksar.

-Il faut identifier les matériaux et techniques utilisés à travers un répertoire qui permet de classer ces matériaux et techniques.

- **4- OBJECTIFS DE LA RECHERCHE :**

L'objectif de cette recherche est de contribuer à une réponse pour la problématique posée :

1. Le premier objectif : Production d'une connaissance sur les matériaux et techniques utilisés dans la construction du ksar Adjahil a Djanet.

2. Le deuxième objectif : contribuer par ce travail a la valorisation de ce ksar et qu'il soit une base de donne utile en cas de restauration et de sauvegarde.

3. Le troisième objectif : définir la valeur architecturale et constructive de ces matériaux et techniques de construction.

- **5-METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE :**

Notre travail est divisé en deux phases :

La première phase :

Recherche bibliographique sur la notion d'inventaire en Algérie et au monde à travers des exemples pour mieux comprendre comment organiser notre inventaire et comment seront effectuées nos fiches descriptives. On effectuera également Une petite recherche sur l'architecture Ksourienne et sur les techniques et les matériaux utilisés dans les Ksour et ceci pour mieux comprendre cette architecture et son contexte.

La deuxième phase :

Un travail de recherche sur site basé sur :

- a- prise photographique technique.
- b- Relevé des différents éléments constructifs et éléments architecturaux. Qui permettra d'établir des fiches descriptives sur les techniques constructives du Ksar Adjahil.

CHAPITRE II : ETAT DE L'ART

• 1-L'INVENTAIRE :

1-1-Définition de l'inventaire :

Dénombrement des biens figurant dans un lieu et appartenant a une communauté ; un service ou places sous la responsabilité de quelqu'un ; p. Méton ; document ou sont énumérés les éléments ainsi dénombrés.³

État, description et estimation des biens appartenant à quelqu'un, à une collectivité, ou situés dans un lieu déterminé.

Revue détaillée, minutieuse, recensement de quelque chose : Faire l'inventaire de ses souvenirs.⁴

1-2-L'inventaire et le patrimoine architectural :

L'inventaire constitue un outil essentiel pour la préservation et l'identification du patrimoine Ce n'est que lorsqu'ils sont convenablement recensés, identifiés et classifiés que l'on peut établir et définir un programme pour assurer leur protection.

Ce qui fait que L'inventaire est-un outil fondamentale de connaissance et d'identification des biens culturels et naturels et aussi comme une action préalable aux actions de sauvegarde ,conservation, mise en valeur et transmission , c'est ce qui rend l'inventaire un instrument indispensable pour la sauvegarde et la conservation et la mise en valeur du patrimoine culturel immobilier.

1-3-Objectif de l'inventaire :

- Collecter des connaissances scientifiques dans un ensemble de documents homogènes et accessibles à tous, Echanger et mettre ces connaissances à la disposition de tous.

1-4-La notion de l'inventaire en Algérie :

« L'inventaire et le classement des biens culturels mobiliers et immobiliers constituent les indicateurs fondamentaux d'identification et de caractérisation du capital patrimonial national : le sommier de consistance identitaire de la nation algérienne. La conservation et la restauration sont les deux autres indicateurs essentiels de la préservation et de la mise en valeur de ce sommier de consistance identitaire. »⁵

³ Centre national de ressources textuelles et lexicales.

⁴ Larousse.

⁵ Mourad Betrouni Directeur du Patrimoine

On peut décrire la notion de l'inventaire en Algérie en deux périodes principales :

❖ **-la période coloniale :**

Deux étapes ont marqué l'occupation française en Algérie :

1^{er} étape : une étape d'administration militaire du territoire 1830-1870, cette période a connu la réalisation de grands chantiers d'aménagement et d'infrastructure et ceci à travers des actes de démolitions et de percement et ceci pour affirmer l'autorité européenne sur l'Algérie.

2^{ème} étape : une étape d'administration civile 1830-1962, c'est à partir de cette période que les préoccupations de conservation et de sauvegarde ont commencé, en 1872 un architecte du service des monuments de France (Edmond Clément Marie Louis Duthois) est ramené en Algérie pour étudier la restauration de monuments appartenant à l'Algérie et il sera nommé premier architecte en chef des monuments historiques en Algérie.

En 1880 un service des monuments historiques est créé avec une commission des monuments historiques, la sous-direction des beaux-arts est responsable de la gestion du patrimoine culturel algérien et ceci à travers deux services :

-le service des antiquités.

-le service des monuments historiques.

Il y a plusieurs textes et décrets qui ont été faits durant la période entre 1925 et 1954 qui avaient pour objectif d'ordonner l'articulation du paysage archéologique algérien dans ses composantes préhistorique, antique, historique et artistique, selon une commande coloniale qui a été essentiellement consacrée pour les œuvres et les vestiges romains en utilisant essentiellement des méthodes d'étude et d'évaluation quantitatives de documents archéologiques, épigraphiques, numismatique et littéraires. L'Atlas archéologique (recensement des éléments matériels) et l'inventaire des inscriptions épigraphiques (onomastique) sont les deux principaux ouvrages réalisés pour inventorier les vestiges romains en Algérie.

❖ **-Après l'indépendance :**

« L'Algérie, qui a subi une colonisation de peuplement, a connu, par contre, une situation de rupture brutale qui lui a commandé, au lendemain de son indépendance, de repenser son patrimoine culturel à la lumière de la reconquête de son territoire et de sa personnalité nationale ». ⁶

Après l'indépendance l'Algérie a reconduit la législation française à travers la production de la loi n° 62.157 du 31 décembre 1962 applicable aux monuments historiques dans ses dispositions non contraires à la souveraineté nationale.

⁶ Mourad Betrouni Directeur du Patrimoine (INVENTAIRES, les Actes /INVENTORIES, Proceedings)

La Sous-Direction des Beaux-Arts, relevant désormais du Ministère algérien de l'Education Nationale, a pris en charge un héritage de 132 ans d'âge, disséminé dans les musées, les sites et les lieux de dépôts et réparti sur le territoire nord du pays.

Après il y a eu l'ordonnance 67-281 du 20 décembre 1967 relative aux fouilles et à la protection des sites et monuments historiques.

Dans cette période les inventaires qui ont été réalisés n'obéissent pas à une méthode uniformisée répondant aux besoins de conservation et d'exploitation.

La loi 98-04 c'est une loi qui exprime une volonté politique de valorisation et de plus de considération pour le patrimoine culturel algérien.

Avec la loi 98-04, et pour la première fois, l'inventaire des biens culturels devient une obligation légale de l'Etat, un document scientifique, technique et juridique opposable.

1-5-La notion de l'inventaire au Maroc :

Le Maroc est un pays qui dispose d'un héritage culturel millénaire, riche et diversifié c'est ce qui mis le pays face au défi de préserver et de mettre en valeur ce patrimoine qui subit le danger de déperdition et de détérioration.

« Devant l'urbanisation croissante que subit notre espace et ce qu'il engendre sur le plan de la densification des tissus traditionnels, de la transformation des paysages culturels et naturels et de la mutation des modes de vie traditionnels, notre patrimoine se trouve menacé par plusieurs facteurs d'ordres intrinsèque et extrinsèque et encoure les risques de déperdition et de détérioration. »⁷

Sur le plan institutionnel, les premières opérations d'inventaire du patrimoine culturel au Maroc ont commencé au début des années soixante-dix.

Aperçu historique :

- ❖ **En 1974** : création d'une structure administrative appelée : centre d'inventaire du patrimoine culturel, en collaboration avec l'UNESCO à travers le PNUD. (Réalisation d'un catalogue des sites rupestres du Sud marocain).
- ❖ **En 1979** : Ce centre devient la Division de l'Inventaire du Patrimoine Culturel affiliée directement au Ministère de La culture
- ❖ **En 1988** : cette Division fait partie de l'organigramme général de la Direction du Patrimoine Culturel
- ❖ **CERKAS** : créé à Ouarzazate en 1988, est consacré exclusivement à l'inventaire, l'étude, la restauration et la réhabilitation des Kasbahs du Sud Marocain.
- ❖ **PNPR** : créé à Marrakech en 1994 : il s'occupe de l'inventaire et de l'étude du patrimoine rupestre de l'ensemble du territoire marocain.

Création d'autres centres spécialisés tels : le centre du Patrimoine marocain-lusitanien (CPML), le Centre des Etudes et des Recherches Alaouites (CERA), ... Toutes ces structures contribuent à alimenter le fond documentaire du Centre d'Inventaire et de

⁷ INVENTAIRES, les Actes /INVENTORIES, Proceedings

Documentation de Patrimoine CIDP : Il qui est créé en 2005 dans le cadre du Projet STRABON. C'est une nouvelle structure qui remplace l'ancienne Division d'Inventaire.

1-6-Exemple d'inventaire :

1-6-a-manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys

Il est réalisé dans le cadre du projet Montada « Le projet Montada est une action de coopération euro-méditerranéenne du programme Euro Med Héritage IV de l'Union Européenne dont l'objectif principal est de dynamiser un processus participatif pour l'appropriation du patrimoine bâti traditionnel et immatériel de la ville par la population et les élus. Il s'agit de contribuer à forger une « culture participative », afin de générer un changement de mentalité, de perception et d'organisation à l'échelle locale pour faire du patrimoine culturel un véritable moteur du développement durable des villes. »⁸

Ce document a pour objectif de sensibiliser la population de Dellys vis-à-vis de son patrimoine et histoire aussi et surtout de créer une documentation et une connaissance sur le patrimoine architectural afin de le préserver.

Ce travail est constitué de deux parties, une première partie consacrée pour l'histoire et les valeurs de la ville à travers une analyse de l'évolution urbaine et de la situation sociale et économique de la ville de Dellys, la deuxième partie est une partie technique destinée pour les professionnels du bâtiment.

-pour ce qui concerne la partie destinée pour la présentation des éléments constructifs on trouve :

-une description.

- une face extérieure.

-une coupe.

-une vue axonométrique.

⁸ Xavier Casanovas Project Manager du projet Montada Barcelone, 23 avril 2012

1-6-b- l'inventaire sur les Ksour mauritanien (villes de mémoire anciens ksour de Mauritanie) ⁹:

C'est un livre qui a été fait dans le cadre du projet de sauvegarde et valorisation du patrimoine culturel mauritanien , ce livre a pour objectif de faire connaître et de réaliser une documentation sur les anciens ksour mauritanien , ce livre a étudié quatre ksour qui sont ceux de Ouadane , Chinguetti , Tichit et Oualata qui sont des villes historiques inscrites comme un patrimoine mondial depuis 1996 .

Concernant l'organisation de cet ouvrage on trouve en premier lieu une présentation de ces ksour suivie juste après d'un reportage photographique des ksour avec différentes cartes pour éclaircir la situation et la forme du ksar, à la fin on trouve des fiches techniques ou on trouve les informations suivantes :

- Les plans.
- Désignation (dénomination, propriétaire, fonction d'origine et utilisation actuelle).
- Description (surface, nombre de niveau).
- Matériaux de construction (les matériaux utilisés dans les murs, planchers, sols).
- Eléments remarquables.
- Intérêt (authenticité, intérêt architectural, état du bâti).
- Appréciation d'ensemble et niveau de sauvegarde.

1-7-Etablissement des fiches descriptives :

Après avoir analysé les exemples et les fiches techniques des inventaires ; nous allons commencer par une présentation générale de la ville de Djanet et son évolution historique.

Dans la ville de Djanet le Ksar Adjahil sera notre cas d'étude d'où on va présenter des cartes ; des plans et un reportage photographique et nous allons conclure par l'établissement d'une fiche technique contenant les données suivantes :

- Vue de face.
- Vue de haut.
- Axonométries.
- Photos.
- Descriptifs.

⁹ Villes de mémoire anciens ksour de Mauritanie photographies de Philippe Caumes.

• 2-L'ARCHITECTURE KSOURIENNE :

2-1-définition :

« Le k'sar (pluriel : ksour), signifie étymologiquement palais. Les ksour sont ces ensembles fortifiés qui s'étendent du Sud marocain au Sud tunisien et qui, à l'origine, étaient construits dans un souci défensif. De nos jours et avec la disparition des préoccupations défensives, le ksar désigne toute agglomération saharienne anciennement construite et de tendance plutôt rurale par opposition aux structures plus importants qui sont les médinas »¹⁰

« Le mot se prononce « Gsar ». C'est une altération phonique de la racine arabe qasr qui désigne ce qui est court, limité. C'est à dire un espace limité, auquel n'a accès qu'une certaine catégorie de groupes sociaux. C'est un espace confiné et réservé, limité à l'usage de certains. Le ksar (pl. ksour) est un grenier, mieux encore un ensemble de greniers bien ajustés »¹¹



Figure 1. Ksar TAGHIT BECHAR
architecture ksourienne (Algérie) entre
signes et signifiants



Figure 2. KSAR EL MIHANE
DJANET

¹⁰ La ville et le désert: le bas-Sahara algérien p123

¹¹ Mustapha Ameur Djeradi L'architecture ksourienne (Algérie) entre signes et signifiants

2-2-L'architecture ksourienne en Algérie :

L'architecture ksourienne représente un patrimoine d'une grande valeur pour l'Algérie que ce soit par rapport à ces valeurs historiques, sociales ou architecturales car ces ksour représente un modèle d'habitat saharien, construit en matériaux locaux, elle a toujours représente une architecture qui respecte et s'intègre avec la nature en créant une certaine harmonie.

Malheureusement cette architecture se trouve aujourd'hui abandonnée et délaissée et désertée par la population qui préfère rejoindre des villes modernes.

« Dans cet état de faits, les ksour (ou ce qui en reste), se présentent aujourd'hui, sous forme de trois catégories :

1. ksar en ruine, isolé et totalement abandonné
2. ksar totalement abandonné à proximité de village habité (cas de Témacine)
3. ksar partiellement habité, formant une composante urbaine d'une ville saharienne (cas Ouargla, Timimoune, Adrar) »¹²



Figure. 03. Vue sur ksar Elmizan



Figure. 04. Timimoune source : Samir Bouayad

¹² Samira HAOUI BENSADA Contribution à la connaissance et à la préservation des architectures Ksourienne Cas : le Touât Gourara (Sud-Ouest de l'Algérie)

2-3-Les matériaux de construction dans l'architecture ksourienne :

« Pour les matériaux de construction le ksourienne a fait appel à son milieu. L'utilisation des matériaux dits « hors normes », extrêmement limités dans des sociétés de pénurie, est exclusivement réservée aux édifices hors normes (relevant du sacré). L'extraordinaire, le non-utilitaire sont réservés aux édifices culturels. Les plus anciennes constructions ont été édifiées en pierres [32]. L'argile comme matériau de construction n'intervient que par la suite. »¹³

Les matériaux de constructions utilisés dans l'habitation du ksar sont généralement , De la terre ou de la pierre pour la construction des murs porteurs , l'utilisation du palmiers dans la structure horizontale , les troncs de palmiers sont utilisés comme des poutres , le plafond est constitués de jrid , la terrasse est faite d'un mortier de terre .

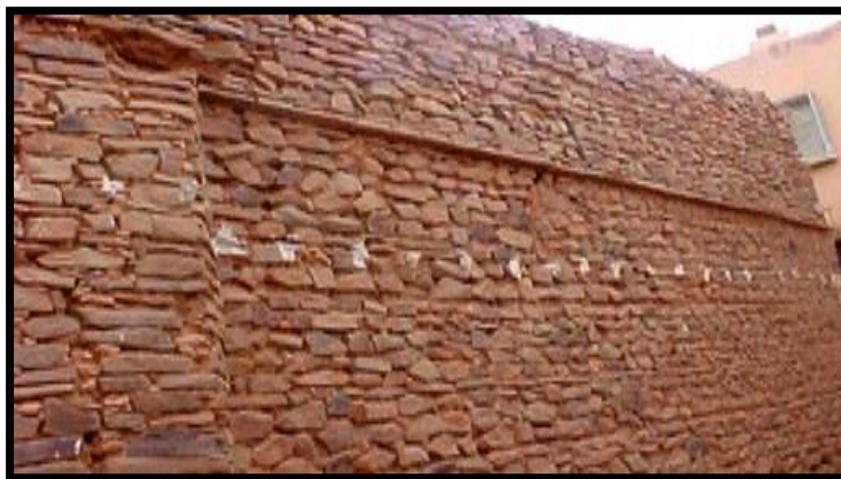


Figure. 05. Construction en pierre à Kenadsa source :
L'architecture ksourienne (Algérie) entre signes et signifiants

¹³ Mustapha Ameer Djeradi
L'architecture ksourienne (Algérie) entre signes et signifiants

L'architecture ksourienne est caractérisée par l'utilisation de matériaux locaux qui sont disponibles dans l'environnement immédiat .

« Selon LOCOMAT, « un matériau local de construction est un matériau produit localement et à partir de matières premières (ou ressources) intérieures propres à un pays sans recours ou très peu de recours à des matières importées avec pour objectif de minimiser son coût. On peut aussi dire qu'un matériau local de construction est un matériau produit localement, valorisant et générant des ressources en majorité locales et ayant un impact macro-économique positif sur le plan national» ¹⁴

La construction avec des matériaux locaux a plusieurs avantages on peut citer :

- construire économiquement
- valoriser le patrimoine et le savoir faire ancestrale
- valoriser les ressources naturelles
- respect du climat et de l'aspect thermique
- matériaux écologique
- résistantes et durables

¹⁴ Définition proposée par LOCOMAT dans le cadre d'un questionnaire sur les « matériaux locaux », destiné aux PTF. Wyss 2005

CHAPITRE III : CAS D'ETUDE

• 1-DESCRIPTION DE LA VILLE DE DJANET :

1-1Présentation de la ville de Djanet :

Djanet ou Ganat est une commune de la wilaya d'illizi en Algérie. Elle est située à 2 300 km d'Alger non loin de la frontière libyenne et à proximité de l'oasis de Ghat. La commune est peuplée essentiellement de Touaregs Ajjer (ou azjar). Djanet est la capitale du Tassili N'Ajjer avec une population d'environ 15 000 habitants. Elle fut appelée de Fort Charlet du temps de la colonisation française. On raconte que le nom de Djanet est dérivé du verbe (idjaa) qui signifie devenir ou survenir dans la langue Tamahaq, Et comme le rapport la tradition orale, la ville de Djanet a été détruite plusieurs fois, soit par les envahisseurs, soit sous l'effet des crues.

Djanet est située au pied du plateau du Tassili N'Ajjer, à une altitude de 1 094 m. Elle est traversée par l'oued Idjeriou (signifiant la mer) qui permet d'alimenter la palmeraie.

La commune de Djanet qui est d'une superficie de 56 103,00 Km² est limitée :

- au Nord : par la commune d'illizi.
- au Sud : par la frontière du Niger.
- au Sud-Ouest : par la wilaya de Tamanrasset. A l'Est : par la frontière libyenne.



Figure .06 Carte de situation de Djanet source : www.skyscrapercity.com

1-2-Aperçu historique sur la ville de Djanet :

On peut définir l'évolution de la ville de Djanet à travers trois périodes importantes :

1-2-a-la période des ksour :

Cette période est caractérisée par la formation de trois ksour qui sont Adjahil Elmihane et Azzelouaz, il y a aussi le fort de GHAOUN ; qui est implanté au-dessus du ksar Adjahil.

Selon la tradition orale la forteresse de Ghaoun est considérée comme le site historique le plus ancien de Djanet « Ghaoun, régnait sur la palmeraie. Autre particularité que celle de son origine exogène, il fait construire en dur la petite forteresse perchée au-dessus du ksar actuel d'Adjahil. On dit que les tombes de la Chaâba Arkouya sont celles de ses sujets et esclaves victimes de son despotisme. Quant à la sépulture de Ghaoun, elle existe encore au nord de Djanet. La forteresse et ses tombes seraient donc les sites historiques les plus anciens de la région et de l'oasis. » .

Pour ce qui concerne les ksour, Adjahil est considéré comme le 1^{er} qui a été construit « Si l'on s'en tient toujours à la tradition orale, le ksar d'Adjahil est le premier à se mettre en place fondé par Ibba, fils de Ghaoun. Les habitants d'El-Mihan se disent aussi descendants de Ghaoun et ce ksar existe déjà quand le fils de la petite-fille, Tata, de ce roitelet, devient le chef de ce village ».¹⁵

Ces faits se situent dans le XVI^e avant l'arrivée au pouvoir des sultans Imanan, Goma qui est l'un d'eux et il est considéré comme le fondateur du ksar de Azelouaze.

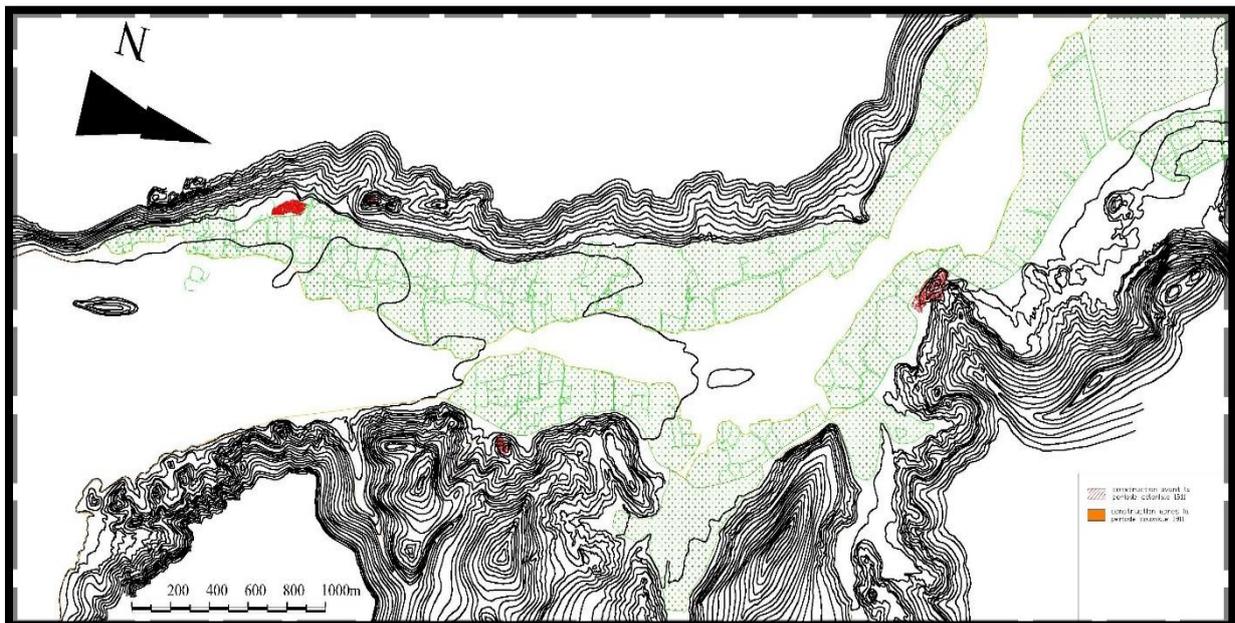


Figure 07 carte représentant la période des ksour à Djanet source : opnt 2013

¹⁵ encyclopedieberbere.revues.org/2171

M. Gast et M. Hachid, « Djanet », in Gabriel Camps (dir.), 16 | Djalut – Dougga, Aix-en-Provence, Edisud (« Volumes », no 16)

1-2-b-La période coloniale :

C'est dans l'année de 1911 que Charlet entre avec ces troupes à djanet. Durant cette période il y a eu l'apparition d'un tissu colonial, comme dans toutes les villes sahariennes, les colons sont implantés à l'écart du tissu existant, d'où ils ont occupé le sommet de la montagne qui se situe entre le ksar de ZELLOUAZ et EL-MIHANE, la première implantation est faite par la transformât de la zaouïa en fort militaire nommée ' fort Charlet.

Et durant cette période il y a aussi des croissances qui se sont opérées au niveau des trois ksour. Au niveau du ksar El-Mihane, des extensions continues vers les côtes les plus élevées, au niveau du ksar Azalouaze, des extensions linéaires continues et discontinues, tout au long de la montagne, au niveau du ksar Adjahil, des extensions spontanées.

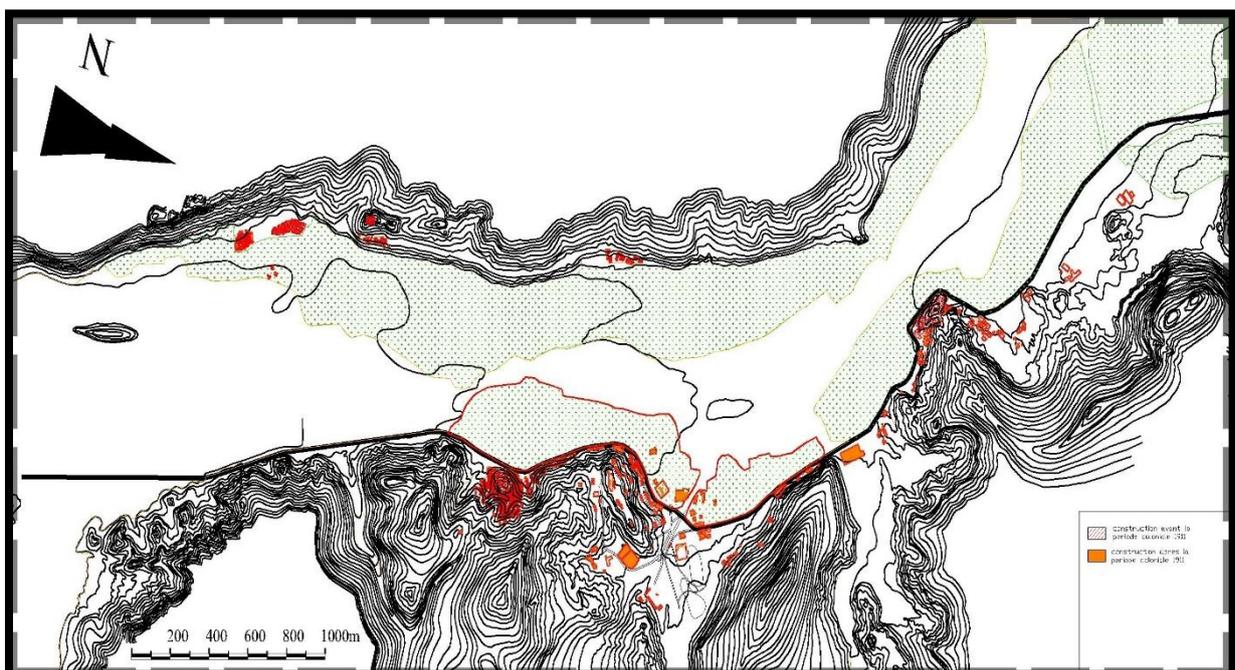


Figure 08 carte représentant la période coloniale à Djanet source : opnt 2013

1-2-C- Période post coloniale :

Durant cette période la ville de Djanet a connu une très grande extension le long de la rive Nord-Est cette croissance on peut l'illustrer par deux phases.

1- La période des années 1970 :

On a une densification de la rive Nord-Est surtout après la création du quartier Agoum, et on a aussi la création d'un nouveau pôle (le ZHUN d'Efri) ; qui s'éloigne de 7km de la ville historique, dans le programme national de projection des zones d'habitats urbain nouvelles.

2- La période des années 1985 :

Durant cette période on a une saturation totale de la rive Nord-Est de la ville historique et on a aussi des extensions au niveau du nouveau pôle.

Durant cette période on a aussi la création d'un autre pôle (le village d'In barbare) qui s'éloigne de 3km de la ville historique de Djanet, il est établi dans le programme de 1000 villages socialistes.

1-2-d-La période actuelle :

Il ne s'agit plus maintenant de nouvelle structure urbaine, mais de simple croissance des noyaux existants, c'est ce qui nous donne une ville linéaire de 17km, structurée par une seule voie.

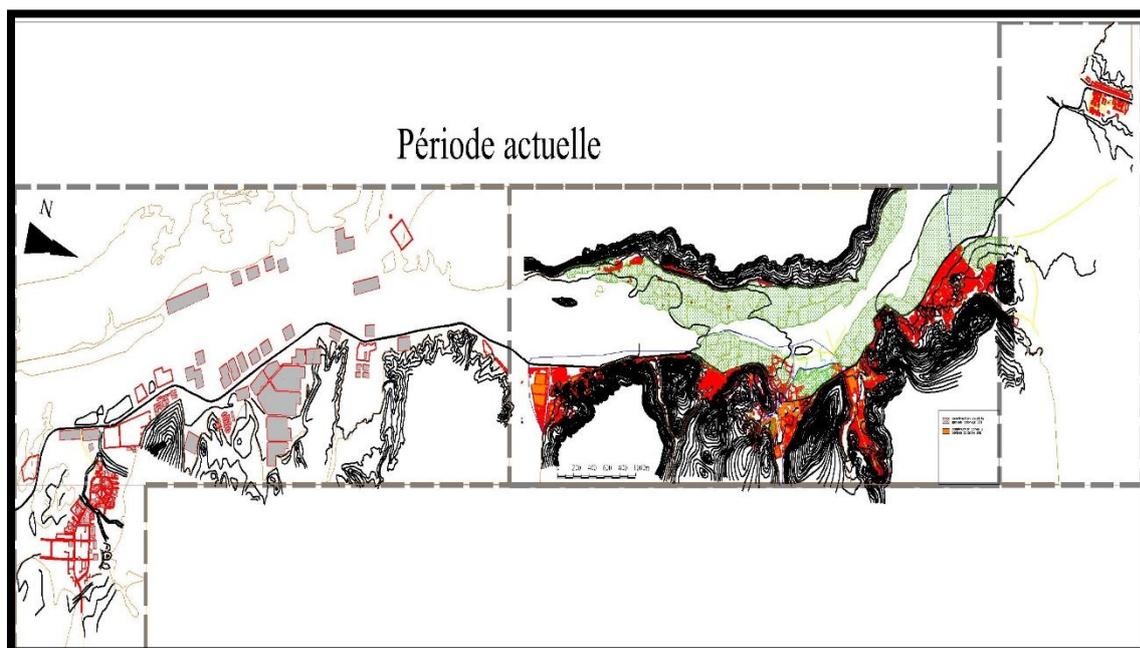


Figure 09 carte représentant la période actuelle à Djanet
source : opnt 2013

1-3-Les ksour (IGHERMAN) de Djanet :

L'oasis de Djanet est constituée de trois ksour qui sont le ksar Adjahil, el Mizan et Azelouaze, qui ont été à l'origine de son développement. Les Ighermans de Djanet renseignent sur un savoir-faire architectural ancestral et une intégration parfaite avec le site naturel.

1-3-a- ksar el Mizan :

Le ksar El Mizan, est construit à mi-chemin entre Zellouaz et Adjahil d'où son nom El Mizan en arabe (balance) ; il est construit sur une colline surplombant l'oued, un choix d'implantation très efficace par rapport à la sécurité qu'il offre à la population contre les débordements de l'Oued, et il permettait aussi la préservation des terrains agricoles.



Figure 10 et 11 des vues sur ksar Elmizan

1-3- b -ksar de Zelouaz :

Le ksar de Zellouaz est construit dans la partie Nord de l'oasis, plus précisément sur la rive gauche de l'oued. Son nom dérive du mot « Azzelouaz » qui signifie en tamazight le crépuscule. L'Aghrem regroupe plusieurs maisons à caractère d'habitations au centre desquelles est bâtie la vieille mosquée ainsi que le siège de la Zaouïa El Kadiria.

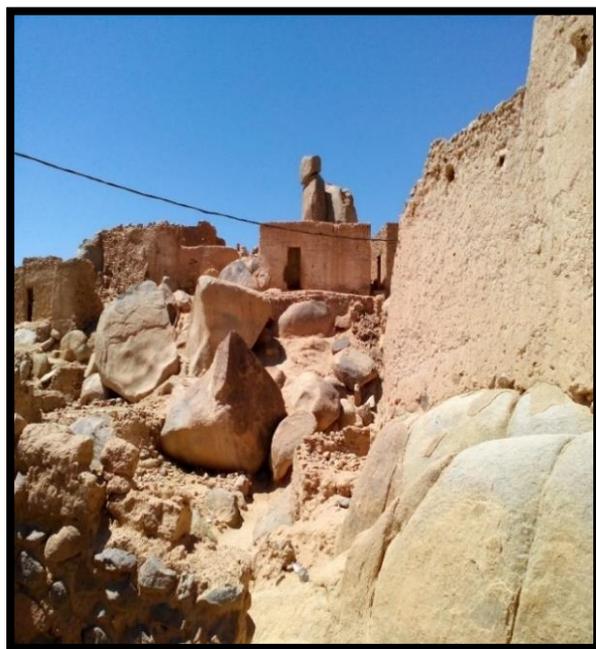
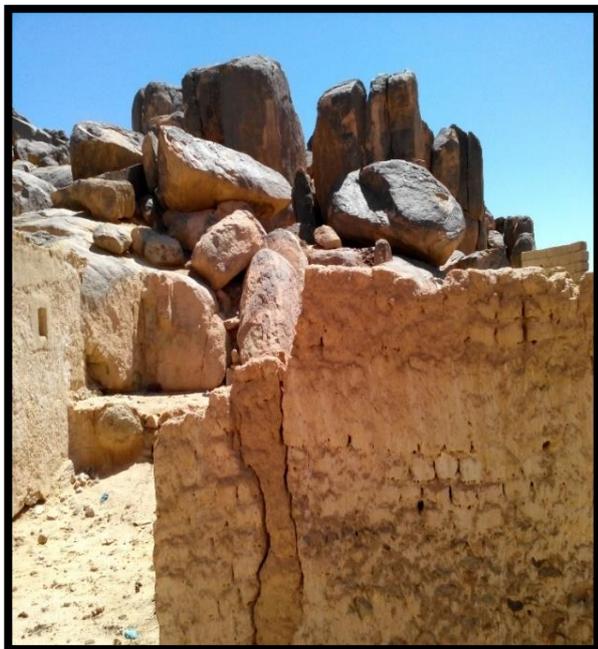


Figure 12 et 13 des vues sur ksar Azelouaze.

1-3-C- ksar d'Adjahil :

Est situé à l'Ouest de la ville de Djanet sur la rive droite de l'oued Idjeriou. L'Aghrem d'Adjahil est en état de ruines en grande partie, cela dit quelques maisons restent habitées et sont en général bien entretenues et modifiées selon les besoins du nouveau mode vie.

1-4 Les valeurs des ksour de Djanet :

En plus de leur caractère de marqueurs historiques quant à la capacité d'établissement et de sédentarisation des Kel Azdjer dans la région, les ksour de Djanet ont été le centre de commandement des tribus des Kel Azdjer et de plusieurs amenokals cela d'une part, et d'autre part ces ksour ont joués un rôle prépondérant dans la résistance populaire contre les différentes invasions de la région ; italienne et française, comme ils ont abrités les sièges des zaouïas et des confréries religieuses : El kadiria pour Azzelouaz et Senoussia pour Adjahil .

Les Igherman de Djanet renseignent sur un savoir-faire architectural ancestral et cela en absence même d'architecte ; les artisans maçons et habitants qui ont réalisés puis entretenus ces œuvres architecturales démontre un savoir accumulé qui renseigne sur la maîtrise de plusieurs techniques dans la réalisation de ce type d'ouvrages, en commençant par l'implantation des ksour qui obéit à deux importants paramètres :

-La préservation des terrains inondables des jardins pour permettre leur enrichissement par de nouveaux apports en minéraux et argiles après les crues.

-La protection des habitations en les installant sur les monticules surplombant les jardins en leur évitant d'être inondés après chaque crue de l'oued. Ces observations sont valables pour les trois ksour qui sont édifiés majestueusement sur des monticules soit sur la rive gauche pour Azzelouaz et El Mizan et la rive droite pour Adjahil.

L'analyse des techniques constructives renseigne surtout sur la maîtrise de l'utilisation des matériaux locaux pierres, argiles, sables et bois tirés du palmier, mais elle renseigne, aussi, sur la maîtrise de l'architecture bioclimatique ; tout en sachant que la ville de Djanet est localisée au centre du grand désert du monde. En fait, les ksour de Djanet sont des leçons d'adaptations aux conditions extrêmes en présence de l'eau, c'est le génie de l'homme qui est mis en évidence pour une meilleure cohabitation avec son environnement

La valeur sociale des Ksour de Djanet sont à l'origine de leur existence même, qui renvoie à une solidarité sociale dans la réalisation des trois ensembles. A cet effet la tradition orale rapporte l'esprit de solidarité qui avait régné lors de la construction des trois ksour, ou tous les habitants ont participé en formant des chaînes humaines pour l'acheminement des différents matériaux de construction.

La valeur sociale intrinsèque aux ksour de Djanet réside dans les différents savoirs et savoirs faire liés en premier lieu aux modes d'habitats et leurs entretiens, mais aussi aux techniques agricoles du travail des parcelles de terre, de leurs irrigations et surtout les techniques de domestication des plantes et leurs utilisations. La vie sociale dans l'oasis entre jardin et ksour véhicule un riche patrimoine immatériel constitué d'importants événements et traditions tel Sebeiba Telliline qui coïncide avec l'Achoura.

1-5-L'Etat des ksour de Djanel :

Malheureusement ces ksour se trouvent dans un mauvais état, on peut constater ceci à travers l'abondance des habitants pour ces ksour et en plus presque la moitié des unités de ces ksour sont ont état de ruine et il y a d'autres qui ont été reconstruits sans aucune considération pour les matériaux utilisés et l'intégration du ksar.



Figure 14 l'Etat dégrade du bâti du ksar Adjahil



Figure 15 l'utilisation de l'Ihourdis dans les constructions du ksar



Figure 16 l'Etat dégrade du bâti du ksar Elmizan



Figure 17 l'Etat dégrade du bâti du ksar Adjahil

1-6-Présentation du ksar Adjahil :

Le ksar d'Adjahil est situé à l'Ouest de la ville de Djanet sur la rive droite de l'oued Idjeriou.

Il est délimité :

Au Nord et à l'Est : le lit de l'oued Idjeriou.

Au Sud : par la ruelle séparant le centre historique et les nouvelles constructions constituant l'extension du nouveau quartier d'El Mihan.

A l'Ouest : par l'énorme falaise gréseuse constituant une barrière naturelle à l'ouest de Djanet.

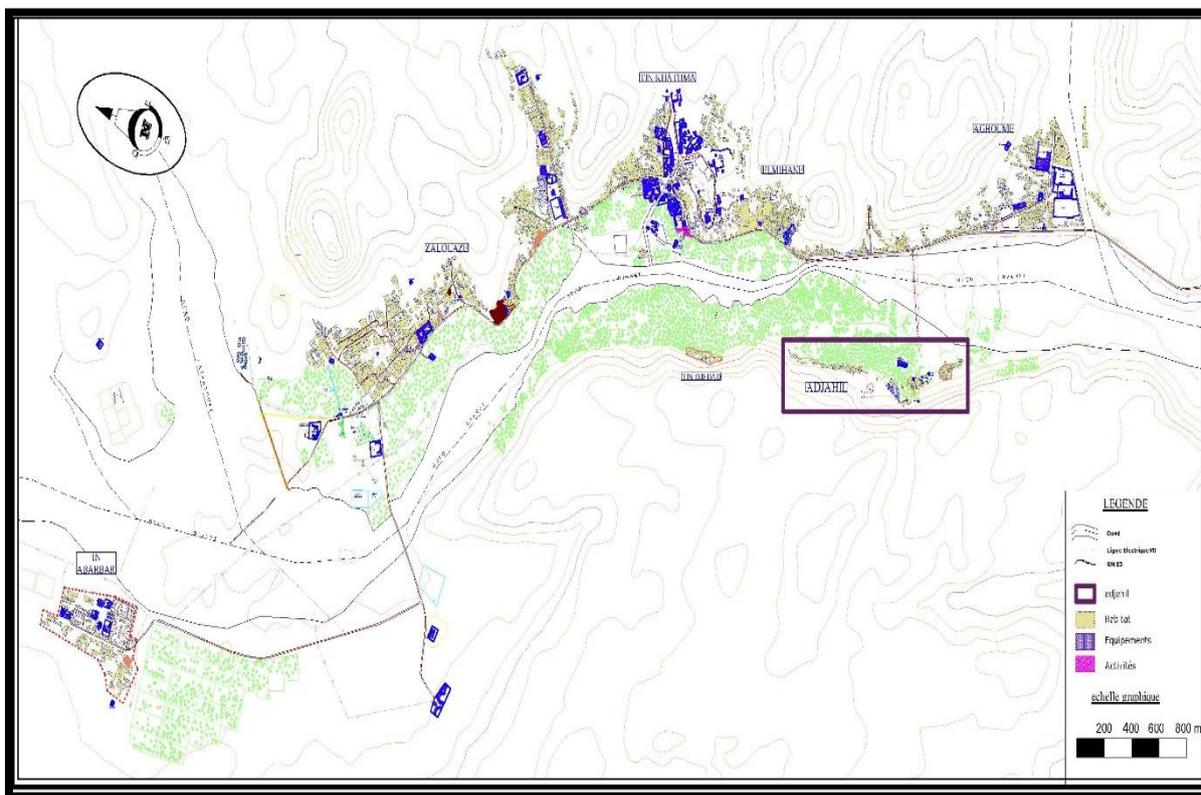


Figure .18. Situation du quartier Adjahil par rapport à la ville de Djanet source : pdau de Djanet

Le quartier Adjahil se compose du ksar qui est un ensemble d'unités d'habitation avec la présence d'une mosquée, le quartier contient aussi une extension de nouvelles habitations sur le côté sud du ksar, il Ya également des équipements religieux et éducatifs.

Le ksar est isolé de la ville d'ailleurs il a un seul accès sur la route nationale de Djanet.

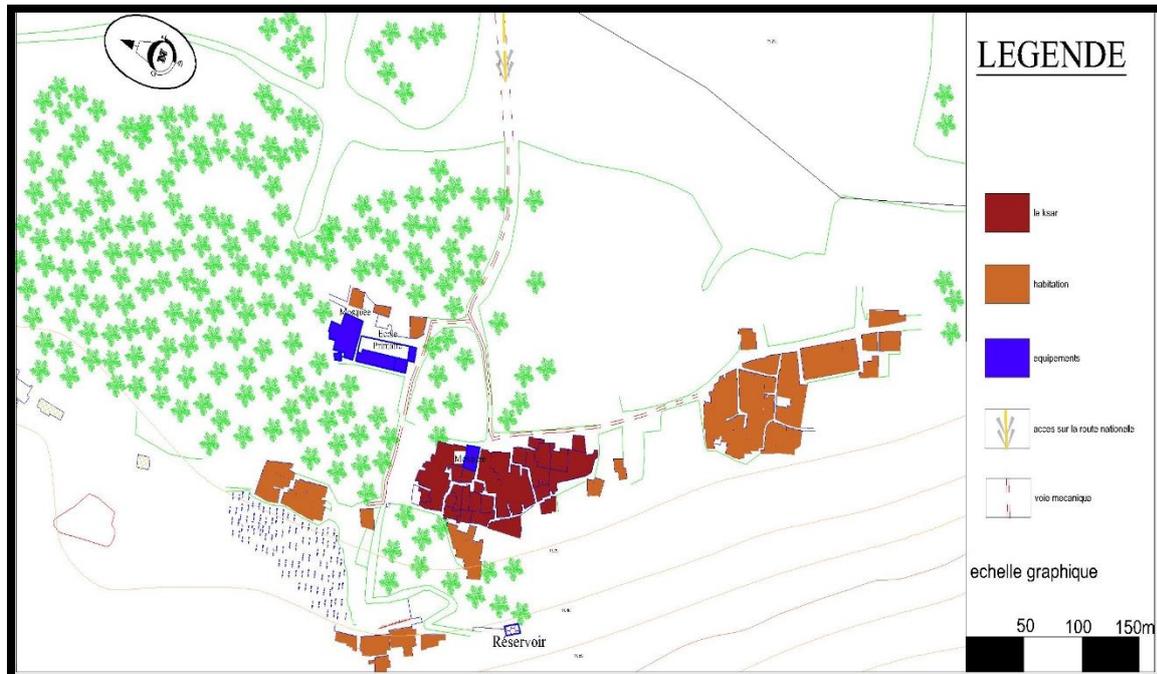


Figure 19. Carte représentant Le quartier Adjahil source : PDAU de Djanet

1-7-Choix du cas d'étude :

Comme il est impossible pour nous d'étudier tout le ksar, Nous avons choisis une partie du ksar Adjahil, notre choix c'est basé sur plusieurs critères :

Nous avons eu la chance lors de notre stage effectué dans le cadre de notre formation du master 01 de visiter le ksar Adjahil, c'est ce qui nous a permis d'acquérir une connaissance préalable sur cette partie du ksar.

Selon la tradition orale cette partie du ksar est considérée comme la plus ancienne et elle contient la maison du chef de la tribu.

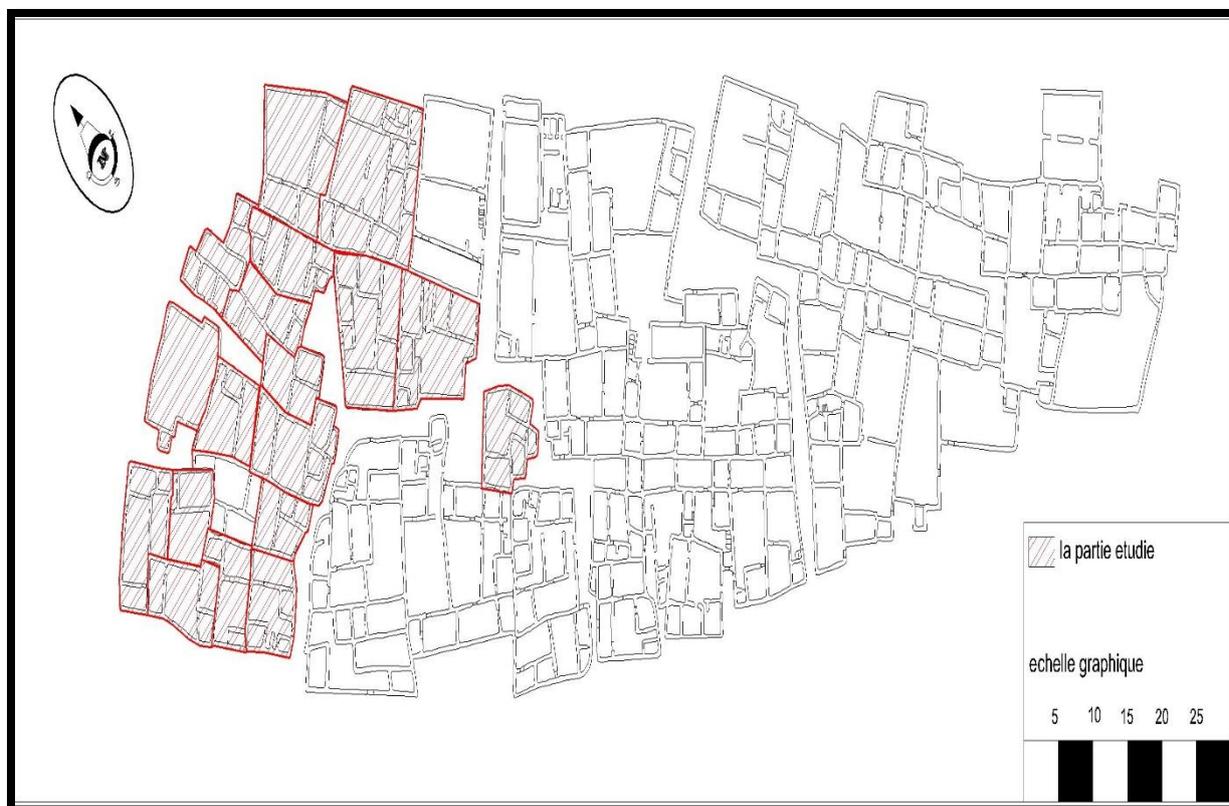


Figure .20. Carte représentant la partie étudiée du ksar Adjahil. Source : OPNT

Dans notre cas d'étude Comme le montre la carte ci-dessous, nous constatons que toute la partie étudiée est en ruine ou en mauvais état.

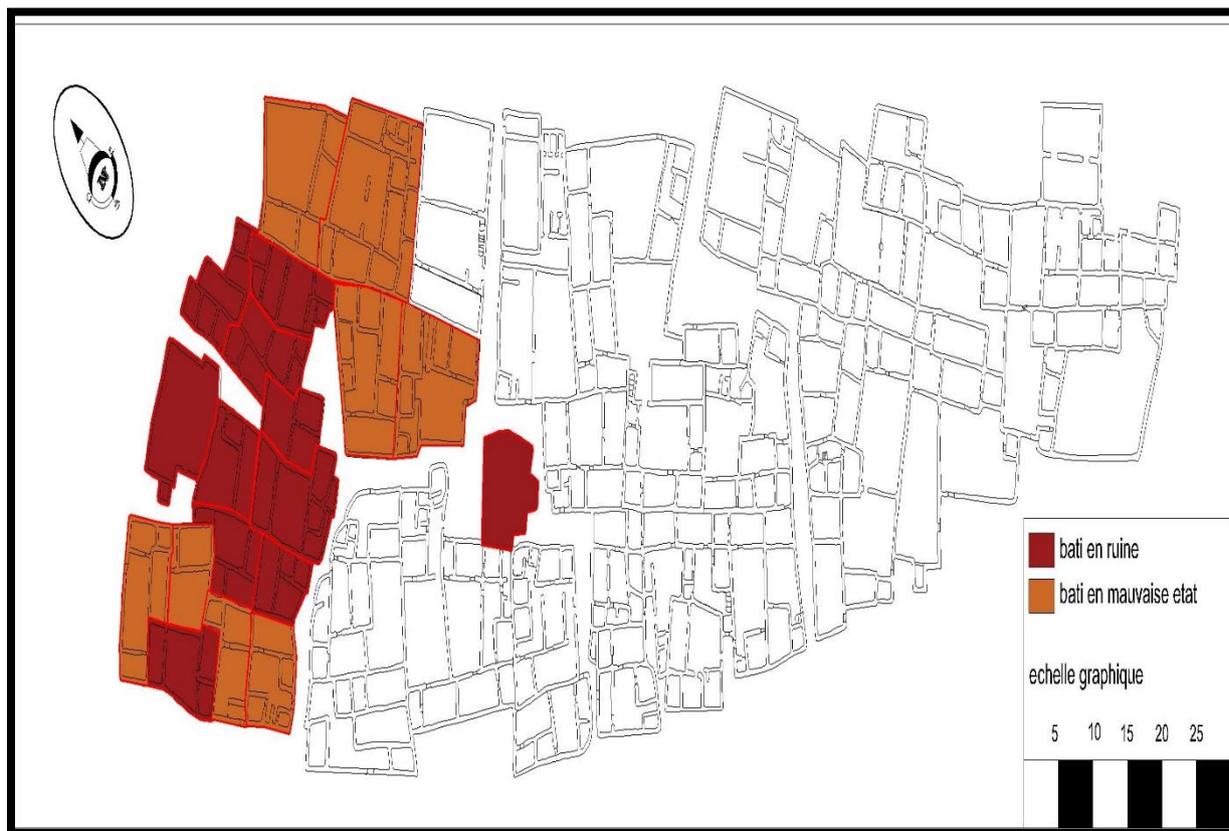


Figure 21. Carte représentant l'Etat du bâti de la partie étudiée source OPNT.

1-8- Reportage photographique :



Figure 22. Photo représentant une construction (Ksar Adjahil)

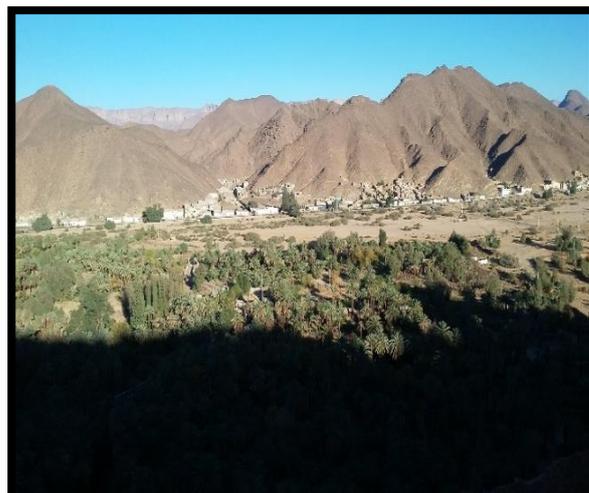


Figure 23. Vue sur Ksar Adjahil



Figure 24. Photo représentant une construction (Ksar Adjahil).

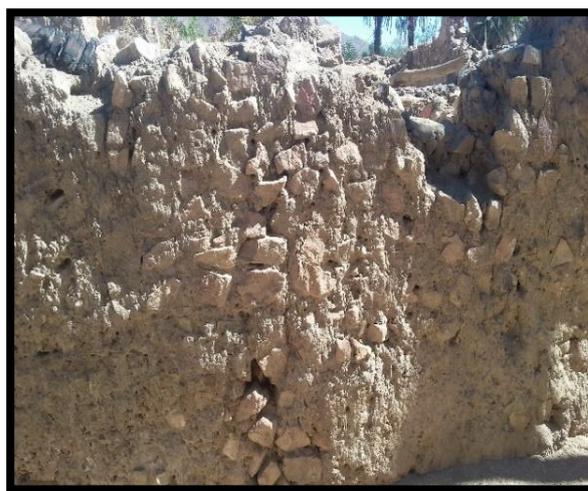


Figure 25. Utilisation de la pierre Ksar Adjahil.



Figure 26. Photo représentant une construction (Ksar Adjahil).



Figure 27. Entrée du Ksar Adjahil.

2-LES MATERIAUX DE CONSTRUCTION UTILISES DANS LE KSAR ADJAHIL :

2-1-la pierre :

La pierre est le matériau qui a été utilisé dans la construction des murs, elle n'est pas uniquement utilisée dans le ksar Adjahil mais dans l'ensemble des constructions anciennes de Djanet, c'est ce qui peut être expliqué par la nature rocheuse et montagneuse de Djanet qui permet la disponibilité de ce matériau.

Les pierres utilisées sont des pierres en moellons non taillées.

Les différents types de pierre naturel

Il existe trois différents types de pierres :

-Les roches magmatiques : sont formées par le refroidissement et la solidification du magma comme le granit, le basalte, la diorite...etc.

-Les roches sédimentaires : sont formées par dépôt et solidification de sédiments organiques ou minéraux comme le calcaire, le grès, le travertin . etc.

-Les roches métamorphiques : sont des roches provenant de masses de roches préexistantes transformées par l'action de température et de la pression comme le marbre, le schiste, le gneiss .etc.¹⁶

Pour notre cas d'étude la pierre utilisée pour la construction est une pierre de granit appartenant à la famille des roches magmatiques.

Caractéristique générale du granit

-masse volumique (kg/m³) : elle varie entre 2400 -3000

-porosité : elle varie entre 0.1-2 %

-flexion (MPa) :elle varie entre 8 et 25

-compression (MPa) : 150-125

¹⁶ Le guide pratique de la pierre naturelle



Figure 28-29. La pierre Ksar Adjahil.



Figure 30. Mur construit dans le cadre du stage de master 01



Figure 31. Mur en pierre ksar Adjahil

2-2-l'argile :

Elle est utilisée comme mortier pour stabiliser la pierre ainsi que comme un enduit extérieur et intérieur ; la présence de l'oued permet d'avoir un sable argileux.

L'argile est utilisée dans toutes les ksours de Djanet, ce matériau possède plusieurs avantages, en plus qu'il soit naturellement un bon matériau de construction sans y'ajouter beaucoup d'énergie ou de processus chimique, l'argile permet un certain confort thermique, il absorbe l'humidité et la restitue tout naturellement, il est aussi résistant et réparable, durable et écologique.



Figure 32 et 33. Enduit extérieur en argile ksar Adjahil

2-3-le palmier :

Le palmier est entièrement utilisable il n'est généralement exploité qu'après sa mort, en l'emploie dans la construction du plancher du linteau et même des portes.

Le tronc du palmier est utilisé pour la réalisation des poutres, il varie entre 2m et 2.5 m de longueur, les palmes (jrid) sont utilisées dans la construction du plafond.



Figure 36 Jrid du palmier



Figure 34 Les troncs de palmier



Figure 35 Vue sur la palmeraie Adjahil



Figure 37 L'utilisation du bois dans les portes du Ksar

2-4-Tabarique :

C'est un matériau blanc extrait de la montagne , il est extrait sous forme de petites pierres qui ont une texture douce, ce matériau est nommé chez les habitants de Djanet « Tabarique » il est utilisé pour enduire les murs , Ce matériau a été utilisé comme teinture des maisons des ksour de l'extérieur et de l'intérieur. Ceci après avoir été pulvérisé et laissé dans l'eau pendant un certain temps jusqu'à ce qu'il se dissolve et devienne un liquide blanc utilisable, il est généralement utilisé au dessus de la couche d'argile , ce qui permet au maison des ksour d'avoir une couleur blanche .



Figure 38.39 le matériau du tabareque

- **3-TECHNIQUE DE CONSTRUCTION :**

3-1-les murs :

La structure du ksar est une structure en mur porteurs, les murs sont assez épais, ils varient entre 30 cm en allant jusqu'à 50 cm, généralement on sélectionne la pierre selon sa taille en allant des plus grosses jusqu' aux petites au fur et à mesure de l'élévation des murs.

Pour ce qui concerne l'appareillage les murs sont généralement construits en double appareillage la pierre est posée généralement d'une façon horizontale, il y a une certaine harmonie qui doit exister entre les pierres choisies.

Il est à noter que les fondations sont inexistantes et on se contente généralement de creuser de 10-20 cm pour poser la première pierre.

Il y'a une légère différence entre les épaisseurs des murs extérieurs et des murs intérieurs , ou les murs intérieur varie généralement entre 30 a 40cm .

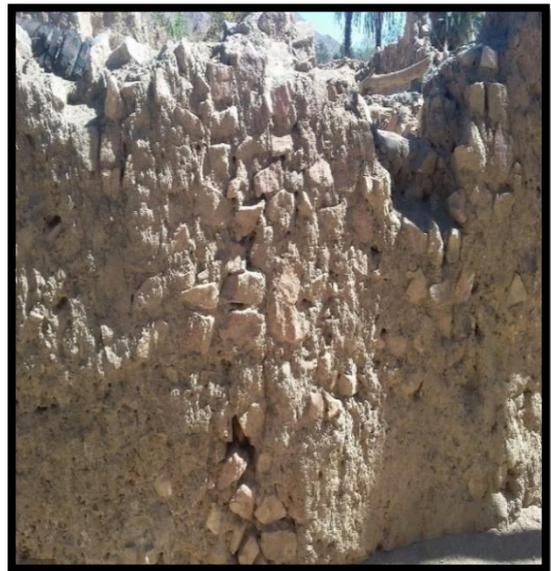
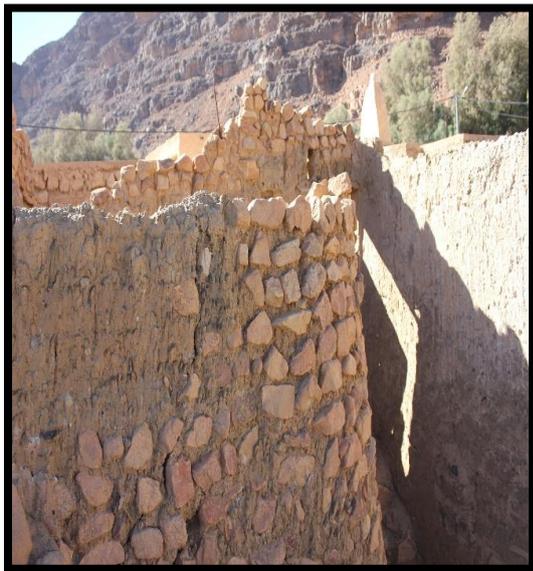


Figure 40 -41 Mur en pierre dans le ksar Adjahil

3-2-Les planchers :

Pour ce qui concerne les planchers ils sont constitués de troncs de palmier utilisés comme des poutres, le plafond est constitué d'un clayonnage de feuilles de Jrid et le revêtement de la terrasse est réalisé avec un mortier d'argile.

On remarque dans les constructions qu'il y a toujours une largeur qui varie entre 2 mètres jusqu'à 2.5m dans toutes les pièces c'est ce qui est expliqué par la longueur du tronc de palmier.

La toiture est plate, les troncs des palmiers sont fixés dans les murs, un clayonnage de palmes est réalisé, attaché par des cordes puis placé au-dessus des poutres de tronc de palmier à la fin la toiture est recouverte par un mortier d'argile.



Figure 42-43 Utilisation des troncs des palmiers dans la construction du plancher Adjahil



Figure 44-45 Utilisation du Jrid du palmiers dans la construction du plancher Adjahil .

3-3-Les ouvertures :

Elles sont généralement d'une taille très réduite que ce soit pour les fenêtres ou pour les portes qui peuvent atteindre 1.60 m de hauteur .

Les linteaux et les portes sont généralement faits de troncs de palmiers.



Figure 46 Utilisation du tronc du palmier comme linteau

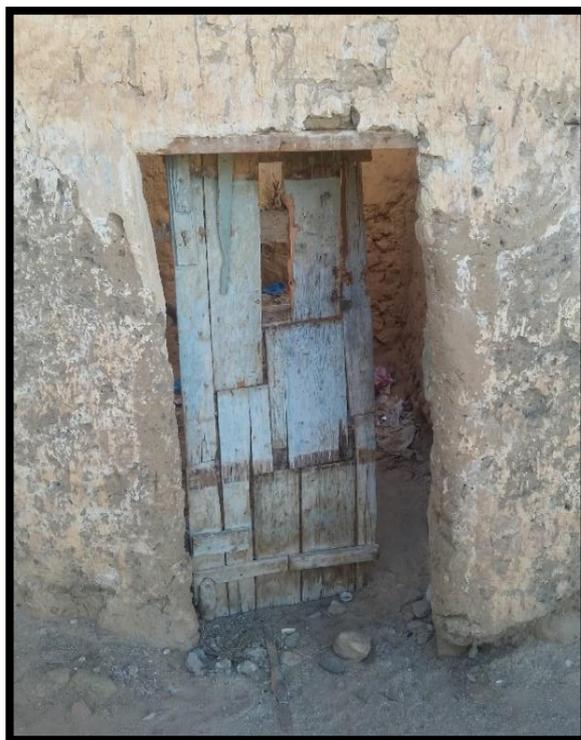


Figure 47 Les portes dans le ksar Adjahil



Figure 48 Les portes dans le ksar Adjahil



Figure 49 Les ouvertures dans le ksar Adjahil

3-4-les niches :

Exceptionnellement dans notre cas d'études une seule construction contenait des niches.

On peut remarquer que leurs formes est unique ou la forme du triangle est souvent privilégiée dans leurs décorations.

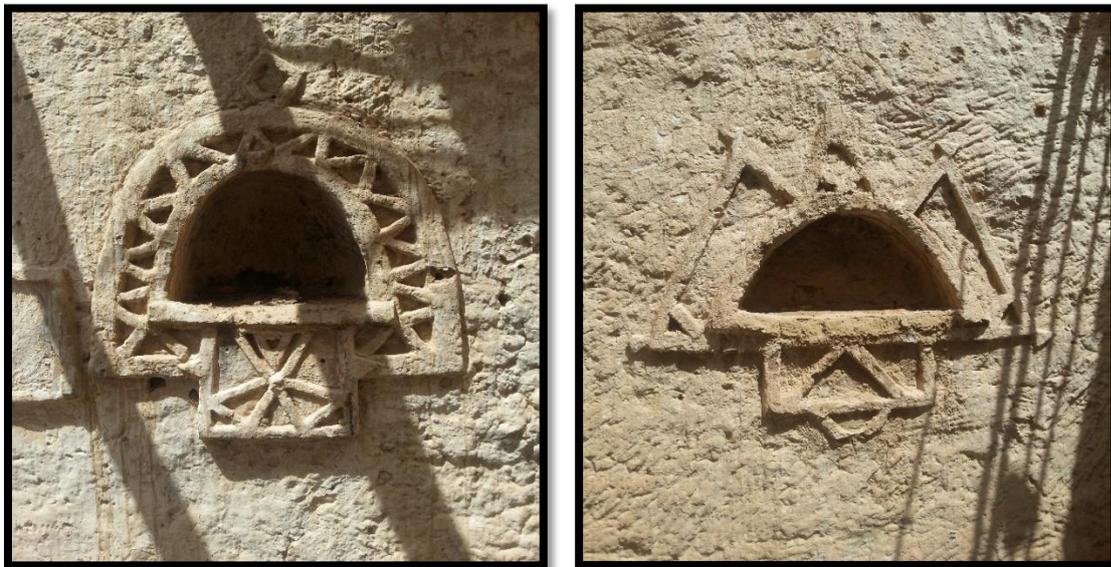


Figure 50-51 Les niches dans le ksar Adjahil

Fiches descriptives

- **4-CONCLUSION :**

A la fin de ce travail on peut constater que le ksar Adjahil est un témoin du savoir-faire ancestral en matière architectural et constructif. Il illustre la meilleur façon d'utilisé les matériaux de constructions locaux qui répondent aux exigences de l'environnement et du site.

Ces techniques de constructions doivent être mises en valeur et transmises aux générations futures (formation de main d'œuvre qualifiée).

Afin de préserver ces Ksour leurs classification comme patrimoine national est impérative.

Bibliographie

- INVENTAIRES, les Actes /INVENTORIES, Proceedings)
- La ville et le désert : le bas-Sahara algérien
- le guide pratique de la pierre naturelle
- Manuel des systèmes d'inventaire du patrimoine culturel immobilier Meredith H.Sykes
- manuel pour la réhabilitation de la ville de Dellys
- villes de mémoire anciens ksour de Mauritanie
- Centre d'Inventaire et de Documentation du Patrimoine ; Présentation Mustapha Nami
- Définition proposée par LOCOMAT dans le cadre d'un questionnaire sur les « matériaux locaux », destiné aux PTF. Wyss 2005
- encyclopedieberbere.revues.org/2171 M. Gast et M. Hachid, « Djanet », in Gabriel Camps (dir.), 16 | Djalut – Dougga, Aix-en-Provence, Edisud (« Volumes », no 16)
- Mustapha Ameur Djeradi L'architecture ksourienne (Algérie) entre signes et signifiants
- Ouvrage de référence « Matériaux de construction appropriés. Un catalogue de solutions potentielles », Skat Publications, Suisse, 1997.
- Samira HAOUI BENSAAIDA Contribution à la connaissance et à la préservation des architectures ksouriennes Cas : le Touât Gourara (Sud Ouest de l'Algérie)
- Tewfik Guerroudj, « La question du patrimoine urbain et architectural en Algérie », Insaniyat
- www.materrebio.net
- mémoire de projets de fin d'étude HABITAT TRADITIONNEL ENTRE LES MATERIAUX LOCAUX ET LE DEVELOPPEMENT DURABLECAS D'ETUDE KSAR MELIKA ET TAFILALET université de Blida .
- Mes travaux réalise dans le cadre de la formation du 3eme année licence et M1 AVEC MR MAROC. M
- Commune de Djanet.
- DUC de wilaya d'Illizi.
- OPNT de Djanet.
- Office du parc national du Tassili

Annexes

