



DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE
Lab ETAP

MEMOIRE DE MASTER
ARCHITECTURE ET HABITAT
Parcours Culture Constructive

CONCEPTION D'UN ECO-QUARTIER D'HABITAT INDIVIDUEL
CAS D'ETUDE : LA VILLE D'ARRIS

Présenté par : BOURAS HADJER

Sous la Direction de
Dr. Amina Abdessemed-FOUFA

| Jury | Nom et prénom | Grade | Institution |
|------------------|----------------------|--------------|--------------------|
| Président | SAIDI Mohamed | MCB | IAU |
| Membres | ADJALI Samia | MAB | IAU-DPAU |
| | MAROC Mourad | MAA | IAU-DPAU |

Année Universitaire : 2015/2016

Dédicaces

*Tout d'abord je remercie dieu tout puissant de m'avoir donné la force et le courage de réussir mon chemin et faire ce modeste travail.
J'ai l'immense plaisir de dédier ce travail à :*

Ceux que j'adore le plus et qui sont les plus chers à mon cœur mes affectueux parents, que dieu les protège.

Mon père, tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude, L'amour, le respect .merci pour tout le sacrifice que tu as fait pour mon bien être merci pour tes encouragements qui me poussaient toujours vers la réussite et pour ton amour et ton indéfectible soutien éternel merci de m'avoir supporté le long de ces années.

Ma mère Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut et exprimer la reconnaissance et l'amour. Tu es ma source de tendresse et d'amour merci pour ton sacrifice pour ton assistance permanente et vos conseils qui ont fait mon bonheur et tracé mon chemin merci pour les valeurs nobles.

Vous êtes ma fierté et mon bonheur, vous avez œuvré pour ma réussite, Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte votre fruit des années de sacrifice.

*A ma très chère sœur IKRAM qui été toujours présente durant toutes mes années d'étude et apporté son aide. A cette perle qui m'a souvent soutenu. Je t'adore KIKAMOU
A mon ange adoré, mon frère ABDOU qui s'inquiétait souvent pour moi je t'aime trop.*

A mes deux petits anges NOUHA et IDRIS, je vous adore

A mes grands-parents merci pour vos prières que dieu vous garde.

A ma cousine et ma sœur KIKA qui m'a accompagné le long de ce parcours exceptionnel.

*A mes amies et copines : MAYA, SABRINA, MINA, KAOUTHER, NANI, LYNDIA, BISSA,
vous êtes source de joie et d'humour même dans les moments les plus critiques.*

A mon ami AHMED merci pour ton exceptionnel aide, ton soutien et ta présence durant toute l'année.

A mes camarades ALILOU et WA LID merci pour votre aide que je ne l'oublierai jamais.

*A mes camarades du groupe qui ont été toujours présent
A tous ceux qui m'ont soutenu et vécu l'un des moments avec moi j'exprime ma gratitude.*

Remerciements

Je tiens à remercier chaleureusement Allah le grand créateur pour le courage et la volonté qu'il m'a donné.

J'exprime toute ma gratitude aux membres du jury d'avoir bien voulu accepter d'évaluer ce modeste travail.

Je tiens à exprimer toute ma reconnaissance à ma promotrice Mme : Foufa A.A ainsi qu'aux assistants d'atelier Mr. Ait Hamouda et Mr. Harfouche Z, pour m'avoir fait profiter de leurs conseils et de leurs connaissances ainsi que pour le soutien dont ils m'ont témoigné durant tout ce travail et leur patience avec moi qui ont constitué un apport considérable sans lequel ce travail n'aurait pas pu être mené au bon port.

J'adresse également mes vifs remerciements au porteur du Master Architecture et Habitat Mr AIT SAADI HOCINE pour son orientation et ses efforts fournis durant les deux ans de master.

Je désire également à remercier le corps d'enseignant d'architecture qui m'ont appris et contribuer dans ma formation qui ont su me transmettre leur savoir et leur sérieux en particulier Madame BENMERABET ainsi que Mr SEDOUD ces profs qui m'ont toujours marqué par leur générosité intellectuelle.

Enfin j'adresse mes plus sincères remerciements à mes parents, mes proches ma famille et mes ami(e)s frères et sœurs de cœur, qui m'ont soutenu et encouragé merci d'avoir contribué à cette réussite.

*A tous ceux qui m'ont aidé de près ou de loin par un geste une parole ou un soutien je dis
Merci*

Résumé

Ce travail de recherche aborde la problématique de la construction en pierre dans une optique d'innovation pour les constructions futures. Il s'agit de vérifier le processus de construction dans la ville d'Arris depuis son édification jusqu'à nos jours.

Pour réaliser cette innovation, plusieurs recherches sont faites que ce soit au niveau des murs ou bien au niveau des planchers. Dans cette innovation, on a réfléchi à une matérialité issue ou inspirée d'un modèle local. L'isolation thermique et phonique était l'un des points important à atteindre dans notre recherche.

Le mur en gabion constitue la structure de toute la maison de la fondation jusqu'à la terrasse. Le plancher O' portune est le plancher proposé pour la nouvelle construction de la maison Chaouie.

Ainsi que la réinterprétation des anciens espaces de la maison traditionnelle Chaouie dans la maison actuelle. Cette étude est faite dans le cadre de garder et préserver l'identité et les différentes traditions de la région des Aurès

Mot clé : Aurès, Arris, Habitat traditionnel, Techniques de construction, Nouvelles techniques constructives, Matériaux, Pierre, Bois, Mur en gabion, Plancher O' portune, réinterprétation des espaces anciens, durabilité du projet

Abstract

This research project aims to introduce the revival and innovation of stone masonry in the Aurès region's architecture. First part of this process involves identifying the constructive culture of Arris since its edification till today. Second find innovative constructive system both in stone masonry and wooden floors in order to built new housing unit in our proposed project.

To undertake this work initial research was carried out both in architectural typology and constructive culture in order to propose innovative solution in stone masonry construction resulting from the local genius and know-how. Beside, thermal and acoustic comforts will be provided.

The "Gabion walls" is the innovation used in our project. This technique will be used from the foundation to the terrace. Concerning the wooden floors "plancher O' portune" is the used innovation.

As well as the local inhabitable spaces of chaoui houses will be reinterpreted in our project in order to preserve the local culture in its different aspects such as tradition, construction, materials, landscaping and climate of this Aurès region.

Key words: local culture, stone masonry, wooden floors, innovation, gabion wall, O'portune floor, Aurès, Arris, Algeria.

ملخص

إن هذا العمل (البحث) يهتم بدراسة إشكالية البناء بواسطة الأحجار بهدف إدخال تطورات وتجديدات فيما يخص البناءات المستقبلية، كما يهدف هذا البحث إلى التحقق من نمط البناء بمختلف مراحلها في مدينة أريس منذ تأسيسها (نشأتها) (إلى يومنا هذا).

وحتى يتسنى لنا تحديد هذه البناءات فقد أجريت عدة بحوث على مستوى الجدران كما على مستوى الأسقف، وانصب التفكير والإهتمام في نوعية المواد المستعملة كنموذج محلي، وكان من ضمن النقاط الرئيسية والأهداف الأولى الواجب الوصول إليها هي العزل الصوتي والحراري.

إن الجدار الحجري (gabion) يشكل هيكل كل المنزل (إنطلاقاً من الأساس وصولاً إلى السطح، وأن السقف الخشبي (O' portune) هو النوع المقترح في البناء الجديد للمسكن الشاوي.

كما تم اقتراح الفضاءات القديمة للمسكن التقليدي الشاوي لإدماجها في النموذج الحالي للمسكن الشاوي و الذي يدخل في إطار المحافظة على الهوية وكذا مختلف العادات والتقاليد الخاصة بمنطقة الأوراس.

الكلمات المفتاحية: الأوراس، أريس، للمسكن التقليدي، تقنيات البناء، مواد البناء، الأحجار، الخشب، حائط gabion ، سقف o' portune ، إقتراح الفضاءات القديمة، استدامة المشروع .

| | |
|---|----|
| Dédicaces | 01 |
| Remerciements | 02 |
| Résumé | 03 |
| Table des matières | 06 |
| | |
| <u>Chapitre I: Chapitre introductif</u> | |
| I.1. Introduction | 08 |
| I.2. Pourquoi les Aurès | 09 |
| I.3. Description des Aurès | 09 |
| I.4. Pourquoi la ville d'Arris | 10 |
| I.5. Problématique | 11 |
| I.6. Hypothèses | 12 |
| I.7. Objectif du travail | 12 |
| I.8. Méthodologie de recherche | 12 |
| | |
| <u>Chapitre II: Etat de l'art</u> | |
| II.1. Introduction | 14 |
| II.2. Habitat Chaoui | 14 |
| - Espace domestique et pratiques sociales | 15 |
| • La maison dans le village | 15 |
| ❖ Implantation de la maison sur le site | 15 |
| ❖ Aspect extérieur de la maison | 15 |
| ❖ Définition et occupation sociale des différents espaces domestiques | 17 |
| ➤ Organisation générale de la maison | 17 |
| ➤ Définition des espaces domestiques en relation avec les pratiques sociales et économiques | 17 |
| 1. Le seuil – ‘atbat – | 17 |
| 2. La Skiffa – tasqift – | 18 |
| 3. La cour – afray – | 19 |
| 4. Espaces couverts réservés aux animaux, - zerdab et tazqa - | 19 |
| 5. Espace central – tghorft n’ilma – | 20 |
| 6. La chambre d’hôtes – tghorft ed-diaf – | 26 |
| 7. Les terrasses – stah - | 26 |
| II.3. Matériaux utilisés | 27 |
| - Mode de construction des habitations traditionnelles | 27 |
| - Matériaux mis en œuvre | 28 |
| - Mode de mise en œuvre | 29 |
| II.4. Techniques utilisées | 29 |
| - Mur | 29 |
| - Ossature | 30 |
| - Couverture | 30 |
| - Ouvertures | 30 |
| - Les fondations | 31 |
| - Les chaînages | 31 |

Chapitre III: Innovation du matériau

| | |
|--|----|
| III.1. Introduction | 32 |
| III.2. Contexte géographique et historique des Aurès | 32 |
| - Les différentes vallées de l'Aurès | 33 |
| - Organisation générale de l'espace Aurasien | 34 |
| - Organisation de l'espace dans la vallée | 34 |
| • Organisation de l'espace à l'intérieur de la vallée | 34 |
| • La vallée comme un lieu privilégié d'échanges et de conflits | 36 |
| III.3. Cas d'étude : La ville d'Arris | 38 |
| III.4. Innovation de la pierre | 41 |
| - Le mur gabion | 41 |
| - Avantages du gabion | 41 |
| - Murs en gabion | 42 |
| - Réalisation du gabion | 43 |
| - Fondations | 45 |
| - Ouvertures | 45 |
| - Conforts thermique et usage du feutre | 45 |
| III.5. Innovation du bois | 46 |
| - Dalle O' portune en plancher bois | 46 |
| • Concept général | 46 |
| 1. Présentation | 46 |
| 2. Principe | 46 |

Chapitre IV : Projet architectural

| | |
|---------------------------|-----------|
| - Site d'intervention | 48 |
| - Principes et concepts | 49 |
| • Concepts urbains | 49 |
| • Concepts architecturaux | 49 |
| • Concepts structurels | 51 |
| • Concepts de langage | 55 |
| - Dossier graphique | 57 |
| Conclusion | 58 |
| Bibliographie | 59 |

I.1. Introduction

Ce travail s'inscrit dans la thématique générale du Master "Architecture et Habitat", et est développé dans l'Atelier Culture Constructive du Master Architecture et Patrimoine car il traite d'un sujet relevant de l'architecture vernaculaire et des techniques constructives ancestrales.

L'objectif de ce travail est de produire une connaissance sur l'architecture de la région des Aurès (Chaouia) en nous basant sur des fonds documentaires et une enquête in situ, afin de mettre en exergue les typologies architecturale, constructive et architectonique. Les résultats seront utilisés pour produire un projet d'habitat qui s'inscrit dans la continuité et en respect de la tradition locale. Pour mener à bien ce travail sur site, nous avons utilisés des outils tels que la photographie et les relevés métriques et les questionnaires.

Depuis plus de deux siècles, on parle du patrimoine et de la nécessité de le protéger, étant un "lègue" ou bien un "héritage" que nous ont laissés nos prédécesseurs. Il nous initie à la culture de nos aïeux, leur mode de vie, la richesse et la diversité d'antan. On y retrouve nos repères, notre histoire, nos racines et nos valeurs.

Le patrimoine bâti vernaculaire est l'ensemble de la production humaine en terme de construction, qui sont les témoins d'une époque, d'une civilisation ou bien d'un évènement, et qui, par leurs nombreuses valeurs (culturelles, historiques, esthétiques, commémoratives, structurelles...) se transmettent de génération en génération. Ils témoignent de leurs cultures, traditions, mœurs, idéaux, savoir et savoir-faire qui sont malheureusement voués à l'oubli de nos jours qu'ils ne sont plus mis en pratique.

Il est, par conséquent, nécessaire de reconnaître, de promouvoir, et de conserver tout ce qui a trait à notre paysage construit : depuis les grands paysages urbains, des systèmes constructifs et structurels, éléments de composition jusqu'aux plus infimes détails architectoniques et de décoration.

Protéger le patrimoine, de peur que notre société actuelle, avide de rentabilité, ne le laisse complètement disparaître, reviendrait à dire "protéger notre identité", conserver ce précieux témoignage d'un temps révolu avec toutes ses strates, y apporter du nôtre, afin d'assurer ce processus de transmission aux générations futures.

I.2. Pourquoi les Aurès:

Le but de cette étude est d'observer les différents édifices bâtis en pierre à travers des siècles et qui tiennent jusqu'aujourd'hui.

L'Aurès est une région assez grande et connue par ses montagnes élevées (un sommet de 2300m). Cette région a des caractéristiques assez spécifiques, cela nous amène à poser des questions et voir de la curiosité.

Pour découvrir cette région et répondre à toutes les questions, une recherche est faite sur les Aurès.

On a choisi les Aurès pour les dévoiler et les mettre en valeur, pour inviter les touristes à découvrir un patrimoine riche mais délaissé, dans le but de les rendre plus attractive.

Description des Aurès

On donne le nom général de massif de l'AURES au vaste pàté montagneux qui s'étend à l'Est de la dépression dans laquelle coule l'oued Kantara, dépression que suivent aussi la route nationale et le chemin de fer de BATNA à BISKRA.

La signification du mot AURES ou AOURES comme le prononcent les indigènes n'a pu encore être déterminé ; c'est probablement un nom d'origine berbère, qu'on retrouve donné à d'autre montagnes, notamment au djebel AOURES près de KHENCHELA. Certains auteurs ont voulu faire dériver ce nom du mot hébreu " ARZOUN " (cèdre), et les immenses forêts de cèdres qui ont recouvert autrefois et recouvrent encore une partie du massif prêteraient quelques vraisemblances à cette étymologie. On l'écartera cependant car il n'y a pas vraisemblance que les israélites aient pénétré le pays avant la conquête des romains qui appelaient cette contrée "MON AURASIUS".¹

L'AURES est compris dans le quadrilatère BATNA, BISKRA, KHANGA-SIDI-NADJI, KHENCHELA. Sa longueur de l'Est à l'Ouest est d'environ 100 Km; sa largeur du nord au sud est aussi de 100 Km. Il est précédé au nord d'une série d'avant-monts qui pour la hauteur rivalisent avec les sommets principaux de l'Algérie et qui sont habités tout comme lui par des populations de race berbère (CHAOUIA), tels sont le Djebel Guerioun à l'est d'Ain - M'lila, le massif de Nif-en- Ser (Bec d'aigle) entre la station d'Ain - M'lila et les Lacs, les monts de BATNA, nord-ouest de la ville, dont le plus élevé le Djebel Touguert (2100 m) est couvert d'une belle forêt de cèdres.²

Les limites du massif de l'AURES proprement dit sont marqués à l'ouest par l'oued ELKANTARA (le pont) et la voie romaine de Lambiridis (EL-BIAR) à Ad Miscinam (BISKRA) qui la sépare des monts du Zab; au sud par la steppe du Chott Melghir et la route de Biskra à Nègrine par Zéribet El Oued; à l'est par l'Oued El Arab qui la sépare du Djebel

¹ Monographie de l'Aurès. Par le LT Colonel Delartigue du 3eme Zouaves. Constantine 1904

² Monographie de l'Aurès. Par le LT Colonel Delartigue du 3eme Zouaves. Constantine 1904

Cherchar (mont des cascades) ou Cherchar (mont des cailloux) et qui est suivi par l'ancienne voie romaine de Badès (Ad Badias) à Khenchela (Mascula); au nord par la steppe de la Sebkhâ Djendli et de la Garaa El Tarf que suit en longeant parfois les premières pentes du massif Aurasiens la route carrossable de BATNA à KHENCHELA.³

Au Nord et au Sud de l'Aurès se trouvent donc Deux dépressions remplies de bassins salins. Celle du Nord reçoit les eaux venant du versant septentrional de l'AURES ; elle est connue sous le nom de plaine des Sbakh; son altitude moyenne est de 900m. La dépression du Sud fait partie de la région des Chotts; toutes les eaux de l'AURES méridional et central s'écoulent dans le Chott Melrîrh dont l'altitude est à 30m au dessous du niveau de la mer.⁴

I.3. Pourquoi la ville d'Arris

De tous les compartiments de l'Aurès, l'un des plus intéressants est assurément, au centre même de la région, la grande et fertile plaine que forme, en s'élargissant, la haute vallée de l'Oued Abiod. L'Oued Abiod (la rivière blanche) prend sa source dans les montagnes du Nord de l'Aurès, entre le Chelia à l'Est et l'Ichemoul à l'Ouest et coule vers le Sahara parallèlement à l'Oued Abdi. Il traverse d'abord une première plaine, celle de Médina; puis il contourne l'Ichemoul, et sa vallée se rétrécit, s'étrangle. Bientôt elle s'étale de nouveau et devient, aux environs du village indigène d'Arris, une véritable plaine, au fond mollement ondulé, longue d'environ 30 Km, large de 7 à 9 Km selon les points. La plaine est très nettement délimitée. Elle commence au Nord, aussitôt que l'Oued est sorti du défilé qu'il franchit au pied de l'Ichemoul. À l'Est et à l'Ouest, deux lignes de montagnes dénudées la bordent: la première, le Ras Seran, la sépare de la vallée de l'Oued Abala, qu'habitent les Béni Bou Sliman; la seconde, le Ras Ed Draïh, ébréchée par la passe étroite de Bali, la sépare de l'Oued Abdi. Au Sud, enfin les deux chaînes se rapprochent, se rejoignent presque, ne laissant entre elles qu'une gorge encaissée où l'Oued s'est frayé un chemin: c'est la passe de Tiranimine.⁵

La situation et la disposition de la plaine d'Arris lui assurent parmi les divers districts de l'Aurès une place à part et des avantages exceptionnels. La terre y est bonne, la culture des céréales aisée et productive. L'altitude élevée (près de 1200 m) assure la fraîcheur relative du climat. La barrière montagneuse qui forme la vallée au Sud l'isole du désert et n'y laisse pénétrer qu'avec ménagement l'haleine chaude du sirocco. Même en été, ce coin favorisé est préservé le plus souvent des températures étouffantes qui caractérisent à l'altitude égale des régions plus basses et moins protégées. L'air est pur et fortifiant. Les communications avec le Nord sont assez faciles; des défilés praticables permettent de franchir les chaînes et de gagner la lisière de l'Aurès.

Région d'ARRIS est inscrite en plein cœur des monts des Aurès et par leur immensité géographique et ses richesses culturelles et sociales sont à considérer comme étant un atout certain pour attirer un tourisme de grande masse (sa flore, les sites pittoresques qui se

³ Monographie de l'Aurès. Par le LT Colonel Delartigue du 3eme Zouaves. Constantine 1904

⁴ Monographie de l'Aurès. Par le LT Colonel Delartigue du 3eme Zouaves. Constantine 1904

⁵ Besnier Maurice. Notes sur l'Aurès : la plaine d'Arris. In: Annales de Géographie. 1899, t. 8, n°40. pp. 366-369.

dégagent par un relief très accidenté ou les plus hautes montagnes de la région sont présentes. (Mont Chelia 2328m, Djebel Mahmel 2321m).

On a choisi la ville d'Arris vu ses richesses en patrimoine, matériaux locaux et techniques de construction, donc notre objectif à atteindre est de mettre ce patrimoine en valeur et réinterpréter l'architecture et les matériaux d'hier dans la construction d'aujourd'hui avec des innovations et de nouvelles techniques.

I.4. Problématique

La région des Aurès, est une région très ancienne et riche en patrimoine. Sa nature, son climat, ses reliefs, la diversité de son tissu urbain, ses matériaux, les techniques utilisées en construction, nous poussent à découvrir cette richesse délaissée.

Après l'indépendance, la ville d'Arris a connu une extension importante en dehors les Dachras, en utilisant le béton et le parpaing comme matériaux de construction.

Les habitants de la région d'Arris abandonnent leurs demeures de Dachras vers les cités logements qui selon eux, offrent plus de confort et de sécurité, et demandent beaucoup moins d'entretien par rapport aux maisons traditionnelles construites en pierre. Les habitants de la région détruisent leurs demeures pour construire avec les matériaux industriels malgré les conditions climatiques de la région.

- Qu'est ce qu'une vraiment une pierre ?
- Pourquoi le choix du béton et du parpaing comme matériaux constructifs au lieu de la pierre contemporaine ?
- Comment peut-on intervenir avec un savoir-faire ancestral actualisé innovant et contemporain auprès des autorités locales, afin de promouvoir les nouvelles techniques du matériau pierre, pour les projets à venir prévus pour la région ?
- Comment revaloriser le matériau pierre et sensibiliser les gens de la région malgré leur délaissement de ce dernier pour les inciter à l'utiliser comme matériau de construction locale ?

Des questions plus spécifiques concernant la culture constructive à Arris et sur lesquelles on doit se pencher :

- Quel est l'avenir du matériau pierre ?
- Quelle est la technique utilisée dans les constructions d'Arris ?
- Y a-t-il différentes typologies liées à leur temps ou alors nous avons le même emploi ?
- Quelle innovation peut-on introduire aujourd'hui dans la pierre pour l'avenir de la construction en pierre ?

Le constat fait est que les études approfondies dans les techniques innovantes en architecture de pierre ne sont pas suffisamment développées en Algérie. Il est par conséquent nécessaire

de mobiliser et d'accroître les connaissances en matière de pierre et de ses techniques constructives.

I.5. Hypothèses

Dans le cadre de cette recherche, nous nous autorisons à avancer les différentes hypothèses suivantes :

- La pierre est le matériau utilisé dans les constructions des habitations traditionnelles des Dachras
- Après l'indépendance, les habitants préfèrent les matériaux industriels dans leurs constructions au lieu de la pierre naturelle. Pour eux le béton et le parpaing sont des matériaux du siècle et ne nécessitent pas beaucoup d'entretien tel que les matériaux des ancêtres.
- Les techniques innovantes dans les constructions en pierre sont plus développées de nos jours, les connaissances des experts dans le matériau pierre et leurs savoir-faire pourront inciter les autorités et les habitants de la région à prendre conscience et utiliser la pierre comme matériau de construction local.

I.6. Objectif du travail

Notre projet de recherche aura comme objectif de proposer des solutions, c'est-à-dire essayer de répondre aux questions posées dans la problématique à travers :

La connaissance systémique de l'architecture traditionnelle et les méthodes de constructions de la région des Aurès

Valorisation des ressources locales pour un développement local équilibré et durable

L'identification des techniques constructives de la région et les options innovatrices dans ces matériaux (pierre et bois) par la proposition d'un mur gabion et un plancher en bois O 'portune. Tout en préservant l'aspect architectural de la région

I.7. Méthodologie de recherche :

L'approche de la recherche que nous nous proposons de réaliser aujourd'hui est fondée sur la mise en évidence des techniques constructives ainsi que de l'évolution dans l'utilisation des matériaux locaux à travers le temps. Sera alors fait par la suite une comparaison entre les techniques traditionnelles et les techniques innovantes des matériaux pierre et bois. Et pour ce faire nous relèverons les différentes typologies constructives, les présenterons et les comparons. Celui-ci nous permettra de conclure en proposant des alternatives plus performantes tout en conservant le cachet architectural de la région.

Plusieurs phases sont nécessaires pour la réalisation de cette recherche

- Les références contextuelles décrivant la région
- Les relevés métriques et architecturaux des habitations
- Les documents graphiques
- Les documents écrits
- Les relevés de détails techniques constructifs
- Arriver à une matérialité nouvelle inspirée de celle ancestrale dans le cadre du projet d'architecture

Chapitre II: Etat de l'Art

I.1. Introduction

Les matériaux naturels de construction tels que la pierre mais aussi la brique, le béton et le pisé, issus de la terre, sont omniprésents en architecture et d'une importance primordiale. Ils ont servi à bâtir les plus anciens et les plus éminents des édifices existants. Les architectes les ont employés dans toutes les régions du monde, tout au long de l'histoire et de la préhistoire. Presque tous les styles classiques d'architecture, dans toutes les cultures, se fondent sur ces matériaux qui, aujourd'hui encore, se révèlent incontournables.

Les origines de la maçonnerie de pierre se perdent dans la nuit des temps. A n'en pas douter, un peu partout sur la terre, les hommes eurent l'idée d'empiler des pierres les unes sur les autres pour édifier leurs habitations.

La pierre naturelle est un matériau propre.

- D'une tradition millénaire, la pierre rassure par ses capacités de résistance et de solidité.
- D'une grande souplesse d'utilisation, elle occupe un rôle déterminant dans le développement des techniques constructives et s'adapte à d'autres usages liés aux aménagements de l'habitat et de l'urbain.
- La pierre est issue de notre patrimoine géologique et dotée de qualités esthétiques spécifiques.

La pierre est un matériau naturellement inscrit dans une démarche de développement durable :

- Elle permet une respiration naturelle des bâtiments,
- Elle possède une inertie appréciée en matière de régulation thermique,
- Elle ne nécessite pas de produit de finition et se patine avec le temps,
- La pierre est l'un des rares produits naturels dont le coût est moins élevé que son imitation industrielle,
- Elle se recycle à l'infini,
- La pierre s'adapte à des procédés de traitement industriels et innovants permettant d'alléger son poids, de la rendre pré-fabricable et adaptable à toutes les exigences fonctionnelles et architecturales,
- Ses procédés d'extraction sont soumis à une réglementation environnementale stricte,
- Elle contribue aux « chantiers » propres. Bilan carbone proche de zéro.⁶

II.2. Habitat Chaoui

Vieille citadelle berbère, l'Aurès a l'originalité d'une position de transit, formant une barrière naturelle entre les hauts plateaux constantinois et le Sahara, sur laquelle viennent buter tous les nuages qui arrivent du nord. " Ce massif imposant surgit entre le Sahara et les Sbakh, les voyageurs le découvrent de loin, le considèrent toujours avec une religieuse curiosité, comme

⁶ Fichier PDF « Construire en pierre naturelle en XXIe siècle », téléchargé le 22/11/2015 à 18h54

le mur derrière lequel il se passe quelque chose II (2)⁷. Longtemps préservé des agressions externes, il renferme d'innombrables agglomérations qui" sont tellement rapprochées qu'elles semblent faire la chaîne : c'est une guirlande de villages. Lesquels avec leur position et leur tour de mosquée, font penser aux acropoles de Grèce et de Sicile"⁸ (3). Dans cet ensemble on peut distinguer plusieurs types et modèles d'habitat selon l'utilisation qui est faite des ressources et des caractéristiques physiques du milieu dans lequel il s'inscrit :

- Un habitat dispersé, avec une profusion de mechta, habitat" aéré» qui s'inscrit dans les immenses étendues des hautes plaines constantinoises et recouvre tout le piémont nord de l'Aurès.
 - Un habitat groupé, plus structuré et plus dense, situé souvent sur des crêtes ou en fond de vallée ; ce sont les Dachra du massif de l'Aurès
 - Un habitat qui donne les prémisses d'une typologie saharienne sans en subir les contraintes, l'habitat du piémont sud. 11 se définit par un groupement de fractions autour d'une cour (batha) traditionnellement lieu de rencontre et espace commun doté d'un point d'eau. Les agglomérations se rattachent souvent, dans ce cas, aux palmeraies, s'y abritant des variations climatiques comme des agressions extérieures.⁹
- **Espace domestique et pratiques sociales**
- **La maison dans le village**
 - ❖ **Implantation de la maison sur le site**

Les maisons traditionnelles sont comprises dans un ensemble bâti –le village- dont nous savons qu'il est édié sur une pente aux déclivités importantes (de l'ordre de 50 à 80%).

Il en résulte, avons-nous vu, que la dechra se présente sous la forme d'un immense escalier dévalant le versant et dont les marches sont figurées par les terrasses des différentes maisons accolées les une aux autres. L'ensemble donne un tissu extrêmement dense et organique où les ruelles étroites et irrégulières occupent, relativement aux habitations, très peu de surface au sol.¹⁰

Implantée perpendiculairement aux courbes de niveau, la maison traditionnelle épouse le plus souvent les moindres irrégularités du terrain. Son emprise au sol (y compris les éventuels espaces découverts), formant un quadrilatère irrégulier, est généralement assez important : de l'ordre de 120 à 250m² et, en moyenne, d'environ 150m².

❖ **Aspect extérieur de la maison**

Dans ce tissu dense et organique, la maison ne se laisse pas facilement appréhender ni isoler de l'ensemble dans lequel elle se fond totalement.

⁷ Habitat traditionnel dans les Aurès. Le cas de la vallée de l'Oued Abdi. Samia Adjali

⁸ Habitat traditionnel dans les Aurès. Le cas de la vallée de l'Oued Abdi. Samia Adjali

⁹ Habitat traditionnel dans les Aurès. Le cas de la vallée de l'Oued Abdi. Samia Adjali

¹⁰ Livre : Villages des Aurès ; Daniel Jemma-Gouzon ; La maison ; Chapitre premier ; Espace domestique et pratiques sociales ; pp 113

Alors que les quartiers composant le village se distinguent facilement les uns aux autres, il n'en est pas de même des maisons relativement au quartier.

L'organisation de l'espace villageois reflète, les structures sociales aurasiennes. De même que la fraction constitue le pivot de cette société et la structure où les forces de cohésion déterminent l'union solidaire et étroite de toutes les familles, de même, les différentes maisons sont agglomérées de sorte à former la véritable unité spatiale du village : le quartier.

Une fois dégagée de l'agglomérat des bâtisses qui l'entoure, la maison traditionnelle présente, quant à son aspect extérieur, un certain nombre de traits dominants, à savoir :

- *Son importante élévation.* L'habitation s'étage généralement sur deux à trois niveaux, ou trois à cinq demi-niveau¹¹. Sa hauteur totale varie entre six et douze mètres. Nous verrons d'ailleurs que cet élancement des maisons des Beni Souik répond à certains impératifs d'ordre économique et constitue une solution d'adaptation à l'environnement.
- *Son architecture en escalier.* Les différents niveaux et demi-niveaux des maisons ne se superposent pas exactement, comme le seraient les étages d'un immeuble. Il en résulte que la maison des Beni Souik se présente sous la forme d'un assemblage très libre de petits parallélépipèdes irréguliers accolés les uns aux autres et de hauteur variable.
- *Ses toitures en terrasses.* Les terrasses constituent une autre des caractéristiques essentielles, non seulement des Beni Souik, mais de toutes les vallées aurasiennes. Le modèle idéal de la maison, aux Beni Souik –tel que l'expriment spontanément les anciens- comporte trois terrasses s'étageant sur trois niveaux ou demi-niveaux différents, à la manière de trois marches d'escalier. Dans la réalité, la maison compte aux moins deux terrasses et parfois quatre. Les maisons des Beni Souik développent ainsi une très grande surface de terrasses découvertes comprise approximativement entre 60 et 180m².
- *Cours rares et protégées.* Corrélativement les cours –qui constituent une autre catégorie d'espaces découverts- n'occupent qu'une faible surface dans la maison traditionnelle des Beni Souik (0 à 20m²). elles en sont, d'ailleurs, très fréquemment absentes et, lorsqu'elles existent, elles sont protégées par de hauts murs d'enceinte ou par des corps de bâtiments.
- *Absence de fenêtres, mais des ouvertures hautes et petites.* Les murs hauts, faits de brique de terre ne comprennent traditionnellement qu'une faible surface d'ouvertures, ce qui donne à l'ensemble de la construction un aspect fermé et massif, semblable à celui du village dans lequel elle s'intègre. Les ouvertures existantes sont petites, alignées par séries de cinq à dix, en haut des façades qu'elles animent de leurs formes variées (rectangles, triangles, rosace).

¹¹ Très rares, en effet, sont aux Beni-Souik, les maisons qui ne comportent pas au moins deux niveaux. Celles qui font exception sont de construction récente.

Cette description de la maison traditionnelle des Beni Souik, n'est pas étroitement spécifique aux Beni Souik. A quelques détails près, on retrouve, en effet, ce type de maison et d'organisation domestique dans les bassins septentrionaux, l'essentiel des grands principes architecturaux qui organisent la maison des Beni Souik reste globalement valable, bien qu'avec des différences importantes.

❖ **Définition et occupation sociale des différents espaces domestiques**¹²

➤ **Organisation générale de la maison « TADDART »**

Les volumes intérieurs de ce que l'on pourrait appeler la maison-modèle traditionnelle s'organisent idéalement sur trois niveaux :

- a- Le premier niveau est généralement occupé par la bergerie (zerdab) et les pièces basses où sont remisés : le fourrage, le bois et les instruments aratoires.
- b- Le second niveau comprend :
 - La pièce centrale –tghorfet n'ilmas- « pièce du foyer », où s'organise, autour de l'âtre, la vie familiale. Il s'agit de la pièce la plus spatieuse et la plus haute de tout l'édifice ;
 - Une ou plusieurs pièces de réserve basses –tghorfet le khzin- destinées à l'emménagement des produits agricoles non périssables. Ces pièces sont, de préférence, situées aux demi niveaux inférieur et supérieur par rapport à la pièce centrale.
- c- Le dernier niveau est occupé par la ou les pièces de réserve hautes –tghorfet le khzin- plus généralement désignées (pour les distinguer des précédentes) : la'li, terme insistant sur leur élévation. Ces pièces servent au séchage et à l'entrepôt des denrées périssables.

Par ailleurs, dans ce schéma idéal, l'accès de la maison est double et comporte :

- Une entrée pour les bêtes
 - Une entrée pour les hommes, ouvrant sur une skiffa, et situés plus haut que la précédente sur la pente d'assise de la maison.
- **Définition des espaces domestiques en relation avec les pratiques sociales et économiques**

1. **Les seuils – 'atbat**

Selon le schéma explicité plus haut, la taddart ouvre sur l'extérieur par deux portes, celle des hommes et celle des bêtes.

L'ouverture de l'habitation se distingue notamment de celle de la bergerie par sa position supérieure sur la pente d'assise de la maison, par sa moindre largeur et surtout par les aménagements parfois fort complexes dont elle est l'objet.

Le seuil ouvrant sur la bergerie et ses annexes est situé de plein pied sur la ruelle, marqué simplement par deux gros branchages, l'un au ras du sol, l'autre formant linteau à une autre

¹² Les relevés de maisons contenus dans l'annexe graphique

hauteur d'environ 1.80 mètre. Une large porte en bois de palmier (1.80 à 2 mètres) masque l'ouverture.

Inversement, l'entrée des habitants est l'objet de soins architecturaux particuliers. Tout d'abord, son seuil est marqué par une surélévation plus ou moins importante d'une ou plusieurs marches. Dans certains cas, un véritable petit escalier de pierres permettra l'accès au seuil. On note alors que cet escalier n'est jamais situé dans l'axe de l'entrée, mais perpendiculairement à celui-ci et le long de la façade extérieure.

Cette disposition, parfois renforcée par un muret, dissimule partiellement le seuil aux regards indiscrets et évite l'entrée directe dans la maison.

Dans d'autres cas, le seuil, toujours surélevé, pénètre par un retrait en façade à l'intérieur de la bâtisse, délimitant ainsi un espace relativement important en forme de courette, bien protégée des regards et utilisée pour cette raison comme lieu de réunion par les femmes de la maison, les parentes et voisines.¹³

2. La skiffa – tasqift

De formes variées et de dimensions plus ou moins importantes (de 4 à 10m²), la skiffa, présente dans la grande majorité des maisons, constitue le premier espace intérieur, immédiatement après le seuil.

Généralement longue et étroite, la tasqift épouse le plus souvent la pente du terrain aménagée par un terrain aménagée par un certain nombre de paliers desservant un espace déterminé. Même dans les maisons où la skiffa se réduit à un simple espace de transition entre l'extérieur et la pièce centrale, elle reste distributive – l'accès aux niveaux supérieurs se faisant par son intermédiaire.

Dans les maisons à entrée mixte, la fonction de distribution de la tasqift est renforcée par la nécessité d'une différenciation immédiate des circulations hommes-bêtes qui s'opère dès la pénétration dans la skiffa.

Lorsque la maison comprend une « chambre d'hôtes », celle-ci est desservie par la skiffa avant tous les autres espaces domestiques, de sorte à être complètement indépendante de la demeure et à ne pas gêner l'intimité familiale.

Plus loin vers l'intérieur, s'ouvrent, sur la tasqift, d'abord des pièces de réserve basses (tghorft le khzin), puis la pièce centrale dont le seuil est souvent matérialisé par une surélévation.

L'accès aux pièces de réserve hautes, la'li, s'opère le plus souvent à partir de la skiffa, soit que celle-ci, prenant la forme d'un long couloir en pente, en permette l'accès au moyen de

¹³ Livre : Villages des Aurès ; Daniel Jemma-Gouzon ; La maison ; Chapitre premier ; Espace domestique et pratiques sociales ; pp 116

quelques marches, soit, au contraire, que son implantation horizontale nécessite l'édification d'un escalier.

Enfin, l'accès aux terrasses –du moins à certaines d'entre elles- se fait assez fréquemment à partir de la skiffa par l'intermédiaire d'escaliers ou, plus généralement, de troncs de palmiers à encoches.

3. La cour –afrag, ou, afray

L'existence de cour intérieure constitue un fait relativement rare aux Beni Souik et généralement corrélatif à l'absence de skiffa. De forme rectangulaire, sa surface, beaucoup plus importante que celle de la skiffa, varie entre 15 et 30m² environ.

Il n'est pas étonnant, dès lors, que la cour, toujours « protégée » par de hauts murs, remplisse les mêmes fonctions de distribution et de transition que la skiffa.

Elle permet, en effet, l'accès aux différents espaces de la maison (pièce centrale, pièces de réserve, basses et hautes) et éventuellement aux terrasses.

Simultanément, elle constitue une transition entre le seuil de la maison et les espaces d'habitation.

Mais la cour, lorsqu'elle existe, remplit d'autres fonctions. Si, en effet, on entend par cour et qui, en réalité, concerne l'ensemble des surfaces découvertes de la maison (à l'exclusion, évidemment, des terrasses), on distingue plusieurs espaces aux fonctions différenciées :

- *L'espace-cour* proprement dit où se déroulent de nombreuses activités féminines identiques à celles qui ont pour cadre la skiffa. Cet espace est souvent matérialisé par un auvent apportant ombre et fraîcheur ;
- *L'espace-bergerie*, généralement délimité par un mur et situé à l'écart du précédent ;
- *L'espace-entrepôt*, également matérialisé par un muret. Y sont remisés le fourrage pour les bêtes, le bois pour l'hiver, les instruments aratoires et, dans un angle, le fumier¹⁴ ;
- Enfin, on observe parfois de grandes niches carrées, buiba, creusées dans l'épaisseur du mur et destinées aux volailles.

4. Espaces couverts réservés aux animaux, zerdab et tazeqa

Le zerdab, espace couvert réservé aux animaux (chèvres essentiellement, moutons plus rarement et ânes) faisant à la fois fonction de bergerie et d'écurie est couramment appelé « kuri ». dans certaines maisons, cependant, bergerie et écurie sont nettement séparées.

La bergerie peut posséder sa propre entrée, et dans ce cas, n'avoir aucune relation avec le reste de la demeure. Sinon, elle ouvre sur la skiffa ou, plus rarement, sur la cour immédiatement après le seuil de l'habitation.

¹⁴ Notons que cet espace, lorsqu'il existe, est utilisé comme lieu d'aisance par les habitants de la maison. La maison traditionnelle des Beni Souik ne comporte pas de lieu d'aisance spécifiquement aménagé.

A côté du zerdab et communiquant le plus souvent avec lui, tazeqa est une pièce sombre servant à entreposer le fourrage, à entasser le bois pour l'hiver et à remiser les instruments aratoires. Zerdab et tazeqa sont des pièces sombres –où la lumière n'entre généralement que par la porte- et dont les dimensions sont de l'ordre de 5 à 20m² pour la bergerie et de 3 à 5m² pour l'entrepôt.

Ces pièces sont le plus souvent hautes (de 2 à 3 mètres de hauteur sous plafond) étayées par de nombreux piliers grands et larges, car ils ont alors à supporter l'ensemble du poids de la maison étagée sur plusieurs niveaux.

Bergerie et entrepôt sont toujours situés au rez-de-chaussée. Dans le cas très général d'une maison à plusieurs niveaux, la disposition de ces pièces présente l'avantage de dégager la partie habitable de la maison des eaux de ruissellement et de l'humidité du sol et contribue, en hiver à assurer à la demeure un confort thermique non négligeable (isolation du froid et chauffage animal).

Le sol de ces pièces n'est généralement pas traité : irrégulier, souvent pentu et d'aspect rocailleux, les pierres du terrain d'assise y sont apparentes.

Dans l'opposition nature/société, il s'agit évidemment de la partie « naturelle » de la maison et, quoi qu'il en soit, de sa partie la moins sociale, par opposition d'une part aux pièces d'habitation et d'autre part aux pièces de réserve.

5. La pièce centrale, tghorfat n-ilmas

Tghorfat n-ilmas –littéralement « pièce du foyer » -constitue, de par sa position spatiale (niveau intermédiaire), de par l'importance de l'espace occupé (c'est toujours la plus grande pièce de l'habitation) et de par ses fonctions sociales (lieu de la vie et des activités familiales), la pièce centrale de la maison.

Selon le modèle idéal de l'habitation des Beni Souik tghorfat n-ilmas est située au second niveau de la maison, au-dessus des pièces affectées des animaux : écuries et entrepôts. A l'étage au-dessus de la pièce foyer, se trouvent les pièces de réserve hautes, la'li : Sur le même plan que la pièce centrale –mais plus souvent aux demi-niveaux inférieur et supérieur- se situent les pièces de réserve basses dont au moins une d'entre elles y donne directement.

Ainsi, dans le schéma idéal, tghorfat n-ilmas constitue le centre architectural de la maison traditionnelle des Beni Souik. De même, lorsque l'on examine les solutions originales que présente la réalité des maisons, on constate que tghorfat n-ilmas occupe toujours une position centrale.

Globalement, les différents cas possibles se laissent regrouper en deux catégories :

- La maison s'étage sur trois niveaux : la pièce foyer est toujours située au niveau intermédiaire entre les espaces affectés aux animaux et ceux affectés aux produits agricoles périssables ;

- La maison ne s'étage que sur deux niveaux, la pièce foyer est située au niveau inférieur, sous les pièces de réserve hautes, et c'est alors dans son propre plan qu'elle occupe une position centrale entre d'une part la skiffa ou la cour et éventuellement la chambre des hôtes, et d'autre part, les pièces de réserve basses qu'elle distribue le plus souvent.

Tghorfat n-ilmas constitue, par ailleurs, la pièce la plus spatieuse de l'habitation. De 20m², environ, pour les plus petites, sa superficie est plus fréquemment de l'ordre de 30 à 35m² pouvant même dépasser 50m². Il s'agit, en outre, d'une pièce élevée dont la hauteur sous plafond, de l'ordre de 3m, peut parfois être supérieure à 4m. L'ensemble donne une réelle impression de très grand volume. Les dimensions importantes de cette pièce nécessitent le soutien de la charpente par plusieurs piliers (généralement deux ou trois). L'existence de ces piliers, hauts et droits, accentue l'impression de hauteur et de volume imposant.

Tghorfat n-ilmas est faiblement éclairée par quelques petites ouvertures percées en haut des murs et, également, par un ou deux « trous de lumière » -tnozrat- aménagés dans la charpente et sa couverture. Ces ouvertures, projetant depuis le haut un éclairage diffus, contribuent à l'esthétique générale de cette pièce.

Enfin, de par les activités qui s'y déroulent, tghorfat n-ilmas constitue le centre de la ville familiale. La fonction de cette pièce est avant tout d'ordre social, et son espace s'organise, se modèle en fonction des différentes activités, auxquelles il sert de support, et grâce au matériau de construction qui rend possible ce très libre modelage.

Ainsi, à l'intérieur de la grande pièce centrale, nous trouvons :

- Un espace foyer
- Un espace tissage
- Un espace dépôt
- Un espace eau
- Un espace sommeil
- Un ou plusieurs espaces de réunion

L'espace foyer. Le foyer, ilmas, occupe de préférence l'un des deux angles opposés à la porte. Il est intégré dans un espace déterminé (ilmas), matérialisé par une surélévation du sol qui est plus ou moins marquée (de l'ordre de 20 à 80cm). Cette surélévation, délimitant l'espace tout en le modelant, suit généralement un arc de cercle (de 2m de rayon environ) intérieur à l'angle de la pièce et dont le centre est précisément le foyer.

Dans certains cas, lorsque la surélévation est importante (environ 60 à 80 cm), l'espace foyer s'agrandit et, de forme rectangulaire, peut alors occuper tout un côté de la pièce sur une largeur d'environ 1.50m. il prend alors la forme d'une véritable et importante « banquette » maçonnée, tadjukkant, à laquelle on accède par une marche.

Quoi qu'il en soit, en bordure de cet espace surélevé est aménagée une sorte de meuble maçonné d'environ 1m de long sur 40cm de large et 80 cm de hauteur, s'appuyant sur sa plus petite dimension contre le mur. Ce « meuble », dénommé tadbjejt est ouvert côté foyer et

comporte une étagère intérieure pour le rangement des épices et de quelques ustensiles de cuisine. Les produits alimentaires destinés à une consommation prochaine (semoule, couscous, huile...), précédemment remisés dans les pièces de réserve, sont généralement déposés sur la tadbrejt.

Le foyer proprement dit, *ilmas*, est intégré dans cet espace surélevé, dans l'angle des murs. Il est matérialisé par une simple cuvette, creusée dans le sol surélevé et entourée de trois briques de terre cuite appelées *ini*, ou, *inig* (pl. *inigen*). Aux Beni Souik comme ailleurs dans l'Aurès¹⁵, l'une de ces briques est toujours orientée vers l'Est.

Les *inigen* sont confectionnées par les femmes de la maison dans une terre de couleur bleu-gris appelée *selsal azreg*¹⁶ destinés uniquement à cet usage.

Au contact du feu du foyer ces briques poursuivent leur cuisson et se vitrifient. Elles acquièrent ainsi une grande résistance et prennent l'aspect de pierres avec lesquelles elles ont d'ailleurs été fréquemment confondues¹⁷.

Dans l'angle de l'espace foyer, à une hauteur d'environ 1.50 m, sont aménagées des étagères qui servent de support aux tajin et aux fan de terre cuite confectionnés par les femmes de la maison pour cuire la galette. Ces étagères sont soit constituées de simples planches de bois (*darat*) fichées dans les deux murs formant angle, soit maçonnées et soutenues par des branchages (*utret*).

Sur les deux murs formant l'angle du foyer sont aménagées, à des hauteurs variables, plusieurs niches (*taduir*) de dimensions diverses dans lesquelles sont rangés produits et objets culinaires. Sur ces murs sont également plantés, à des hauteurs variant entre 1 et 2 m, de nombreux piquets en bois servant à accrocher ou à suspendre divers récipients traditionnels (calebasses, poteries, couffins en alfa, cuillères en bois, outres...) ou récents (poêles, marmites, casseroles, cuillères et louches émaillées ou en aluminium). Parfois, sur deux crochets, *a'qed*, rapprochés et situés à la même hauteur, est placée une petite étagère en bois.

Par ailleurs, les décrochements dans l'épaisseur des murs, de même que la différence de largeur entre le soubassement de galets et le mur en terre qui le surmonte sont fréquemment utilisés pour l'aménagement de niches et d'étagères.

Ainsi, en l'absence de tout meuble, les murs formant l'angle du foyer sont-ils recouverts d'objets divers librement disposés ce qui donne un aspect très animé à l'espace foyer.

¹⁵ Gaudry (M), op. cit., p. 25. « Précisons que ces conceptions et ces gestes liés au sang sacrificiel ne sont nullement particuliers à l'Aurès. Ils appartiennent, en fait, à l'ensemble du champ culturel méditerranéen, se retrouvant dans la Bible, dans la Grèce et la Rome antiques aussi bien que dans l'Égypte pharaonique.

¹⁶ Il s'agit vraisemblablement d'une marne calcaire contenant un important pourcentage de sables siliceux. Dans l'industrie, en effet, une cuisson modérée (3 à 400°) d'un mélange de ces matériaux permet d'obtenir des briques silico-calcaires.

¹⁷ Les auteurs parlent toujours de « pierres » du foyer sans mentionner qu'il puisse s'agir de briques de terre cuite.

Traditionnellement, l'évacuation de la fumée se fait, de façon rudimentaire, par une simple ouverture aménagée dans le plafond, juste au-dessus du foyer, et protégée par une vieille marmite en terre sans fond, taqdirt n-lodh, posée à l'envers sur la terrasse. Autant dire que, dans ces conditions, la pièce est vite enfumée. Dans certaines maisons, une cheminée en terre, chmini, d'introduction relativement récente, vient quelque peu améliorer l'évacuation de la fumée. Dans ce cas, le rebord de la cheminée remplace l'étagère sus décrite.

Dans quelques habitations des Beni Souik, la pièce centrale comporte un second espace foyer situé dans l'angle diamétralement opposé au premier. Ce second foyer est utilisé par la bru de la maîtresse de maison ou encore par la femme du frère et constitue le premier signe de l'éclatement de la grande famille ou du moins d'un conflit latent à l'intérieur de celle-ci.

L'espace foyer constitue bien, comme l'écrit Mathéa Gaudry « le centre de la vie domestique ». Les femmes y passent la majeure partie de leur temps, -lorsqu'elles ne sont pas dans la palmeraie occupées aux travaux agricoles. C'est là, bien évidemment qu'elles préparent la cuisine, assises à même le sol. C'est là également qu'elles prennent leurs repas et donnent à manger à leurs enfants. Lorsqu'ils sont à la maison, les hommes, également, préfèrent y déjeuner, bien qu'il leur arrive souvent de se faire apporter leurs repas ailleurs, dans la pièce centrale ou dans d'autres parties de l'habitation (terrasses, pièces de réserves hautes ou chambre d'hôte).

Dans tout les cas, la délimitation entre l'espace foyer et le reste de la pièce n'est marquée par rien d'autre qu'une surélévation plus ou moins importante du sol. Ainsi, en milieu traditionnel, la différenciation des fonctions et des espaces ne détermine pas toujours un cloisonnement des volumes.

L'espace tissage. L'espace affecté au tissage est matérialisé par une banquette maçonnée (tadukkant n-tazetta, « banquette du métier à tisser ») d'environ 2 m de long sur 0.50 m de large et surélevée par rapport au sol d'une vingtaine de centimètres.

Toujours aménagée le long d'un des murs de la pièce centrale, cette banquette est également toujours placée face à la principale source de lumière constituée le plus souvent par la porte, plus rarement par les petites ouvertures.

L'espace tissage est donc situé le long du mur le plus éclairé de la pièce centrale car « il faut le jour en face de lui », disent les aurasienne.

La (ou les) tisseuse(s) s'assoie(n)t sur cette banquette située juste en arrière du métier. Les outils de travail ainsi que la laine sont rangés dans des niches aménagées à une hauteur d'un mètre environ dans l'épaisseur du mur où s'adosse l'ouvrière.

Le métier à tisser non utilisé est démonté et ses éléments sont rangés dans un coin de la pièce centrale ou dans une des pièces de réserve ; seuls ses montants demeurent à poste dans l'espace tissage.

L'espace dépôt. Le coin le plus sombre, le plus éloigné du foyer est utilisé comme espace dépôt où sont remisés le bois de chauffage et les provisions destinées à une consommation

proche. Parfois même quelques mesures de fourrage sont également entassées dans cet espace sombre.

Rien, dans l'architecture de la pièce centrale ne matérialise cet espace dépôt. Au contraire, tout semble organisé pour le masquer au regard : le manque d'éclairage d'abord, l'aspect plus sombre des murs d'angle ensuite, vite salis par les produits entreposés, alors qu'ailleurs, dans la pièce, ils gardent longtemps l'éclat vif et lumineux que leur procure l'enduit d'argile ocre.

L'espace eau. Durant la saison chaude, l'outre emplie d'eau généralement suspendue dans la skiffa, pièce la plus fraîche de la maison. Durant l'hiver, au contraire, l'outre, aydit, est suspendue à l'intérieur de la pièce centrale qui, de par la présence du foyer, est la pièce la plus chaude de la maison.

L'outre est généralement suspendue à un pilier éloigné du foyer ou à une poutre par l'intermédiaire d'un crochet en bois, a'qed. Elle peut être également suspendue contre un mur face à l'espace foyer. Dans les deux cas, une sorte de cuvette est maçonnée dans le sol pour recueillir l'eau qui s'égoutte de l'outre.

L'espace sommeil. L'espace sommeil est rarement matérialisé. Le plus souvent, les membres de la famille dorment sur les litteries mobiles (ensemble de nattes et de couvertures) que l'on remise, au réveil, dans l'une des pièces de réserve et que chacun dispose, le soir, selon ses convenances et selon l'espace disponible.

La pièce centrale n'est pas le seul espace domestique à être utilisé pour le sommeil. Toutefois, traditionnellement, la pièce centrale constitue le lieu privilégié du sommeil, bien que ce soient seulement les enfants, les fils non mariés et le coupe des aïeux qui y dorment systématiquement, -les jeunes couples préférant s'isoler, chaque fois que possible, dans l'une des pièces de réserve hautes.

Bien qu'il n'existe pas dans la pièce centrale d'espace de sommeil réellement matérialisé, certains lieux sont préférés à d'autres pour cet usage, tel l'endroit situé le long du mur faisant face au foyer, -bien que par les nuits froides, les habitants cherchent plutôt à se rapprocher du foyer. Par ailleurs, dans la pièce centrale, est parfois aménagé un lit, sudat, qui compose alors, avec la tadbrej't de l'espace foyer, tout le mobilier de la maison. Lorsqu'il existe, ce lit traditionnel occupe un des angles de la pièce et s'appuie le long du mur opposé au foyer. Il est constitué d'une claie de branchages posée sur des traverses en bois. Deux des côtés du lit s'appuient directement sur les murs, les pieds étant faits de gros branchages. Des nattes en alfa et des couvertures tissées composant la literie.

Ce lit unique est généralement réservé à l'aïeul ou à sa veuve.

Les espaces de réunions. La pièce foyer constitue le centre architectural de la maison, dans la mesure où elle en est le centre familial.

Il n'est pas surprenant dès lors que cette grande pièce soit le lieu privilégié où s'organisent les grandes réunions qui scellent la vie de la famille et celle du quartier : mariage, naissance, circoncision, décès, en particulier, sont célébrés à l'intérieur de la pièce centrale.

Il est bien évident que dans telles circonstances, lorsqu'une foule importante est amenée à se rassembler, toute la pièce est utilisée. Toutefois, on peut distinguer dans cette assemblée d'une part les organisateurs en quelque sorte les acteurs, et d'autre part, les spectateurs.

Alors que les invités occupent essentiellement tout l'espace central, laissé libre, les organisateurs s'installent généralement le long d'un des murs de la pièce, et toujours le même mur, qu'il s'agisse d'un mariage, d'une naissance ou d'une autre fête.

Ainsi, tout se passe comme si l'un des côtés de la pièce était désigné comme le lieu privilégié du déroulement des moments importants de la vie familiale, l'espace central étant, lui, affecté à la participation du quartier ou du village.

Il est important de souligner que cette pièce remplit très fréquemment une fonction distributive. Elle peut permettre, en effet, l'accès :

- A une (ou plusieurs) pièce(s) de réserve basse(s)
- Et / ou à l'une des terrasses.

On accède à la pièce centrale par la skiffa.

Ainsi, de par ses fonctions multiples, de par l'organisation de ses espaces, la pièce foyer apparaît comme essentiellement polyvalente. Toutefois, cette polyvalence est globalement ordonnée par l'affectation d'un espace non cloisonné à chaque activité. La traduction de ce principe organisationnel dans l'architecture propre à l'Aurès procure à cette pièce un aspect « modelé », obtenu par les surélévations plus ou moins accentuées, aux formes arrondies, qui matérialisent les différents espaces.

Les pièces de réserve, tghorfet le khzin

Dans la société aurásienne traditionnelle, les provisions familiales étaient autrefois engagées dans les greniers collectifs, gel'a, propriété de la fratrie ou du village.

C'est dans le contexte social, économique et historique que l'architecture traditionnelle aurásienne affecte à la mise en dépôt des denrées alimentaires un nombre plus ou moins important de pièces réparties en deux catégories spatiales :

- Les pièces de réserve basses, généralement dites tghorfat le khzin (littéralement : « pièces de réserves ») ;
- Les pièces de réserve hautes, désignées sous le terme de la'li.

Il est bien évident que, dans une maison, le nombre de pièces de réserve, basses et hautes, dépend de la situation économique de la famille, c'est-à-dire, en fait, du volume de denrées alimentaires qu'elle est capable de produire, car, comme l'écrit Mathéa Gaudry, en milieu traditionnel, « le bien être familial se traduit toujours par de plus abondantes réserves ».

6. La chambre d'hôtes, tghorfat ed diaf

Comme son nom l'indique, la chambre d'hôtes est destinée à recevoir les amis ou parents d'autres villages.

Généralement située un peu en retrait par rapport aux autres pièces, elle ouvre presque toujours directement sur la skiffa –quelquefois sur l'extérieur ou sur la cour- afin de permettre aux hôtes d'aller et venir hors des circulations propres à la maison, sans gêner l'intimité familiale.

Cette pièce est moyennement grande (environ 15 m²), ce qui nécessite parfois l'introduction d'un pilier porteur. L'éclairage et l'aération se font le plus souvent par les petites ouvertures en haut des murs.

La tghorfat ed diaf ne se rencontre pas dans toutes les maisons. Sa présence dans une habitation constitue le signe d'un statut socio-économique privilégié.

7. Les terrasses, stah

Construites sur la pente du versant qu'elles dévalent, les maisons étalent des terrasses en escalier, caractéristique essentielle de tous les villages aurasien.

Elles sont à la fois toitures, espaces de circulation, espaces de fréquentation et espaces de traitement des produits agricoles.

Les maisons traditionnelles comptent parfois deux, plutôt trois, terrasses échelonnées sur des niveaux ou des semi-niveaux différents et ayant chacune une fonction spécifique.

La surface développée des terrasses d'une maison varie évidemment avec l'importance de l'habitation. Elle est de l'ordre de 60 à 180 m².

Selon l'aménagement intérieur de la maison, l'accès aux terrasses se fait depuis la skiffa, la cour, ou même la pièce centrale, à l'aide d'escaliers aux marches inégales, le plus souvent prolongés par un tronc de palmier à encoches. Le passage d'une terrasse à l'autre s'effectue également au moyen de troncs de palmiers ou d'échelles.

Compte tenu de l'extrême densité du village, les terrasses des différentes maisons se trouvent accolées les unes aux autres dans un vis-à-vis très intime. Ce qui implique, au plan social, un certain nombre de précautions quant à la fréquentation de ces espaces découverts.

II.3. Matériaux utilisés

La pierre matériau riche et varié, présent sur l'ensemble du territoire

- Mode de construction des habitations traditionnelles

De la même manière qu'il existe une relation étroite entre l'architecture d'une maison et l'organisation sociale du groupe producteur de cette architecture, de même, aucune architecture ne saurait être indépendante de l'aquis et des limites technologiques caractéristiques de chaque société. Ceci est vrai, en particulier, pour l'architecture traditionnelle qui est partiellement conditionnée (mais non totalement déterminée) par les matériaux mis en œuvre et le degré de technicité atteint dans la construction. On observe alors que la simplicité des uns et de l'autre aboutit fréquemment à des solutions architecturales originales, remarquablement adaptées à l'environnement et à l'organisation sociale du groupe, c'est-à-dire, à des solutions harmonieuses dont l'esthétique n'est pas absente bien qu'elle ne soit jamais recherchée pour elle-même.

L'architecture est liée à l'adoption de trois éléments de structure :

- L'abricotier, utilisé comme poteau, qui, par ses qualités de résistance au flambage, permet la conception et l'édification de pièces très grandes et hautes, originalité principale des maisons;
- La terre. La pierre entre très peu dans la construction de ces maisons¹⁸ qui sont donc des habitations de terre : d'où l'aspect « modelé » des différents espaces intérieurs ;
- L'absence d'enduit hydrofuge qui est la cause principale des problèmes et des déficiences des constructions.

Toutefois, la construction des maisons traditionnelles met en œuvre d'autres matériaux qui tous contribuent, à des niveaux différents, à l'architecture spécifique de ces habitations.

On distingue trois types d'habitat dans la région des Aurès qui sont :

Un habitat qui donne les prémices d'une typologie saharienne sans en subir les contraintes, l'habitat du piémont sud. Ce type est caractérisé par ses maisons qui sont construites entièrement en terre.

Un habitat dispersé, avec une profusion de mechta, ce type d'habitat se caractérise par ses maisons qui sont construites en pierre et en terre. La pierre est utilisée au niveau des soubassements et la terre en dessus.

Un habitat groupé, plus structuré et plus dense, situé souvent sur des crêtes ou en fond de vallée; ce sont les déchera du massif de l'Aurès, dans ce cas là, les maisons sont construites entièrement en pierre.

¹⁸ Ceci est vrai aux Beni Souik et dans d'autres villages des vallées méridionales. Ailleurs, dans l'Aurès, la pierre est d'un usage courant.

- **Matériaux mis en œuvre**

L'inventaire des matériaux mis en œuvre pour la construction des maisons traditionnelles¹⁹ est simple et se compose exclusivement de matériaux locaux, trouvés sur place, dans un rayon n'exédant pas deux à trois kilomètres. Il s'agit de :

- Galets ronds, provenant de l'oued el Kebir qui coule en contrebas du village. Aux Beni Souik, la pierre ne se trouve pas aisément. Elle est donc le plus souvent remplacée par des galets d'oued d'un diamètre approximatif de 10 à 30 cm.
- Terre, mélanée à des graviers (ces derniers provenant également de l'oued) et à de la paille pour composer des briques de toub séchées au soleil. Les emprunts de terre s'effectuent généralement aux abords immédiats de l'emplacement choisi pour l'édification de la maison.
La paille et l'argile contenues dans cette terre représentent les seuls liants du squelette constitué par le sable et les graviers.
Ces dispositions compensent les défauts de la granulométrie irrégulière qu'implique l'hétérogénéité des emprunts.
Les petites dimensions des briques (10 x 10 x 20 cm environ) ainsi que la cure (séchage) dont ils sont l'objet, atténuent considérablement les effets du retrait.
Destinés à ne travailler qu'en compression, ces briques de terre ne résistent – grâce à la paille qu'elles contiennent – qu'à de très faibles efforts de traction.
- Argile sableuse, essentiellement utilisée (mélangée à de la paille d'avoine) comme revêtement des terrasses auxquelles ce matériau apporte une relative étanchéité et donne la forme de pente. Il constitue, également, la chape du sol, mais malheureusement s'érode d'une année sur l'autre. Il s'agit là, en fait, d'un revêtement de médiocre qualité qui est la cause des principales défauts des constructions des Beni Souik.
- Argile rouge, utilisée comme enduit intérieur.
Les emprunts de ces deux types d'argile s'effectuent toujours aux abords immédiats du village, mais en des lieux bien précis et connus de tous.
- Palmiers. Tous les éléments du palmier entrent dans la construction des maisons : troncs, tiges de palmes et palmes. Le palmier représente avec l'abricotier l'essentiel des moyens de production des Beni Souik et abonde dans leurs jardins.
- Abricotiers : troncs et branches écorcés. Par ses qualités propres, l'abricotier, qui fournit les poteaux, permet l'édification de pièces grandes et hautes et constitue un élément essentiel et caractéristique de l'habitat traditionnel des Beni Souik. Ailleurs, dans l'Aurès – en particulier dans les bassins septentrionaux – ce sont les troncs de genévrier, qui sont utilisés comme piliers : petits et de faible diamètre, ils ne permettent pas la construction de pièces spacieuses ni hautes.

¹⁹ Cet inventaire, de même que l'essentiel de ce chapitre sur les procédés traditionnels de construction, resterait valable, à quelques détails près, pour l'habitation des vallées méridionales de l'Aurès en général.

- Genévriers : seules les petites branches des génévriers sont parfois employées dans la construction traditionnelle aux Beni Souik. Ces arbres ne poussent pas, en effet, à proximité immédiate du village et sont donc très peu utilisés.

La caractéristique première des matériaux mis en œuvre traditionnellement est la proximité de leur provenance. Par ailleurs, en milieu traditionnel en général, et dans l'Aurès en particulier, les matériaux de construction sont le plus souvent bruts, peu ou pas manufacturés, et c'est là leur seconde caractéristique.

- **Mode de mise en œuvre**

La mise en œuvre de ces matériaux est simple, en accord avec une technicité également simple, ce qui signifie que très peu d'éléments entrent dans la construction de ces maisons traditionnelles qui se caractérise, par conséquent, par un nombre limité de liaisons.

Chacun de ces éléments ou composants (poutres, poteaux etc) et chacune de ces liaisons (poutre sur mur, terre sur galets, chaînage, etc.) sont bien connus de leurs utilisateurs quant aux conditions dans lesquelles elles peuvent être utilisées et quant aux contraintes qu'elles impliquent. Ces données simples, une fois maîtrisées par les constructeurs permettent – de par la simplicité même – une très grande liberté de construction, c'est-à-dire, un type d'organisation spatiale et de forme architecturale conforme au modèle traditionnel, vécu par tous les membres du groupe comme étant l'expression de leurs structures et pratiques sociales et économiques, de leurs choix socio-culturels ainsi que de leur conception du monde.

Les limites mêmes de la technicité mise en œuvre rendent possible une très grande adaptabilité de la maison, comme elles permettent l'adaptabilité du village à la topographie particulière de l'Aurès. L'extrême raideur générale de la pente des versants, les déclivités brutales du terrian ne constituent nullement des obstacles insurmontables. Le mode de construction traditionnel s'en accomode fort bien et s'y adapte avec aisance, - car les faibles moyens mis en œuvre sont toujours utilisés de façon optimale.

II.4. Techniques utilisées

- **Mur**

Le mur est constitué d'une double rangée de grosses pierres, disposées de champ, entre lesquelles est intercalée de la menue pierraille. Ce mur est divisé en plusieurs assises, distantes entre elles d'environ un mètre, par des lits de branchages.

Les branches de petites dimensions (5 x 50 cm) sont posées transversalement à intervalles réguliers. Celles de grandes dimensions (15 x 250 cm) ceinturent le mur. Elles sont posées longitudinalement au-dessus des premières.

- Ossature

Le plancher est soutenu par deux piliers écorcés et plantés dans le sol à une distance variant de 1,50 à 2,50 m. Lorsque les troncs ne sont pas assez hauts, on les surélève au moyen d'un socle en pierres.

À leur extrémité supérieure, est encastrée une semelle de bois d'au moins 1 m de longueur, taillée en biseau. Deux travées de branches de genévrier, de cèdre ou de pin d'Alep servant de solive reposent d'une part sur les murs latéraux, de l'autre sur la semelle.

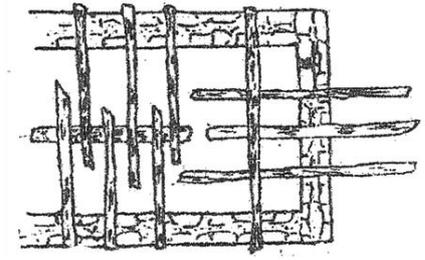


Figure1 : coupe transversale des murs d'une maison au niveau du premier étage

Source : Livre : La femme Chaouia de l'Aurès

- Couverture

La terre sèche est répandue en surface sur une épaisse couche de mortier de terre longuement battue. On procède ensuite au damage systématique de la couche de terre sèche jusqu'à ce qu'elle devienne parfaitement compacte.

Un entourage de lourdes pierres plates maintient le toit pendant la tempête.

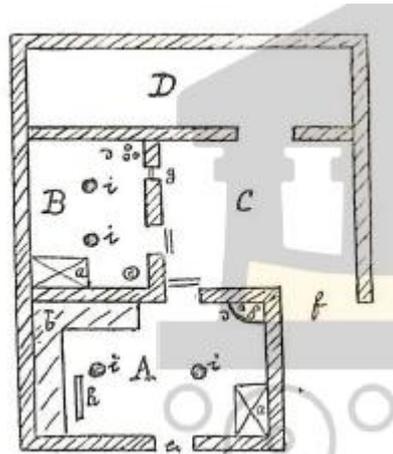


Figure2 : Plan de Rez-de-chaussée d'une maison

Source : Livre : La femme Chaouia de l'Aurès

- Ouvertures

Les fenêtres, ou plutôt, les ouvertures en tenant lieu, sont de forme variable : rectangulaire, carrée ou triangulaire ; on les ferme à l'aide de morceaux de bois entrecroisés. Les fenêtres rectangulaires sont les plus vastes (dimension ordinaire : 30 x 50) ; les fenêtres triangulaires (dimensions : 20 x 15 à 30 x 20) s'obtiennent au moyen de deux pierres bordées, reposant sur une troisième posée à plat, technique élémentaire, qui rappelle celle des tombeaux puniques découverts le R.P. Delattre, sur la coline de Byrsa. La fenêtre triangulaire peut être isolée ou faire partie d'un groupe : suite de triangles, groupe de triangles affectant une forme hexagonale, groupe de losanges et de triangles affectant une forme triangulaire.

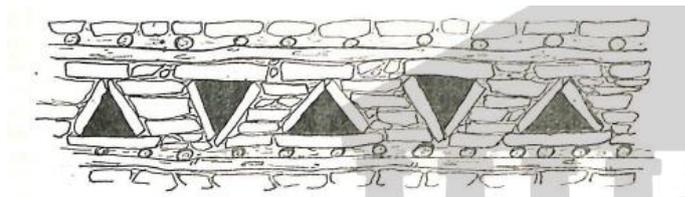


Figure3 : Ouvertures triangulaires

Source : Livre : La femme Chaouia de l'Aurès

Les ouvertures plus récentes sont plus larges, situées plus bas sur le mur et ne se présentent pas en série. Elles correspondent en fait à des fenêtres (comme l'indique le terme qui les désigne) et sont effectivement fermées par des sortes de volets en bois plein. Elles sont surmontées d'un linteau en bois d'abricotier, de genévrier ou de palmier.

- **Les fondations.**

Ce terme ne doit pas abuser, car il ne recouvre pas la même réalité que dans l'habitat moderne. En fait, il n'y a pas de réalisation de fondations particulières. La maison se fonde par l'intermédiaire de ses murs, directement sur un sol choisi pour sa stabilité et sa résistance, à savoir : rocher ou sol très compact.

- **Les chaînages :**

Essentiellement horizontal, il est constitué de branchages d'abricotiers ou/et de genévriers d'une longueur de 50 à 150 cm environ. D'autres chaînages de même nature sont disposés dans certaines zones du mur. Ainsi, au sommet de chaque mur court un dernier chaînage de branchages destiné à répartir la charge de la charpente s'y appuyant.

Figure4 : Espace-foyer, avec ses différents ustensiles de cuisine, dont un mortier en bois (renversé) et une tabouna (réchaud circulaire à gaz)

Source : Livre : Villages des Aurès

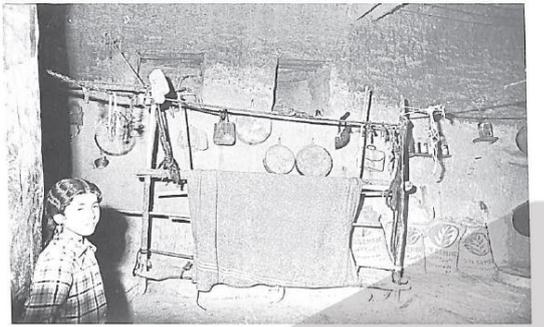
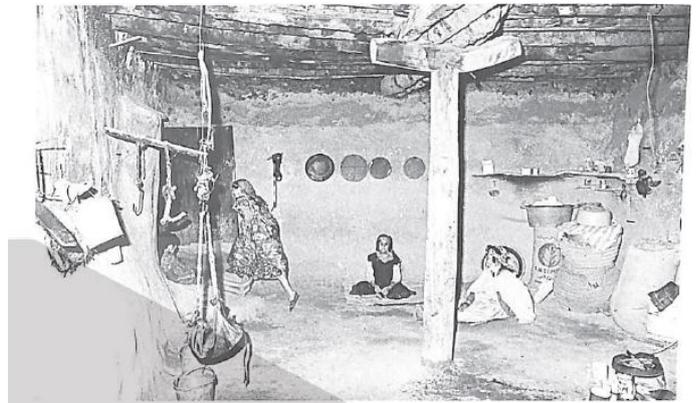


Figure5 : Intérieur d'une pièce centrale avec son métier à tisser. Celui-ci est couvert, selon la coutume qui interdit tous travaux domestiques (poterie, tissage) durant les sept jours qui suivent une naissance.

Source : Livre : Villages des Aurès

Figure6 : Intérieur d'une pièce centrale²⁰

Source : Source : Livre : Villages des Aurès



²⁰ Livre : Villages des Aurès ; Daniel Jemma-Gouzon ; La maison ; Chapitre premier ; Espace domestique et pratiques sociales

Chapitre III: Chapitre III: Innovation du matériau

III.1. Introduction

Fruit d'une symbiose ancestrale entre un site aux caprices nombreux et une profonde identité culturelle, le mode d'habiter dans les Dachra aurasiennes est un des derniers témoignages, encore vécu, d'une organisation spatiale ancestrale. Toute la symbolique de la relation homme· lieu de vie demeure encore présente dans toute sa diversité et son originalité. Cependant se heurtant aux exigences d'une ouverture récente sur le reste du pays. Cette structuration spatiale connaît aujourd'hui un déclin. La facilité d'échange a engendré un affaiblissement du pouvoir traditionnel, une déstabilisation, voire une rupture au sein de la société aurasiennne. L'espace de la civilisation occidentale vient se greffer sur une société à la recherche de modèle. Prise entre le désir de changement et la résistance aux mutations. La société aurasiennne s'adapte. L'habitat est un des lieux particulièrement intéressants de cette évolution.²¹

Dans ce chapitre, on va voir les différentes innovations et les nouvelles techniques qu'on puisse utiliser que soit au niveau des murs ou bien au niveau des planchers. Les matériaux d'hier sont les matériaux d'aujourd'hui.

III.2.Contexte géographique et historique de l'Aurès

L'Aurès ou Mons Aurasius des Romains, ce massif est l'un des berceaux de la civilisation berbère, dont la géodésie et la topographie étaient infiniment mieux connues que l'histoire, l'ethnologie et la linguistique, sciences sur lesquelles ont porté les études de M. Masqueray.

Le cadre géographique des travaux dont nous allons entendre l'exposé est indiqué, au Nord et à l'Ouest, par la route française de Batna à Biskra ; au Sud et à l'Est, par les premières pentes du Djebel Ahmar Khaddou. M. Masqueray avait traversé le massif de montagnes, à l'est de la route française ; une première fois du nord au sud, de Batna, par Lambèse, la vallée de l'Oued Abdi et l'oasis de Beranis, à Biskra.

Et d'abord, que peut signifier le mot Aurès ? Il s'applique aujourd'hui aux montagnes qui enveloppent au nord les vallées de l'Oued El-Ahmar et de l'Oued Abdi, en outre à ces vallées elles-mêmes. Le qaïd actuel des Ouled Abdi, signe : qaïd de l'Aurès. M. le conseiller Le tourneur pensait retrouver l'origine de ce nom dans le mot sémitique arzoun qui signifie cèdre (1). On pourrait ajouter, en faveur de cette opinion, que les cèdres se sont étendus autrefois plus bas qu'aujourd'hui, à peu près sur tout le pays désigné par le nom Aurès.

- (1) Le nom Aurès ne doit pas dériver d'une racine sémitique, car il existait longtemps avant l'arrivée des Arabes, et rien ne prouve que les Phéniciens de Carthage aient parcouru les montagnes de l'Aurès. Je ne trouve pas la racine berbère qui a formé le nom Aurès, mais je crois qu'on la découvrira lorsque tous les dialectes de cette famille seront suffisamment connus. H.D

²¹ Habitat traditionnel dans les Aurès. Le cas de la vallée de l'Oued Abdi. Samia Adjali

Dans chaque village, un ancien (amoqran, amghar ; kebir) (1) représentait une fraction ; il jugeait suivant la coutume, et ces décisions avaient force de loi. Par suite, le gouvernement se composait de quatre personnages, et ces quatre personnages formaient une sorte de sénat dont l'autorité était incontestée. La djema'a (l'assemblée), toute puissante à Nara, à Mena, à Tagoust, était inconnue chez les Abdi. Lorsqu'une contestation s'élevait entre deux ou trois hommes de tribus différentes, le débat était porté devant deux ou trois des quatre anciens.

Et d'abord le mot Chawi est un mot arabe que l'on met au féminin berbère par l'adjonction de deux t : techawit, pour désigner la langue de cette région ; mais il est un autre mot par lequel les berbères Chawi se désignent entre eux. Ce mot est mazerh, féminin temazirha, dans lequel il est facile de reconnaître amzigh ou amazigh, surtout si l'on songe que le rh des berbères est un son spécial, très-dur, facile à transformer en gh.

- (1) Le mot berbère amoqran a le sens de grand, le mot berbère amghar a le sens d'ancien. Le mot arabe kebir, au pluriel kobar, a les sens des deux mots berbères.²²

- Les différentes vallées de l'Aurès

Le cheour du pays chaoui est constitué par les deux vallées principales de l'oued Abdi et de l'oued el Abiod auxquelles viennent s'adjoindre de hautes vallées secondaires, telles celles de l'oued Bouzina et de l'oued Tarhit sur l'oued Abdi, et, sur l'oued el Abiod celle de l'oued Mestaoua. Ces vallées –tant secondaires que principales- présentent entre elles bien des analogies sur le plan de l'organisation sociale et spatiale, en général. Toutefois, elles distinguent les unes des autres par un certain nombre de particularismes, appréhendables directement au niveau des formes d'habitat.

Ainsi, les populations de la vallée méridionale de l'oued el Abiod se caractérisent par un mode de vie semi-nomade impliquant un habitat d'hiver accroché aux falaises rocheuses et regroupé autour du grenier forteresse, gel'a.

La gel'a, surplombant la dechra dont elle surveille les abords et qu'elle protège, renferme toutes les richesses du groupe, produits de son activité agro-pastorale. L'espace habité, autant que l'espace agricole, est dominé par le sentier collectif, à l'intérieur duquel (ou à proximité) est enterré l'ancêtre du groupe. « Cimetières et demeures sont dominés par le grenier et le lieu saint ... Le grenier construit sur une butte d'accès facile, domine... les maisons, les aires à battre, les champs irrigués, les jardins ». ²³

Dans la vallée secondaire de l'oued Mestaoua, affluent de l'oued el Abiod, certaines dechras (telle celle de Tadjmint), toujours dominées par le magasin collectif, se caractérisent par un habitat semi-troglodyte où hivernent les populations semi-nomades. Les habitations s'incrustent dans les falaises verticales, surplombant les jardins de la vallée et dominées, à

²² Livre « voyage dans l'Aurès

²³ Faublée-Urbain (M), « Magasins collectifs de l'Oued el Abiod » in : Journal de la société des Africanistes, pp 141,142

l'étage supérieur de la paroi rocheuse, par le grenier collectif aménagé sur une longue galerie horizontales.

Différentes sont les dechras de l'oued el Abdi et des vallées confluentes. Les populations y sont sédentarisées depuis des siècles²⁴ et vivent sur un rythme annuel bien différent de celui qui scande la vie des vallées orientales, car elles sont moins tributaires des activités pastorales. Aussi, bien que leurs villages continuent à occuper des sites rocheux d'accès difficile et surplombant les terres riches de la vallée, ils ne sont plus dominés par la gel'a.

- **Organisation générale de l'espace Aurasien**

Comme le note Lartigue, ces vallées sont séparées par de hautes crêtes et n'ont entre elles que des communications difficiles. Aussi, d'une vallée à l'autre, les tribus ont-elles tendance à n'entretenir que des rapports politiques (positifs ou négatifs, mais qui peuvent être inexistantes des années durant), -alors qu'à l'intérieur d'une même vallée, la relation est d'accord économique et sociale avant d'être politique.

Chacune des deux vallées principales est traditionnellement dominée par une grande tribu : les Ouled abdi ou abdawi dans l'oued Abdi, et les Ouled Daoud ou Touaba dans l'oued el Abiod. Depuis des siècles ces deux tribus entretiennent des rapports conflictuels²⁵ dont le paysage aurasien garde la marque : ainsi les magasins collectifs des Touaba –qui étaient autant de postes fortifiés perchés sur les crêtes- « formaient une ligne défensive protégeant les cultures irriguées contre les incursions des Abdawi ». ²⁶

- **Organisation de l'espace dans la vallée**
- **Organisation de l'espace à l'intérieur de la vallée**

En pays aurasien, la vallée constitue, en quelque sorte, la colonne vertébrale de toute la vie économique et sociale. Car dans cette région, située aux marches du désert, l'eau est génératrice de vie, qui coule dans l'oued au fond de chaque vallée²⁷. Hormis les berges irriguées par les crues et les séguias, le paysage n'est, en effet, que rocaille désertique ou maquis²⁸. D'où l'importance –dans un tel environnement- que revêt la vallée, en tant que vaste ensemble social et économique, lieu privilégié de divers types d'échanges qui suivent le rythme de la vie agricole et pastorale.

Chaque vallée présente –sur des distances relativement réduites (de l'ordre de la centaine de kilomètres)- des étages climatiques variés déterminant des zones naturelles aux potentialités agricoles extrêmement diversifiées²⁹. Schématiquement, il est possible de distinguer pour

²⁴ Gaudry (M), La femme de l'Aurès, Paris, Geuthner, 1929, pp 18 et 57

²⁵ Masqueray (E), note concernant les Ouled Daoud du mont Aurès. Alger, Jourdan 1879, p.23

²⁶ Faublée-Urbain (M), op, cit, p.144

²⁷ Signalons que les oueds coulent, dans l'Aurès, du Nord vers le Sud et vont se perdre dans les sables du désert.

²⁸ Lorsque l'automne est pluvieux, les paysans de l'Aurès n'hésitent pas toutefois à labourer les terres en sec des versants montagneux, dénommées bur, laissées sinon à l'abandon durant les longues années de sécheresse consécutives

²⁹ Bourdieu (P), sociologie de l'Algérie, p.26 et Robert (C.M), Le long des oueds de l'Aurès, op. cit.

chacunes des vallées principales trois grandes zones naturelles, correspondant à trois modes d'organisation de l'espace agricole :

- Le versant septentrional du massif et les bassins supérieurs constituent des régions de céréaliculture extensive, de pâturages de printemps et d'été et également mais secondairement d'arboriculture fruitière (noyers essentiellement). Dans ces zones, qui bénéficient des pluies du Nord et du Nord-Ouest et qui sont fréquemment enneigées l'hiver, les activités agricoles ne sont pas totalement dépendantes du cours d'eau. L'espace agricole n'est donc pas confiné au fond de la vallée et s'étale, en parcelles de superficie moyenne, le long des pentes relativement douces des versants. Remarquons que ces conditions bioclimatiques ne concernent qu'une petite région de l'Aurès.
- La zone centrale, immédiatement au sud de la précédente, est déjà plus importante. Là, le climat étant plus sec, les vergers (abricotiers pour l'essentiel) et les céréales – évidemment liées à la culture des légumes secs – se concentrent nécessairement sur les berges de l'oued, en petites parcelles irriguées.
- Enfin, le versant méridional du massif, au climat très sec, constitue essentiellement une zone de culture du palmier-dattier permettant simultanément l'arboriculture fruitière et la céréaliculture en irrigué.

A ces trois modes d'organisation de l'espace agricole, correspondent deux formes d'habitat : la mechta ou habitat semi-dispersé, et la dechra ou habitat groupé.

- La mechta constitue le mode d'habitat du versant septentrional. De même que les terres de culture s'éloignent du lit de l'oued, de même l'habitat se disperse en petits groupements sur les piémonts.
- La dechra représente la forme d'habitat la plus fréquente dans l'Aurès et se trouve dans toutes les vallées principales et secondaires du massif avec cependant les différences que nous avons déjà notées entre les différentes vallées. Rappelons ces différences en empruntant à M. Gaudry³⁰ la description des trois types de dechra :
 - a) Dans l'oued el Abiod (bassin central où prédomine une forme de semi-nomadisme) : « les maisons agriffées à la pente, face à la vallée, s'épaulent, s'accolent, s'escaladent et forment une succession de gradins, la terrasse de l'un servant de seuil à l'autre, jusqu'au sommet qui couronne le grenier commun, la gelâa ».
 - b) Dans le canyon de l'oued el Abiod (bassin méridional) : « ... les dechra sont incrustées au flanc du roc vertical comme les antres de fauves ou déposées tout au sommet, à l'extrême bord des falaises comme des repaires d'oiseaux de proie ».
 - c) Dans l'oued Abdi : « Chez les populations de l'oued Abdi qui, pour la plupart sédentaires, ne bâtissent ordinairement pas de gelâa, les villages sont cependant construits de la même manière... perchés sur des hauteurs au-dessus des étroits

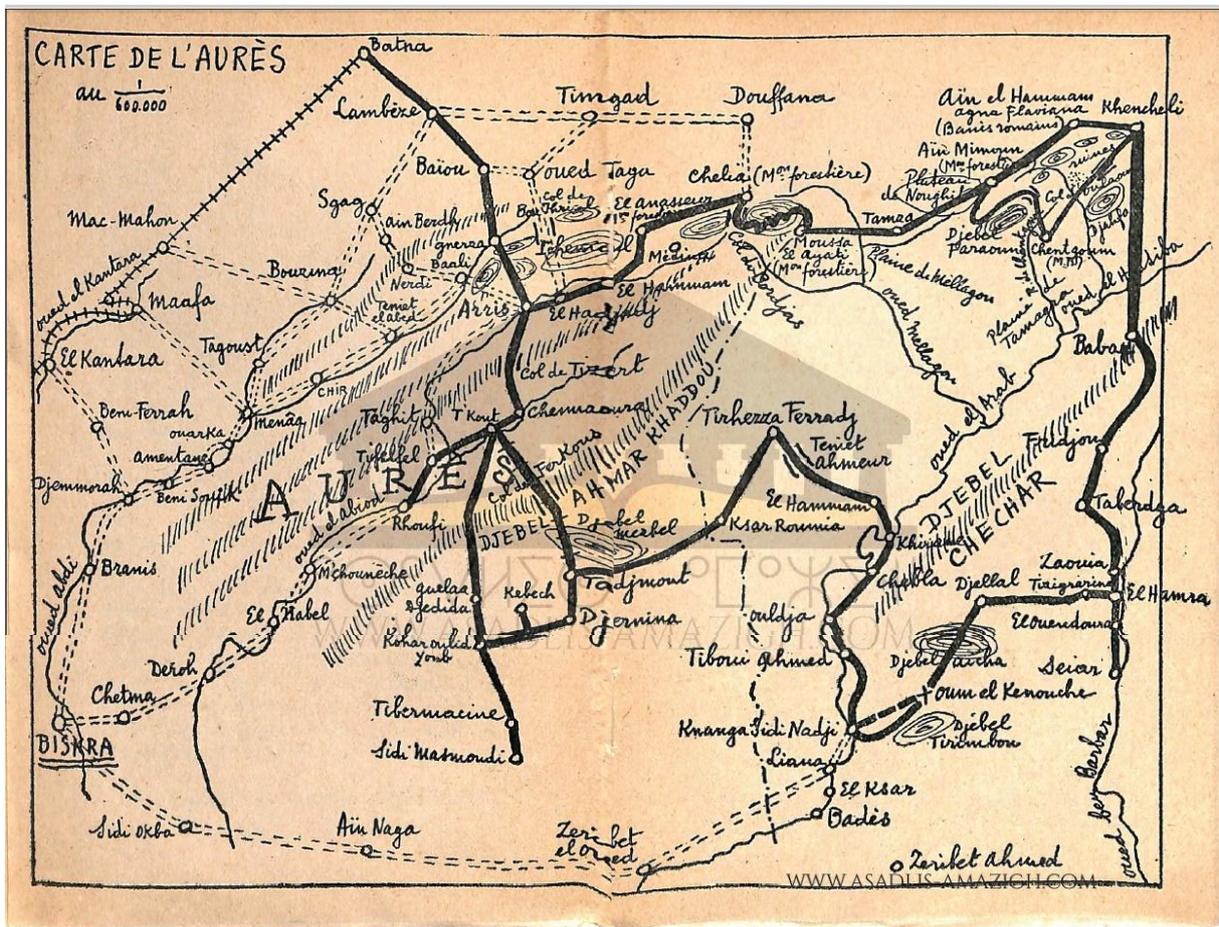
³⁰ Gaudry (M), La femme Chaouïa de l'Aurès, op. cit. , p. 18. Cf. également : Ferry (R), Hygiène des populations dans la vallée de l'oued el Abiod, Constantine, 1952, p. 41.

vergers qui suivent les bords de l'oued. » « Mais –dans tous les cas- la même disposition générale du village se retrouve : partout le rempart du vide et l'avantage de l'élévation. »

- **La vallée, comme lieu privilégié d'échanges et de conflits**

Des échanges économiques, autant que de main-d'œuvre, s'opèrent traditionnellement entre les zones de céréaliculture et de pâturages du Nord et celle d'arboriculture et de phoeniculture du centre et du sud. Ces déplacements de population, liés à l'agriculture, se doublent de mouvements de transhumance. Vers la fin de l'automne se dessine, à l'intérieur de chaque vallée, un mouvement de direction Nord-Sud ayant pour triple but : la récolte des dattes, l'hivernage des troupeaux dans des régions plus clémentes et l'échange des produits agricoles.

Au début de l'été, c'est exactement le mouvement inverse qui se dessine avec également un triple but : échange économique, moissons et transhumance des troupeaux vers des pâturages plus riches³¹ au moment où les parcours des bassins inférieurs sont épuisés faute de pluie.



³¹ Gaudry (M), La femme Chaouià de l'Aurès, op. cit., pp 57 – 58. Ces mouvements de transhumance interne à chaque vallée ne doivent pas être confondus avec la grande transhumance des nomades de la steppe (achaba)

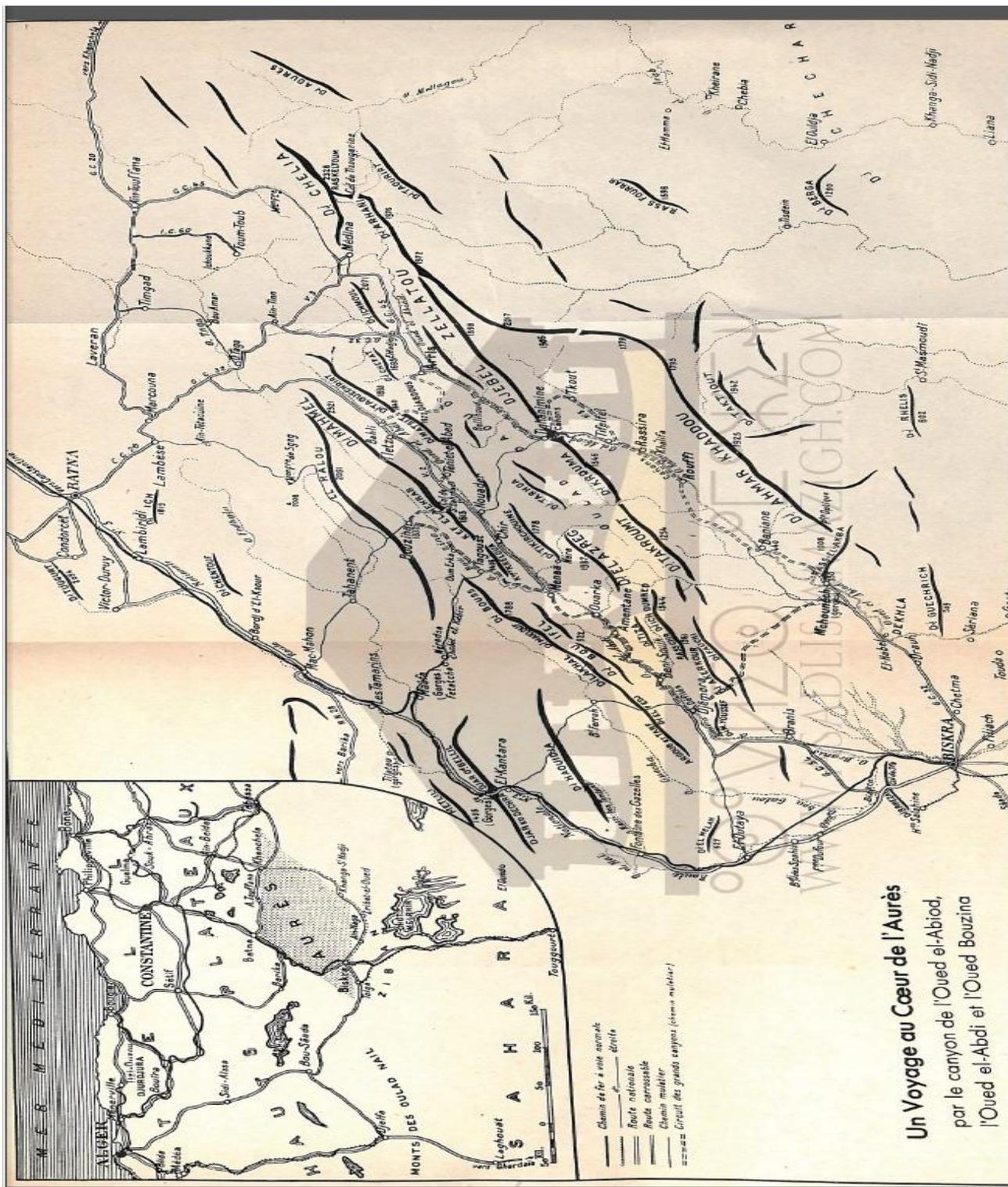


Figure 8 : Carte des Aurès

Source : Livre : Aurès escalier du désert ; Georges Rozet

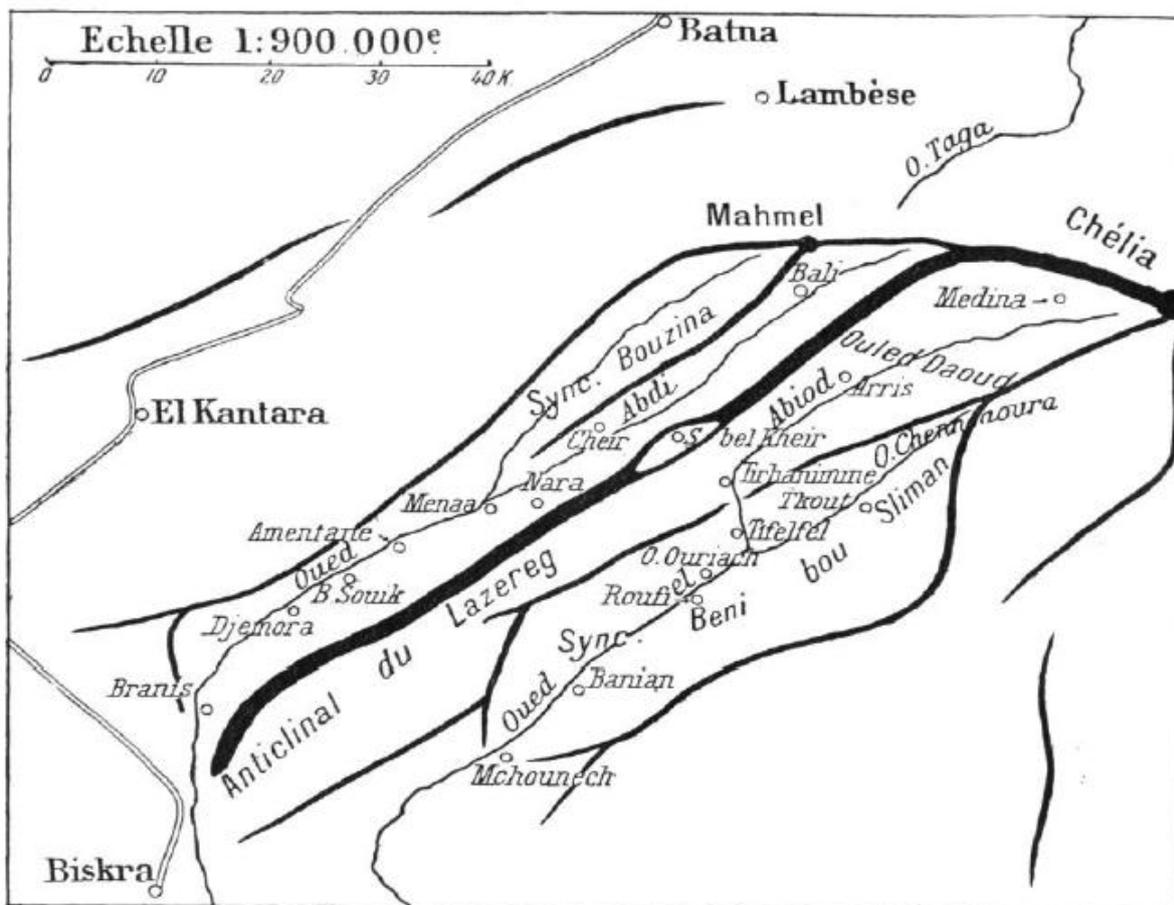


Figure 9 : Croquis de l'Aurès occidental

Source : Article ; Les vallées de l'Aurès ; Busson Henri 1900

III.3.Cas d'étude : la ville d'Arris

Arris ou les « terres blanches », la plupart des noms de villages, en Aurès, étant figuratifs. Un joli mot et une aimable chose, cette petite capitale administrative, seule tache de modernisme – mais claire et gaie, nullement profanatrice- que la civilisation ait mise au sein de très vieux pays³².

Et tout à coup, au sortir d'un vaste cirque de prairies, piqué d'arbustes, voici de très loin, l'apparition d'Arris-la-jeune : une bande mince, horizontale, finement aquarellée, de maisons blanches aux toits vermillonnés, devant un rideau translucide de peupliers. Un gros village de France, mais tout, tout frais recrépi, qui charme et déçoit un peu, ici ... Quelque chose comme un gros bourg languedocien qu'on aurait hissé à 1.200mètres d'altitude, avec ses vives couleurs méridionales, au pied de cette Montagne Noire algérienne d'un vert grave, toute crépue de chênes verts, de genévriers et de pins : le Djebel Zellatou

³² Livre « L'Aurès escalier du désert », Arris la jeune, p.19

A soixante kilomètres de Batna et à cent de Biskra, à 1200 mètres d'altitude – celle en somme de Djanet et de Tamanrasset – Arris, chef-lieu administratif de la commune mixte de l'Aurès, est une création ex nihilo de nos administrateurs.

Ce petit bourg, occupe une langue de terre surélevée et déclive, sorte de patrimoine, entre deux affluents de l'Oued-el-Abiod, né au pied du Chelia, trente kilomètres en amont, et qui serpente en contre-bas, au pied du Djebel-Zaouaille et du Djebel-Zellatou : une position qui rappelle celle de l'antique Djemila.³³

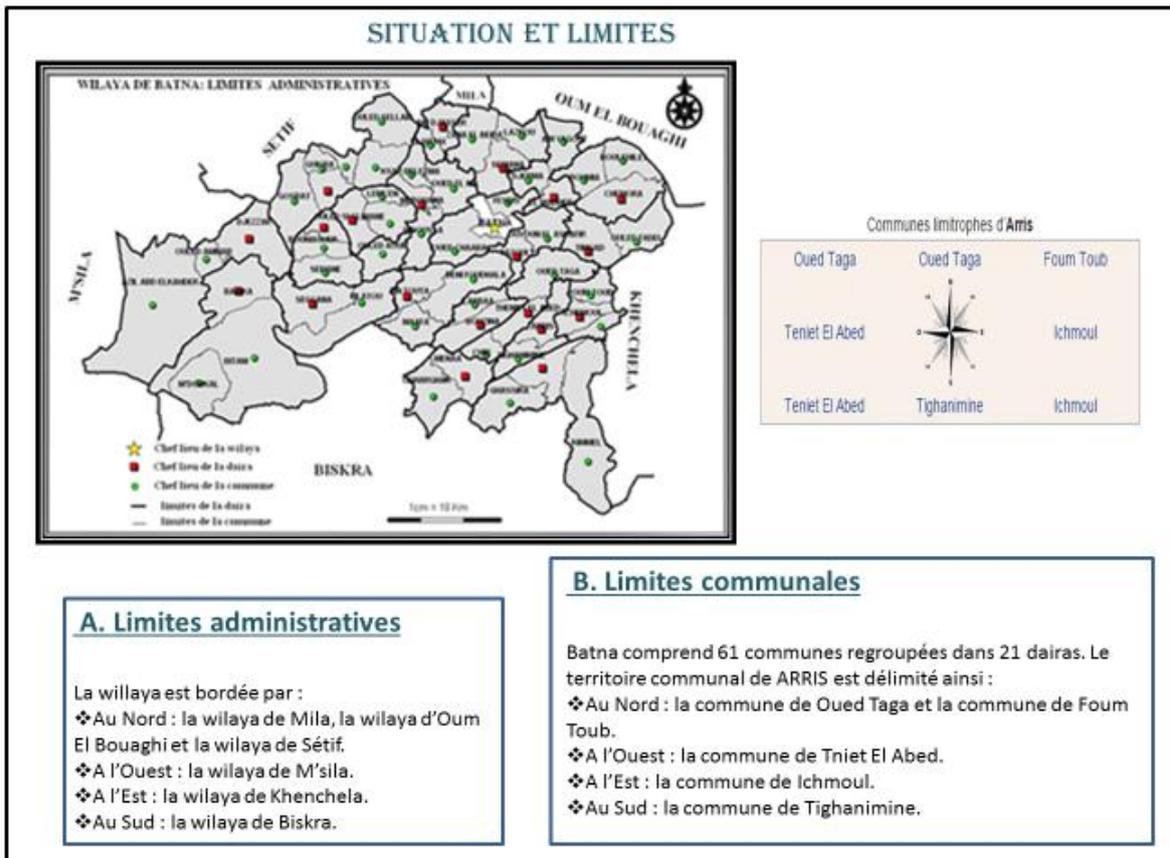


Figure 10: Situation et Limite de la wilaya de Batna et la ville d'Arris
Source : Fond Google image et traitement par l'Auteur

³³ Livre « L'Aurès escalier du désert »

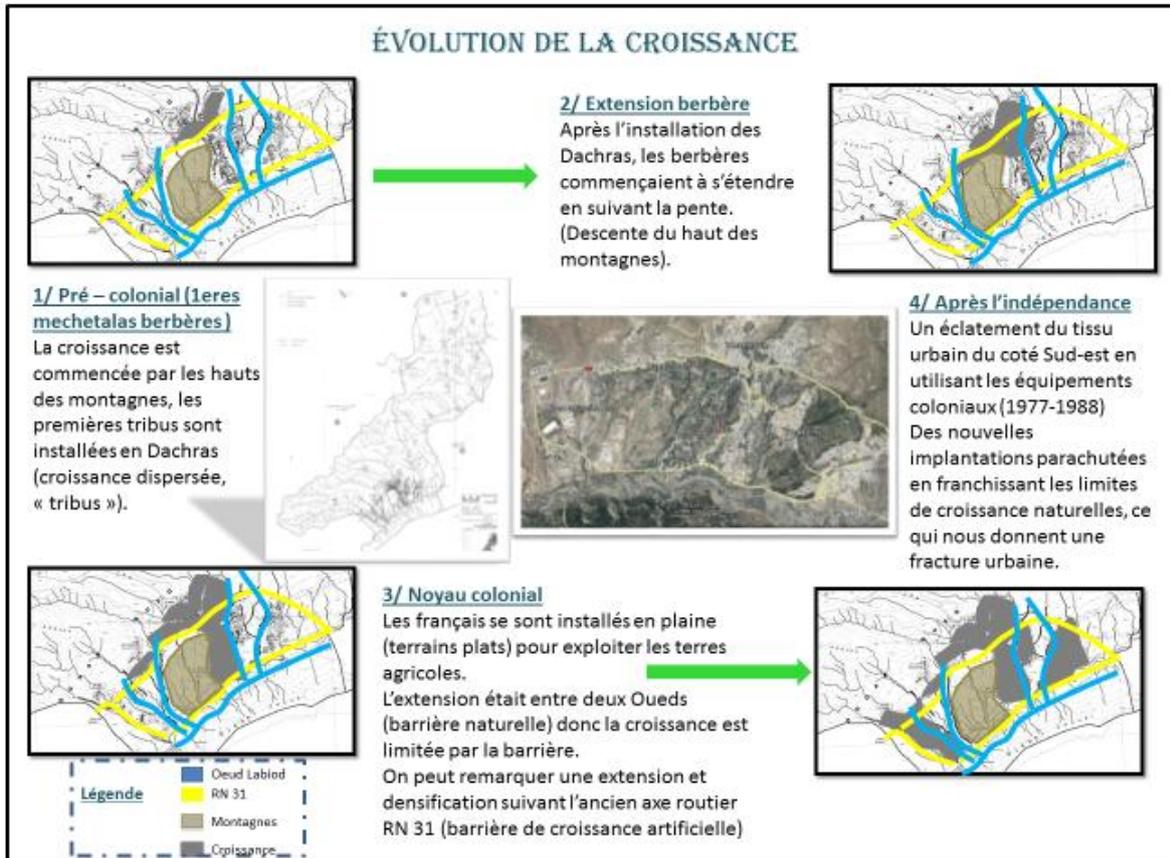


Figure 11 : Evolution de la croissance

Source : Fond Carte des POS et traitement par l'Auteur

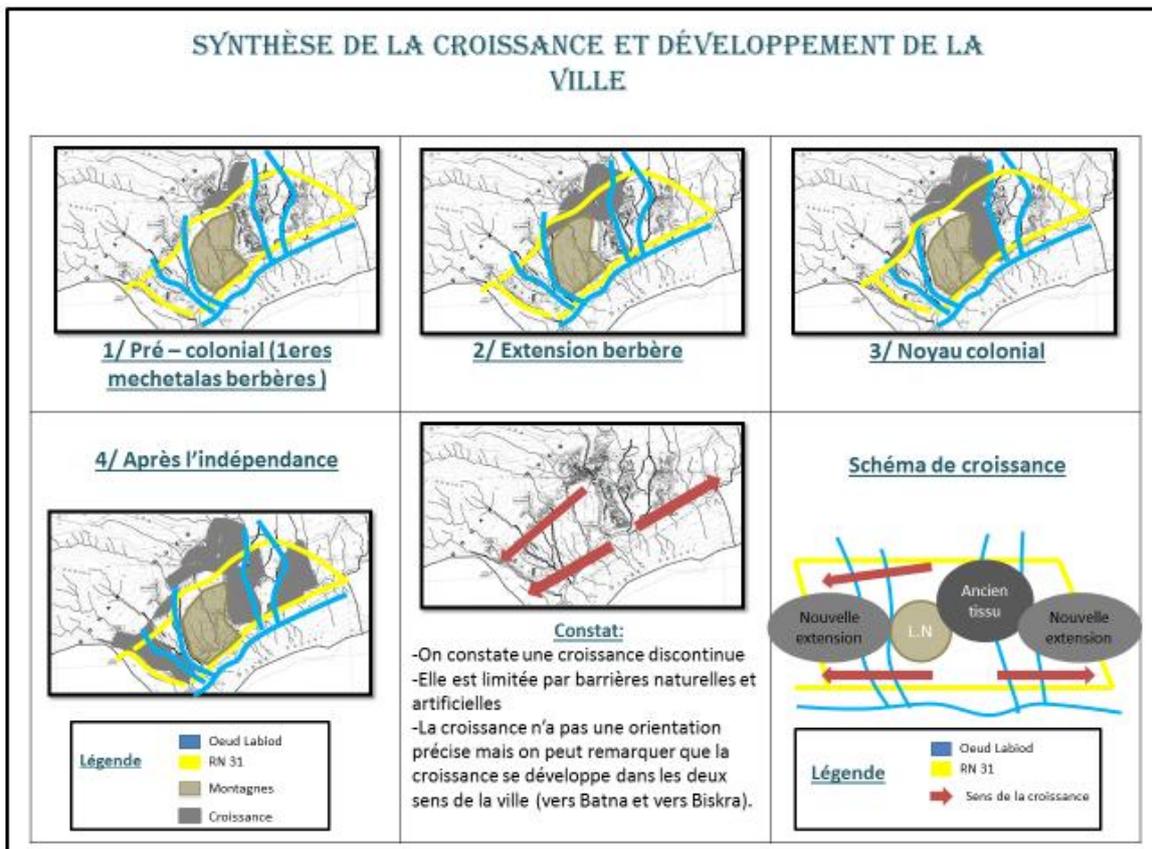


Figure 12 : Synthèse de la croissance et développement de la ville

Source : Carte des POS et traitement par l'Auteur

III.4. Innovation de la pierre

Le mur en simple maçonnerie de moellons taillés a fait place aujourd'hui à des structures plus complexes. Néanmoins le mur de pierre traditionnel n'a pas disparu, ni en milieu rural où il s'intègre avec justesse aux paysages qui l'enserrent, ni en ville où il inspire la stabilité, suggère l'énergie et reste pour le moins intemporel.

La nouvelle technique et l'innovation qu'on va proposer est le mur en gabion qui est accessible désormais à tout le monde. Réservé au début aux musées et aménagements publics, le mur en gabion est devenu accessible au grand public.

- Le Mur Gabion

Cage métallique rigide, parfois compartimentée, en alliage aluminium galvanisé, vous remplissez le gabion à votre guise : pierre et cailloux de toutes formes ou couleurs, mais aussi bois, écorce ou même verre recyclé !

Le gabion se caractérise par :

- ❖ ses **dimensions**, parallélépipède de taille variable (au minimum 50 x 50 x 50 cm, jusqu'à 200 de long x 50 x 50 cm) ;
- ❖ son **maillage** de forme et de taille variables, treillis électro soudé de haute résistance ;
- ❖ ses **parois** pré assemblées ;
- ❖ ses **tiges métalliques en acier** qui relient les parois entre elles, et permettent la superposition en toute stabilité ;
- ❖ ses **raidisseurs** fournis pour renforcer chaque structure, obligatoires si vous empilez deux rangées.

- Avantages du gabion

G. Besacier (ingénieur spécialiste du parasismique qui a effectué une mission d'évaluation pour la Croix Rouge Française en novembre 2005), a identifié plusieurs raisons qui peuvent justifier l'usage des gabions pour une reconstruction post-sismique

- La présence de quantité importante de la matière première (la pierre) nécessaire à la fabrication des gabions sur les sites de reconstruction. La pierre de remplissage est en effet disponible en zone montagneuse (notamment du schiste) sous forme de blocs bruts extraits des carrières ou dans les vallées, sous forme de galets, ce qui rend son emploi peu onéreux sur les sites concernés. Il est cependant important de signaler qu'une partie du minéral exploité est déjà utilisée. La réutilisation des blocs de pierre, issus des maisons détruites, pourrait constituer une alternative à l'exploitation.
- Le recours à une connaissance locale et empirique des techniques de construction en pierres sèches et sa réactualisation peuvent contribuer à l'invention de techniques constructives mixtes, innovantes et économiques.
- Un mortier de liaison à base de ciment, dont le coût peut s'avérer élevé, n'est pas utilisé dans la réalisation des murs en gabions. Le chantier est ainsi "sec", il peut donc se dérouler par tous les temps. Il est également plus facile à diriger et gérer.

- La mise en œuvre facile des gabions, par empilement, ne nécessite pas de compétence particulière et permet un montage rapide des structures.
- Les fondations des murs peuvent être aussi réalisées en gabions.
- La présence de quelques expérimentations locales de la technique du gabion pour des ouvrages de soutènement.
- Un apparemment faible surcoût (non estimé pour l'instant) du métal pour la fabrication des cages en grillage a été constaté sur place.
- La fabrication des cages par pliages et assemblages ne nécessite pas l'apport d'énergie électrique.
- La possibilité d'impliquer les bénéficiaires dans le processus de fabrications des éléments grillagés, notamment pour le montage des cages par ligatures (la précieuse connaissance de l'art de la vannerie par certains hommes pourrait ainsi permettre leur implication dans le projet). Ce processus de fabrication peut-être également semi industriel et ainsi permettre un appui à la relance économique du tissu des petites entreprises locales.
- **Murs en gabions :**

L'usage de gabions permet de créer une sorte de "boîte rigide", parfaitement contreventée, capable de supporter le poids d'un étage et d'absorber l'énergie des secousses sismiques. Deux options sont envisagées pour la fabrication et la mise en œuvre des cages en grillage.

Pour la première option, des cages de 50*50*100cm sont fabriquées en grillage orthogonal de 4*4cm, constitué de fil de 0,2cm en acier galvanisé pour assurer une meilleure résistance des cages à l'oxydation. Le patron des cages est réalisé à plat, puis replié et ligaturé aux angles. La cage est mise en place vide. Elle est assemblée sur deux côtés et par ligature aux cages déjà en place. Elle est ensuite remplie de lits de pierres, selon le même principe que la technologie locale des murs en pierres sèches. Ensuite, elle est refermée et les cages suivantes sont assemblées à ses deux côtés laissés libres. Les joints des cages sont alternés (assise réglée) et des chaînages d'angle sont réalisés par l'alternance des blocs assemblés perpendiculairement (harpe en besace).

Pour la deuxième option, les cages mesurent 50*50 par la longueur maximale possible (jusqu'à une baie ou un angle). Une seule cage, réalisée sur le même modèle que dans l'option 1, confine un lit de pierre de 50cm de hauteur. Il y a moins de joints de liaison, la structure est donc plus homogène. Pour renforcer davantage cette structure, on pourrait envisager d'armer les gabions en disposant à l'intérieur et sur toute la longueur des cages filantes, un fer à béton de 1,5cm de diamètre. Ce fer horizontal serait relié, par crochetage, à un fer à béton de même diamètre, mais positionné verticalement sur toute la hauteur des murs (crocheté depuis les fondations jusqu'au haut du mur) et à l'intérieur des angles du bâtiment. L'étude de résistance des procédés constructifs déterminera s'il est nécessaire ou pas de mettre en œuvre une telle consolidation pour assurer la résistance parasismique de l'ouvrage, d'autant plus que l'usage de fers à béton entraîne des surcoûts.

- Réalisation du gabion

1. Avant la pose...

Un mur en gabion se pose **sur un sol stabilisé et plan**, de manière à assurer une pose bien horizontale.

Si besoin, rapportez un mélange sable et gravier fin (tout-venant).

- ❖ Ratissez à l'aide d'un râteau.
- ❖ Puis, tassez le sol.
- ❖ Vérifiez l'horizontalité à l'aide du niveau à bulle.

2. Montez le gabion

- ❖ S'équiper de gants de protection.
- ❖ Dépliez la structure.
- ❖ Dressez les parois de cette boîte.
- ❖ Enfilez les spirales dans le sens d'une aiguille d'une montre au niveau des charnières, afin de solidariser les parois.
- ❖ **Laissez libre celle du panneau du dessus**, de façon à pouvoir l'ouvrir pour le remplir.

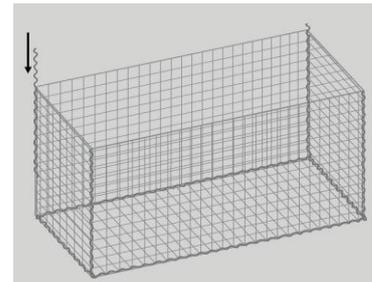


Figure13 : Montage du gabion

Source : <http://media.ooreka.fr/public/image/portail-60-main-8533539.jpg>

3. Renforcez les structures

À l'aide des raidisseurs fournis, accrochez les côtés opposés entre eux, au milieu des panneaux pour une meilleure efficacité.

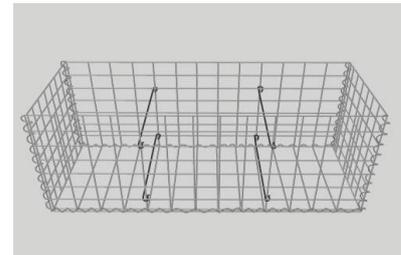


Figure 14 : renforcement de la structure

Source : <http://media.ooreka.fr/public/image/portail-61-main-8533563.jpg>

4. Remplissez le gabion

- ❖ Mettez le gabion en place, couvercle vers le haut.
- ❖ Remplissez-le à votre convenance, à la main ou à la mini pelle.
- ❖ Pensez à soigner les faces visibles.
- ❖ Rabattez le panneau.
- ❖ Fermez-le à l'aide de 3 spirales.

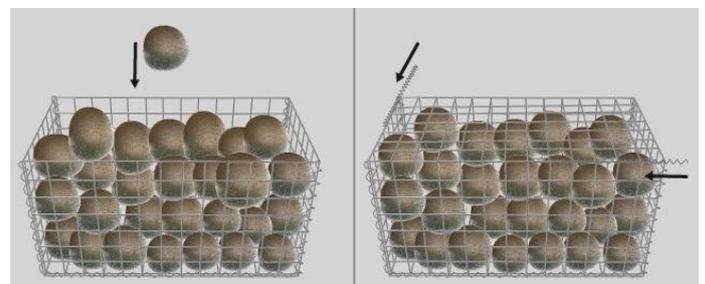


Figure 15 : Remplissage du gabion

Source : <http://media.ooreka.fr/public/image/portail-62-panorama-8533587.jpg>

Si vous construisez une **rangée de gabions**, il est important, pour donner davantage de stabilité à la structure :

- ❖ de remplir au fur et à mesure l'ensemble et non un par un complètement ;
- ❖ éventuellement, d'agrafer entre eux les gabions formant une rangé horizontale.

5. Empilez les gabions

Si vous désirez empiler 2 rangées, vous devez en assurer la stabilité.

- ❖ Agrafez entre eux les éléments supérieurs aux inférieurs.
- ❖ Pour cela, utilisez des agrafes spéciales que vous pincez à la pince multiprise, environ tous les 30 cm.

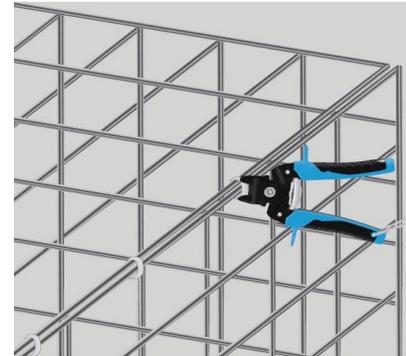


Figure 16 : Empiler les gabions

Source : <http://media.ooreka.fr/public/image/portail-63-main-8533611.jpg>

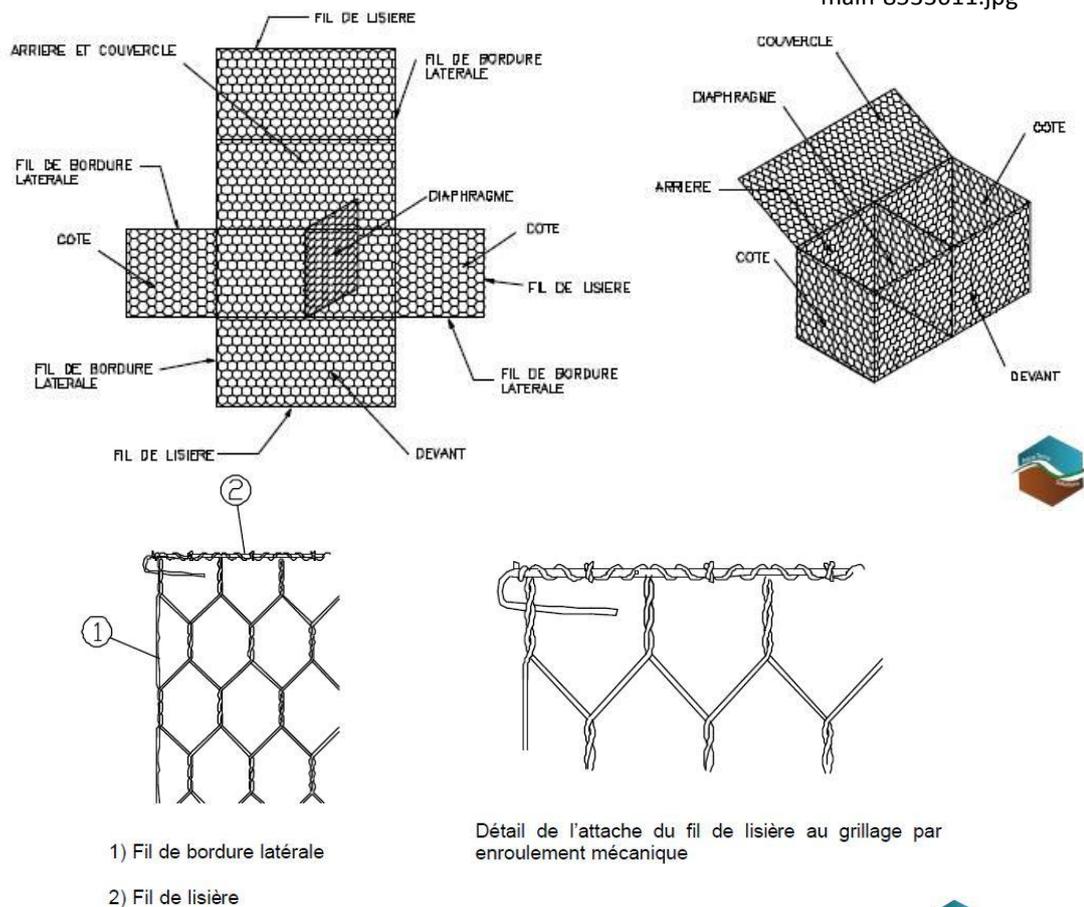


Figure 17 : détails de la boîte gabion

Source : <http://www.gabions.fr/page/57/1-gabion-boite.htm>

- **Fondations :**

Les tranchées de fondations sont creusées sur environ 80 cm. Les fondations des murs en gabions de la maison et de ceux qui délimitent la cour sont également constituées de gabions de 50*80*100cm qui, connectés entre eux, forment une semelle périphérique continue. Des blocs de 25*50*100cm effectuent la liaison entre la semelle et le mur. Des semelles filantes, connectées aux fondations périphériques, fondent également les refends en pans de bois du rez-de-chaussée. Seul le pan de bois de la véranda, qui reprend le port à faux du plancher de l'étage, est simplement posé au sol, encastré dans les murs de la cour. La pente du sol au pied des murs, évite que l'eau stagne à cet endroit et affaiblisse les fondations. Un caniveau périphérique permet son évacuation.

- **Ouvertures**

Les châssis et les cadres des ouvertures (portes et fenêtres) sont en bois (cèdre et mélèze imputrescibles ou pin qui requiert un traitement de surface). On prendra un soin particulier à ménager des ventilations hautes au dessus des ouvertures. Les linteaux (planches de 2 à 3 cm d'épaisseur) sont directement intégrés dans les cages en gabions. Il serait préférable, et ce notamment en zones montagneuses, d'utiliser à la place du verre des plaques de méthacrylate (ou PVC) transparent et isolant, pour leur poids réduit (transport et structure légère), leur facilité de mise en œuvre (découpage) et leur performance thermique (double paroi avec vide d'air isolant). Cependant, le coût s'avère supérieur à celui du verre, surtout si celui-ci est récupéré et recyclé.

- **Confort thermique et usage du feutre**

Comme nous l'avons vu, l'isolation thermique du rez-de-chaussée sera assuré par l'épaisseur des murs en gabions (50 cm) et l'enduit intérieur en terre et paille hachée.

Il est également prévu d'utiliser des plaques de feutre de 1,5 à 2 cm d'épaisseur pour réaliser les cloisons légères de la maison. Ces plaques seront tendues sur un cadre en bois facilement démontable. Le feutre agira ainsi comme séparation visuelle et isolateur acoustique. L'usage de telle cloison permet de ne pas définitivement figer l'agencement des espaces de la maison.

III.5. Innovation du bois

Le bois est le matériau de la mixité. Depuis bien longtemps, le bois porte, renforce, résiste, accompagne et dialogue avec les autres matériaux de l'architecture. Il semble même que bien avant les autres, il ait su tirer parti de cette richesse.

Grâce au bois, et à ses qualités, de nouvelles possibilités techniques et esthétiques s'ouvrent aux autres matériaux. Un échange dans les deux sens qui permet également au bois de se bonifier.

Le bois offre une large palette d'associations. Accompagnant des matériaux nouveaux, Il est cette référence connue, apaisante, chaleureuse. Couplé aux matériaux naturels locaux, il apporte la qualité structurelle attendue ou une touche esthétique et créative novatrice.

Quel que soit le cas, le bois combiné à d'autres matériaux donne un cachet si particulier à une réalisation, ce qui lui confère un caractère de proximité qu'aucun autre matériau ne saurait su produire. L'explication tient sûrement dans le fait que le bois conserve en lui une référence à son origine. Malgré toutes les transformations qu'il peut subir, il continue à évoquer, de près ou de loin, l'arbre et la forêt.

- **Dalle O 'portune en plancher bois**

• **Concept général**

1. Présentation

La dalle O 'portune est un système constructif innovant, qui pour des structures horizontales de type dalle, permet d'atteindre de hautes performances mécaniques et/ou de grandes portées, jusqu'à 11 m sans appuis intermédiaires

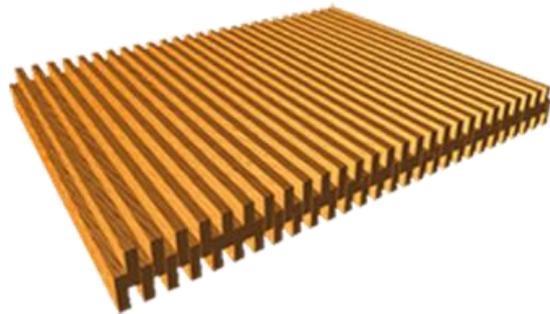


Figure 18 : Dalle Oportune

2. Principe

Source : Oportune descriptif technique 2011

Le principe de la dalle O 'portune repose sur deux idées fondamentales :

- L'utilisation de planches massives brutes de sciages ou aboutées (sections allant de 60/120 mm à 60/260 mm et longueurs de 4 m à 11 m), assemblées par vissage ou par clouage de façon décalées les unes des autres, pour augmenter la hauteur statique de la dalle. Avec des planches de 60/200 mm, on obtient par exemple une hauteur statique de 320 mm, ce qui double l'inertie de la planche nominale.
- La création d'une dalle permettant de supporter les charges ponctuelles avec une bonne diffusion des contraintes dans la direction orthogonale aux planches, par la mise en œuvre d'un panneau type OSB ou Kerto® vissé sur les planches hautes. Pour des dalles à fortes charges concentrées, un panneau LVL type Kerto® Q avec une épaisseur proportionnelle à la charge peut être mis en œuvre pour permettre de diffuser les contraintes locales et d'optimiser la hauteur des planches. Pour des dalles à charges réparties uniquement, un panneau de type OSB entre 12 mm et 18 mm d'épaisseur est suffisant.

Ce type de dalle peut être préfabriqué en usine sous forme de module de 1.14 m de largeur. Les modules sont assemblés entre eux sur chantier par la mise en œuvre de joints de modules vissés.

Des joints de continuité longitudinaux, permettant de reprendre un moment de flexion sur appui peuvent être réalisés par des fourres de continuité fonctionnant en traction dans la partie supérieure et un calage de compression fixé sur les planches inférieures.

Le panneau microlame vissé ou cloué sur les planches hautes permet également la transmission des efforts de compression.

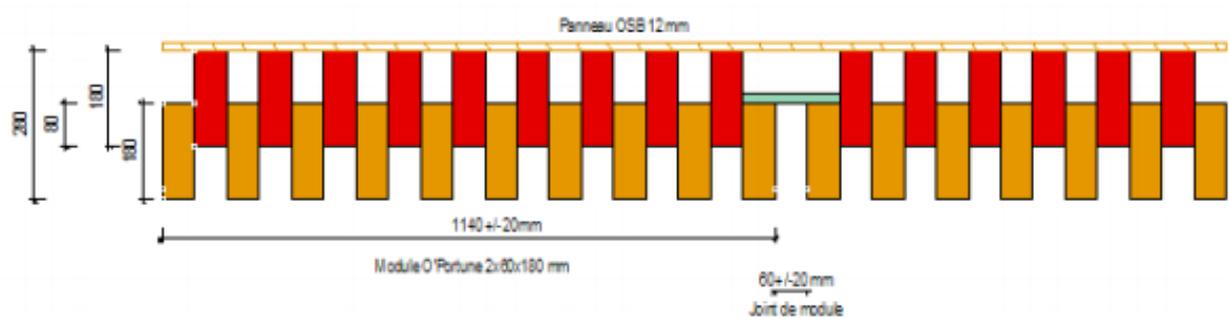


Figure 19 : Coupe sur plancher

Source : Oportune descriptif technique 2011

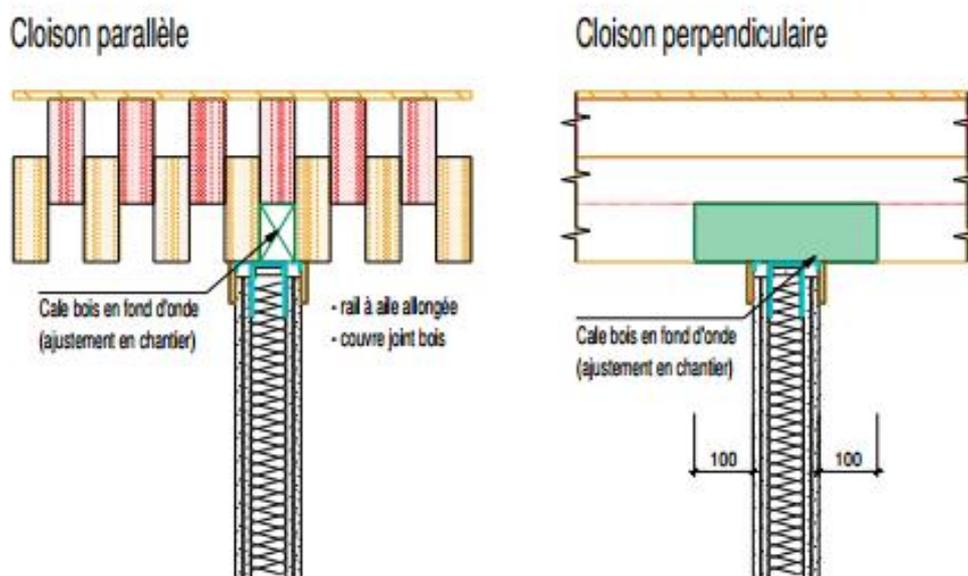


Figure 20 : réglages et cales au niveau des cloisons

Source : Oportune descriptif technique 2011

Chapitre IV: Projet architectural

IV. Projet architectural

Le projet s'agit d'une conception d'un éco-quartier habitat individuel dans la région des Aurès, cas d'étude la ville d'Arris wilaya de Batna. Il s'inscrit dans la nouvelle politique nationale de l'auto-construction dans les régions des hauts plateaux et le Sahara récemment décrété par son excellence M. Teboune Ministre de l'habitat. Cette décision est une alternative nouvelle pour l'éradication de la crise de logement. Mais elle représente une nouvelle vision de développement de l'habitat individuel.

Le site d'intervention se situe au sud ouest de la ville d'Arris, à la nouvelle extension de la ville. Il s'inscrit dans le POS 12 qui propose de l'habitat au cours et moyen terme.

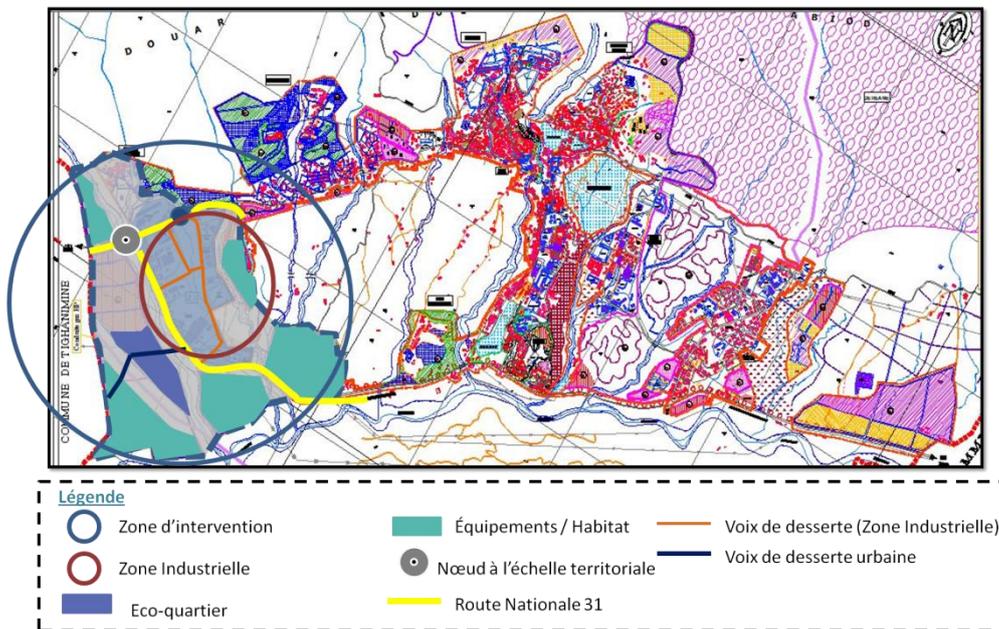


Figure 21 : Schéma de structure de la ville d'Arris

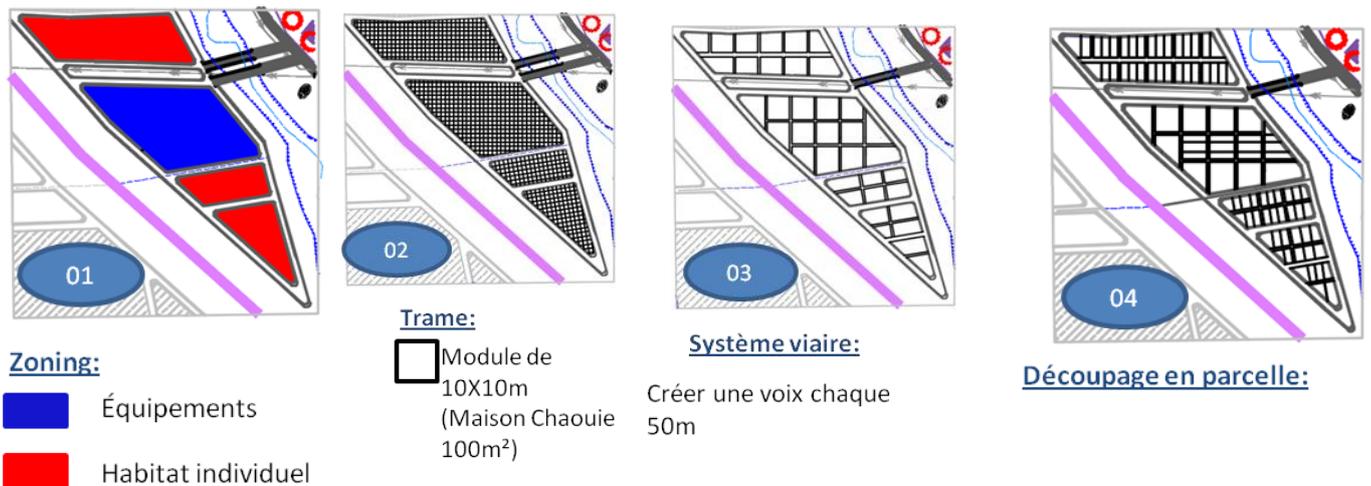
Source : Font PDAU Arris 2012 traité par l'auteur

Il est d'une surface de 13 hectares. Il a une forme triangulaire, il est délimité par la route nationale N31 qui relie les deux wilaya (Batna et Biskra), délimité aussi par l'Oued Abiod. Les deux autres contraintes artificielles sont la conduite de gaz et la ligne de Moyenne tension.

- **Principes et concepts**

• **Principes urbains**

1. Le site d'intervention est divisé en deux parties, une partie réservée pour l'habitat sur les extrémités du terrain et une partie centrale pour les différents équipements de proximité (école primaire, commerces, mosquée, clinique...) et une placette.
2. On a proposé une trame de 10X10m (la surface d'une maison Chaouie 100m²)
3. On a percé des voies secondaires chaque les 50m, ces voies sont perpendiculaires aux voies principales proposées par le POS
4. Décomposer les îlots en parcelles (de deux à quatre parcelles)



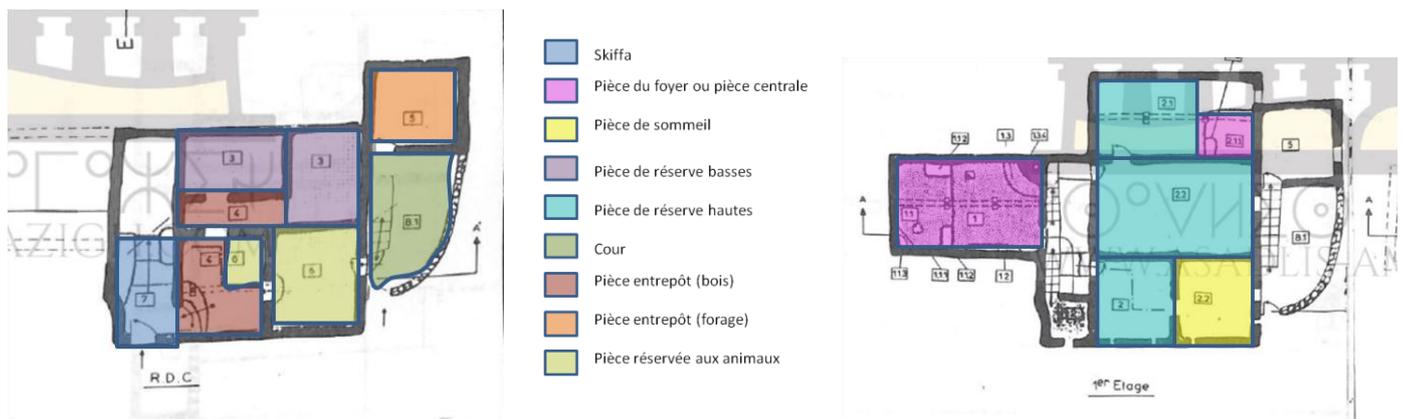
Figures 22 : Les différents principes et étapes pour l'élaboration du plan d'aménagement

Source : Fond PDAU d'Arris traité par l'Auteur

• **Principes architecturaux**

Après délimitation des rues, ruelles et placette, les îlots de terrain restants sont réservés aux habitations.

Et après une recherche et une analyse des espaces ancestraux de la maison Chaouie, on distingue les espaces présentés dans les schémas suivants



Figures 23 : Les différents espaces d'une maison traditionnelle Chaouie

Source : Le livre « Villages des Aurès » traité par l'auteur

Le projet est un habitat de type individuel en respect à la typologie locale des dechras et en réinterprétant les espaces d'hier de la maison Chaouie traditionnelle.

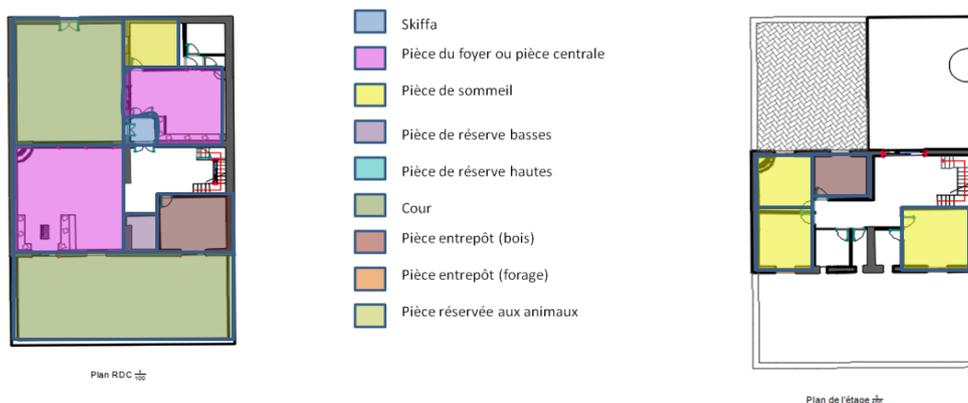
Conception des habitations

Ces îlots sont décomposés en lots de maison, suivant la démarche suivante :

1. Mesure de la surface de l'îlot
2. Partage en lot de 100 à 300m² pour déterminer le nombre d'habitations qu'il contiendra, de deux à quatre maisons au maximum. Les formes obtenues pour les cellules sont identiques
3. La 3eme étape consiste à entamer des esquisses de cellules comprises dans l'îlot simultanément

Caractéristiques des cellules

1. La surface bâtie est de 250m² environ
2. Le logement individuel comprend 1 RD + un étage avec terrasse + une terrasse inaccessible
3. La composition de la cellule est pratiquement la même, à savoir un salon (hommes), deux à trois chambres + chambre d'hôtes, un salon femmes, une cour, une cuisine, un jardin, des sanitaires, un escalier.



Figures 24 : La réinterprétation des espaces anciens dans la maison d'Arris contemporaine

Source : Fond et traitement par l'auteur

- **Concepts structurels**

Le mur en pierre de l'architecture vernaculaire est repris donc dans le projet par le mur en gabion. Et les planchers et couvertures en genévrier, abricotier ou cèdre sont remplacés par le plancher autoportant dalle O' portune qui permet d'avoir des espaces beaucoup plus importants en terme de surface et de proportions.

Système de construction ancestral

1. Mur :

Le mur est constitué d'une double rangée de grosses pierres, disposées de champ, entre est intercalée de la menue pierraille. Ce mur est divisé en plusieurs assises, distantes entre elles d'environ un mètre, par des lits de branchages.



Figure 25 : Mur en double rangée

Source : étudiant M1 université de Batna

Les branches de petites dimensions (5X50cm) sont posées transversalement à intervalles réguliers. Celles de grandes dimensions (15X250cm) ceinturent le mur. Elles sont posées longitudinalement au-dessus des premières.

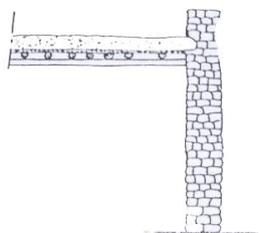


Figure 26 : Schéma d'un mur en maçonnerie

Source : Auteur

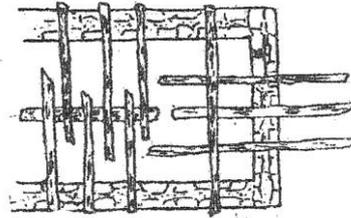


Figure 27 : Mur en pierre avec ses assises

Source : Auteur

2. Ossature

Le plancher est soutenu par deux piliers écorcés et plantés dans le sol à une distance variant de 1.50 à 2.50m. Lorsque les troncs ne sont pas assez hauts, on les surélève au moyen d'un socle en pierres.



Figures 28 : Le système structurel des ossatures

Source : CORPUS, Architecture traditionnelle méditerranéenne, Maison des Aurès, Algérie.

3. Couverture

La terre sèche est répandue en surface sur une épaisse couche de mortier de terre longuement battue. On procède ensuite au damage systématique de la couche de terre sèche jusqu'à ce qu'elle devienne parfaitement compacté.

Un entourage de lourdes pierres plates maintient le toit pendant la tempête.



Figure 29 : Toiture d'une maison Chaouie

Source : CORPUS, Architecture traditionnelle méditerranéenne, Maison des Aurès, Algérie.

Système de construction proposé

- Mur

La nouvelle technique et l'innovation qu'on va proposer pour la construction des murs est le mur en gabion qui est accessible désormais à tout le monde. Réservé au début aux musées et aménagements publics, le mur en gabion est devenu accessible au grand public en Europe.

Le système est bien expliqué dans le chapitre précédent « Innovation de la pierre »

On a proposé ce système pour les raisons suivantes :

- Abondance de la pierre sur site
- Système facile à réaliser (réalisation sur chantier)
- Un mortier de liaison à base de ciment, dont le coût peut s'avérer élevé, n'est pas utilisé dans la réalisation des murs en gabions. Le chantier est ainsi "sec", il peut donc se dérouler par tous les temps. Il est également plus facile à diriger et gérer.
- La mise en œuvre facile des gabions, par empilement, ne nécessite pas de compétence particulière et permet un montage rapide des structures.
- Les fondations des murs peuvent être aussi réalisées en gabions.

Exemples des réalisations en gabion



Figure 30 : La maison de l'architecte Titus Bernhard est construite entièrement en gabion

Source : <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/konzept-haus-9x9-by-titus-bernhard-architekten.html>

Figure 31 : Maison réalisée en Gabion

Source : Google image





Figure 32 : Mur en gabion à l'intérieur de la maison entièrement nu

Source : Google image

- **Plancher**

Le bois est le matériau de la mixité. Depuis bien longtemps, le bois porte, renforce, résiste, accompagne et dialogue avec les autres matériaux de l'architecture.

Le bois utilisé rentre dans la structure horizontale c'est à dire les planchers. Dans ce cas nous avons préconisé un plancher autoportant en bois du nom de : **Dalle O 'portune en plancher bois**

La dalle O 'portune est un système constructif innovant, qui pour des structures horizontales de type dalle, permet d'atteindre de hautes performances mécaniques et/ou de grandes portées, jusqu'à 11 m sans appuis intermédiaires, ce qui nous a permis d'avoir de grands espaces et aussi d'avoir seulement trois murs porteurs dans les deux sens (longitudinal et transversal). Ce système est développé dans le chapitre précédent (innovation du bois)



Figures 33 : différentes formes de plancher

Source : Oportune descriptif technique 2011

Concepts de langage

Ouvertures

Les fenêtres, ou plutôt, les ouvertures en tenant lieu, sont de forme variable : rectangulaire, carrée ou triangulaire ; on les ferme à l'aide de morceaux de bois entrecroisés. Les fenêtres rectangulaires sont les plus vastes (dimensions ordinaires : 30X50) ; les fenêtres triangulaires (dimensions : 20X15 à 30X20) s'obtiennent au moyen de deux pierres bordées, reposant sur une troisième posée à plat.

La fenêtre triangulaire peut être isolée ou faire partie d'un groupe : suite de triangles, groupe de triangle affectant une forme hexagonale, groupe de losanges et de triangles affectant une forme triangulaire.



Figure 34 : Ouvertures de la maison des Aurès

Source : Etudiant de l'université de Batna



Figure 35 : détails des ouvertures

Source : CORPUS, Architecture traditionnelle méditerranéenne, Maison des Aurès, Algérie.

Les ouvertures plus récentes sont plus larges, situées plus bas sur le mur et ne se présentent pas en série. Elles correspondent en fait à des fenêtres et sont effectivement fermées par des sortes de volets en bois plein. Elles sont surmontées d'un linteau en bois d'abricotier, de genévrier ou de palmier.

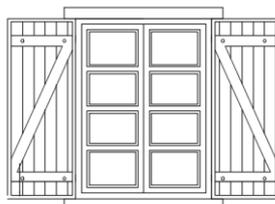


Figure 36 : Ouverture plus récente

Source : Auteur

Pour les ouvertures et les fenêtres de notre projet on a proposé des claustras dont les formes géométriques sont issues des différentes formes des ouvertures traditionnelles de la maison Chaouie.

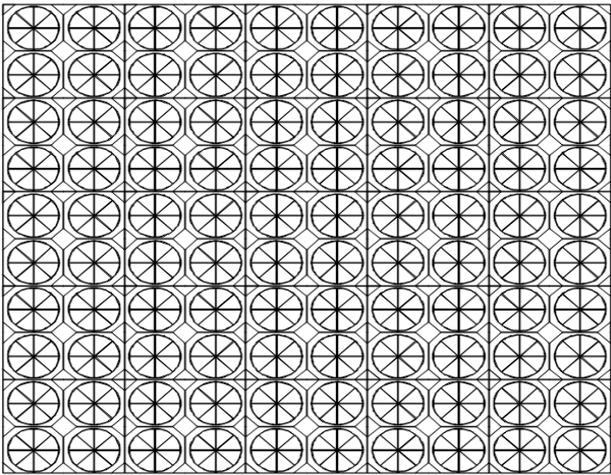
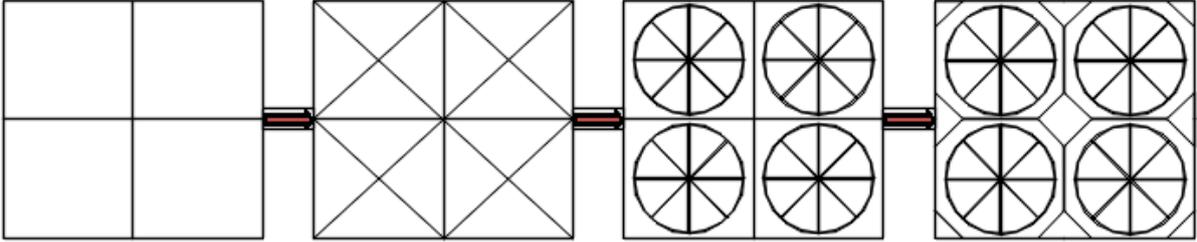


Figure 37 : Claustra des grandes fenêtres

Source : Proposition de l’auteur

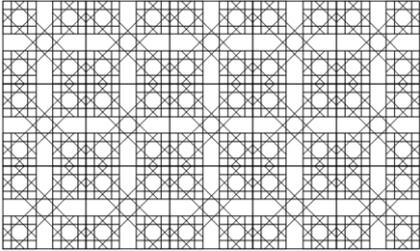
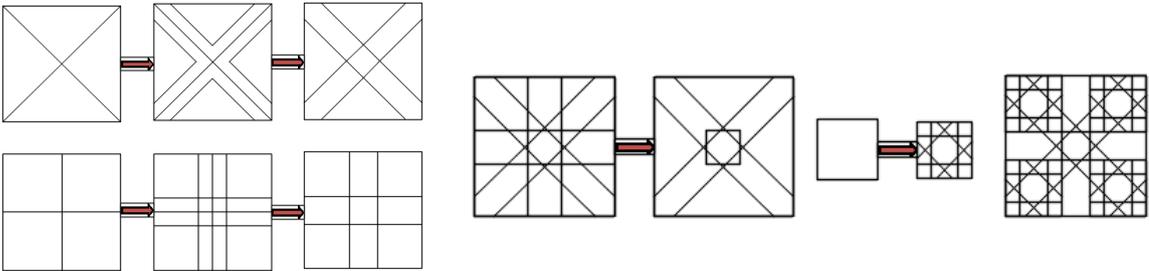


Figure 38 : Claustra des petites fenêtres

Source : Proposition de l’auteur

Conclusion

L'innovation dans les constructions en pierre est d'actualité de nos jours. En Amérique ou en Europe, les chercheurs et innovateurs se manifestent pour faire place dans ce domaine et dans la grande cour de la construction future. Bien que des chercheurs ont développé quelques techniques et ou amélioré d'autres qui existaient déjà, nous avons essayé d'œuvrer dans ce domaine même si notre pays est classé parmi les pays ayant une riche réserve d'architecture de pierre, et le manque du savoir-faire en tant que contrainte très délicate.

Notre projet de recherche avait comme objectif de répondre à l'innovation des techniques de constructions à travers l'identification des techniques constructives de la région et les innovatrices dans ces matériaux (pierre et bois) par la proposition d'un mur gabion et un plancher en bois O 'portune. Tout en préservant l'aspect architectural de la région

La conclusion générale repose sur l'approche que nous avons proposé de réaliser, à partir de notre répertoire des techniques constructives de la région Arris, nous avons remarqué que la technique est restée telle quelle est à travers le temps. L'innovation est faite au niveau des murs (murs gabion) et des planchers (plancher O 'portune), en deux temps, la forme pour exprimer le langage architectural en tant qu'architecte et le confort thermique et acoustique ensuite.

Bibliographie

Ouvrage :

- Daniel Jemma-Gouzon (1989) ; Villages des Aurès ; La maison ; Chapitre premier ; Espace domestique et pratiques sociales ; pp 113-130
- Mathéa Gaudry (1928) ; La femme Chaouia de l'Aurès ; La maison ; Etabl. André Brulliard –Saint Dizier- (Haute-Marne); pp 20-24
- Georges Rozet (1934) ; Aurès escaliers du désert ; Ed l'Office Algérien d'Action Economique et Touristique ; Arris la jeune ; pp 21
- LT. Colonel DELARTIGUE (1904) ; Monographie de l'Aurès, Imprimerie Marle-Audrino pp 1-3
- Besnier Maurice. (1899) Notes sur l'Aurès : la plaine d'Arris. In: Annales de Géographie. 1899, t. 8, n°40. pp. 366-369.
- CORPUS, Architecture traditionnelle méditerranéenne, Maison des Aurès, Algérie.

Articles :

- Samia Adjali (1986) ; Habitat traditionnel dans les Aurès. Le cas de la vallée d'Oued Abdi, Annuaire de l'Afrique du Nord. TXXXV. Ed CNRS, pp 271-280
- Busson Henri 1900, Les vallées de l'Aurès ; Annales de Géographie - Année 1900 - Volume 9 - Numéro 43 - pp 43-55

Fichiers PDF

- La dalle O 'portune en bois (téléchargé le 05/12/2015 à 20h11)
- Plaquelette Gabion (téléchargé le 05/12/2015 à 19h34)
- Territoires et bois : Le bois et la mixité des matériaux (téléchargé le 05/12/2015 à 20h47)
- Prototype Gabion (téléchargé le 05/12/2015 à 19h34)

Sites web

- <http://www.maison-construction.com/espaces-verts/mur-gabion.html#.VmMcqXYvfIU>
- <http://www.treehugger.com/sustainable-product-design/konzept-haus-9x9-by-titus-bernhard-architekten.html>
- <http://www.forumbrico.fr/murs-en-gabions-installation-prix-et-avantages.html>
- <http://www.gabions.fr/page/57/1-gabion-boite.htm>