

République algérienne démocratique et populaire
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université Saad dahleb - Blida -01-
Institut d'architecture et d'urbanisme
Département d'architecture
Laboratoire d'environnement et technologie pour l'architecture et le patrimoine ETAP



Mémoire Master en architecture

Thème de l'atelier : architecture et Habitat

**Conception d'un ensemble HID dans une extension urbaine aride à
Ghardaïa : adaptation socioculturelle et environnementale**

P.F.E :

**Aménagement d'un nouveau quartier résidentiel à béni Isguen,
Ghardaïa.**

Présenté par :

Mlle. Nekhailia Fatima, M201532045688.

Mlle. Belarbi Hannane, M201532048105.

Groupe : 04

Encadré par :

Dr. Dahmani Krimo

Dr. Khelifi Lamia

Membre de jury :

Présidente : Dr Aliouche Sihem

Examinatrice : Dr BenKahoul Leila

Rapporteurs : Dr Dahmani Krimo

Dr khelifi Lamia

Année universitaire 2019/2020

Dédicace

Je tiens en premier lieu à remercier le bon Dieu le tout puissant « **Allah** » qui nous a donné la force et le courage de mener à bien ce travail.

A la mémoire de ma grand-mère **Meriem**, j'aurais souhaité ta présence en ce moment pour partager ma joie. Tu es toujours présente dans mon esprit et dans mon cœur .Que ton âme repose en paix et qu'ALLAH t'accueille dans son vaste paradis.

A mes mamans **Yamina** et **Zoulikha** et mon très cher Papa **Khaled**, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

J'espère que vos bénédictions m'accompagnent toujours, que ce modeste travail soit le fruit de vos innombrables sacrifices, que dieu vous accorde santé et bonheur.

A mes aimables sœurs Radia et Meriem et Mon cher frère Abdelkader.

Chères Tantes maternelles Malika, Nassima, et Saida.

Chers oncles maternels Kamel, Maamar, Missoum, Mohamed et leurs Femmes Zohra, Saida, F/z et Isma.

A mes cousins : Taima, Saliha, Abdelkader, Sara, Ikram, Amir, Islam, Racim, Mehdi, Abderrahmen, et Khalil.

A mon beau frère Anis.

A mes Amies Naziha, kawthar, anfel, et mon binôme **Hanane** qui m'a supporté durant toute l'année.

A **Youcef**, Rabah, et groupe 4 habitat promotion 2019/2020.

A mes enseignants, Dr Dahmani et Dr Khelifi.

Et à toute personne qui a participé dans ce travail de prés ou de loin.

Fatima

Avant tous je remercie le bon dieu qui m'a donné la vue et la volonté d'étudier et de m'avoir donné assez de courage et de patience d'accomplir mon modeste travail. A cette occasion je tiens à offrir ce mémoire à rendre hommage tout particulièrement :

A ceux qui ont fait de moi ce que je suis aujourd'hui, si je suis ce que je suis c'est grâce à eux : mes chers parents, que dieu vous accorde santé et bonheur.

A ma chère sœur aya et mes frères Imad, moumen, et abderraouf.

À mes tantes et mes oncles et leurs familles.

A mes cousines : Hadjer, Yakout et Ikram.

A mes chères amies qui ont toujours été à mes cotés : Naziha, Fatima, et Kaouthar.

Aussi a : Nabiha, Sabrine, Nour, Ouarda, Aya, Anfel, Soumia chaouati et Shereen islam.

A mes honorables encadreurs : Docteur Dahmani et Docteur Khelifi.

A Groupe 4 habitat promotion 2019/2020.

Et à toute personne qui a participé dans ce travail de près ou de loin.

Hanane

Remerciement

Avant tout, nous remercions **DIEU** le tout puissant qui nous a donné la Force, le courage, et la patience pour mener à terme ce modeste travail.

On voudrait dans un premier temps remercier, nos encadreurs Dr Dahmani et Dr Khelifi pour leurs patience, leurs disponibilité et surtout leurs judicieux conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.

Hommage respectueux.

On voudrait aussi remercier honorable comité de jurys d'avoir accepté évaluer notre modeste travail.

On remercie également toute l'équipe pédagogique de l'université de Saad dahleb à Blida et les intervenants professionnels responsables de notre formation.

On tient à remercier toutes les personnes qui ont contribué au succès de notre stage et qui nous ont aidé lors de la rédaction de ce mémoire.

Nous voulons remercier nos collègues, avec lesquels nous avons passé des moments inoubliables au cours des années théoriques et pendant la réalisation de ce travail.

Un grand remerciement à nos chers Parents frères et sœurs et toute la famille.

Enfin, nous remercions, également, toute personne qui a participé de

Près ou de loin à la réalisation de ce travail.

Fatima, Hanane

Nos sujets d'atelier :

La fabrique d'un paysage artificiel en équilibre avec un paysage naturel se trouve au centre de notre discipline. Le développement durable s'est basé sur la fabrique des écosystèmes en résonance avec les lois de la nature et les aspirations humaines. En ce sens, habitabilité optimale et l'aménagement optimal restent au fil de temps parmi les fondements et les finalités de notre discipline scientifique. Parler d'une civilisation ou d'une période réussite dans l'histoire de l'humanité est subordonné de la garantie de l'habitat pour tous dans un climat décent et de mieux-être. Le projet urbain est venu pour continuer ce parcours de conception optimale et durable sans sprint. L'architecture est censée à maîtriser la formation conceptuelle et matérielle des concepts opératoires dans un processus d'emboîtement et de d'enchaînement des échelles, en commençant par le territoire pour arriver aux petits détails. L'approche de conception est systémique par excellence.

Cette noble discipline ne s'intéresse pas seulement par l'objet dessin sans âme. Il s'agit d'une pensée orientée vers la compréhension systémique de l'habitation humaine et de système terrestre dans toutes ses dimensions afin de fabriquer un espace habitable ou agréable à vivre.

Notre atelier "HABITAT" Master 2, encadré par Dr DAHMANI Krimo et Dr KHELIFI Lamia, a tracé d'emblée des thèmes de recherche. Il s'agit de « la construction de la ville sur elle-même » ou le renouvellement urbain pour une nouvelle génération où la ville est à l'âge III, l'habitat individuel dense "HID", Haut Standing sous la vision projet urbain, la conception d'un habitat contemporain avec la vision de Monique Eleb et la 5^e génération de l'espace extérieur. Cela est venu dans un climat où la recherche des alternatives en matière de conception de l'habitat s'impose avec force et en urgence. Sa vision rentre dans la grande sphère de projet urbain qui remonte aux années 1970 pour révéler une autre façon de pratiquer l'urbanisme fonctionnaliste en substituant l'urbanisme moderne trop rigide et standardisé sans âme.

On a aussi fixé le but de trouver des solutions urbanistiques et architecturales pour passer à la deuxième génération des logements sociaux collectifs. Il s'agit d'une opération de régénération, de requalification tout on allant voire les meilleurs modèles urbains qui se produisent en Europe pour les transposer dans leurs conceptions et par conséquent

dans leurs mise en scène. Notre objectif primordial est de substitué la dichotomie (Homme Standard)/ (machinerie) par la dichotomie (Homme habitant) / (contextualisation).

Le travail de rédaction des mémoires s'est déroulé en deux temps : commun, il s'agit des parties qui ont écrites avec l'ensemble de membres d'un groupe ou sous-groupe comme par exemple : la démarche méthodologique, la partie développant le projet urbain et le développement durable. Et un deuxième individuel, comme par exemple, l'étude des exemples, la problématique spécifique, et le projet ponctuel. La partie commune est réalisée dans un climat d'entraide et de partenariat en faisant apprendre nos étudiants de travailler en groupe en construisant une équipe de recherche.

Résumé :

L'architecture vernaculaire représente la manière la plus simple à appréhender par leurs habitants/concepteurs. Il s'agit d'une architecture faite les habitants eux-mêmes. En ce sens, on s'intéresse à l'architecture mozabite, comme art de construire en harmonie avec le climat et le contexte socioculturel de la région.

Ce travail consiste à concevoir un groupement d'habitat individuel dense (HID) dans une zone aride, béni Isguen (Ghardaïa). Cela dans ce sens d'imaginer une extension urbaine logique sans rupture avec l'existant. Pour cela, on a mis comme objectif primaire la proposition d'un quartier résidentiel dans le cadre du développement durable. Cela sera dans un contexte respectant le modèle du ksar existe déjà dans la région du m'Zab.

Nous nous sommes intéressés par la maison vernaculaire mozabite voir son contexte socioculturel, géo-climatique et durable afin de fabriquer un nouveau habitat ayant une double facettes, d'une part celle de la modernité et de la durabilité et, d'autre part celle de respect des valeurs architecturales existantes, des traditions et des spécificités culturelles de la société (voisinage, mitoyenneté et intimité).

Enfin, on a pris en considération les matériaux et les techniques utilisés dans la région mozabite qui sont disponibles localement, ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et même de leur mise en œuvre des dépenses d'énergie excessive qui génère de la pollution néfaste pour la santé et l'environnement. Le projet urbain respecte la mémoire collective des lieux, pour cela, on va prendre un chemin médian entre le vernaculaire et l'architecture en essayent d'architecturer un tissu vernaculaire, esquissé sans architecte.

Mots Clés : architecture mozabite, contexte socioculturel, HID, zone aride, développement durable.

ملخص

تمثل العمارة العامية أسهل طريقة لفهم الموائل / المصممين. إنها هندسة معمارية صنعها السكان أنفسهم. بهذا المعنى ، نحن مهتمون بالعمارة المزابية ، كفن بناء منسجم مع المناخ والسياق الاجتماعي والثقافي للمنطقة. يتكون هذا العمل من تصميم مجموعة من المساكن الفردية الكثيفة في منطقة قاحلة بني إسجن (غرداية). من هذا المنطلق ، نتخيل امتداداً حضرياً منطقياً دون الخروج من الموجود. لهذا ، وضعنا كهدف أساسي اقتراح منطقة سكنية في إطار التنمية المستدامة. سيكون هذا في سياق يحترم نموذج القصر الموجود بالفعل في منطقة الميزاب. كنا مهتمين ببيت المزابيين لمعرفة سياقه الاجتماعي والثقافي والجيولوجي والمناخي والمستدام من أجل تصنيع موطن جديد ذو وجهين ، من ناحية الحداث والاستدامة ، ومن ناحية أخرى احترام القيم المعمارية القائمة والتقاليد والخصوصيات الثقافية للمجتمع الحي ، الملكية المشتركة والخصوصية. أخيراً ، أخذنا في الاعتبار المواد والتقنيات المستخدمة في منطقة المزابيين والمتوفرة محلياً ، والتي لا تتطلب في مرحلة إنتاجها ونقلها وحتى تنفيذها إنفاقاً مفرطاً للطاقة والتي يولد التلوث الضار بالصحة والبيئة. يحترم المشروع الحضري الذاكرة الجماعية للمكان ، لذلك ، سنأخذ مساراً متوسطاً بين العامية والعمارة ، في محاولة لتصميم نسيج عام ، مرسوم بدون مهندس معماري.

الكلمات المفتاحية: المنطقة القاحلة ، التنمية المستدامة HID العمارة المزابية ، السياق الاجتماعي والثقافي

Summary:

Vernacular architecture represents the easiest way for their habitats / designers to understand. It is an architecture made by the inhabitants themselves. In this sense, we are interested in Mozabite architecture, as an art of building in harmony with the climate and the socio-cultural context of the region.

This work consists of designing a group of dense individual housing (HID) in an arid zone, blessed Isguen (Ghardaïa). It is in this sense to imagine a logical urban extension without breaking with the existing. For this, we set as a primary objective the proposal of a residential area within the framework of sustainable development. This will be in a context respecting the model of the ksar already existing in the region of M'Zab.

We were interested in the Mozabite vernacular house to see its socio-cultural, geo-climatic and sustainable context in order to manufacture a new habitat with a double facet, on the one hand that of modernity and sustainability and, on the other hand, that of respect for existing architectural values, traditions and cultural specificities of society (neighborhood, joint ownership and privacy).

Finally, we took into consideration the materials and techniques used in the Mozabite region that are available locally, which does not require at the stage of their production, their transport and even their implementation of excessive energy expenditure which generates pollution harmful to health and the environment. The urban project respects the collective memory of the place, for that, we will take a median path between the vernacular and the architecture, trying to architect a vernacular fabric, sketched without an architect.

Keywords: Mozabite architecture, socio-cultural context, HID, arid zone, sustainable development.

Sommaire

2	Introduction :	13
3	Problématique de la recherche.....	15
3.1	Problématique générale :	15
3.2	Problématique spécifique :	16
3.3	Hypothèse :	18
3.4	Le but de l'étude :	18
3.5	Les hypothèses spécifiques de la recherche :	18
4	La structuration du mémoire.....	19
4.1	Chapitre 1 introductif.....	19
4.2	Chapitre 2 : état de l'art	19
4.3	Chapitre 3 : Le cas d'étude	19
4.4	Conclusion générale :.....	19
5	Méthodologie :.....	19
6	Introduction :	21
7	Le développement urbain durable :	21
7.1	Définition d'un éco quartier:.....	21
7.2	Les objectifs d'un éco quartier :	22
7.3	Les principes dès l'Eco quartiers :.....	22
7.4	Les formes urbaines intermédiaires :	27
7.5	Types d'habitat individuel selon la morphologie :	28
7.6	Les avantages et les inconvénients de l'habitat individuel :.....	29
7.7	Les outils opératoires de HID :	30
7.8	La qualité d'habitat individuel dense :.....	30
7.9	La qualité architecturale de HID :.....	31
7.10	Les conditions de réussite de HID (recommandations) :	31
7.11	Le HID s'articule autour des aspects suivants :	32
7.12	Les caractéristiques de HID :	33
7.13	La densité :	34
7.14	La notion d'intimité.....	36
8	L'habitat des ksour du Mzab	38
8.1	Organisation spatiale du Ksour:.....	41
8.2	La maison mozabite :.....	44

8.3	Les Matériaux de constructions :	50
8.4	Les techniques de construction :	53
9	La structure sociale mozabite :	55
10	Analyse des exemples :	57
10.1	Masdar city :	57
10.2	La cité Tafilelt Taj dite.....	62
10.3	Analyse d'un Habitat Individuel dense : Ksar Matmata	66
11	Conclusion :	69
12	Introduction	78
12.1	Le ksar Ait ben Haddou :	70
	Analyse morphologique de la médina de béni Isguen:.....	79
12.2	La fondation du ksar de Béni Isguen :	79
12.3	Lecture typo morphologique de la ville de BéniIsguen	79
12.4	Analyse des composantes urbaines :	83
12.5	Cas d'étude : Béni Isguen selon Alain borie	85
13	La matérialisation de l'idée du projet :	94
13.1	La programmation du projet :	94
13.2	Les objectifs programmatiques du projet :	94
13.3	Les fonctions mères du projet :	95
13.4	Définition des activités : les natures qualitatives et quantitatives.....	95
13.5	La conception du plan d'aménagement :	95
13.6	La conception du plan de masse :	100
13.7	L'Habitat :	101
13.7.1	Plan d'une maison mozabite :	101
13.7.2	La maison d'habitation :	102
13.8	Conclusion :	106

Chapitre 1 :Introductif

1 Introduction :

La ville contemporaine est traversée par nombre de mutations qui redessinent son paysage. L'étendue des transformations auxquelles nous assistons est telle, que le terme de « ville » devient de plus en plus obsolète et qu'il convient désormais de parler de l'« urbain ». (Choay. F, 1994). Ainsi, La ville est une incarnation de la vie urbaine qui, selon Hassen Fathi appartient à la civilisation et exprime les qualités culturelles du milieu. (Hassan Fathy, Traduit par James Steele.1969)

De nos jours, où les problèmes d'environnement de la planète sont posés avec force et urgence et le caractère public des espaces urbains est grandement remis en cause, une réflexion de fond sur la manière d'habiter le monde urbain apparaît de plus en plus cruciale. Aussi, l'explosion démographique qu'a connue le monde ces dernières décennies a engendré une augmentation de la densité de la population ce qui ont mené à des expansions urbaines qu'elles soient aléatoires ou programmées, créant d'avantage d'unités résidentielles, des installations industrielles et de service (jotscroll.com, 2018)

Par définition, l'habitat est un ensemble d'éléments de l'écologie du paysage qui constituent le milieu et offrent les ressources naturelles suffisantes pour permettre à une population d'une espèce de vivre et se reproduire normalement sur ce territoire (Rosenberg et al. 1997).

L'habitat se présente sous différentes formes : habitat collectif, habitat intermédiaire (semi collectif), habitat individuel ... Parmi ces différentes formes de l'habitat, l'habitat individuel dense est la forme de l'habitat individuel la moins consommatrice de l'espace. En effet, l'émergence de ce nouveau genre d'habitation constituait une réponse à la problématique de la consommation irrationnelle du sol. Situé entre l'individuel et le collectif, cette forme d'habitat répond aux caractéristiques de l'individuel et aux avantages de la vie collective, véhiculant une culture architecturale et urbaine inspirés des traditions oubliées et favorisant une **mixité typologique et sociale** omni présente dans **la ville durable**.

*'A l'heure du **développement durable**, le HID prend part à l'enrichissement des formes urbaines et de la mixité sociale parce qu'il fournit des typologies différentes et contribue dans la complexité de la ville'.* (Laure der madirossian, 2009).

Par ailleurs et selon la situation géo-climatique, les villes sont classées en plusieurs catégories, à savoir : ville maritime, ville désertique...etc. Nous nous focalisons dans ce travail sur l'environnement désertique qui présente plusieurs caractéristiques climatiques

spécifiques, les plus importants étant les suivantes: L'aridité, où la végétation est presque inexistante, à l'exception de quelques plantes du désert, des précipitations très faibles, bien qu'il arrive parfois que de grandes quantités de pluie tombent rapidement, entraînant des inondations, des températures élevées pendant le jour et froides ou très froides la nuit, où la variation de température entre le jour et la nuit est très importante. Un sous-sol très sableux et perméable à l'eau. Le climat de ces villes est généralement très sec, avec des tempêtes de sable déclenchées par des vents forts. Enfin, certains environnements désertiques contiennent des sources d'eau souterraine et des oasis. (https://mawdoo3.com/خصائص_البيئة_الصحراوية/, texte arabe, traduit par l'auteur, consulté le 03/12/2019 à 13 :35.)

Dans notre pays, construire en milieu aride ou semi-aride constitue une priorité sur du territoire national. En effet, en plus de la disponibilité foncière, ces territoires offrent des potentialités importantes en gisement solaire ce qui justifie tout l'intérêt de l'étude des villes sahariennes.

La présente contribution s'inscrit dans un contexte global de réflexion sur la valorisation du patrimoine architectural, des valeurs culturelles et des pratiques sociales dans la région de la vallée du Mزاب à Ghardaïa. Elle met en exergue la valeur patrimoniale des architectures locales de l'habitat qui est le support de l'existence et de l'organisation de la vie humaine dans la préoccupation actuelle du développement durable et la nécessité de leur conservation et valorisation dans notre pays.

La région du Mزاب recèle un témoignage d'histoire et d'architecture dont le matériau local est porteur d'un ensemble de caractéristiques économiques, écologiques et de durabilité. Son modèle d'habitat est organisé, selon une hiérarchisation sociale et est tout à fait adaptée aux conditions climatiques et socio-économiques de la région. L'ingéniosité de cette organisation a permis à l'habitat ksourien de rester millénaire et de constituer aujourd'hui une composante essentielle du patrimoine culturel.

L'architecture traditionnelle en Algérie :

Selon G. Lenclud (1987) les termes de tradition et de société traditionnelle sont associés à la pratique de l'ethnologie qui cherche dans les formes traditionnelles de la vie sociale. En Ethnologie, le terme "traditionnel" contribue à la consolidation d'un cadre de référence intellectuelle constitué par un système d'oppositions binaires (tradition/changement, société traditionnelle/société moderne). (G. Lenclud, 1987)

CH. Norberg-Schulz souligne que « le terme tradition indique qu'une figure continue de représenter quelque chose de génération en génération » (CH. Norberg-Schulz 1997.)

L'habitat traditionnel en Algérie

L'habitat traditionnel compose la plus grande partie de l'environnement bâti de l'homme, l'analyse de la conception et de l'utilisation de cet habitat fait apparaître pleinement toutes les richesses. La somme extraordinaire de connaissances technique (particulièrement en termes d'économie d'énergie et d'utilisation des matériaux locaux) de possibilité d'adaptation dans l'habitat traditionnel continu à faire partie du patrimoine humain (Akchiche. Z. (2011).

A cet effet et à travers notre cas d'étude en l'occurrence, le ksar de Béni Isguen, représentatif des valeurs patrimoniales des ksour de la région, nous avons mis en exergue plusieurs aspects sociaux et économiques, l'aspect de valorisation des ksour à travers le renouveau du modèle d'habitat avec une valeur ajoutée au patrimoine ksourien au regard du développement durable.

2 Problématique de la recherche

2.1 Problématique générale :

« *Une bonne question à plus d'importance que la réponse la plus brillante* » **Louis Kahn**

L'habitat est défini par un espace architectural, urbain, ou encore territorial, où le citoyen pratique ses activités quotidiennes (logements, de travail, de circulation, de récréation, de divertissement et de loisirs ...) ou l'environnement joue un rôle majeur, avec une prise en compte d'une action et une réaction.

Quant au **logement**, il peut désigner tour à tour un lieu où l'on habite « *il est un besoin social fondamental, représente un des principaux indicateurs du niveau de vie d'une population...* » (Mohamed Bouhaba, 1986.)

Selon S. P. Thiery «*Si le premier souci d'une population est de se nourrir, le second est de se loger* ». (Thiery S.P.2011)

Ces soucis ont été à l'origine des préoccupations des peuples de tous les temps. Le niveau de satisfaction des besoins en logements dépend en général du degré de développement atteint, et en particulier de la capacité de réalisation du secteur de la construction qui

représente un indicateur du niveau de développement global. Par ses effets économiques en amont et sa capacité de mobilisation du travail, la construction est une activité motrice qui peut rendre compte de la capacité d'une économie de prendre en charge la satisfaction d'**un besoin social** aussi important que le logement et de soutenir **une croissance continue**.

« Le logement et la construction entretiennent des effets socio-économiques capables de propager les bienfaits de la croissance et d'assurer une des finalités du développement... »

(Mohamed Bouhaba 1986.)

Pour ce qui est de notre contexte d'étude, nous retenons toutes les valeurs de l'héritage architectural du Mzab rapportées par Brahim Benyoucef « *Les célèbres cités jardins du M'Zab qui sont à la fois de l'histoire, de la géographie, de la culture, de l'art, de l'architecture, de l'urbanisme, de la sociologie, aussi de société, d'espace, de génie, de cohésion, d'harmonie, et surtout de génie humain qu'aucune épreuve n'ait pu ébranler ...* »

(B.Benyoucef,1992).

Par ailleurs, ce monde d'habiter mozabite aussi compliqué n'accepte pas une architecture intruse, et exige le respect de ses traditions et de sa culture, « *L'architecture n'est pas une recherche de forme pour l'œil. Elle est avant tout recherche d'accord maximal avec le climat, qui lui, est permanent et avec les conditions de vie qui, elles changent constamment.* » (A. Raverreau, 1980.)

Avant que le projet s'implante pour donner un plus à la ville, la ville est déjà un lieu de vie pour ses habitants. Notre souci majeur est donc de répondre au questionnement suivant :

Comment concevoir un projet d'habitat ayant une double facettes, d'une part celle de la modernité et de la durabilité et de l'autre celle de respect des valeurs architecturales existantes, des traditions et des spécificités culturelles de la société ?

2.2 Problématique spécifique :

Après l'indépendance, les villes algériennes ont connu une forte croissance démographique et par voie de conséquence une augmentation des besoins en lotissements d'habitations qui, en général, témoignent d'une pauvreté architecturale, en infrastructures, en équipements de proximité et en espaces publics.

Chapitre introductif

« *Les lotissements-particulièrement se distinguent généralement par une pauvreté conceptuelle et environnementale ainsi que par une faible insertion urbanistique et paysagère ...* » (Ariella Masbounji, 2008)

Ghardaïa comme la majorité des villes algériennes n'échappe pas à cette réalité urbanistique et architecturale. En faisant un zoom sur les habitations du ksar de Béni Isguen, objet de notre étude, nous soulevons les caractéristiques suivantes :

Tout d'abord, la maison mozabite présente un triple caractère : voisinage, mitoyenneté et intimité. Ensuite, le parcellaire des logements individuels y est tellement réduit (moyenne de 150 à 200 m²) que les propriétaires construisent la totalité du lot sans laisser place à un espace de plantation ou de jardin. De ce fait, l'option de cité-jardin qui est vitale pour le maintien du microclimat local saharien et le confort des habitants se voit totalement perdue.

Ces constats nous mènent à diriger notre réflexion vers une forme particulière d'habitat qui est c'est l'habitat individuel dense, pouvant résoudre ces problèmes.

« *C'est un habitat avec sa forme situé entre l'individuel et le collectif appelé aussi habitat intermédiaire, habitat pluriel, habitat groupé, offre des alternatives variées aux modèles traditionnels. Maison jumelées, accolées, superposées, imbriquées, juxtaposées...ce concept d'habitat relève le défi de l'individualité et de la densité urbaine* » (certu2009)

De ce fait, ce type d'habitat pourrait assurer la mixité typologique et sociale en respect des traditions sociétales. « *Les espaces intermédiaires, un savoir-faire traditionnel qui favorisent une **mixité typologique et sociale** nécessaire pour constituer la ville durable ainsi que L'habitat individualisé est pertinent pour sa forme urbaine et pour sa capacité d'adaptation à la diversité des contextes urbains.il viennent renforcer une centralité* » (laure der madirossian, 2009).

Aussi, l'habitat individuel dense semble offrir des promesses d'intimité en empruntant certaines caractéristiques morphologiques de la maison individuelle.

« *A l'économie de mètres carrés, l'habitat individuel dense répond par l'individualisation et l'optimisation des espaces de vie. Chaque famille possède aussi une entrée indépendante, un intérieur fonctionnel modulable en fonctions de ses besoins : un jardin, un patio, ou une grande terrasse facile d'entretien ...Un coin mezzanine une buanderie, un local vélo, un cellier mais aussi une double hauteur sur le séjour...sont des petits plus qui facilitent la vie quotidienne et permettent de mieux accepter la proximité du voisinage au sein d'une densité urbaine* ». (Laure der madirossian, 2009).

Enfin, la question spécifique de cette recherche est la suivante :

Comment peut-on concevoir un HID qui répond aux objectifs du développement durable en renouant avec les valeurs socioculturelles du contexte mozabite, à savoir : voisinage, mitoyenneté et intimité ?

2.3 Hypothèse :

Le type de l'habitat individuel dense (HID) permet de structurer les territoires urbains et de maintenir, voire renforcer les continuités dans des tissus très composites, et à participer à l'enrichissement de la stratification urbaine de la mixité sociale et à contribuer au développement de la ville durable, en respectant le contexte local.

2.4 Le but de l'étude :

Le but de ce travail est de concevoir un projet d'habitat qui interprète les éléments identitaires du lieu, plus particulièrement les conditions climatiques de la région et les spécificités socioculturelles et patrimoniales du M'Zab. Ainsi, les objectifs de cette étude sont les suivants :

- ✓ Rechercher les aspects typologiques susceptibles de répondre aux exigences de l'environnement aride.
- ✓ Concevoir un habitat qui s'adapte aux valeurs socioculturelles du M'Zab.

2.5 Les hypothèses spécifiques de la recherche :

Selon les objectifs cités auparavant, notre étude s'articule donc autour de deux hypothèses :

- Le milieu aride exige une compacité des agglomérations
- Les concepts majeurs de la typologie de l'habitat du M'Zab est : □ l'homogénéité et la hiérarchie.

3 La structuration du mémoire

Le mémoire s'articule autour des parties suivantes :

3.1 Chapitre 1 introductif

Ce chapitre a pour objectif d'introduire le thème, la problématique et l'aspect méthodologique, et décrire le protocole de recherche du travail, en passant par :

- L'introduction générale.
- La problématique de la recherche.
- La structure du mémoire
- La méthodologie de recherche.

3.2 Chapitre 2 : état de l'art

Ce chapitre vise à introduire le thème de recherche, présenter une synthèse bibliographique sur les principales publications et les travaux qui traitent de la même thématique et de les représenter d'une manière critique.

Il se termine par une analyse des exemples jugés illustratifs de la thématique étudiée et en rapport direct avec le cas d'étude (contexte aride).

3.3 Chapitre 3 : Le cas d'étude

Le dernier chapitre est dédié au cas d'étude. L'objet principal de cette partie est de montrer le rapport entre la thématique développée et le cas d'étude et ses particularités.

3.4 Conclusion générale :

Enfin la conclusion répond aux hypothèses formulées au premier chapitre ainsi qu'elle présente des recommandations liées à la conception du projet architectural.

4 Méthodologie :

La méthodologie dans cette étude est structurée à travers trois aspects majeurs :

- L'orientation académique de l'atelier ;
- Les buts et les objectifs pédagogiques ;
- La lecture documentaire.

Chapitre 2 : état de l'art

5 Introduction :

Le présent chapitre a pour objectif de dresser un état des connaissances sur l'ensemble des repères contextuels et des concepts relatifs à la thématique afin d'arriver à la formulation de l'idée du projet. L'ensemble des variables géographiques, structurelles et spécifiques du lieu d'implantation du projet est détaillé dans cette partie du travail afin de constituer une connaissance assez fine sur la particularité du contexte. Avant cela nous commençons par définir les concepts liés au développement durable urbain.

6 Le développement urbain durable :

Il s'agit, selon (Harlem Gro Brundtland, 1987) de considérer l'ensemble des différents composants de la ville : le système économique, social, physique, et d'envisager leurs interactions dynamiques. Pour y arriver, il faut intégrer les principes régulateurs des différents sous-systèmes. Sur la plan normatif on peut aborder le problème de la durabilité urbaine dans trois domaines différents : la technologie, le territoire et la forme urbaine les style de vie et d'organisation du travail sociale. Enfin, les politiques des villes durables sont des politiques qui exigent des capacités d'importantes prévisions des effets de synergie et de rétroaction.

Le développement urbain durable vise les objectifs suivants :

- ✓ -l'accessibilité pour tous aux avantages de la ville.
- ✓ -. Améliorer la santé urbaine.
- ✓ -mise en valeur du patrimoine urbain.
- ✓ -Assurer le développement économique de la ville.
- ✓ -gestion rationnelle des ressources non renouvelables.

6.1 Définition d'un éco quartier:

Un Eco-quartier ou un quartier durable est un quartier urbain qui s'inscrit dans une perspective de développement durable : il doit réduire au maximum l'impact sur l'environnement, favoriser le développement économique, la qualité de vie, la mixité et l'intégration sociale. il s'agit de construire



Figure 1: éco quartier
source : Google

Chapitre 2 : état de l'art

un quartier en prenant en considération un grand nombre de problématiques sociales, économiques et environnementales dans l'urbanisme, la conception et l'architecture de ce quartier. (<https://www.neufcour.com/les-ecoquartiers-projets/quest-ce-qu-un-ecoquartier/>)

6.2 Les objectifs d'un éco quartier :

Environnementale :

- Amélioration de mode de vie
- Environnement sain
- La gestion globale des matériaux
- Préservation des ressources énergétique

Social :

- L'intégration du quartier dans la ville avec la densité, la mixité, les déplacements.
- La participation de la population dans la conception.

Economique :

- L'intégration du quartier dans la ville.
- La diminution de consommation énergétique engendre des factures allégées.

6.3 Les principes des Eco quartiers :

Autonomie énergétique	-Implantation d'éoliennes. -Transports en commun fonctionnant à l'énergie solaire.
Économies d'énergie	-Isolation des bâtiments par des toits végétaux -Orientation des façades en direction du soleil pour en récupérer l'énergie et l'ensoleillement direct
Recyclage	-Recyclage intégral des déchets produits. -Recyclage de l'eau, à l'aide notamment des toits végétaux.
Qualité de vie	-Matériaux de construction extraits ou produits localement -Production d'aliments biologiques en proximité de la ville pour nourrir ses habitants.
Densité urbaine	-Augmente le taux de la densité des bâtiments compacts toutes en limitant l'étalement urbain.
Gestion des eaux	-Récupération et réutilisation des eaux pluviales. -Traitement écologique des eaux usées.
La biodiversité	Prendre l'écosystème comme un outil essentiel dans la conception architecturale et utilise l'espace vert comme un élément structurant dans la vie sociale et urbain.

Tableau 1 Les principes des Eco quartiers

Chapitre 2 : état de l'art

Dans ce contexte nous allons présenter les différents cotés qu'on doit les prendre en considération dans la conception d'un quartier ou une ville durable selon le livre de [\(Catherine Charlot valdieu et Philippe outrequin.2009\)](#)

La gestion économe du sol :

Optimiser la densité urbaine:

La question de densité urbaine se pose dans les villes compactes a cause de plusieurs facteurs liée à la croissance extensives des villes, au déplacement, détérioration du paysage et du cadre de vie. Réduction de la disponibilité d'espace, les espaces verts sont successivement urbanisé a cause de choix de société qui privilèges l'autonomie, la consommation, la mobilité, donc l'utilisation de sol cout deux fois plus vite

La réussite de la densité urbaine est liée aux plusieurs aspects, il faut:

- optimiser l'utilisation des espaces publics
- exploiter le potentiel de développement des transports en commun (des recherches montrent qu'il y a une relation de corrélation directe entre la densité et la dépendance à la voiture)
- rentabiliser les dépenses publiques par une meilleure utilisation d'infrastructure et une économie d'extensions
- étudier la liaison entre la densité et la mixité sociale (l'étalement urbain crée de grandes territoires ou la mixité sociale est impossible avec des zones éloignées des centres donc est défavorable)

Développer des outils de gestion du foncier :

Des dispositifs particuliers doivent être mis en place pour définir de nouvelles modalités de partage de la rente foncière et pour faire émerger des terrains à des couts raisonnables. Le frein à la réalisation dans nombreux projets d'urbanisme est le résultat d'absence de foncier, d'ou l'importance d'utiliser le droit de préemption urbain (DPU), mais exercer ce droit suppose que l'on dispose des moyens d'acheter à un prix généralement proche du prix du marché. Dans les centres ville et dans beaucoup de zones proches du littoral, les prix particulièrement élevés dépassent les capacités financières des communes. La communauté de communes peut alors se substituer à la commune. La constitution d'un établissement public foncier, dont l'objet est l'acquisition foncière grâce aux taxes perçues et à sa capacité d'emprunt peut également être la solution qui donne à la commune la capacité d'agir.

Chapitre 2 : état de l'art

Tendre vers une ville multipolaire :

Dans une vision du développement durable, c'est acceptable de densifier les centres. La question qui se pose, c'est la forme urbaine de ces centres est-ce que on opte pour un monocentrisme ou bien un polycentrisme ?

Les projets d'urbanisme durable en Europe sont polycentriques et multipolaires.

Dans une forme polycentrique :

Les quartiers doivent posséder des équipements et des services qui favorisent les modes de circulations douces et le sentiment d'appartenance à un territoire (qualité de vie sociale).

Les quartiers doivent disposer des équipements attractifs qui intègrent à la ville.

Pour rendre cette vision plus efficace du point de vue économique il faut distinguer deux formes de mobilité :

1-celle relative à l'économie, le marché, et le travail (mobilité contrainte).

2-celle relative à l'ensemble de déplacement hors travail (une mobilité majoritaire dans les villes, elle est source de problèmes de gestion automobile)

Les quartiers de la ville doivent assurer le lien social : des quartiers monofonctionnels (des affaires) qui se vident le matin / des quartiers d'habitat qui se vident le soir et par conséquent on a une économie d'espace tout en assurant la vie permanente.

Les activités tertiaires ont leur place dans les quartiers (une base pour un dynamisme local) qui améliore l'attractivité.

Promouvoir et favoriser l'habitat individuel dense :

C'est l'une des solutions pour arrêter l'étalement urbain. Quelques villes de l'Europe se lancent dans la construction des éco quartiers où il est limité /interdit de construire des maisons individuelles. donc la construction des maisons individuelles denses apparaît comme une compromise entre la demande d'espaces individuels d'une part, et la rareté et le coût foncier, la volonté de préserver les espaces naturels et agricoles, le développement de la mixité sociale urbaine et le souci de stopper l'étalement urbain d'autre part. Les premières réalisations de ce type a vu le jour en France avec les cités jardins.

L'aménagement de l'espace public :

- Les fonctions de l'espace public

La qualité de l'espace public est considérée aujourd'hui comme un élément important des projets urbains, les différents rôles de l'espace public:

- ❖ -la théâtralisation : un lieu d'animation civique, constituant une forme de marketing urbain

Chapitre 2 : état de l'art

- ❖ -la festivalisation : un espace marchand lié aux activités économiques présentes (commercialisation).

Ces fonctions concernent un grand nombre d'acteurs et d'usagers, tous respectant un équilibre entre ces fonctions.

La production d'espace public doit envisager l'histoire et le vécu du lieu, en prenant en compte les comportements et les rôles des différents acteurs et en associant les dimensions culturelles et techniques

L'espace qualifié de « banal » est l'espace public réservé aux piétons et qui leur est librement accessible. Il prend normalement la forme de trottoir mais assume dans le cas d'une place bien plus souvent l'aspect d'étendue surfacique. Il constitue une interface entre bâtiments et usages, jouant aussi un rôle de lien social, de sécurité.

L'espace qualifié de « spécialisé » correspond à l'espace réservé à un usage particulier comme les bâtiments abritant des fonctions, ou comme les espaces publics dédiés à la circulation ou au stationnement des véhicules.

L'énergie :

la planète Terre court à la catastrophe quel est le message que les scientifiques font passer avec l'objectif mondial de réduire par 2 des émissions de ces gaz d'ici à 2050.

Dans ce contexte l'Union européenne s'est engagée au nom d'une certaine équité par rapport au pays en développement à diviser les émissions de l'ensemble des états membres par quatre d'ici à 2050 par rapport à 1990.

Ce défaut a évidemment des répercussions importantes sur tous les projets d'urbanisme et d'aménagement.

Dans le secteur résidentiel les mesures concernant le logement neuf envisagés à l'issue du Grenelle de l'environnement et contenus dans le projet de loi relatif à sa mise en œuvre tendent à faire baisser la consommation d'énergie de référence à un rythme accéléré.

Le bâtiment devra être plus compact, à l'image de ce qui est fait dans les pays nordiques avec une réduction de ratio de la surface de parois sur le volume habitable.

L'isolation renforcée par l'extérieur devra se généraliser, de même que les doubles vitrages.

Les chaudières à très haut rendement et à condensation, les pompes à chaleur géothermales seront largement développées ainsi, sans doute que les chauffe eau solaires.

Certains objectifs ne sont atteignables qu'au prix d'une politique de l'énergie très volontariste.

Chapitre 2 : état de l'art

Les bâtiments dits *à énergie positive* doivent produire plus d'énergie qu'ils n'en consomment.

Les nuisances sonores :

Le bruit est une des principales nuisances perçue par les habitants il constitue aussi un critère prioritaire en matière environnementale dans le choix de sa commune d'habitation à ce jour il est surtout traité d'un point de vue environnemental par la réglementation mais aussi une approche économique complémentaire permettrait sans doute une meilleure prise en compte.

Qualité d'air :

La qualité de l'air est un élément indispensable à la santé publique.

L'îlot qui constitue l'élément de base reprend les caractéristiques de l'ensemble mais possède aussi certaines propriétés ainsi en est-il par rapport à la ventilation l'orientation de l'îlot à 45 degrés par rapport aux vents dominants semble être un élément dominant cette orientation est la plus favorable selon les études sur le sujet (Marc cote, 2005).

les rues sont caractérisées par la sinuosité que leurs offrent les expositions solaires différentes et favorise différentes ambiances climatiques c'est que les rues sont habituellement profondes et plus hautes que l'arche comme pour le tissu urbain la protection climatique à l'échelle de la rue pour la diminution du temps d'exposition pour les façades et l'air frais capté durant la nuit reste plus longtemps dans les étranglements de la rue.

Le patrimoine

Dès le début de l'histoire l'être humain n'a pas cessé d'approprier son espace, petit à petit l'être humain apprend à vivre en groupe et en édifiant des groupements d'habitation et des villes selon ses normes et ses valeurs.

*Le patrimoine est une notion qui insiste sur la protection et la sauvegarde de cet héritage des siècles précédents.

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

*Le patrimoine architectural est l'ensemble des constructions humaines qui ont une grande valeur parce qu'elles caractérisent une époque, une civilisation ou un événement et que, à cause de cette valeur, nous voulons transmettre aux générations futures.

Chapitre 2 : état de l'art

Les matériaux:

-le choix des matériaux renvoie à de nombreux débats et recherches qui concernent l'activité de la construction. Ces débats portent sur l'impact des matériaux tout au long de leur cycle de vie sur le plan environnemental et sur la santé humaine.

Ainsi, l'habitat individuel dense est l'une des solutions pour empêcher la ville de se propager. La construction de maisons individuelles denses semble être un compromis. D'une part, la demande d'espace unique, la rareté et le coût des terrains, la volonté de protéger l'espace naturel et agricole, le développement de la structure sociale urbaine, et d'autre part, d'empêcher l'expansion des villes. L'habitat individuel dense :

L'habitat individuel dense pose un certain nombre de problèmes de définition sur lesquels nous reviendrons. Pour l'instant, ils qualifieront ici d'habitat individuel dense, les opérations nouvelles qui tendent à se développer et visent à favoriser une « individualisation » de l'habitat au sein d'opérations d'habitat collectif de taille plus ou moins importante. « L'individualisation » de l'habitat implique notamment de disposer d'accès individuels et très souvent, d'espaces extérieurs associés au logement (jardins, terrasses). Cette « individualisation » s'inscrit dans la recherche d'une certaine densité de ces opérations qui débouche notamment sur une grande diversité de traitements urbains et architecturaux pour concilier densité (donc un certain degré de « collectivité ») et « individuel » sur un même espace.

L'habitat semi-collectif, apparu et développé dans les années 1970 comme « un des modèles intermédiaires entre les barres de logements et le pavillonnaire », a connu une phase de déclin une vingtaine d'années plus tard face à l'essor de la maison individuelle. Aujourd'hui, la question du renouveau de l'habitat intermédiaire s'exprime à travers des opérations d'habitat individuel dense dont F. MIALET s'est attaché à définir les grandes composantes. (MIALET, Frédéric, 2000).

6.4 Les formes urbaines intermédiaires :

Dans son ouvrage, F. MIALET, 2006 définit deux formes d'habitat individuel qui se différencient de la maison individuelle isolée.

- L'individuel groupé, constitué de maisons de plain-pied, rassemble quelques-unes des caractéristiques de la maison individuelle qui l'apparentent à celle-ci sans en comporter l'aspect isolé. (F. MIALET, 2006)
- Il fait ainsi référence à des terminologies utilisées couramment comme « habitat en bande » ou « maisons de villes ».

Chapitre 2 : état de l'art

- L'individuel superposé est une forme hybride d'individuel groupé et de semi collectif comprenant un maximum de deux appartements, avec chacun un accès individualisé et un espace extérieur de la taille d'une pièce environ ; le logement pouvant être sur un seul niveau, en duplex ou triplex.

Cette dernière définition rappelle fortement celle proposée en 1974 par la Direction de la Construction à propos du logement intermédiaire. Elle proposait, en effet, trois critères :

- Une superposition d'appartements sans dépasser une hauteur de trois étages.
- Un accès individualisé pour chaque logement.
- Une surface de terrasse ou de jardin privatif égale au quart de celle de l'appartement.

Pour F. MIALET, l'habitat intermédiaire correspond à de l'individuel superposé décliné sur une plus grande échelle, permettant de recourir à des techniques industrielles de construction pour limiter les coûts de revient et les rapprocher de ceux « des logements collectifs plus classiques ». Cette notion d'habitat intermédiaire vise donc à définir une forme d'habitat entre collectif et individuel.

6.5 Types d'habitat individuel selon la morphologie :

Habitat individuel isolé : Ce tissu se caractérise par une individualisation et une forme d'appropriation du paysage, une absence d'espace public et partagé, une absence de limites par rapport aux noyaux urbains, un éloignement des pôles des centralités, une transformation par mitage du paysage.

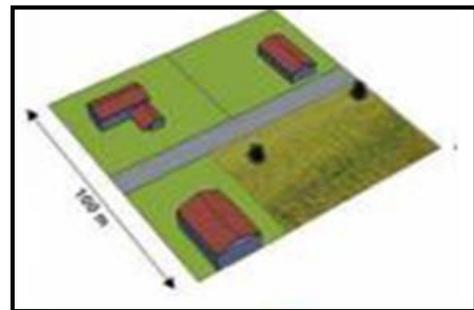


Figure 2 Habitat individuel isolé S.Google

Habitat individuel groupé : ce tissu se caractérise par un processus de construction collectif organisé, des espaces communs souvent occupés par l'automobile, un aspect souvent uniforme et répétitif.

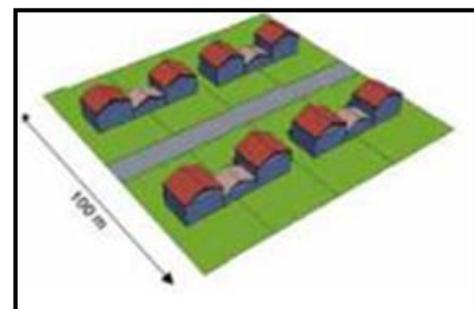


Figure 3 Habitat individuel S.Google

Chapitre 2 : état de l'art

Habitat individuel en bande : un processus de construction collectif organisé, une meilleure rationalisation du foncier, des espaces privatifs extérieurs qui peut être significative et identitaire, une mixité possible des programmes.

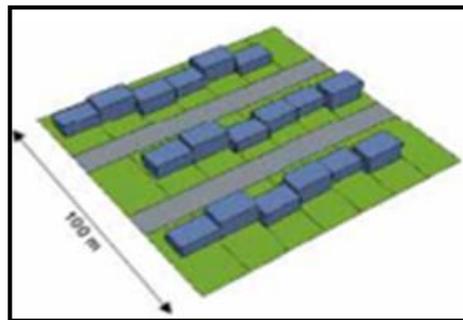


Figure 4 Habitat individuel en bande S. Google

Habitat intermédiaire : est une superposition d'appartements (en mitoyenneté verticale) pour une hauteur maximale de 3 à 7 étages (sans ascenseur), un accès individualisé, et une surface de terrasse ou jardin privatif égale ou quart de celle de l'appartement (Soit une relation intérieure-extérieure).



Figure 5: Habitat intermédiaire .S Google

Habitat superposé : « selon la terminologie en cours dans l'immobilier se situe entre l'habitat individuel groupé et le semi collectif, constitue au plus de deux logements superposés, chaque appartements bénéficie



Figure 6 : Habitat superposé S. Google

d'un accès individualisé, qu'il soit sur un niveau, en duplexe ou en triplex. Les logements disposent d'un espace extérieur privatif, une terrasse et parfois un jardin. Cette définition se distingue de l'habitat intermédiaire qui lui se décline appeler grande échelle et peut comporter un nombre plus important de logement ».

6.6 Les avantages et les inconvénients de l'habitat individuel :

Les avantages du HID :

- Il doit offrir aux habitants les avantages suivant : les qualités d'une maison, les agréments d'un quartier, un cadre paysager de qualité.
- L'avantage d'offrir une économie globale des terrains.
- Des maisons qui répondent aux critères du développement durable.
- Le caractère individuel avec les avantages de la vie collective.
- Une réponse à un besoin d'espace vert.

Chapitre 2 : état de l'art

La garantie d'un minimum de charges pour les collectivités et les usagers

Inconvénients :

- Une très grande consommation du terrain à bâtir ;
- Frais de constructions très élevés d'énergie ;
- Frais très élevés pour l'infrastructure technique et les travaux de viabilité ;
- Une densité très peu élevée favorisant une individualisation de la vie privée ;
- Absence des éléments de contacts (les espaces communs), et manque de la mixité sociale.

6.7 Les outils opératoires de HID :

Les outils opératoires :

A l'échelle architecturale :

- assurer une bonne répartition d'espace (intérieur fonctionnel) pour le confort des habitants.
- la possibilité d'agrandissement, souplesse d'évolution.
- intimité intérieur et extérieur, visuelle et phonique de chaque logement.
- la présence des accès individuels indépendants : jardin privé, garage, buanderie, coin mezzanine, espace de stationnement...
- réalisation d'espace tampon pour articuler les espaces entre eux.

A l'échelle urbaine :

- densification au cœur des îlots densité de (50 à 100 logement par hectares).
- Rez-jardin en lien direct avec les espaces de vie.
- continuité paysagère entre l'espace privé et l'espace public).
- favorisé l'accessibilité des espaces publics et l'espace privé.
- proximité des services et équipements.

6.8 La qualité d'habitat individuel dense :

« Le souci de valoriser les espaces privatifs extérieurs à des nouvelles implantations, plutôt que de morceler ces espaces extérieurs sur les quatre côtes du pavillon, une nouvelle conception conduit à placer le jardin au centre de la parcelle, et les espaces bâtis en périphérie. Ceci permet de créer un espace privatif favorable à l'intimité des habitants, dans ces conditions l'implantation du bâtiment en limite est autorisée et peut être imposée sur une limite. L'allure de ces groupements d'habitation rappelle le caractère des villages

Chapitre 2 : état de l'art

et des anciens bourgs. Lorsque la mass bâtie est en recul par rapport aux voies d'accès et que se recul est important de la voie ouverte à la circulation.

6.9 La qualité architecturale de HID :

L'organisation spatiale du logement doit s'adapter au mode de vie local et répondre aux exigences des règlements techniques de la construction en vigueur. La conception des logements doit répondre au double objectif de la fonctionnalité et du bien-être des occupants selon les exigences et les spécificités locales et culturelles du lieu d'implantation du projet tant sur le plan du mode de vie que du confort thermique et acoustique. Au niveau conceptuel, il est obligatoire d'éviter la répétitivité des entités, si celle-ci n'est pas justifiée. Le projet doit faire l'objet d'un fragment urbain intégré dans son environnement. La conception doit être l'émanation d'une véritable recherche alliant l'originalité, l'innovation et respect des éléments du site d'insertion ([Ministère de l'habitat et de l'urbanisme et journal officiel algérien.](#))

6.10 Les conditions de réussite de HID (recommandations) :

Insertion urbaine :

- Prendre en considération la géographie ; la morphologie ; la topographie du site et aussi identité patrimoniale et paysager de site et les continuités viaire des sites.
- le choix du site pour maintenir une continuité urbaine et proposer une densité adapter.
- choisir une localisation et un site préalable et favorable au développement durable de territoire.
- la nécessité de repenser nos mode d'habitat pour mieux s'adapter aux nouveaux modes de vie , rationalisation du foncier , préservation des terres agricoles (limiter l'étalement urbain) , limitation de déplacements.
- la proximité de services.

Insertion paysagère :

- le traitement paysager commun donne une cohérence à l'ensemble (alignement arbustif ; les cœurs d'ilots sont parsemés d'arbres fruitiers et les limites privatives sont traitées en haies de charmilles.
- prendre en compte les critères de développement durable des territoires.

L'individualisation :

- Assure une densité urbaine et besoin d'individualisation.
- Offrir le logement confortable avec possibilité d'avoir des espaces extérieur privé.

Chapitre 2 : état de l'art

Les espaces collectives internes :

- qualité des espaces publics comme un élément fondateurs de projet.
- avoir des espaces semi individuels ; intermédiaires ; et collectifs des divers usages tout en marquant un degré d'intimité.

Diversité architecturale:

- Des formes et des programmes adaptés à la diversité des demandes ;
- offrir une diversité architecturale et urbaines ;
- assure une diversité architecturale lie au contexte ;
- faire une conception qui de possible évolution du logement ;
- les opérations doivent s'inscrire dans cadre de projet urbain et développement durable.([Rekai et derouya 2019](#)).

6.11 Le HID s'articule autour des aspects suivants :

- ✓ Le stationnement résidentiel.
- ✓ Le traitement des vis-à-vis.
- ✓ L'espace extérieur : le jardin.

Le stationnement :

Il en va ainsi du rapport à la voiture et du stationnement de proximité. La voiture fait aujourd'hui « partie des objets usuels et indispensables de la vie de chacun ([MIALET, Frédéric, 2016](#)) pour l'ensemble des activités familiales tant professionnelles que personnelles.

Il existe donc une forte demande pour le stationnement privatif avec une ou deux places de parkings par logement en moyenne, mais dont l'insertion dans l'opération peut être problématique. Dans le cadre des opérations d'habitat intermédiaire, il faudra donc pouvoir traiter cette contrainte en fonction de plusieurs paramètres :

- ✓ La logique économique de la construction (coût/rentabilité)
- ✓ Les attentes des habitants, notamment en matière de sécurité des biens et des personnes.
- ✓ L'insertion dans le tissu urbain et le respect des autres usages du lieu (piétons, promeneurs, cyclistes).

Le traitement des vis-à-vis :

Le traitement du vis-à-vis est un sujet particulièrement sensible dans les opérations d'habitat intermédiaire, en raison principalement des difficultés de conception liées à la densité exigée, et pour lequel n'existe aucun règlement d'urbanisme.

Chapitre 2 : état de l'art

F. MIALET propose de gérer ce sujet en amont de la conception, afin de trouver des réponses soit par l'architecture (en plan, en coupe ou en façade) soit par l'usage (logements et bureaux, mais pourquoi pas pièces à vivre et pièces utilitaires).

Dans le traitement du vis-à-vis, de multiples solutions peuvent être conçues, faisant appel à des écrans végétaux, des verres translucides, des persiennes, mais aussi dans le jeu de terrasses.

L'espace extérieur :

Le jardin Les terrasses constituent la réponse minimale à l'atout majeur de l'habitat intermédiaire, à savoir le jardin en ville. Le jardin offre une dimension qualitative de l'habitat, notamment parce que dans « l'imaginaire citadin, la nature renvoie au calme, aux loisirs à une qualité de vie offrant à chacun son propre rythme de développement ».

Parmi les atouts qu'il lui confère, F. MIALET cite :

- L'apport des jardins en termes de qualité résidentielle d'une opération.
- La relation simplifiée à l'extérieur, du dedans au dehors sans sortir de chez soi ;
- Le potentiel d'appropriation d'une façade²⁰ « Déjà de l'extérieur, l'habitant peut marquer son espace et affirmer son identité. Le jardin annonce alors l'intérieur et donne l'impression d'un logement plus personnalisé, qui sort du banal et du convenu. »
- Une possibilité d'extension du logement et d'adaptation par les usages.

(Libération, 2005).

6.12 Les caractéristiques de HID :

Caractérisé par l'économie d'espace (taille de parcelle réduite) et le maintien du confort individuel, avec des vastes logements lumineux est des espaces extérieurs intimes : une bonne gestion de vis-à-vis est essentielle, aussi les espaces de transition entre l'espace public et l'espace privé. L'habitat individuel dense est valorisé dès lors qu'il résout la tension entre :

- Les possibilités offertes par l'individualisation : affirmer sa différence dans l'habitat : avoir son propre espace découvert, pouvoir personnaliser son lieu de vie, voir son intimité préservée (bruits, vues).
- Les possibilités offertes par les dimensions les plus positives du collectif : à un niveau macro (centre-ville, services, transports) et micro : bon voisinage, espace collectif commun, fonctions partagées (jeux enfants, parking, ordures ménagères). (ADIHBH-V, 2013).

Chapitre 2 : état de l'art

6.13 La densité :

La question de la densité est souvent confondue avec la plus ou moins grande compacité des formes architecturales et urbaines. Un bref examen de ces formes permet de montrer combien la perception de la densité et la mesure de la densité elle-même peuvent parfois s'écarter considérablement l'une de l'autre. Il y a une définition simple de la densité. La densité « urbaine » est plus difficile à définir puisqu'il y a débat sur les « éléments » à prendre en compte : les m² construits ? Le nombre d'habitants ? De passants ? Etc. Aussi, comme le rappelle l'article « Densité : entre refus et savoir », il n'existe pas de définition universelle de la densité urbaine, mais une série d'indicateurs de mesure qui permet de comparer les densités selon les formes urbaines analysées. (Bayonne, 2005).

Densité et forme urbaine:

La forme urbaine peut être définie comme le rapport entre le bâti et les espaces libres à l'intérieur d'une agglomération ou de différents types d'ensembles urbains (quartier, rue, place), selon des articulations et des dispositions spécifiques au contexte sociaux, historique, géographique...

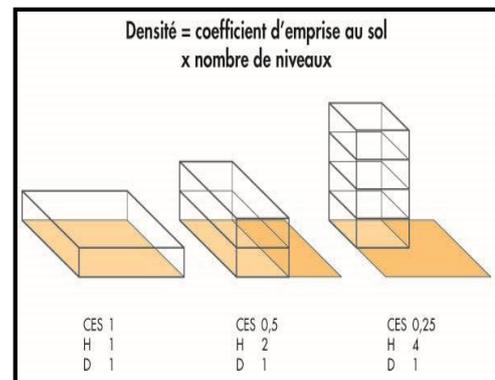


Figure 7modulations morphologiques de la densité. Source : auteur suivant revue.

Dans l'imaginaire collectif, la densité est souvent

Assimilée à des formes urbaines imposantes comme

les tours ou les grands ensembles. En réalité, et Comme le montre le schéma, densité et forme urbaine ne sont pas liées. On peut obtenir une même densité de logements avec une tour qu'avec un tissu de logements individuels. Un même COS peut donc correspondre à différentes formes urbaines. Ce qui est intéressant c'est la modularité des formes urbaines (Mémoire du master 2013).

En effet, une même densité exprimée par rapport d'une même surface bâtie sur même superficie de terrain peut aussi bien résulter d'un bâtiment d'un niveau et d'une certaine emprise au sol, que d'un bâtiment de deux niveaux sur la moitié de l'emprise au sol, ou de quatre niveaux sur le quart de l'emprise au sol.

(Mémoire du master 2013).

On peut la classer selon des seuils de densité (faible, moyenne, forte).

Chapitre 2 : état de l'art

Contrairement aux idées reçues les quartiers de grands ensembles sont moins denses que les quartiers d'habitat collectif.

Certains quartiers de maisons de ville ou d'habitat groupé sont même parfois plus denses.

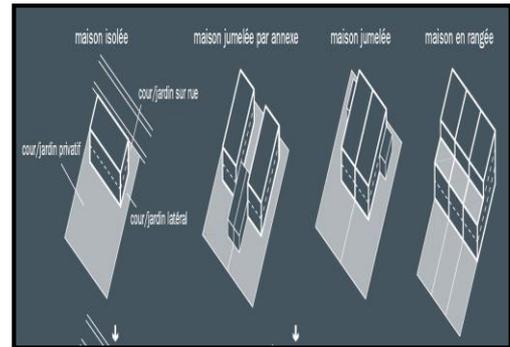


Figure 8: type d'assemblage des logements individuels. .Source : « habitat sur mesure ». www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsurmesure.pdf.

Densité et typologie d'habitat:

La densification de l'habitat peut passer par différents types de bâti. La notion d'itinéraire Résidentiel est essentielle pour le choix de la typologie de l'habitat. Lorsque la commune conçoit un projet, elle doit avoir une idée du type de population qu'elle souhaite loger. En revanche, les formes verticales de l'habitat intermédiaire semblent à proscrire si ces logements sont mis sur le marché pour de l'accession à la propriété. Pour les habitants, la superposition verticale de logements est directement assimilée à du collectif et donc à du locatif.

- La densité ne correspond pas à des formes urbaines spécifiques ;
- Une forte densité n'est pas synonyme d'une grande hauteur.
- L'habitat dense individualisé peut présenter
- des densités importantes.

Densité et développement durable :

Deux enjeux majeurs du développement durable :

- la diminution de la consommation d'énergie.
- la consommation d'espace.

Donc une tendance à considérer que la ville doit être plus dense, par la gestion des espaces naturels, la protection des terrains agricoles et la maîtrise de déplacement.

L'habitat individuel est souvent préféré au collectif parce qu'il permet à l'habitant d'adapter son logement à ses préférences et à ses besoins. Cette possibilité d'individuation de l'espace de vie renforce grandement l'appropriation et l'attachement au logement. Ces derniers et le bien être qu'on y ressent, reposent sur la possibilité de s'y trouver en pleine intimité. Il ne s'agit pas d'un besoin d'isolement mais plutôt d'un souhait de contrôler ses

Chapitre 2 : état de l'art

interactions avec les autres, de pouvoir choisir les moments où l'on reçoit, où l'on est vu, où l'on se retrouve entre soi ([Rapport final de recherche, 2008.](#))

En effet, Antoine Prost a présagé que « la vie privée n'est pas une réalité naturelle, donnée depuis l'origine des temps. C'est une réalité historique construite de façon différente par des sociétés déterminées. Il n'y a pas une vie privée, aux limites définies une fois pour toutes, mais un découpage lui-même changeant de l'activité humaine entre la sphère privée et la sphère publique ([Georgine Roch, 2006,](#))

6.14 La notion d'intimité

Définition

Selon le petit robert, l'intimité se définit comme suite: « caractère intime, intérieur et profond ; ce qui est intérieur et secret. Agrément, confort d'un endroit où l'on se sent tout à fait chez soi. ». L'intimité quant à elle est une valeur culturelle, que l'on considère aujourd'hui comme étant nécessaire au bien-être de chacun. D'un point de vue spatial, la relation entre l'individu et les autres se situe non seulement entre le logement et son environnement mais aussi à l'intérieur de l'habitation ([Georgine Roch, 2006](#))

Le terme d'intimité désigne à la fois un sentiment, un état d'âme mais il peut également servir à définir le caractère d'un espace. La spatialité d'un lieu, la relation entre un espace et les émotions qu'il provoque.

Le sentiment d'intimité désigne à la fois « un équilibre complexe entre le besoin de communiquer avec les autres et le besoin de s'en protéger » ([Georgine Roch, 2006](#))

Les Attributs de l'intimité :

- Séparation entre espace intime et espace public pour un équilibre mental et social ;
- Le droit des individus ou groupes à exclure d'autres individus de certaines connaissances ou informations ;
- Le respect de la bonne distance et du territoire de chacun ;
- La régulation des contacts sociaux et interaction pour éviter toute intrusion ;
- La discrétion professionnelle et le respect du secret professionnel ;
- La pudeur.

La relation entre le HID et l'intimité

L'habitat individuel dense favorise une individualisation par la présence de l'intimité en adoptant certaines caractéristiques morphologiques :

- Présence d'un jardin ;
- Accès individuel marqué d'un seuil. avoine transition avec l'espace public ;

Chapitre 2 : état de l'art

- Intimité visuelle et phonique du chez-soi, tranquillité, indépendance ;
- Spatialité interne différente du logement ;
- Existence de prolongements extérieurs et d'annexes ;
- Evolutivité, en particulier par possibilité d'agrandissement.

(In Article : « L'intimité au sein des espaces extérieurs de l'habitat individuel dense ». <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00504988>.)

Le marquage de l'intimité du groupement au seuil du chez soi :

Des objets sont ajoutés à l'extérieure des logements par les habitants d'habitats individuel comme les pots de fleurs, des petits jardins et divers objets sont posés sur les rebords des fenêtres, sur les seuils des portes pour marquer ou renforcer les limites d'intimité.

Les limites séparent des espaces de différents statuts ; elles peuvent être matérialisées par des éléments qui constituent un effet de frontière ; ou créent une continuité entre eux. On perçoit que la limite n'est pas uniquement traduite par une ligne ; plus qu'un simple tracé, elle peut avoir une profondeur et constituer un espace à part entière.

Les limites séparatives

a. ouvertures en limite

Une tête de mur de 2.50 m de haut et sur une longueur de 5 à 6 m peut suffire à isoler une terrasse ou un coin repas des fenêtres situées au premier étage de la construction voisine.

L'ouvertures à l'étage et balcons devront être au moins à 4.5 m des limites séparatives à moins qu'une annexe soit implantée en limite.

b. La Co-visibilité

La notion de Co-visibilité exprime une relation de dépendance visuelle entre un tiers et son vis-à-vis direct. A l'échelle du quartier, la relation concerne les situations de voisinage entre un tiers et son voisin, ceux-ci étant séparés par un mur mitoyen ou des bâtiments annexes marquant les limites séparatives. (Jean-Michel Pierson, Laurence Vergne-Paquet 2016)

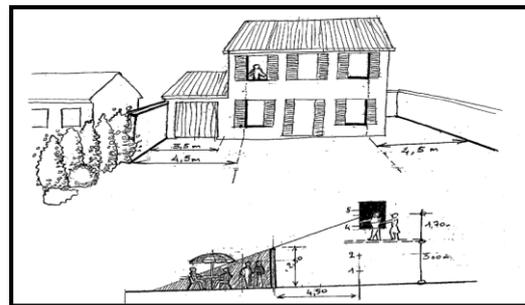


Figure 9: dispositions favorables pour la maîtrise des vis-à-vis. Source : Qualité de l'habitat individuel-Des formes nouvelles-Des règlements adaptés.pdf

Les ouvertures (fenêtres, balcons), perpendiculaires à la limite séparative, doivent se **tenir à au moins 4.50 m de cette limite**. Cette règle correspond au calcul visant à **obtenir**

Chapitre 2 : état de l'art

un minimum de vulnérabilité visuelle derrière une tête de mur de 2.50 m de haut
(M.Pierson, 2016)

c. la clôture

La clôture joue enfin un rôle de préservation de l'intimité des habitants. Elle adopte une fonction symbolique en marquant la reconnaissance de la notion de propriété privée. Elle est de plus en plus utilisée par les habitants pour se barricader, bloquer les vues depuis l'espace public et renforcer le caractère privé

De ce trouve derrière.la clôture peut assurer

Différentes fonctions ; sécuriser un espace ou dissimuler son contenu aux convoitises et à l'indiscrétion d'autre.



Figure 10 : présente mur de clôture en pierre.
Source : In habitat dense individualisé.PDF

d. les limites :

- Les limites préservent l'intimité des logements et particulièrement des jardins et terrasses;
- Une implantation à l'alignement ou en limite séparative permet de profiter au mieux du jardin ;
- En cas de retrait (la maison peut être implantée en fond de parcelle), un mur **de clôture assure la continuité bâtie.**

7 L'habitat des ksour du Mزاب

L'architecture mozabite est une architecture simple et harmonieuse bien pensée peut heureusement plaire une architecture qui présente une unité de pensée ne se démode pas et aussi une expression de civilisation d'un peuple qui comprend le synonyme de le puritanisme. (André Raverreau, 1981).

La pentapole du M'Zab, présente cinq Ksour avec leurs palmeraies qui s'étendent tout le long du cours de l'Oued M'Zab. Ceci, ajouté aux divers petits ksour et sites antérieurs éparpillés ça et là et dont peu de traces subsistent encore à part quelques ruines. Et un nombre impressionnant de monuments historiques répartis à travers les Ksour, oasis et alentours.

Cette richesse historique et patrimoniale est couronnée par le classement des Ksour de la vallée comme patrimoine national, la vallée du M'Zab y étant depuis 1971.

Chapitre 2 : état de l'art

Elle fût classée par la suite dans la liste du Patrimoine mondial de l'UNESCO en 1982, et Considérée par l'état Algérien comme secteur sauvegardé en 2005.

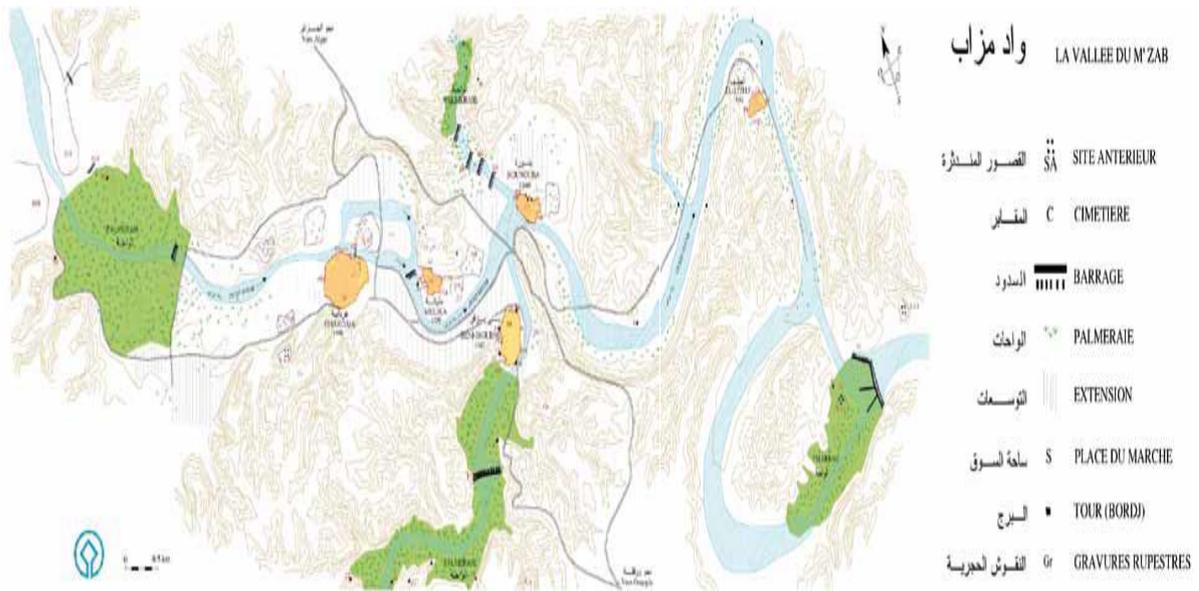


Figure 11: les composants de la vallée du Mzab.

Source : guide des sites et monuments historique de la vallée du Mzab

Ghardaïa :

Ghardaïa une ville traditionnelle l'exemple le plus claire qui explique l'intelligence mozabite .Et confirme cela Djilali Sari dans son livre Le Mzab quand il a dit que « Plus que ces jumelles situées toutes proches l'une de l'autre, Ghardaïa la reine de la pentapole, en est la parfaite illustration en symbolisant parfaitement sa légende » (Djilali sari, 2003).

Fondée en **1053** sur la rive droite de l'Oued M'Zab et en amont des quatre autres centres de la Pentapole par les deux frères Slimane et Mohammed Ben Yahia, cette ville devint rapidement la capitale commerciale du M'Zab. La Mosquée et son minaret en forme de tronc de pyramide très allongé, domine toute la cité. Celle-ci, située sur les flancs d'une éminence conique au milieu de l'oued M'Zab, développe l'étagement de ses maisons en un panorama qui ne manque ni d'originalité, ni de grandeur. Cependant, L'évolution récente de la ville tend à compliquer son fonctionnement et marginalise son originalité.

Chapitre 2 : état de l'art

Béni Isguen :

Béni Isguen fut fondée en **1050**. C'est la ville sainte par excellence et la gardienne des traditions. Elle est entourée de remparts percés de trois portes qui, jusqu'à très récemment, étaient fermées la nuit. Les coutumes y sont rigoureuses et une grande correction y est exigée. La visite de Béni Isguen mène le long de ruelles de plus en plus étroites à la mosquée puis à une terrasse surmontée d'une tour qui aurait été bâtie en une journée et qui fait office de tour du guet. Une fois en haut de cette tour on découvre presque toute la vallée du M'Zab.

Melika:

Melika (La Reine), fut fondée en 1048. Se dresse à quelques centaines de mètres de Ghardaïa. Le périmètre de la ville est défini par des hautes maisons qui font office de rempart. Son cimetière accueille les tombeaux de Cheikh Sidi Aïssa et de sa famille, des monticules ressemblant à des doigts de torchis chaulé pointés vers le ciel touchants de simplicité. Notant que les cinq Ksour's les plus importants, Ghardaïa, Béni Isguen, Melika, El Ateuf et Bou Noura, ont été bâtis au X^e siècle selon la même inspiration, sur les mêmes bases économique et la même organisation sociale. Cependant, ils ont chacun un caractère particulier et une histoire singulière.

El-Ateuf :

El Ateuf dont le nom signifie "Le tournant" tient son nom à sa position géographique puisqu'elle se situe au cœur du méandre de l'oued M'Zab. La plus ancienne ville du M'ZAB, fondée en **1012** est située à seulement 9 kilomètres de Ghardaïa mais elle paraît déjà éloignée de tout. Le long de ses hautes maisons-remparts se trouve la célèbre mosquée Cheikh Sidi Brahim vieille de 700 ans dont le plan modeste, les arcades moulées et les niches murales ont inspiré Le Corbusier lors de l'édification de la Chapelle Notre-Dame-du-Haut à Ronchamp près de Vesoul.

Bounoura :

Elle était édifée la période entre 1046-1065 J.-C, sur le sommet d'une falaise aussi. Elle se situe à 1,8 km de Béni-Ezguen sur l'attitude 32°28'32'' Nord, et la longitude 1°35'28'' Est, sur l'intersection du Oued Azouil avec Oued Mzab, entourée par un rempart sur sa limite avec Oued Mzab, ce qui lui donne un caractère d'une citadelle. Edifiée par les membres de la tribu de Beni-Mattehar, qui étaient parmi les réfugiés d'Ourgla, la ville a été détruite est reconstruite l'an 1750 J.-C. D'après Kleinckncht, dont la mosquée est principalement le seul édifice restant de la première ville. Les historiens expliquent

Chapitre 2 : état de l'art

l'origine de la nomination probablement à une tribu berbère At-Bounour, qui est en même temps le nom de la ville en berbère.

Morphologiquement : le ksar a une forme compacte de couleur terre directement en relation avec la palmeraie.

7.1 Organisation spatiale du Ksour:

Chaque Ksar est constitué d'un ensemble de bâtisses qui constituent dans leur totalité le tissu urbain, avec au sommet la Mosquée qui occupe le haut de la colline ajoutant plus de Sacralité et renforçant son rôle fédérateur. Le bâti traditionnel de la région se caractérise par son adaptation au climat saharien (désertique, chaud et sec en été et froid en hiver) à travers un usage idéal des matériaux de construction locaux ainsi que d'une orientation favorable des bâtisses pour une exploitation bénéfique de la lumière naturelle et pour un ensoleillement adéquat et optimal. Les murs de défense entourant le ksar constituent ainsi une façade défensive interrompue par des portes principales et annexes surmontées par des tours de défense.

La place du marché «Souk» est considérée comme un espace essentiel d'échanges économiques entre l'intérieur et l'extérieur du ksar, le souk reste le deuxième espace public le plus important après la mosquée. Il constitue une aire d'échanges où se concrétise l'harmonie sociale et où les habitants débattent des affaires courantes.

A l'extérieur du ksar s'étend une oasis tout le long des deux rives de l'Oued.

Les terres agricoles sont ainsi exploitées au moyen d'un système d'irrigation unique en son genre en matière de partage des eaux. Enfin, les cinq villes furent fortifiées par de grands remparts qui les sauvegardaient contre les rezzou (les raids des pillards), et qui semblent aujourd'hui la préserver de la détérioration du temps. Par ailleurs, les cimetières, sont situés dans de larges espaces, une sorte de ville des morts où sont construits des espaces de prière sous formes de places découvertes, et parfois recouvertes à l'instar des Mosquées des Ksour mais sans minaret, souvent utilisées pour les cérémonies d'enterrement, la lecture du saint Coran ou à l'apprentissage du Droit religieux.

Chapitre 2 : état de l'art

La mosquée :

Elle domine la ville, c'est un bâtiment important, non seulement pour ses implications religieuses et sociales, mais aussi par ses dimensions. **Le minaret est le symbole et le signal.**

Tout les bâtiments annexes: Madrasa, bibliothèque..., sont implantées directement autour d'elle. L'ensemble constitue le centre spirituel (esprit, savoir) de la ville.

Elle se caractérise par :

- Simplicité de la mosquée, plus simple que la maison (des pièces et des taches de moins).
- Espace extérieur pour les rassembles des soirées d'été.
- Les arcs de portique ont la largeur suffisante pour la prosternation et la hauteur du passage d'un homme.

Les portiques sont de disposition perpendiculaire au mur de la « qibla »

C'est sans doute en ces lieux si intensément calmes et si propres à la méditation, la possibilité parfaite de communication avec Dieu dans une religion monothéiste.

Le marché autrement dit le souk :

Prend diverses formes, mais se trouve dans la majorité des cas délibérément rejeté à la périphérie de la ville, ceci afin que le nomade ou l'étranger qu'attire le commerce n'ait pas la possibilité d'entrer dans la ville réservée aux habitants .C'est espace formé n'a pas seulement un rôle économique, il est le seul vaste bien public, il sert à régler des différents parties et à été le théâtre de bagarres ou de batailles qui avaient une querelle entre coffs ou fraction.



Figure 12:mosquée.
Source : Google



Figure 13 : marché.
Source Google

Chapitre 2 : état de l'art

Les palmeraies :

Sont situées à proximité des villes, et munies des moyens élémentaires de défense que constituent les tours de contrôle qui permettent d'avertir la ville. Toutes comportent de nombreux ouvrages hydrauliques, barrages, foggara, puits et seguia. Ces oasis tendent à devenir de véritables citées de résidence secondaire, on y construit des maisons occupées à la saison de cueillette des dattes et d'avantage à la saison chaude.



Figure 14: palmier.
Source : Google

Les parcours

Les rues

La rue est un simple lieu de passage, il existe deux types de rues :

- **-rue de commerce** : sont à proximité du souk sont interdites à la femme
- **-ruelle (hurm)** : sont à côté des maisons autour de la mosquée, les étrangers de la ville ne pénètrent jamais

Les rues sont étroites pour donner la fraîcheur et se protéger du soleil

- **- des impasses** : sont des petites rues qui donnent sur une maison.



Figure 15: la rue, la ruelle, l'impasse. Source : OPVM, Modifiée par étudiant en master 2

Chapitre 2 : état de l'art

7.2 La maison mozabite :

Selon Hassan Fathy l'implicité c'est la conciliation de la forme avec toute les forces, il découvert que cette dernière donne un esthétique et une beauté aux constructions. (André Raverreau, 1981). Selon l'auteur, l'homme de M'Zab a construit sa maison selon sa quotidienneté et chaque ligne exprime l'être qui la fait , comme dans un habit a sa taille dedans il se sent a l'aise il n'est pas trop grand ni trop serré ,cette mesure vienne d'un coté a partir les matériaux de construction de sa région ,et d'un autre coté de la méthode de travaille avec le cœur ,le cerveau et intelligence spirituelle tout ces éléments entres dans l'identification de l'architecture mozabite ,il ont connu comment exprimé leur architecture. (André Raverreau, 1981).

selon André Raverreau, les maisons mozabites sont des maisons antiques ayant une très grande ouverture (le patio) sur le ciel mais recouverte au niveau inferieur par une grille qui s'appelle le chebec ,les pièces sont ouvertes sur l'espace central (West Eddar),on accède a l'étage par un escalier situe dans l'angle de la maison aux marches inégale de forme très variable ,au niveau de l'étage (emessenej) on trouve des pièces comme de réez de chaussé plus une terrasse protégée par un mur d'acrotère plus haut, la maison mozabite a une accès encastrée car sa forme chicane pour briser la vue vers le cœur de la maison depuis l'espace public.(André Raverreau, 1981)

Dans ce sens, Christian BOUSQUET, 1986, nous renseigne que pour un étranger qui aura parcouru les ksour l'impression qui restera serait celle d'une grande unité d'apparence; il ne parlera pas de façades. La continuité du bâti et l'homogénéité de son aspect le mettront en peine de trouver des points de repères. La similitude des façades ne constitue pas une condition suffisante pour la définition d'un type. Si l'observation des relevés montre la permanence de l'organisation, elle révèle aussi la très grande variété des plans.

Chaque maison apparaît comme la modulation d'un même thème, est adaptation fine à la demande de ses habitants, au savoir faire de l'artisan et aux contraintes du site d'implantation; elle se moule dans l'ordre urbain. Chaque maison apparait comme la synthèse ou le développement d'une autre. (Christian Bousquet, 1986).

Chapitre 2 : état de l'art

C'est autour de la mosquée que sont implantées les habitations selon le même procédé. La construction de l'espace d'habitation résulte de la mise en réseau de cellule simple qui engendre un espace central (architecture introvertie), centre vitale de la maison. La maison est le symbole de l'intimité, le lieu



Figure 16: des habitations du Ksar de Ghardaïa.
Source : Google image, modifiée par l'Auteur.

où la femme passe la plus grande partie de son temps. Elle est conçue pour elle, pour protéger son intégrité, pour quelle y soit à l'aise. La maison est articulée à l'espace public impasse ou rue, par une entrée en chicane.

Etude d'une maison mozabite:

L'entrée en chicane :

se fait par une ouverture en général unique qui se présente comme un trou rectangulaire dans le mur de façade, en particulier à cause du seuil maçonné.

Si le percement est bas, environ **1,70 m** de hauteur, il est par contre assez large, **1,10 m** à **1,20 m**. La porte est, en été tout au moins, le plus souvent ouverte.

La chicane (*skiffaen* arabe, *taskiflen* berbère) interpose ses écrans à la pénétration du regard au cœur de la maison.

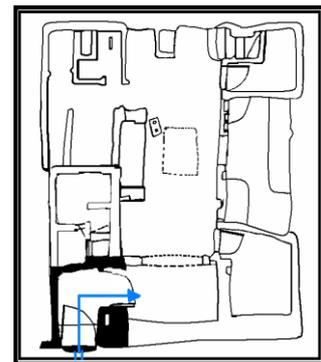


Figure 17: Entrée en chicane

Tahdja(Salle de métier à tisser):

Est un espace assez large caractérisé par une rangée de niches et quelques anneaux scellés dans le mur. Cet endroit apprécié pour le métier à tisser en été, car la personne bénéficie du courant d'air, il donne sur le volume central souvent par l'intermédiaire d'un arc.

C'est un passage obligé, donc un espace d'articulation entre la rentrée et l'espace de vie de la maison. Cette articulation est matérialisée par la forme; en arcade qui

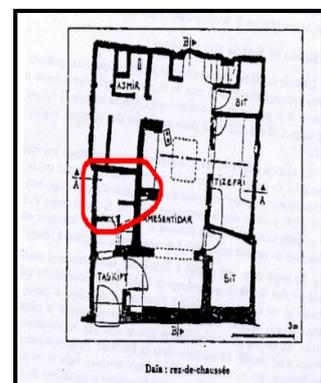


Figure 18: La Tahdja

Constituée le seuil donc une étape de pénétration à un espace commun privé.

Chapitre 2 : état de l'art

Douirite ou elhoujrate:

C'est une toute petite pièce située en retrait de l'espace central, elle jouit d'une autonomie, entière dans le sens où elle dispose d'une entrée indépendante qui s'ouvre directement à la rue ou donne sur la chicane. C'est le salon d'accueil des hommes, c'est aussi de retrait de l'homme en présence des femmes étrangères

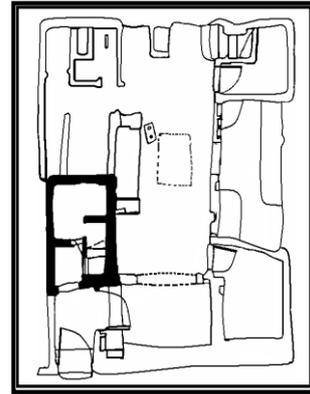


Figure 19: Douirite

Amsentider (West eddar) :

C'est l'espace principale de la maison, elle a pour rôle la distribution des espaces, mais c'est aussi l'espace où se déroule l'ensemble des activités domestiques de la journée.

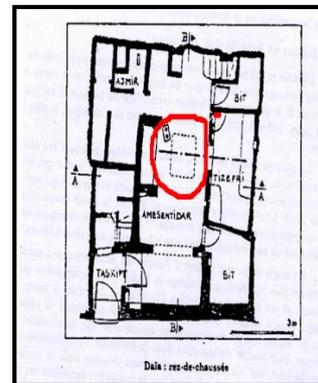


Figure 20: Amsentider

Salon des femmes (Tizefri):

C'est le salon des femmes, c'est une pièce rectangulaire dont les dimensions restent commandées par les portées des solives. Démarquée par une surélévation ou dénivellation. L'espace de Tizefri est aménagé par des niches creusées dans le mur, cet espace en plus des fonctions qu'il assure (regroupement de la famille, accueil), abrite aussi le métier à tisser pendant l'hiver,

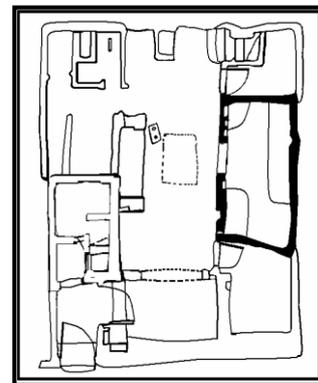


Figure 21: Tizefri

Vu qu'il bénéficie généralement d'un bon éclairage.

- Le rez-de-chaussée contient une à deux chambres souvent de forme carrée ou rectangulaire de surface qui varie entre 4 et 6 mètres est souvent utilisée comme chambre de stockage, prolongeant la cuisine ou chambre à coucher des grands parents, ou des parents pour ceux que la montée d'escaliers est pénible.

Chapitre 2 : état de l'art

La Cuisine (kousinet):

Si la cuisine existe spatialement, elle se présente en face de Tizefri ou tout près, et le Wast Eddar est l'espace de jonction entre les (2) deux : TIZEFRI- Cuisine. → Faciliter à la femme de contrôler son espace et les activités qui s'y déroulent



Figure 22: Cousinette

Chebek :

Percement pratiqué dans le plafond (éclairage zénithal) de forme rectangulaire, sa position est plus souvent centrale.



Figure 23: chebec

Ajmir et laaghazel:

(Se sont le W-C et la SDB), se sont des espaces mineurs, se trouvent généralement au côté opposé de TIZFRI à gauche, signe d'impureté. C'est une pièce étroite à entrée étroite souvent en chicane, possède une fente au sol, qui facilite la récupération de l'extérieur des excréments utilisés comme engrais pour les terres agricoles. Pour le Maghasel, c'est un espace souvent positionné avant le W-C.

Tazkaa (bit) :

C'est une Pièce obscure fermée ou nom selon la nature de leur destination

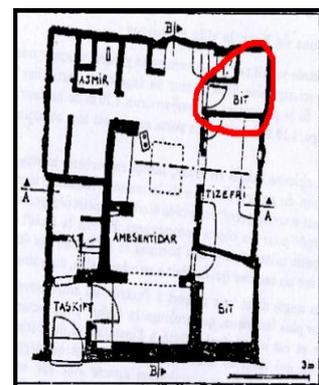


Figure 24: Tazkaa (bit)

Chapitre 2 : état de l'art

Escalier (Tyssounane):

Fréquemment située dans un angle, on lui accorde très peu de place, composé dans la majorité des temps d'un volet avec des marches hautes qui varient entre 20 et 25 cm, et de gérant entre 18 et 20 cm, et la manche est de faible largeur environ 70 à 80 cm.

Il permet la continuité et la communication spatiale entre AMMAS N'TDDER et chaussée,

le premier décrit ci dessus, le second prend son départ de la SKIFA et mène à LAALI, salon masculin à étage, donc est réservé aux hôtes tandis que le premier est féminin et familial Les escaliers qui menant à la terrasse se trouvent dans la partie couverte ECOMAR, comme on peut les trouver dans la partie découverte.

L'AALI ou DOUIRET :

Salon des hommes:

C'est un espace intégré à l'étage en même temps il sépare de part son accessibilité par un escalier autonome des autres espaces de l'étage.

L'aali

L'AALI; Se trouve à l'étage, on lui accède par une cage d'escaliers particulière qui située généralement juste à l'entrée isolée de l'intérieure de la maison → garder l'intimité.

- Généralement L'AALI est conçue sur l'entrée.
- Quand ce salon se trouve au niveau de RDC avec un accès propre à lui vers l'extérieure il devient « DOUIRET » qui est généralement accompagnée par un espace d'accompagnement qui compte : (W.C, petite cuisine...)

Ikomar :

C'est un lieu intermédiaire, se présente comme un espace couvert contenant 2 à 3 arcades, bordant l'espace central découvert (le chebek), donc cet espace de circulation couvert permet d'accéder à d'autres pièces.

On retrouve la même disposition presque OUAÏST EDDAR.

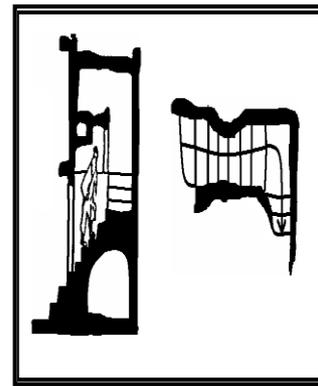


Figure 25: Tyssounane

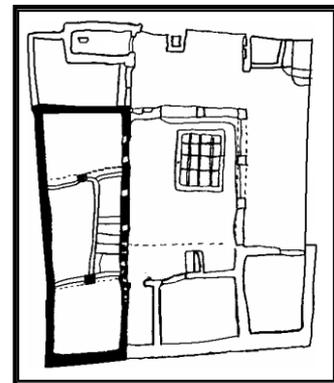


Figure 26: l'Aali

Chapitre 2 : état de l'art

Tous les Ikomars s'orientent vers le Sud- Est (voir schéma).Cela est expliqué par des raisons climatiques c'est-à-dire : pour profiter de l'ensoleillement toute la journée.

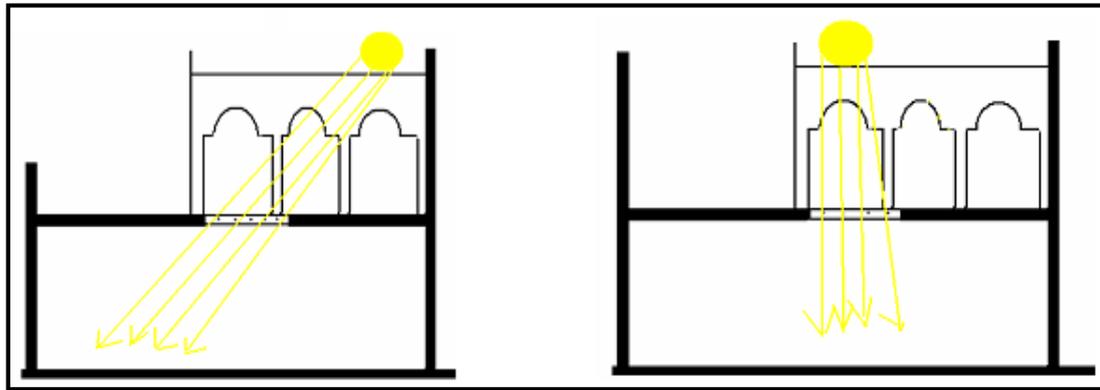


Figure 27: Ikomar

- En hiver (soleil bas) cette orientation permet la pénétration des rayons solaires aux seuils des pièces.
- En été (soleil haut), la disposition de l'Ikomar et du "chebek" est fait de façon à ce que les rayons solaires entre au niveau de Wast Eddar seulement.
- Cette orientation de l'Ikomar favorise la meilleure disposition de "chebek" qui assure l'aération et le bon éclairage pour toute la maison en profitant de l'ensoleillement durant toute la journée.

Tighrghart:

C'est le prolongement de l'Ikomar, mais découvert, c'est un espace équivalent à la terrasse, qui éclaire les espaces environnant de l'etage.

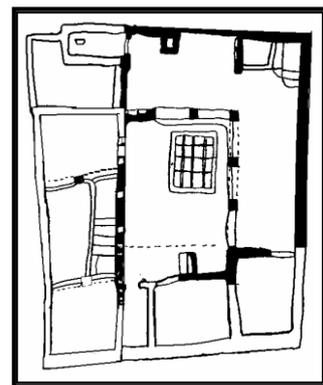


Figure 28: Tighrghart

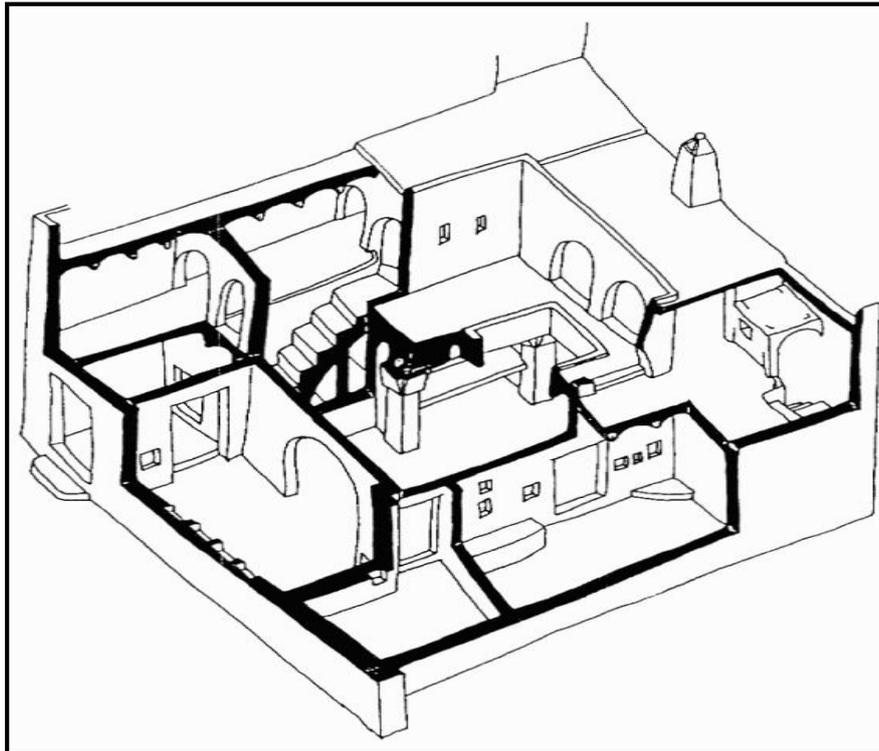


Figure 29: Vue Axonométrique d'une maison mozabite
Source : Christian Bousquet, l'habitat mozabite au Mzab

7.3 Les Matériaux de constructions :

L'étude des matériaux de construction revient à définir leur niveau d'adaptation au climat, lequel concerne la gestion des rayonnements solaires et terrestres à travers les parois, selon les matériaux qui les composent, leur épaisseur et leur revêtement. Dans les régions où les températures diurnes sont importantes, la technique utilisée consiste à retarder le plus longtemps possible l'entrée de la chaleur dans les habitations par la mise en œuvre de matériaux disponibles sur place et à forte inertie thermique tel que l'adobe, le pisé, la pierre ou diverses combinaisons de ces matériaux. Ces derniers ont la caractéristique d'absorber la chaleur pendant la journée pour ne la restituer que durant la nuit, au moment où la ventilation naturelle intervient puisque l'air extérieur est relativement frais.

Les matériaux de construction utilisés à Tafilelt (pierre, plâtre) sont disponibles localement, ce qui ne nécessite pas au stade de leur production, de leur transport et même de leur mise en œuvre des dépenses d'énergie excessive qui génère de la pollution néfaste pour la santé et l'environnement. Les murs en pierre de 0,45 m d'épaisseur constituent la structure constructive porteuse de la maison ainsi que l'ensemble des murs en façade. Les

Chapitre 2 : état de l'art

murs non porteurs sont réalisés en parpaings creux (aggloméré en béton) de 0,15 m d'épaisseur.

Quant au revêtement extérieur, les concepteurs et constructeurs du projet se sont inspirés des techniques traditionnelles qui consistent en l'utilisation d'un mortier de chaux aérienne et de sable de dunes, lequel est étalé sur la surface du mur à l'aide d'un régime de dattes, la forte proportion en chaux et la présence de sable fin permettent une meilleure malléabilité du mortier. L'utilisation du régime permet de rendre la texture de la surface rugueuse pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi. (Givoni, B. 1998)

La pierre :

Des blocs, de dimensions variables, sont extraits des strates régulières de calcaire blanc. Les pierres plates sont réservées aux agencements horizontaux.



Figure 30: pierre S.Google

La brique crue (ou la brique de terre) :

De la taille d'un parpaing, elle est fabriquée à partir des sols les plus argileux (Le Toub). La terre mouillée, pétrie et moulée est ensuite séchée au soleil.



Figure 31: la brique S.Google

Le sable:

Argileux, il est utilisé directement comme mortier. Non argileux, il entre dans la composition de certains liants.



Figure 32: Sable S.Google

Chapitre 2 : état de l'art

Enduit:

Fait à base de Timchent (mélange de terre et paille), l'enduit et les revêtements sont grossiers.



Figure 33: enduit S.Google

Le Timchent:

Sorte de plâtre traditionnel, de couleur grise ou rosâtre, obtenu à partir d'un gypse hydraté de la Chebka. Ce gypse, extrait du plateau calcaire dans lequel il forme des amas lenticulaires ou des strates horizontales à 1m environ de profondeur est calciné dans des fours partiellement enterrés.



Figure 34: Timchent S.Google

Le plâtre:

il est produit industriellement, son utilisation supplante actuellement celle du Timchent. On l'appelle communément « platna », devenue terme générique. Sa prise est très rapide.



Figure 35: Plâtre S. Google

La chaux :

la chaux est utilisée comme liant dans la construction (pierres ou briques de terre), comme enduit et comme peinture. La chaux est obtenue à partir de carbonates extraits de la Chebka du M'Zab.



Figure 36: Chaux S.Google

Chapitre 2 : état de l'art

Le palmier :

Cet arbre est entièrement utilisable mais il n'est mis en œuvre qu'après sa mort afin de ne pas détruire le palmier étant la recharge principale de la vallée. La construction emploie le stipe (ou tronc), la palme et la gaine qui est la base de la nervure de la palme.

- Le stipe : Il est utilisé entier pour réaliser de grosses poutres. Il peut être scié, dans le sens de la longueur, en 2,3 ou 4 parties qui donneront des poutres présentant une face plane de 20 à 30 centimètres de côté sur 2 à 5m de long (pour les plafonds).

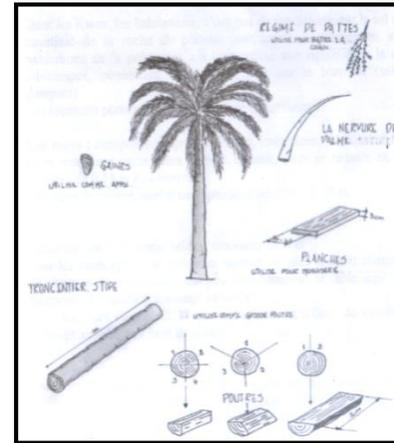


Figure 37: Palmier
S.Google

- 2) La palme : (Touffa) Elle est d'abord séchée pour être utilisée entière ou dépouillée et réduite à la nervure.
- 3) la gaine : (Tahjourt) De forme triangulaire et relativement résistante est le plus souvent utilisée comme appui et dans le remplissage des dalles.

7.4 Les techniques de construction :

Les fondations:

Elles n'existent pas en tant que telles. Le sol naturel des villes est en grande partie constitué par la roche affeurante, dans ce cas le mur de moellons commence directement sur un sol sablonneux (palmeraies, extension des villes) on creuse une rigole qui permet d'asseoir le mur sur le sable compact. Le bon sol est toujours proche de la surface.

Les Eléments Porteurs :

Les murs :

Ils sont composés de moellons plus ou moins gros qui forment une maçonnerie irrégulière. Très traditionnellement, l'épaisseur des murs varie de 40 à 80cm, pouvant atteindre 1m à la base pour se réduire sur la terrasse à un acrotère de 15 cm.

Les piliers :

Les piliers sont constitués de moellons liés parfois au sable argileux, mais plus fréquemment au mortier de Timchent et sable, ou au plâtre seul (prise rapide). Leurs dimensions sont très variables, de 20cm à 1m de côté.

Chapitre 2 : état de l'art

Poutres et linteaux:

On utilise de grosses pièces de bois taillées dans le stipe du palmier .Leurs extrémités sont noyées dans le Timchent. Ces poutres, qui supportent des murs , et souvent une partie des infrastructures de l'étage , sont placées le cœur en dessous .

Arcs:

Ils sont réalisés en moellons posés en «assises » successives, face à face, suivant deux techniques : l'arc peut être défini par quelques étais durant le temps de la prise du Timchent ou au moyen d'un coffrage perdu.

Les éléments de couverture:

Les Planchers :

La structure porteuse des planchers est constituée de solives en stipe de palmier scié dans la longueur. Ces solives sont espacées de 30cm en moyenne. Occasionnellement, on utilise des rondins ou des troncs d'autres arbres mais la technique reste la même.

Les coupoles :

Elles sont principalement utilisées dans les édifices qu'on trouve sur les cimetières. Elles s'appuient sur des piliers ou des murs par des pendentifs. On les réalise en moellons et Timchent, certaines sont coffrées avec une croisée de nervures de palme qui prend appui sur les piliers.

Les voutes :

La construction des voutes relève de la même technique que celle des arcs : pierres montées au Timchent sur coffrage perdu de nervures de palme. Ce sont des voutes de faible portée, souvent moins d'un mètre. Si elles sont renforcées par des arcs doubleaux, on peut dépasser légèrement cette limite. Les berceaux sont en général un peu écrasés, en forme d'anse de panier.

Les escaliers:

Ils sont construits, soit sur un blocage de pierres, soit sur deux murettes, soit sur un arc, soit encore sur des poutres de palmier. La maçonnerie est formée de moellons liés au Timchent additionné ou non de sable. La cohésion et l'équilibre de L'ensemble sont assurés par la bonne résistance et la grande adhérence du Timchent. Les marches finies sont brutes d'enduit ou badigeonnées.

8 La structure sociale mozabite :

Les structures existantes dans la société mozabite sont réparties suivant des critères ethniques et religieux. Bien que les ksour du Mzab furent créés pour des raisons idéologiques de prime à abord les aspects ethnique et tribal dominant les relations entre les diverses fractions. Le Mzab n'est pas exempt des conflits tribaux. Des Nouveaux ksour ont été créés pour résoudre un certain nombre de questions source de problème.

La société mozabite trouve sa cohésion et sa stabilité dans le fonctionnement de ses différentes structures régies par une richesse de traditions sociales et religieuses tout préservées avec rigueur. (Ali Khodja Mehdi 2006)

8.1 L'impact de la structure sociale dans l'organisation de la gestion de l'espace:

Les villes du Mzab sont régies par la logique liée à la religion, où la partie haute est réservée au sacré et la partie basse (profane). L'espace de la ville subdivise en zones territoriales et sociales. Correspondant au nombre des familles co-fondatrices du ksar (les ACHIRAS).

Chaque membre de l'achira a une place précise dans la communauté et cela à une maison anonyme et ressemblante à ses semblables. Elle prend sa place dans la ville dans une manière discrète. L'achira correspond à un ensemble de maisons organisées souvent en îlots résidentiels (un quartier). L'unité du groupe est renforcée par la propriété de certains puits (signe d'autonomie), et la présence de la maison de l'achira où se réunit le conseil, et se déroulent les cérémonies familiales. L'ACHIRA joue un rôle essentiel dans la genèse du ksar, en qualité d'ordonnatrice de l'organisation de l'espace.

8.2 L'espace de la cité:

Dans la ville, même en dehors de lieux de culte, il est exigé de chaque individu de s'astreindre à un ensemble de règles morales très strictes. Il est ainsi interdit de fumer et de consommer l'alcool dans tout l'espace de la cité.

Aussi, dans l'espace de la ville, il est demandé à tout un chacun de s'habiller avec décence, de préférence avec l'habit traditionnel mozabite. Notons également que dans l'espace de la ville, toute une série de comportements s'établissent entre les individus, entre les proches parents, entre les enfants et les adultes et plus particulièrement entre les individus de sexe opposé. Le respect et la distance jouent donc énormément entre les adultes de sexe opposé. Tout homme doit constamment arborer une attitude de réserve vis-à-vis de la

Chapitre 2 : état de l'art

femme qui rencontre. Le déplacement des étrangers dans la ville est réglementé (l'après-midi).

Cet ensemble de règles impose des conduites très strictes qui reposent sur la notion de « l'honneur sacré de la ville » (Iherm n'tamdint) : conjugaison de règles de morale religieuse, de l'honneur du groupe et de respect que tout personne doit aussi bien aux vivants qu'aux morts, surtout aux saintes personnalités de la cité (Assullah n'tamdint). En définitive, il règne dans cet espace un climat d'austérité.

8.3 L'espace de la palmeraie :

On a construit de véritables maisons de campagne dans cet espace végétale. Ici, les conduites se relâchent, les gens sont moins regardants sur le comportement. C'est un espace de mixité où l'étranger peut accéder facilement sans aucune contrainte et y circuler librement. La palmeraie est en ce sens un espace de liberté où les jeunes organisent des fêtes et se sentent libres de leur mouvement. De même, c'est dans l'espace des jardins que la femme trouve de grands instants de liberté, d'action et de contact avec la nature, à l'abri de regards.

8.4 L'espace inter-ksourien :

Toute l'infrastructure administrative civile et militaire se concentre dans cet espace, jadis vaste étendue où se dressaient des bâtiments de type colonial et des campements nomades. Contrairement au vieux centre urbain qui garde toujours une cohésion sociologique, l'espace inter-ksourien est devenu au fil du temps hétéroclite.

Les règles coutumières se trouvent de facto inopérantes dans cet espace. On voit bien, d'un espace à un autre, pas forcément distant, que différentes temporalités coexistent comme si on avait établi un consensus tacite permettant d'affecter à chaque espace un type de comportement. Les contraintes ont moins de prise sur lui dans l'espace des nouvelles extensions et sont beaucoup moins respectées dans l'espace inter-ksourien.

(Ali Khodja Mehdi, 2006)

Chapitre 2 : état de l'art

9 Analyse des exemples :

9.1 Masdar city :

« L'éco ville dans le désert de l'émirat d'Abou Dhabi » (2016)

Masdar City c'est une ville nouvelle et ville verte, en construction depuis février 2006, elle se situe dans le désert de l'émirat d'Abu Dhabi .Au départ du projet, il était prévu que 50 000 habitants, 1 500 entreprises et 90 000 travailleurs pourraient être accueillis en 2030. En 2016, près de 5000 personnes travaillent déjà à Masdar City.

Une ville écologique modèle, la première ville au monde à être construite pour une vie « **zéro carbone et zéro déchets** »



Figure 39:Le début de projet en 2006



Figure 38Achèvement du projet en 2030

Plan d'aménagement

- Construite de manière très compacte, en partie souterraine et avec des puits de lumière stratégiquement placés.
- Avec une architecture carrée. Entourée de muraille pour se protéger des fréquentes tempêtes de sable et autres vents chaud du désert
- Ses rues seront étroites pour conserver au maximum la fraîcheur.

Chapitre 2 : état de l'art



Figure 40: Le plan d'aménagement

Les concepts de projet:

Principes fondateurs de la ville :

- ❖ Un pôle d'excellence technologique.
- ❖ Une cité alimentée par les énergies renouvelables.
- ❖ Des transports « propres » et optimisés.
- ❖ Une architecture adaptée à l'environnement de la ville.

Synergie :

Masdar city est conçue de manière à garantir l'aspect attractive en même temps fonctionnelle (Action coordonnée de plusieurs éléments dans un but commun).

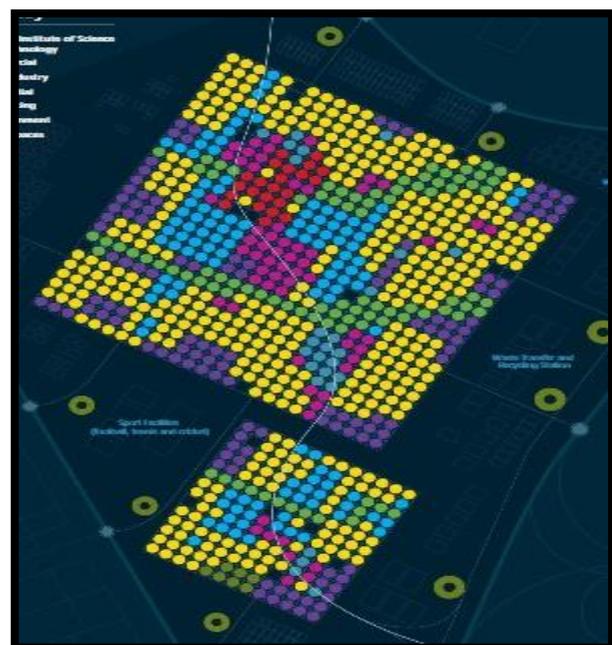


Figure 41: les fonctions à Masdar city

Chapitre 2 : état de l'art

Mobilité:

- ✓ L'accessibilité internationale et locale à la ville facilitée
- ✓ Développement d'un système de transports urbains innovant, sûr et durable.

Energie:

- ✓ Une meilleure utilisation de l'énergie et de sa conservation.
- ✓ Une Ville conventionnelle.

Qualité de vie:

Masdar city est aussi agréable à vivre que toute autre ville de classe à l'échelle mondiale, elle est juste éco et durable.



Figure 42: qualité de vie. Source : Google

Différents plans de la ville:

Le 1^{er} plan :

Au premier plan on aperçoit une zone sans habitation mais pourvue de végétations avec des îlots pour entrer dans la cité. , on observe un désert qui paraît assez aride ou des énormes champs de panneaux solaires sont installés.



Figure 43: le 1er plan

Le 2^{iem} plan :

Au centre on trouve un deuxième plan, il y a la ville de Masdar city avec ses écoles, ses universités etc.... Il y a aussi des hôtels, des habitations ... On peut également y trouver une nouvelle technologie de voiture autonome qui fonctionne à l'électricité ainsi que des monuments et des commerces.



Figure 44: le 2^{iem} plan

Chapitre 2 : état de l'art

Le 3iem plan :

Au troisième plan, on peut observer les usines ou travail les habitant de Masdar. Ce sont des usines écologiques qui fonctionnent avec l'énergie du soleil. Au fond, on retrouve des îlots d'une cite avec de la végétation.



Figure 45: 3iem plan

Le transport :

- Les transports n'échapperont pas à ces préoccupations écologiques. seront doux PRT (personal rapid transit)
- La marche et le vélo seront recommandés.
- Pour les trajets plus longs sont prévus des tramways et les trains LRT.

Pour le PRT il y aura 2 versions : les usagers et les marchandises. Elles circuleront sous terre. Elles sont les seules motorisées à circuler à Masdar totalement respectueux de l'environnement.

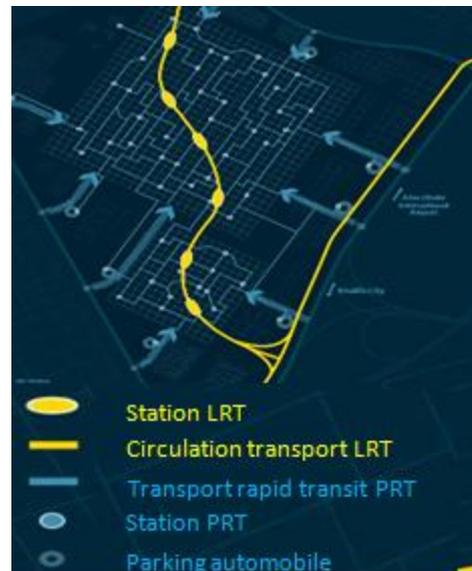


Figure 46: le transport

Adieu aux voitures individuelles!

Place aux "Transports Rapides Personnels".

Types d'énergies :

Les usines de désalinisation sont conçues à utiliser l'énergie solaire pour dessaler l'eau de mer. L'électricité sera générée par des panneaux photovoltaïques et la climatisation grâce à l'énergie solaire.

L'eau:

Vers une économie d'eau de 40 % par rapport à la consommation d'une ville des Emirats ainsi que l'utilisation d'un large éventail de technologies tel que par exemple des compteurs d'eaux intelligents permettant d'informer les citoyens de la consommation et signaler les fuites, Aussi Une haute taxation de l'eau est envisagée pour dissuader du

Chapitre 2 : état de l'art

gaspillage et enfin Les eaux usées, elles sont traitées à 100% et seront recyclées pour une utilisation dans l'aménagement paysagère.

Les déchets :

Masdar représente donc une innovation sur le plan du traitement et de la gestion des déchets.

Une branche du projet Masdar, intitulée Masdar Carbone aura pour objectif de minimiser les émissions de CO2 et les rejets de gaz à effet de serre.

Architecture :

Construite de manière très compacte Dans certaines directions, les bâtiments sont surélevés de quelques mètres pour laisser passer le vent à raz du sol (puits de lumière) et ainsi rafraichir, les ruelles seront étroites, orientées dans le sens du vent dominant et donc fraîches et Les façades dans chacune des quatre directions sont adaptées à leur



Figure 47: l'architecture

orientation, laissent passer la lumière mais pas la chaleur, et même, les portions de façades qui ne reçoivent jamais de lumière sont simplement vitrées.

Matériaux:

- ❑ le BRV (béton renforcé vitrifié) Il a été créé par des experts un matériau unique composé de béton et de verre.
- ❑ Le bois extérieur utilisé dans toute la ville est celui de palmier.
- ❑ Masdar a utilisé la ressource qu'il a en plus grande quantité pour édifier ses bâtiments : **Le sable**

La Tour a vent :

- La Tour a vent est un élément de l'architecture traditionnelle arabe.
- Tour de Haute technologie.
- dotée d'une station météo à son sommet qui permet de connaître la direction du vent et ainsi que sa nature



Figure 48: la tour à vent

(Chaud, humide, fort, moins fort, chargé de poussière ou non.)

Chapitre 2 : état de l'art

L'air frais entre par la tour vers l'intérieur de la ville. Par contre l'air chaud est dirigé vers l'extérieur

Synthèse :

Les villes intelligentes se sont développées pour répondre à des changements technologiques, économiques et environnementaux majeurs, notamment le changement climatique, la restructuration économique, le commerce de détail et le divertissement en ligne, le vieillissement de la population, la croissance démographique urbaine et les pressions sur les finances publiques. Elles visent à assurer des fonctions de sécurité, de confort, de gestion d'énergie et de communication qu'on peut retrouver dans une maison, dans des hôtels, ou lieux publics.

9.2 La cité Tafilelt Taj dite

Situation du projet :

Le ksar Tafilelt est une ville algérienne de la wilaya de Ghardaïa qui se trouve à 600 km au sud d'Alger, il se situe dans commune de BOUNOURA juste à proximité de l'ancien ksar de béni-Isguen.

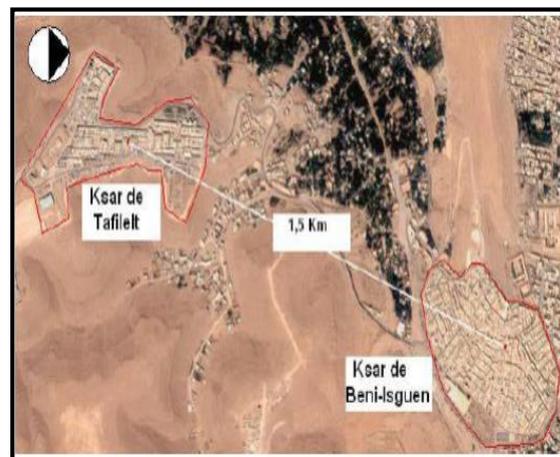


Figure 49: la cité Tafilelt .Source : tafilelt.com

Le climat :

-Le climat de la wilaya est de type sahari²en aride.

*Les vents dominants sont Nord – Ouest en hiver froid, sud –ouest au printemps.

Température de l'air : Eté très chaud et sec avec max 46 °C et une moyenne de 35 °C. et Hiver doux avec en moyenne 10.6 °C.

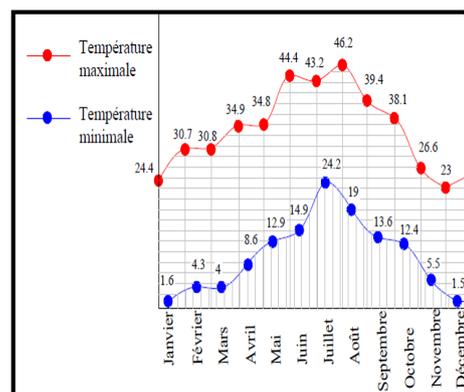


Figure 50: la température

Les objectifs du projet :

- La contribution des institutions sociales traditionnelles.
- La proposition d'un environnement rationnel de l'habitat.
- L'implication de l'homme – surtout dans sa dimension culturelle – dans la mise en œuvre de son foyer.

Chapitre 2 : état de l'art

- L'interprétation consciente de l'héritage architectural ancien.
- L'implantation impérative dans un milieu rocheux pour préserver l'écosystème des Oasis qui est très Fragile. « Source : <http://tafilelt.com/site>. »

Les sources d'inspirations du projet :

« L'inspiration du TAFILELT été Le logement traditionnel du M'Zab et se définit par les éléments suivants :

- L'introduction de l'élément «cour» pour augmenter l'éclairage et l'aération de l'habitation.
- L'élargissement de ses espaces intérieurs
- L'utilisation des matériaux locaux ainsi la pierre, de la chaux et du plâtre.
- Hiérarchisation des espaces.
- La dimension humaine.
- Les richesses de composition spatiale. « Source : <http://tafilelt.com/site>. »

Les principes du projet :

-Le principe d'égalité :

Rien dans l'apparence extérieure des maisons ne devait marquer les différences de fortune, le riche ne devait pas écraser le pauvre. Cette absence d'ostentation ancestrale très respectée est appliquée à Tafilelt si bien qu'aucune maison ne diffère des autres par sa grandeur ou son style.

-La compacité :

Les habitations sont accolées autant que possible les unes aux autres notamment dans la partie centrale, de manière à réduire les surfaces exposées à l'ensoleillement, Le ksar de Tafilelt peut alors être considéré comme organisation urbaine compacte, en comparaison avec le ksar de Béni-Isguen d'une part et les principes de la ville durable d'autre part

-La réinterprétation des éléments symboliques :

Tafilelt est structuré, en référence aux anciens ksour, d'éléments de repère et à forte valeur symbolique mais souvent adaptés aux besoins de la société actuelle.

-La ventilation et l'orientation :

Le ksar de Tafilelt, situé sur un plateau surplombant la vallée, est exposé à toutes les directions du vent comparativement à la palmeraie qui en demeure très protégée, en raison de son comportement comme brise vent efficace. La majorité des maisons est orientée au

Chapitre 2 : état de l'art

sud, ce qui leur procure l'ensoleillement l'hiver (rayons obliques) et sont protégées l'été (rayons verticaux).

-L'écologie :

Un parc des espèces animales et végétales des zones désertiques est projeté par la même fondation Amidol dans la périphérie de Tafilelt. Ce futur parc comprendra des espaces verts, une station d'épuration des eaux usées, une station d'énergie solaire, un laboratoire scientifique et une salle de conférence.

-la protection solaire :

La végétation est omniprésente à Tafilelt Protection des ouvertures et texture rugueuse.

L'organisation de Tafilelt :

Le mode d'urbanisation choisi est le plus approprié à l'environnement saharien à savoir la typologie ksourienne, qui se définit par les caractéristiques suivantes :

- La compacité de tissus avec des ruelles étroites qui s'entrecourent pour se protéger contre les vents chauds.
- La structure organique des espaces publics.
- Respect de l'échelle humaine.
- Respect de l'identité de la cité par les éléments analytiques, tels que : Portes urbaines – Souk – Espace de transition – Hiérarchisation des espaces publics....)
- Implantation d'éléments à forte valeur symbolique : puits, minaret...

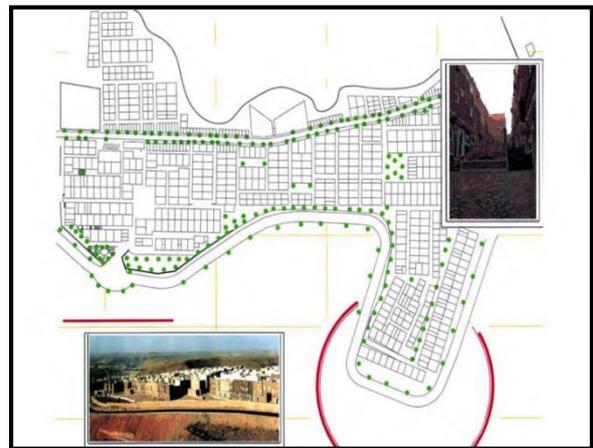


Figure 51: plan de Tafilelt

Analyse des façades :

- une symétrie dans les façades.
- il y a un jeu de volume au niveau des façades pour créer une ombre pour les habitants qui sont en bas et pour donner un aspect traditionnel.
- Façade unifiée.
- Couleur de la terre.



Figure 52: façade

Chapitre 2 : état de l'art

Les matériaux de construction :

Sont disponibles localement (pierre, gypse, palmier...), le revêtement extérieur, des techniques traditionnelles sont réactualisée, par l'utilisation d'un mortier de chaux aérienne et de sable de dunes, lequel est étalé sur la surface du mur à l'aide d'un régime de dattes pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi. « Source : <http://tafilelt.com/site>. »

Application des objectifs du développement durable dans le ksar :

1-Réaliser les projets répondant aux besoins de tous en s'appuyant sur les ressources et contraintes du territoire:

La crise profonde du logement, à travers tout le territoire national, due à la poussée démographique a déclenché l'idée de transformer une colline rocailleuse en «une cité idéale ».

2-Mettre en œuvre les conditions de la mixité (sociale et intergénérationnelle), du bien-vivre ensemble et de la solidarité:

Par la création des logements aux familles et de différents équipements de proximité tels que salles omnisports, un musée un laboratoire, des aires de jeux..

3-Mettre en œuvre une qualité architecturale et urbaine qui concilie intensité et qualité de vie:

Tous les éléments nécessaires à la création d'un microclimat favorable à la vie, dans une région fortement marquée par l'aridité du milieu.

4-Optimiser la consommation des ressources et des matériaux et développer les filières:

L'utilisation des matériaux locaux à l'image de la pierre, le plâtre et la chaux.

5-Limiter la production des déchets :

Les Mozabites ont prévu le tri sélectif. Des formations ont été dispensées aux résidents sur les techniques de tri des ordures pour participer à la gestion des déchets ménagers.

6-Privilégier les mobilités douces et le transport collectif pour réduire la dépendance à l'automobile.

Conclusion

A partir de cette l'étude de ksar de Tafilelt on a remarqué que certains principes urbains et architecturaux dans l'intégration climatique sont une réactualisation de ceux utilisés dans les ksour anciens, considérés comme source référentielle ou patrimoniale à réinterpréter.

Chapitre 2 : état de l'art

L'objectif consiste en la création d'un confort thermique à travers des pratiques urbaines comme l'intégration au site dans le respect de l'écosystème existant, la compacité pour réduire la surface exposée à l'extérieur, l'orientation des rues.

-A l'échelle architecturale, un ensemble de principes architecturaux d'organisation spatiale, vis-à-vis des exigences socioculturelles et des contraintes du climat aride sont appliqués, comme la forme, l'orientation, le traitement des ouvertures et les matériaux de construction...

-les piliers du développement durable sont appliqués dans le ksar de Tafilelt:

- ✓ **Social** : Un site urbain pour toutes les couches sociales et un logement pour la cohésion sociale, retrouver l'équilibre entre l'homme et le lieu.
- ✓ **Economique** : Réduction du coût du logement de 1/3 du coût courant, Arrêt de la spéculation foncière et immobilière.
- ✓ **Environnemental** : Préservation de la palmeraie.

9.3 Analyse d'un Habitat Individuel dense : Ksar Matmata

Situation :

Matmata est une délégation de gouvernorat de Gabes, située au sud-est tunisien elle compte plus de 2000 habitants.

Géomorphologie :

Le village domine la plaine de Djaafraa, la région presque complètement montagneuse culmine à 600 m.

Le climat :

Le climat est présaharien, les précipitations sont très faibles et irrégulières, les trois quarts des pluies tombent en hiver, l'été est sec.

Matériaux de construction :

On ne manque pas de matériaux locaux pour la construction de Matmata.

En effet la terre la roche et le bois sont bien disponibles, autrefois on construisait avec.

Actuellement, on s'en sert juste pour la décoration vu l'abandon des anciennes techniques et l'utilisation des nouveaux matériaux à savoir le ciment l'acier et la brique.

Chapitre 2 : état de l'art

La maison de Matmata :

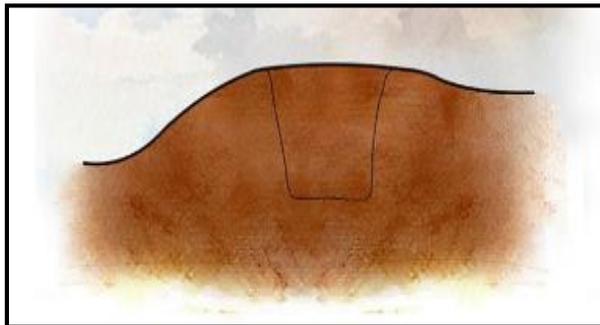


Figure 54 Tracer un cercle d'environ 12 m de diamètre sur le sommet aplati de la colline.

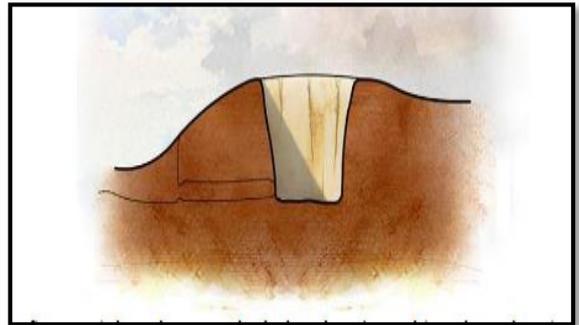


Figure 53: Creuser verticalement la cour centrale selon le cercle tracé tout en laissant de marches qui serviront à évacuer la trace déblayée

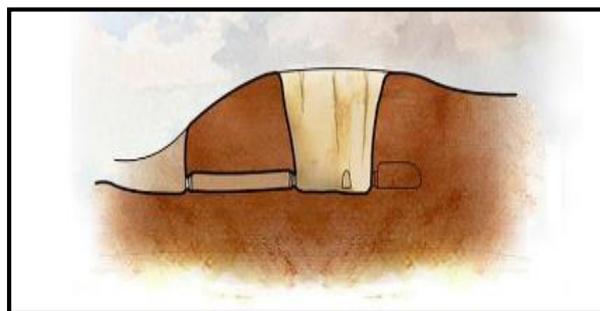


Figure 56: Evider la skifa ensuite creuser le tunnel qui permettra l'accès à cour et l'évacuation des déblais du creusement des cellules

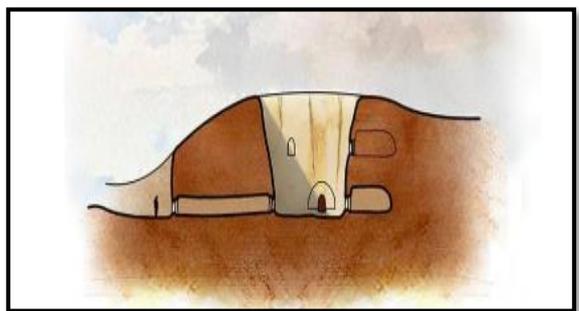


Figure 55: Sculpter les cellules inférieures puis supérieures, phase qui se fait généralement sur des étapes selon les besoins

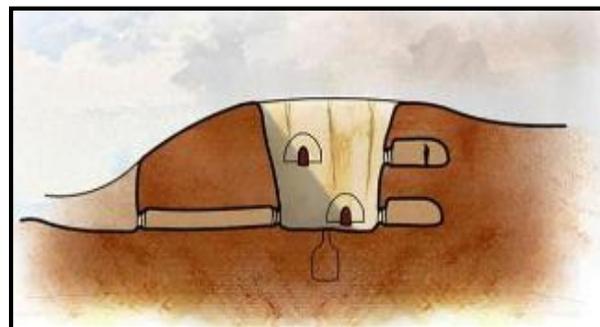


Figure 57: Creuser la zoubia : Un puit permettant l'évacuation des eaux usées

Images modifiées par un étudiant basé sur les schémas de Zouheir AOUADI (la construction et les constructions des les monts troglodytes, février 1984 p148 149)

Chapitre 2 : état de l'art

Les composantes de la maison :

- Entrée discrète : profitant du mouvement du terrain, elle se trouve sur une pente d'un mamelon de terre.
- Skifa : tunnel en arc, couvert et en pente descendante généralement elle relie l'extérieur à l'intérieur.
- Etable dans la skifa : c'est un creux dans la skifa, ces dimensions varient entre maison à une autre.

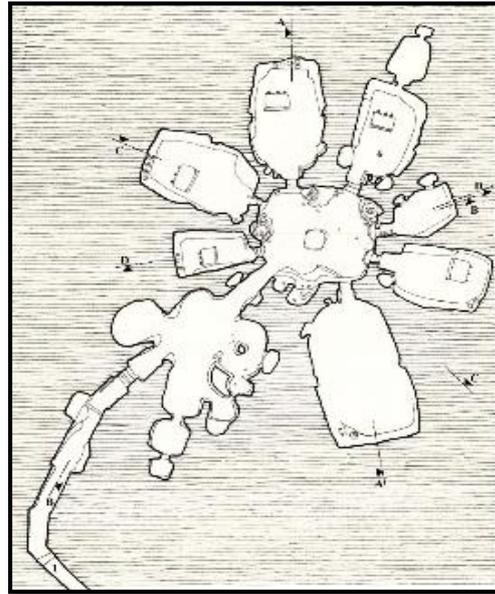


Figure 58: Plan de troglodyte en profondeur à Matmata, André Louis

- Cours : le patio c'est puit en profondeur (10 à 11m) il est la seule source de lumière et distribution vers les chambres. Grâce au patio, l'ombre portée est augmentée il contribue également à diminuer la température de l'air ambiant et la violence des vents.

Formellement il est circulaire pour éviter les ongles qui augmentent le risque d'effondrement.

- Chambre principale (dar) : c'est une cellule sculptée autour d'un patio elle épouse une forme triangulaire légèrement voûtée en coupe certaines servent pour l'habitation d'autres servent pour le métier du tissage ou pour la provision d'olives.

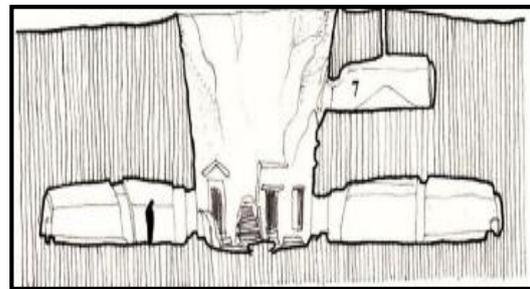


Figure 59 : Coupe 1, Source : André Louis

- Chambres avec resserre à provision : c'est une chambre dans laquelle une autre plus petite est creusée, ce petit creux est utilisé comme une douche ou comme une cellule pour les enfants.

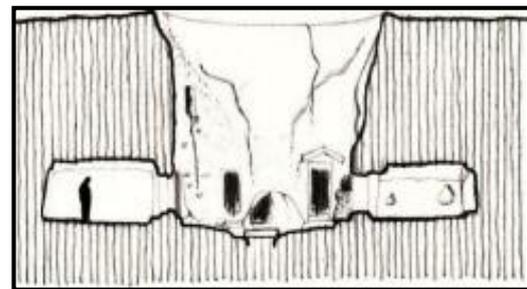


Figure 60: Coupe 2, Source : André Louis

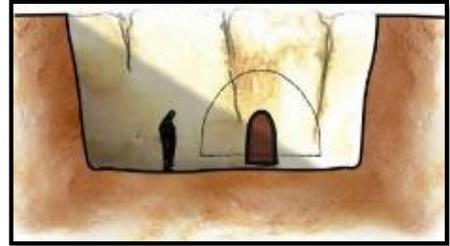
- Grenier et trémie pour le passage du grain :

Chapitre 2 : état de l'art

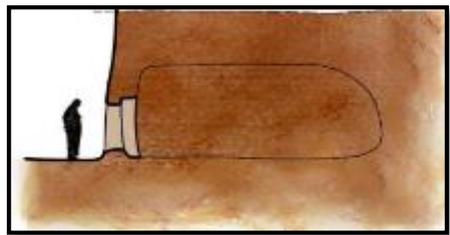
Sont des petites cavernes au deuxième étage auxquelles on peut accéder par corde ou escaliers taillé dans la terre. Une ouverture en leur plafond permet d'y faire couler le long d'un étroit conduit les diverses céréales sans être obligé de les rentrer à dos des chameau à travers le tunnel pour les emmagasiner ensuite dans ces pièces.

Cellule d'habitation :

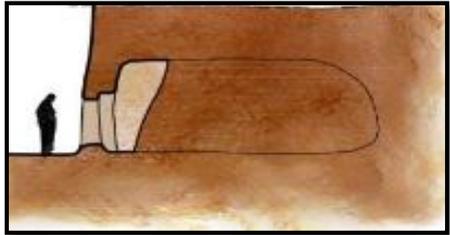
On commence par tracer la porte qui fait 60 à 80 cm de largeur sur l'endroit prévu ensuite on creuse le cadre de l'ouverture sur une profondeur qui fait environ 80 cm.



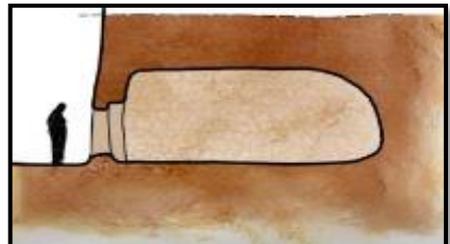
La première partie de la creuse fait un 1m de profondeur 4m de largeur et 2m de hauteur, on enchaine le creusement par la partie supérieure et en gradins, la cellule fait entre 4 et m m de profondeur une fois elle est finie on passe un enduit en plâtre.



La forme d'arc permet la décomposition et la transmission des charges afin d'éviter le risque d'effondrement.



La chambre est considérée comme tout une unité d'habitation elle peut au fait d'abriter plusieurs membres de la famille, d'une part elle peut servir des différentes fonctions : tissage...



On creuse que 50 cm par jour et on laisse la terre prendre la forme pendant la nuit.(Souhir habouria, 2016).

10 Conclusion :

Bien que la ville ait un potentiel culturel, naturel, historique et paysager, elle manque de véritables caractéristiques touristiques.

Cependant, c'est pour devenir un lieu de loisirs, vivant et attractif pour les touristes :

-Considérer le potentiel paysager du site.

-L'influence du projet peut s'étendre à l'échelle nationale et internationale (l'importance des aéroports et de la RN1, en revanche, c'est un patrimoine très riche dans toutes les régions, c'est pourquoi l'UNESCO l'a mis sous ses ailes).

Chapitre 2 : état de l'art

10.1 Le ksar Ait ben Haddou :

Le Ksar ait Ben Haddou Le village communautaire Aït Ben Haddou est situé à 30 Km au Nord-ouest d'Ouarzazate. Il fait partie de la Commune rurale Aït zineb, Cercle D'Amrezgane. Il se trouve dans la partie ouest du bassin d'Ouarzazate.

Situé dans la vallée de l'Ounila, le ksar d'Aït-Ben-Haddou, exemple frappant de l'architecture du sud marocain, revêt une importance régionale et historique particulière.

Le Ksar comporte quatre vingt douze Tiguemi³ constituant un ensemble architectural compact et harmonieux, propriétés de cinq familles principales : Ait Bahaddou, Ait Lahceine, Ait Ali Ou Hmad, Ait Ali et Ait Hmad.

La maison de l'oralité et le programme du développement du Ksar Ait Ben Haddou :

Le projet de la maison de l'oralité s'inscrit dans un programme global de développement intégré du Ksar Ait Ben Haddou qui vise les objectifs suivant : réhabiliter le ksar; le faire revivre ; le Protéger ; Redynamiser les activités ancestrales ; Créer de nouvelles activités génératrices de revenus ; Protéger son l'identité culturelle.

Un site, un territoire et des héritages culturels immatériels :

Le projet de la maison de l'oralité s'intéresse au patrimoine immatériel oral de Draa, Tafilalt et le Haut Atlas du ksar Ait Ben Haddou dans l'objectif d'offrir un produit culturel inscrit dans la vision de développement du ksar, qui sera mis à la disposition des habitants et des visiteurs. Elle sera abritée par l'une des kasbah du Ksar. Il s'agit de Dar Amghar qui sera restaurée dans le respect des normes architecturales locales.¹

Greniers et grandes maisons

L'ensemble, cerné par des murs défensifs renforcés par des tours d'angle, forme un groupement compact, dominé par une colline arrondie que couronne, à 1 300 m, un grand grenier collectif (ighrem n iqddarn) avec une fortification dont l'enceinte est mal conservée. Les autres constructions (de grandes maisons, appelées tighremt en berbère, dâr ou kasbah en arabe) sont regroupées en cercle dans la partie basse de cette éminence, étant bâties autour d'une cour centrale selon les techniques de coffrage et de l'adobe. Leur attrait

¹La restauration de la maison de l'oralité s'inscrit dans un programme global : plan de gestion du Ksar Ait Ben Haddou qui a démarré en mars 2017. Le financement est tripartite : Holding Al Omrane, Ministère de la culture et Ministère de l'habitat

Chapitre 2 : état de l'art

esthétique résulte de leur intégration dans le milieu naturel. Conçues à l'usage d'un milieu social bien déterminé, elles sont ornées de motifs décoratifs imaginés par les constructeurs. Les espaces architecturaux sont de deux natures : privés (surtout des maisons d'habitation) et espaces publics dont une mosquée, des aires de battage (à l'extérieur des remparts) et une place publique pour les fêtes sur laquelle convergent des ruelles tortueuses. Le tourisme est devenu l'activité dominante au Ksar d'Aït-Ben-Haddou. L'inscription du site sur la Liste du patrimoine mondial en 1987 a joué un rôle déterminant dans le regain d'intérêt pour le site, assurant un afflux important des touristes, mais aussi de sociétés cinématographiques. (Mohamed Boussalh, 2008).

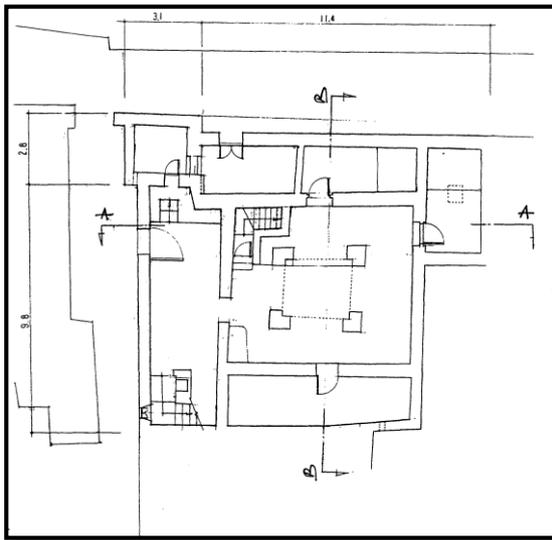


Figure 62: plan du RDC

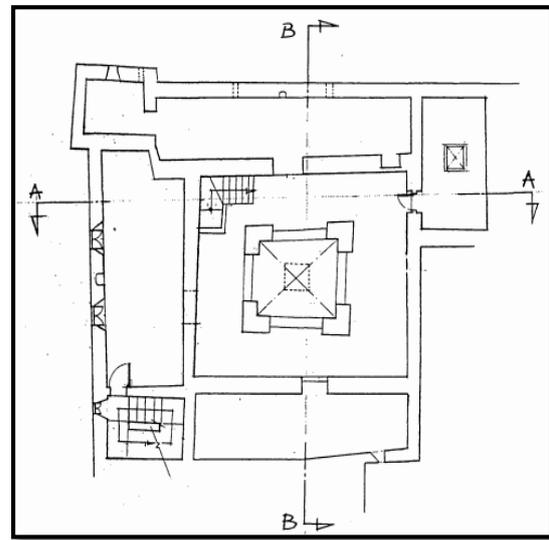


Figure 61: plan de l'étage

Figure 63: plan de plafond

Chapitre 2 : état de l'art

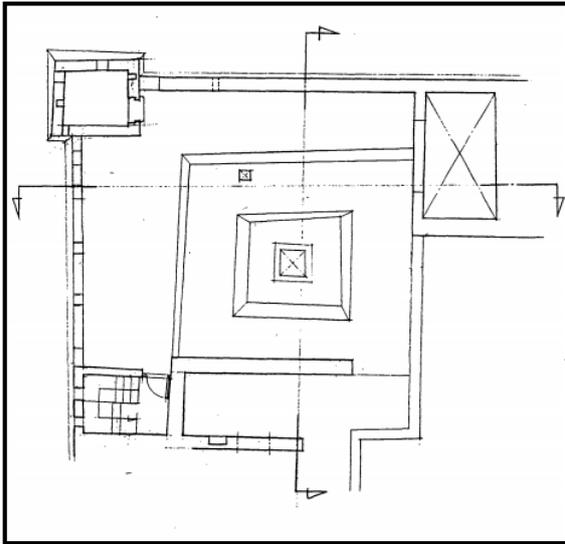


Figure 66 plan de toiture

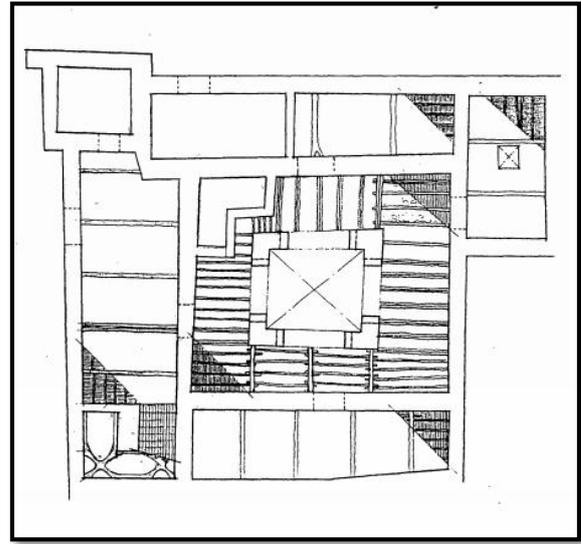


Figure 65: plan de plafond

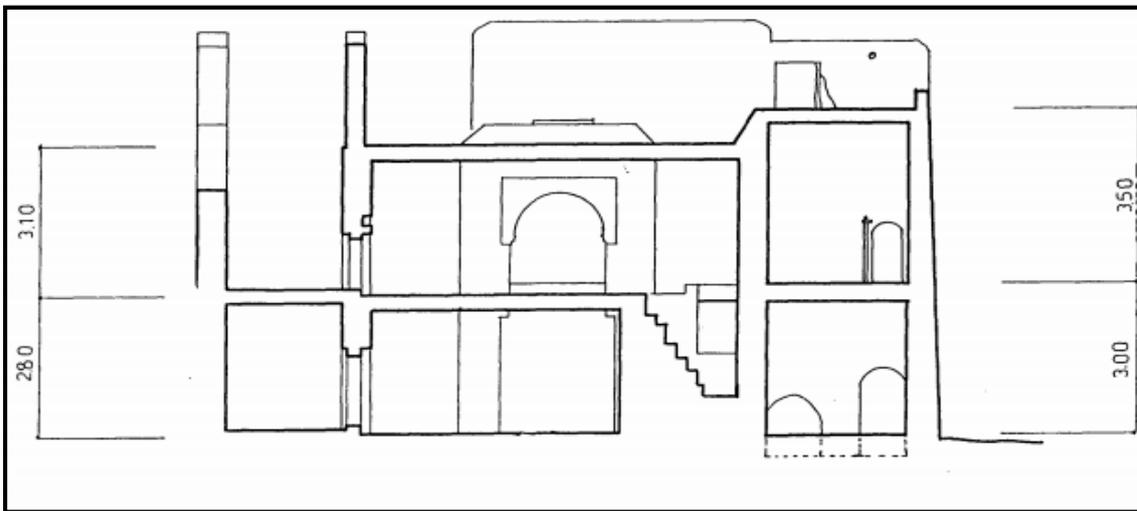


Figure 67 coupe A-A

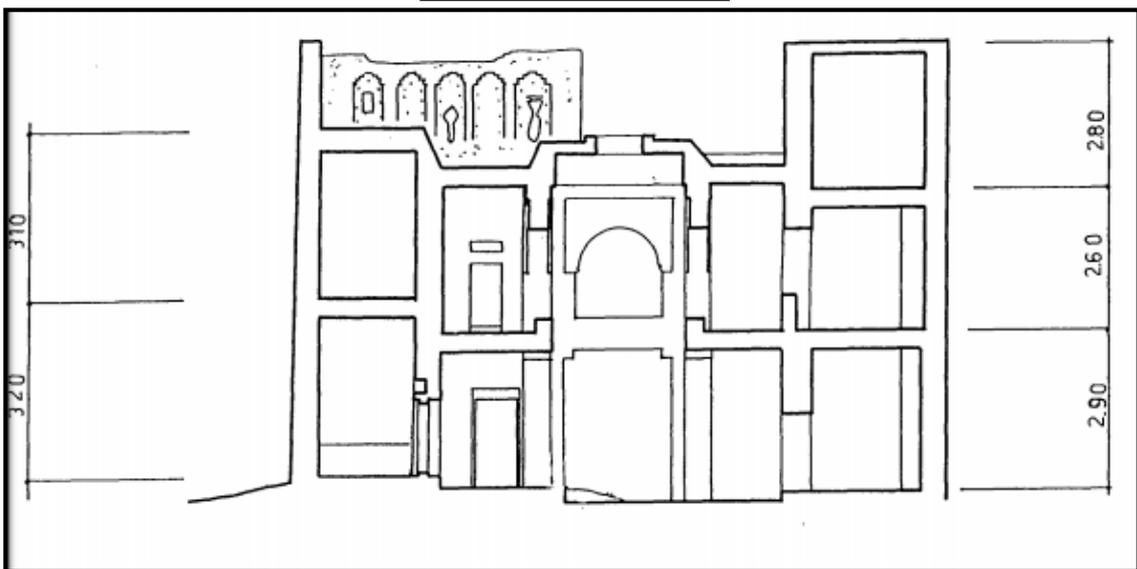


Figure 68: Coupe B-B

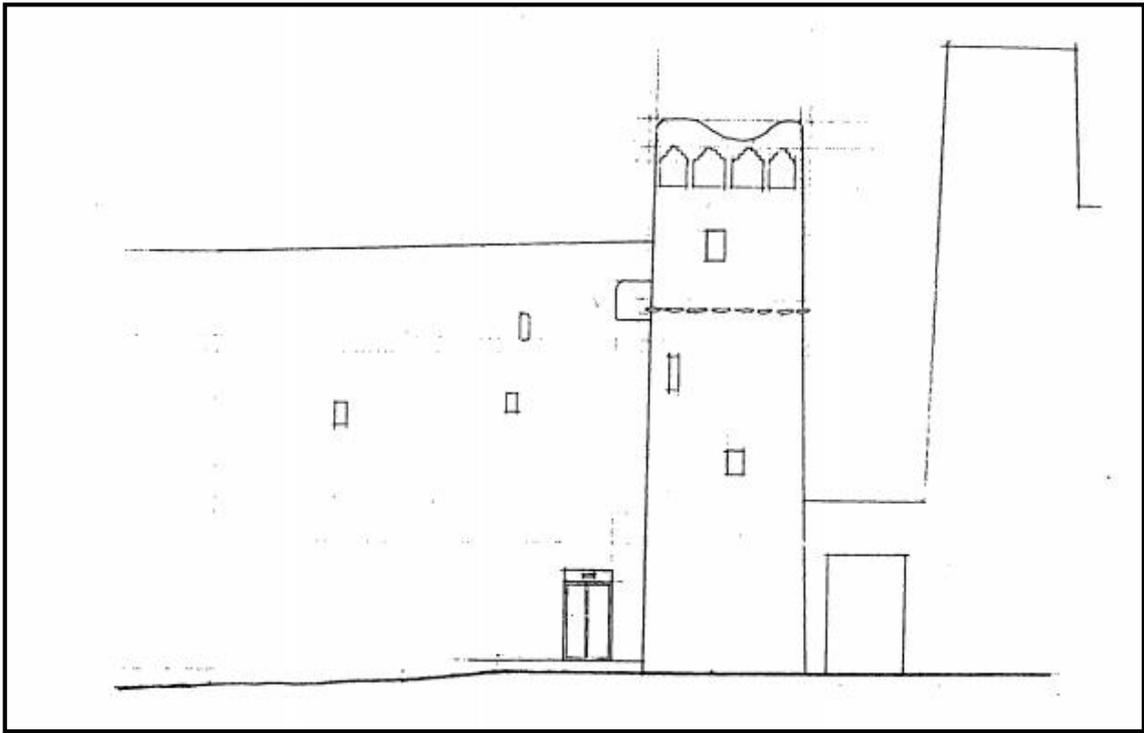


Figure 69: Façade Nord-Ouest

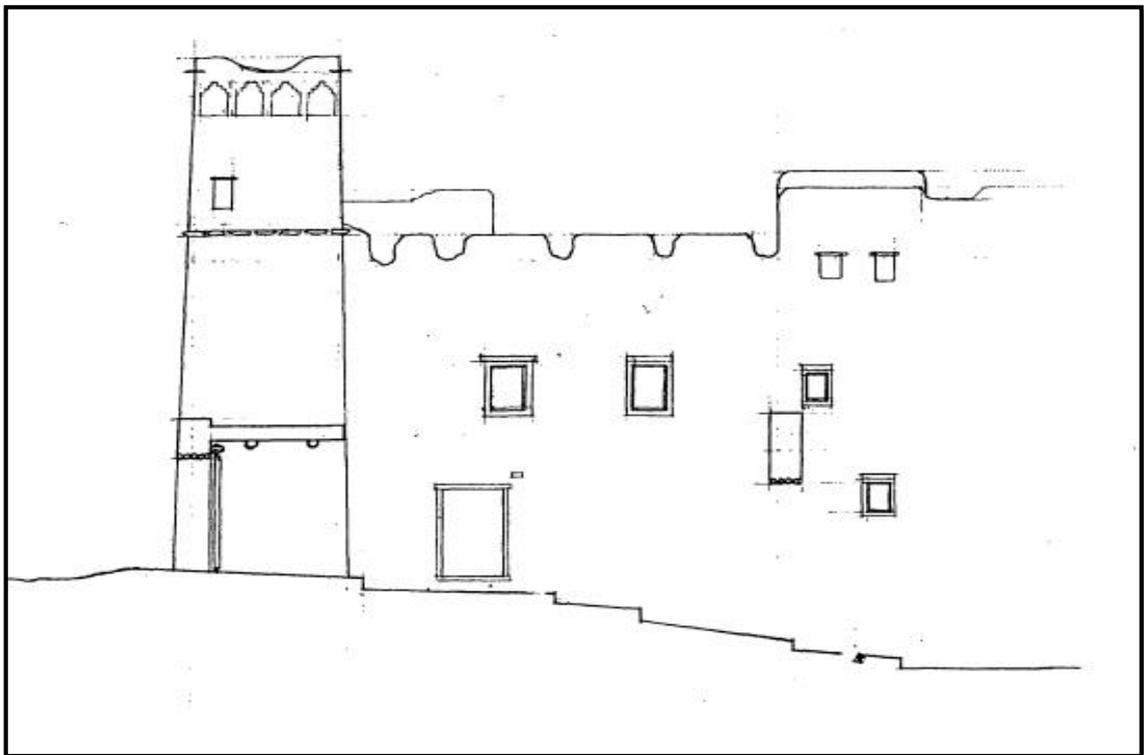
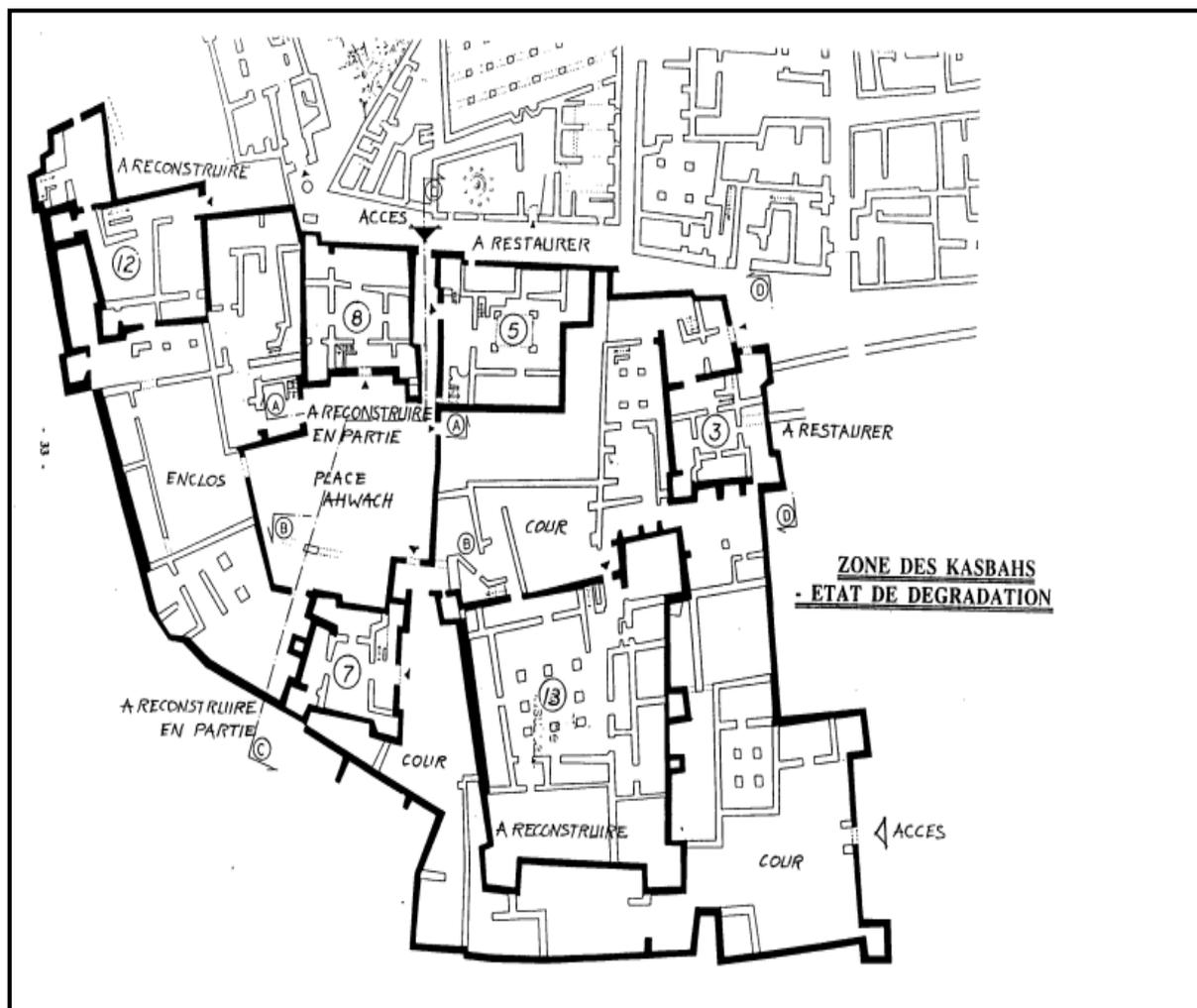


Figure 70: Façade sud-ouest



Partie du plan d'aménagement

Accès au Ksar :

Les commissions techniques qui se sont tenues en mars/avril 1990 avaient retenues l'accès en amont, pour la traversée de l'Oued, par le passage le plus court et la construction d'un pont plutôt qu'une passerelle. Actuellement, le seul projet prévu par le service des ouvrages d'art du Ministère des Travaux Publics est la construction d'un pont à Tamdakht (8 km s en amont) non encore programmée, avec éventuellement l'aménagement d'un chemin d'accès reliant ce pont à Ait Ben Haddou par la rive gauche de l'Oued. Mais le problème de la liaison des deux parties du village séparées par l'Oued ne sera pas résolu pour autant.

Protection contre les éboulements et eaux de ruissellement :

Seules des recommandations qui ont été formulées devront être exécutées par le Centre.

- Placer des témoins pour suivre l'évolution des fissures.
- Construire une plate-forme pour adoucir la pente et limiter l'érosion.

Chapitre 2 : état de l'art

- Reboiser le versant de la butte.
- Faire basculer les blocs supérieurs instables.
- Arrêter toute action de l'homme.
- Construire un mur garde-corps au-delà de la fissure décelée au sommet de la butte.
- Exécuter un caniveau au sommet de la butte pour drainer les eaux de ruissellement et limiter les infiltrations.
- Terminer les travaux de canalisation des eaux déjà entamées par le Centre.

Spéciations techniques et méthodologies :

Bien qu'une grande variété de nouveaux matériaux ait été introduite dans la restauration des architectures en terre, les résultats, aujourd'hui, indiquent que la plupart des matériaux modernes réagissent mal avec les matériaux traditionnels.

De nombreuses recommandations, à l'issue des conférences internationales sur le sujet, spécifient l'usage préférentiel de matériaux traditionnels pour la restauration des monuments historiques en terre. ([Compte rendu de la 6ème conférence internationale sur la conservation des architectures en terre -Las Cruces US A 1990](#)).

En règles générales, la combinaison de plusieurs systèmes de construction fondamentalement différents et de plusieurs matériaux incompatibles est la cause principale de désordres dans un bâtiment en terre. Ces données nous amènent à proposer, pour le projet de restauration de Ait Ben Haddou, un usage évolutif des matériaux et techniques traditionnels, à savoir : - Retrouver les spécialistes (Maallems) encore en vie dans chaque secteur de la construction en terre, qui maîtrisent ces techniques à leur stade le plus avancé, et leur donner la responsabilité de chaque secteur :

Maçonnerie : pisé, décors de brique, arcs et voûtes.

Plafonds : tatawi, bois peint, plâtre.

Menuiserie : portes, cadres et linteaux sculptés, fenêtres, moucharabieh.

Toitures : dess, étanchéité, acrotères. etc..

- Eviter, par tous les moyens, l'appauvrissement des techniques et matériaux. Connaître, pour cela, tous les "secrets" de la construction en terre dans la région ou les régions environnantes. La restauration d'Ait Ben Haddou doit être le sommet de l'art Berbère dans la qualité de son exécution.

N'utiliser des matériaux modernes qu'en cas d'extrême nécessité et seulement si leur compatibilité a déjà été éprouvée et si la solution au problème n'existe pas dans l'usage des matériaux et techniques traditionnels.

Chapitre 2 : état de l'art

- Ne pas hésiter, dans ce cas, à aller chercher, plutôt dans d'autres traditions de l'architecture en terre, des solutions "compatibles" pour améliorer les techniques existantes.

Conclusion : le ksar d'Aït Ben Haddou est classé au patrimoine mondial de l'UNESCO. C'est un exemple d'architecture sud marocaine mais aussi un modèle de la vie et de l'organisation dans cette région du Maroc à l'époque.

Conclusion générale :

Après l'ensemble des analyses faites sur le lieu d'étude et le thème étudié (HID) et les exemples, cela nous a permis de faire valoir la notion de l'environnement naturel et ses mécanismes d'appropriation, ainsi que la notion de l'identité du lieu sur le plan géographique social et culturel.

Chapitre 3 : Cas d'étude

11 Introduction

Le présent chapitre a pour objectif la matérialisation de l'idée du projet à travers la vérification des Hypothèses émises précédemment. Cette matérialisation concerne la conceptualisation du projet puis la conception. Dans cette Étude on distingue trois paliers de conception après la programmation des espaces du projet notamment le plan de masse, l'organisation interne des espaces du projet et l'architecture du projet (plans, coupes, façades).

Et parce que notre site se trouve dans un climat aride et milieu saharien :

La protection contre les rayonnements solaires peut être favorisée par les dispositions des habitations les unes par rapport aux autres.

Les murs se protègent mutuellement, la protection peut être complétée par un écran horizontal au dessus des rues.

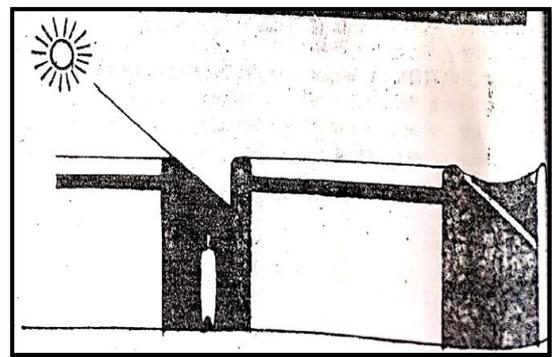


Figure 72: l'ensoleillement

La protection contre le rayonnement : une première couverture absorbe le premier choc. L'air doit circuler facilement entre les deux toitures.

La ventilation :

La ventilation sera favorisée par une ouverture haute et une ouverture basse par un plafond en pente relevée du côté de l'ouverture haute

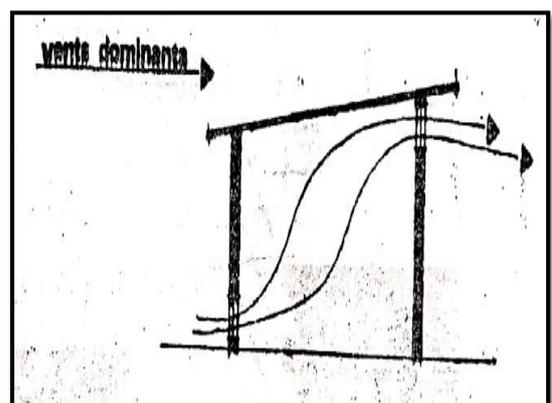


Figure 73: la ventilation

Disposition de brise soleil :

Le soleil est bas à l'est et à l'ouest les brises soleil seront de préférence verticaux et rabattus vers le mur.

Le soleil est haut au sud les brises soleil seront donc horizontaux.

Analyse morphologique de la médina de béni Isguen:

11.1 La fondation du ksar de Béni Isguen :

La ville de Béni Isguen est la dernière ville de la pentapole fondé 1321/720h sur la crête de Tafilelt. Elle s'est fondé en recevant les habitants des ksars voisins, tel tirichine, t'lete moussa, agnounnay, boukiaou, et quelques un de morki et de tamezzerte.

11.2 Lecture typo morphologique de la ville de BéniIsguen

Les différentes étapes de croissances :

Les ouvrages consulté ne nous ont pas donnée d'idée claire sur les différentes extensions qu'a subit le ksar de BéniIsguen, Mais seule une lecture de tissus et de ses composantes a pu nous donnée les limites des différentes extensions et ce la en ressortirant les éléments constituant les limites ; d'après l'organisation spatiale des ksours et qui sont :

- ✓ la porte.
- ✓ le marché.
- ✓ le puit.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

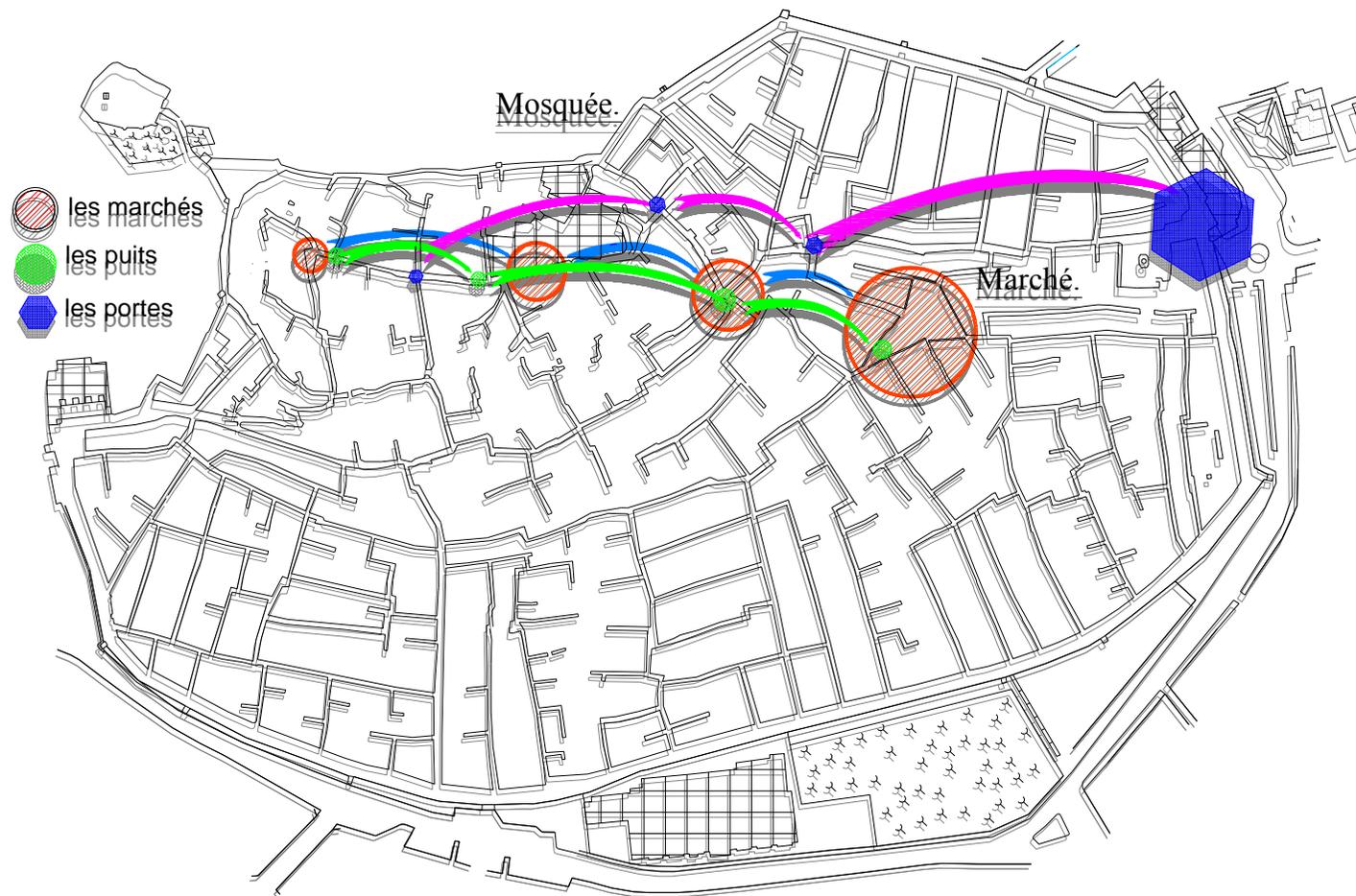


Figure 74: Le déplacement des équipements de la ville avec ses extensions

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

1^{ère} étape :

L'évolution se fait par l'extension du noyau initial,

Pour ces extensions on ne dispose que la date de dernière extension, à laquelle revient l'enceinte actuelle.

La voie principale qui est ligne de crête, fut étendue vers l'est, de même pour le marché, jusqu'aux environs de la mosquée actuelle. De nouvelles voies radicales furent réalisées d'où la naissance des faubourgs, la ville s'est étendue vers le sud-est. Dans la direction contraire (nord-ouest) est restée au sommet ; à cause de la forte pente du terrain qui engendrera le problème de l'ensoleillement

2^{ème} étape :

Dans cette étape la ville a continué son extension dans la même direction sud-est, jusqu'aux environs de la voie centralisante actuelle qui relie les deux principales de la ville, vers le nord-est sa limite c'est la porte principale encore existante aux environs du marché actuelle.

Le marché fut déplacé vers la périphérie jusqu'à l'ex-principale porte, il prolonge le marché actuel dans la partie haute de la ville, dans cette même période la mosquée s'est déplacée vers sa position actuelle, et elle a connu plusieurs élargissements ; au fur et à mesure de croissance de la ville.

la 3^{ème} étape :

C'est l'état de l'enceinte actuelle, elle a été réalisée entre (1865 -1868) c'est dans cette époque que la ville a connu les derniers déplacements et transformations de ces équipements, tel que la mosquée le marché.

4^{ème} étape :

C'est l'extension en dehors l'enceinte, cette étape est commencée dans les années 60 et elle a connue une véritable accélération dans les années 70 elle a atteint les limites de la ville de Béni Isguen à l'oued m'Zab au nord-est et au nord, et l'oued n'tissa. Après avoir occupé tout les terrains a urbanisé elle commence à s'étaler sur les terrains agricoles en prenant le chemin de la palmeraie ainsi que les chaâbetes, et les sites proscrites à l'urbanisation.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

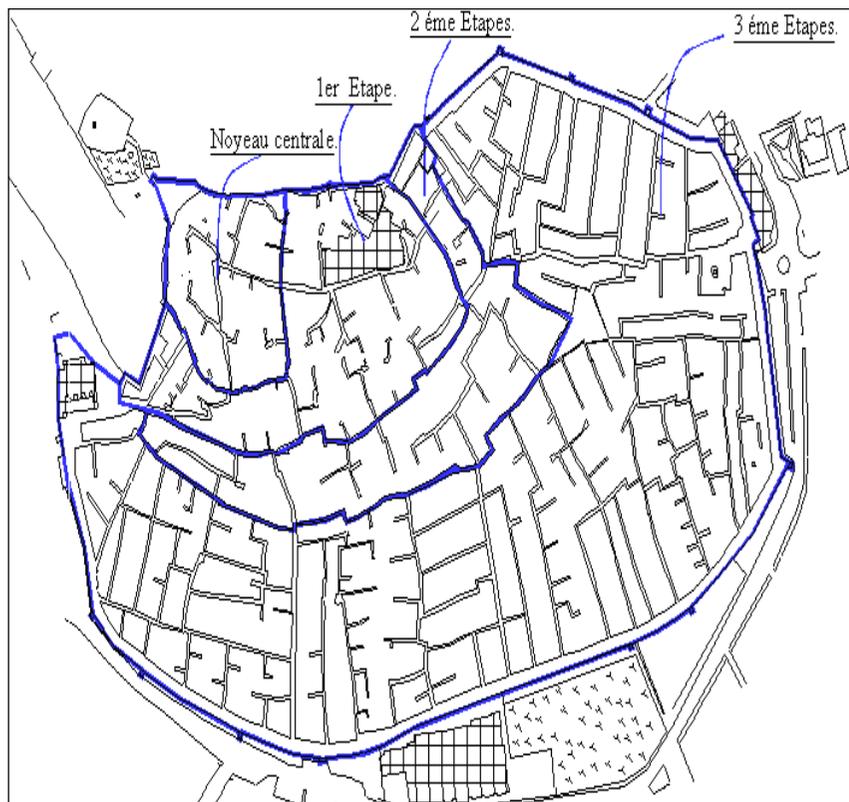


Figure 75: Les différentes extensions de ksar



Figure 76: La 4ème étape de croissance

11.3 Analyse des composantes urbaines :

La ville se constitue d'une superposition de trois réseaux :

- Réseau routier (parcours).
- Réseau parcellaire.
- Réseau des édifices.

Le parcours :

Est conçu d'une façon très bien hiérarchisé et structuré, afin qu'il puisse satisfaire le besoin d'intimité, de sécurité, et faire face au climat immédiat.

Les constituants de ce réseau sont :

- La rue : c'est un espace public large et il sert à relier entre deux espaces importants, tel que la mosquée et la porte,...etc., elle est de moyenne de 2 à 3m de largeur.

- La ruelle : c'est un espace semi publique, il est souvent empreinté après avoir quitté la rue afin d'accéder au quartier, ils sont moins large que sa précédente, il varie entre 1.5 et 2.5m.

- L'impasse : c'est un espace semi privé, et c'est le dernier stade avant d'accéder à la maison, il ne dépasse pas le 1.5m de largeur.

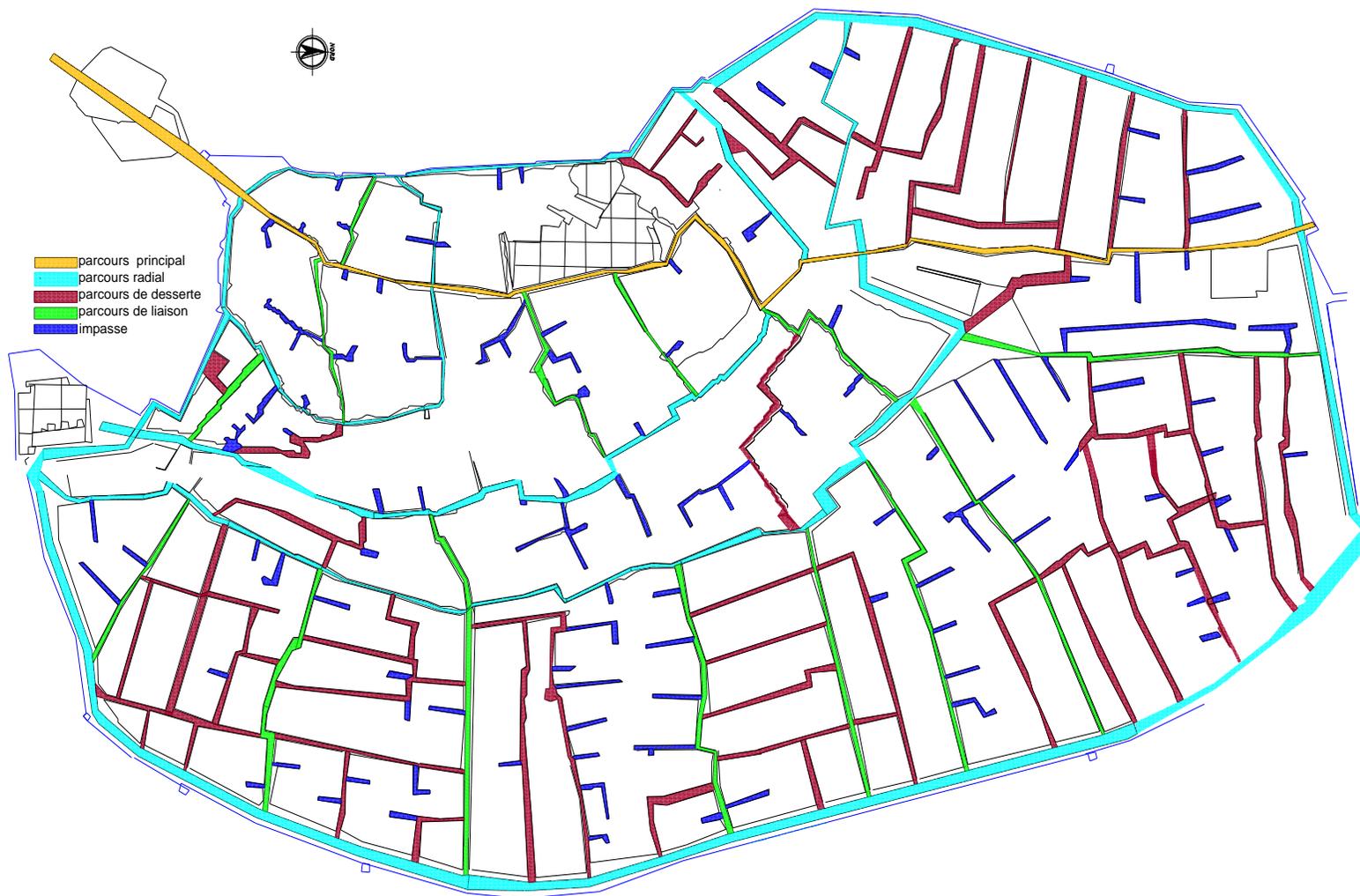


Figure 77: le système viaire

11.4 Cas d'étude : Béni Isguen selon Alain borie

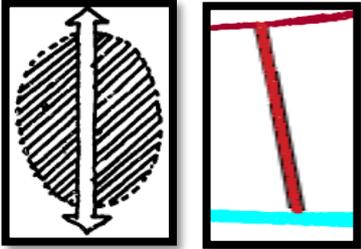
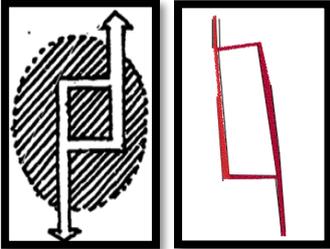
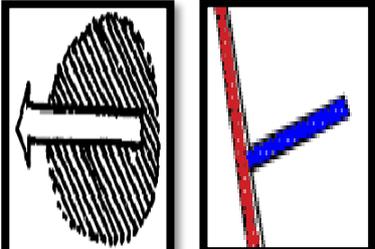
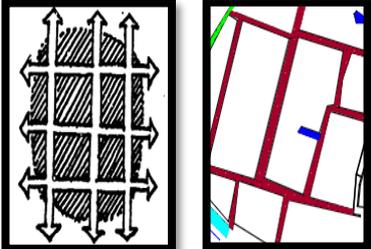
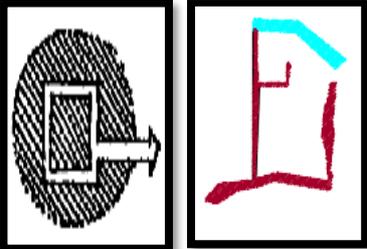
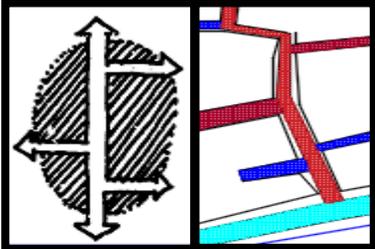
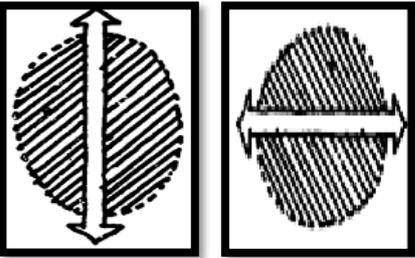
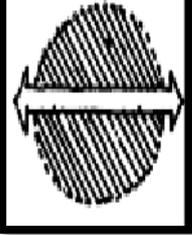
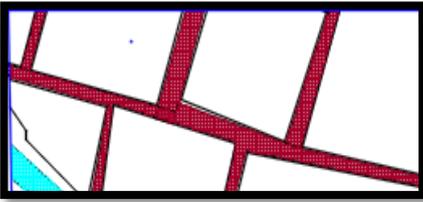
Aspect topologique		
 <p>système linéaire hiérarchisé</p>	 <p>En boucle: double issu, non hiérarchisé</p>	 <p>linéaire en cul de sac : non hiérarchisé</p>
 <p>Résille: Issues multiples</p>	 <p>En boucle: double issu, non hiérarchisé</p>	 <p>système linéaire hiérarchisé</p>
		 <p>Issu multiple hiérarchisé</p>

Tableau 2le système viaire selon Alain boré

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

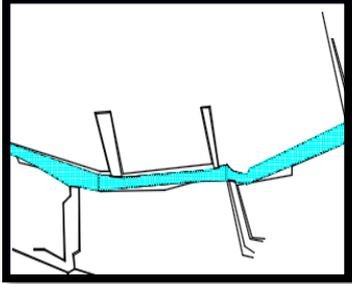
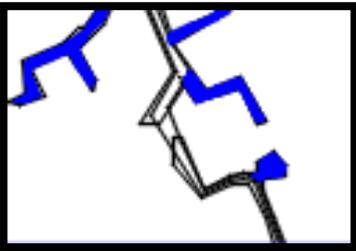
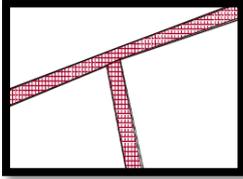
Illustration	Type	Raison
	<p>Parcoure principal, Shari</p>	<p>c'est un parcours qui entoure la ville, il relie les portes, ainsi qu'il marque les différentes étapes de croissance de la ville.</p> <p>-c'est un parcours qui va avec l'extension de la ville, et il épouse la ligne de crête (voie publique).</p> <p>-flux important</p>
	<p>Parcoure secondaire de desserte, sikkanafidha</p>	<p>il sert a distribuer aux îlots (semi privé).</p> <p>-c'est un espace semi publique, il est souvent empreinté après avoir quitté la rue afin d'accéder au quartier,</p> <p>ils sont moins larges, il varie entre 1.5 et 2.5m.</p> <p>-flux moins important</p>
	<p>Parcoure tertiaire, impasse, sikkaghayrnafidha</p>	<p>-la dernière étape avant d'acheminer au foyer.</p> <p>-c'est un espace semi privé,</p> <p>-il ne dépasse pas le 1.5m de largeur.</p> <p>flux faible</p>

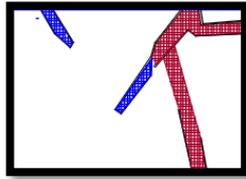
Tableau 3le système viaire selon Alain boré

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

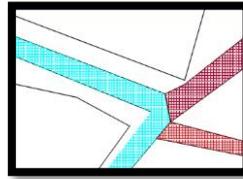
Aspect géométrique



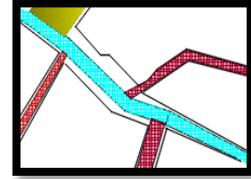
La rencontre est orthogonale



La rencontre n'est pas orthogonale

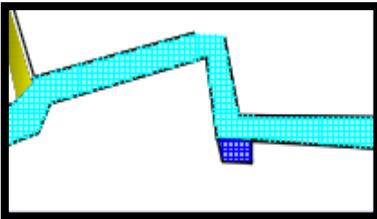


La rencontre n'est pas orthogonale, elle se présente avec un angle aigu.

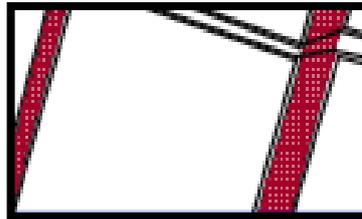


La rencontre n'est pas orthogonale, elle se présente avec un angle obtus

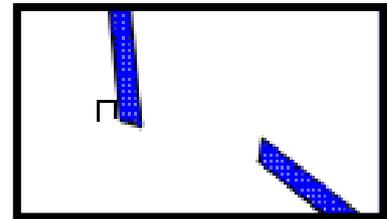
Aspect dimensionnelle



Largeur entre 2 à 3 m



Largeur entre 1.5 à 2m



Largeur ne dépasse pas 1.5m

Tableau 4le système viaire selon Alain boré

Le système parcellaire :

-Analyse de système parcellaire de ksar de béli Isguen :

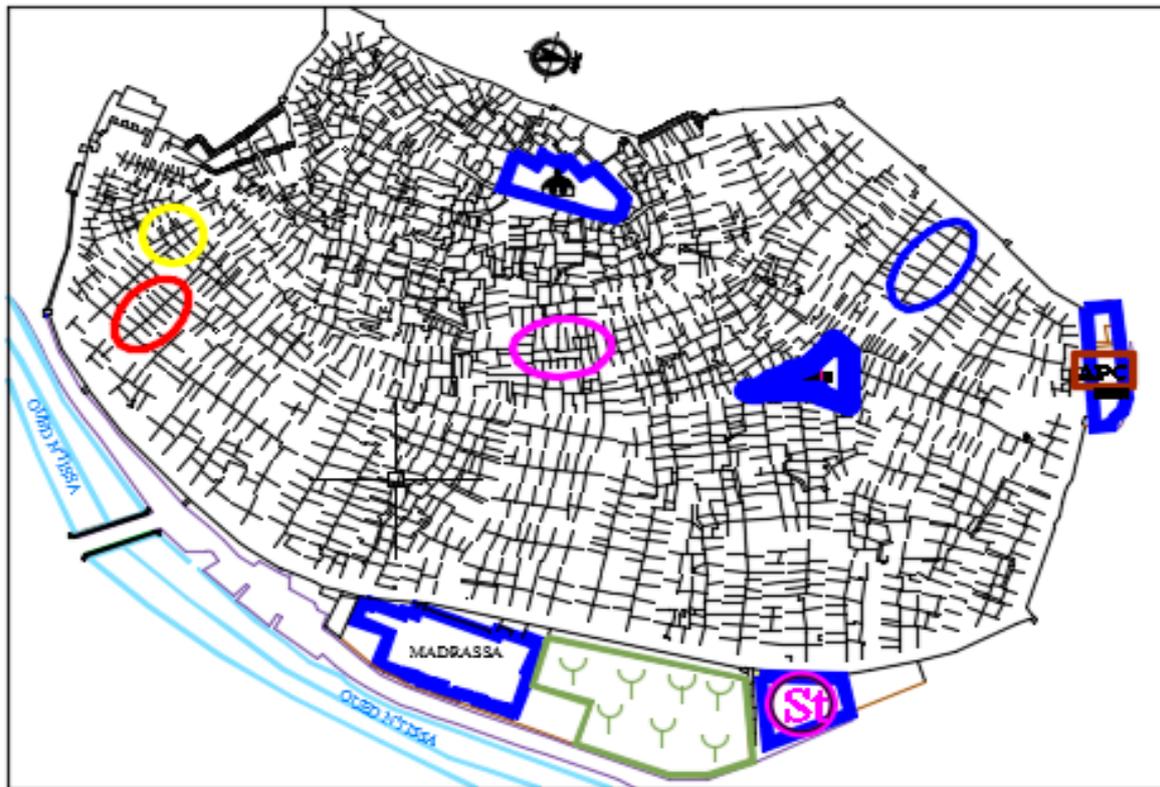


Figure 78 le système parcellaire

A- aspect topologique:

- Des parcelles allongées rectangulaires.
- Des parcelles déformées par divergence (en éventail).

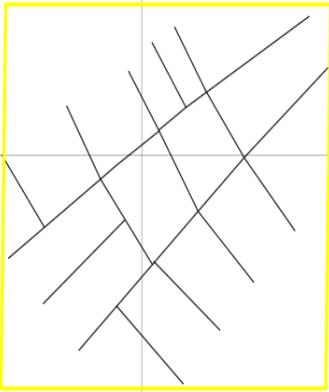
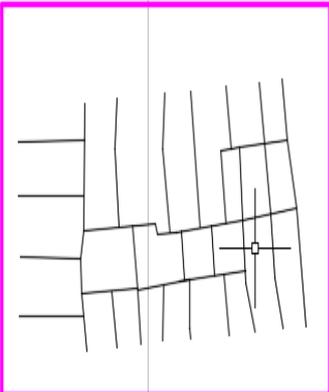
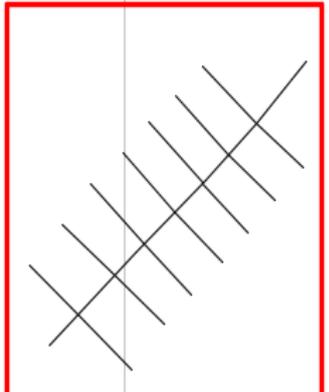
B- aspect dimensionnel

- Il y a une répartition des tailles dans le système parcellaire ou il existe des zones de grandes parcelles et autre petites.

C- aspect géométrique

- Il des parcelles de forme trapézoïdale et autre de forme rectangulaire et des parcelles trapus.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

Les exemples	Aspect topologique	Aspect géométrique.	Aspect dimensionnel
	-le rétrécissement n'est pas trop important, les directions du parcellaire se resserrer en forme d'éventail.	-les directions du parcellaire par rapport une limites urbain qui est la rue (à peu près perpendiculaire à la rue). -des parcelles Trapézoïdale.	-dans cet exemple Parcellaire en éventail déformé. -des parcelles avec des tailles moyennes.
	-le parcellaire est crénelé -les directions du parcellaires sont hiérarchisées : des subdivisions à peu près perpendiculaires à la direction initiale.	-il ya dans cet exemple parcelle rectangulaire non déformée, parcelle rectangulaire désaxée, parcelle trapu non déformées, Parcelle trapézoïdale	parcellaire très allongés lanière déformé par le désaxement. parcellaire allongé rectangulaire non déformé. Parcellaire trapu non déformé (proche du carrée).
	les directions du parcellaires sont pas hiérarchisées: - les deux directions principales de la trame sont d'importance à peu près équivalente: les limites parcellaires présentent la même continuité dans un sens et dans l'autre.	-dans ce cas les directions du parcellaire par rapport une limites urbain qui est la rue (à peu près perpendiculaire à la rue). -des parcelles rectangulaires.	-dans cet exemple le Parcellaire rectangulaire, non déformé. -(parcellaire allongé).

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

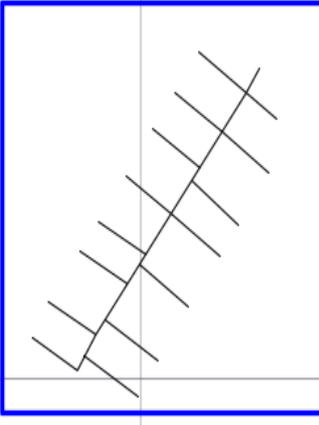
	<p>les directions du parcellaires sont hiérarchisées :</p> <p>par rapport à une trame parcellaire, on observe des subdivisions à peu près perpendiculaires à la direction initiale mais beaucoup plus discontinues que celle-ci.</p>	<p>-dans ce cas les directions du parcellaire par rapport une limites urbain qui est la rue (à peu près perpendiculaire à la rue).</p> <p>-des parcelles rectangulaires.</p>	<p>-dans cet exemple Parcellaire trapu non déformé.</p> <p>-proche du carrée.</p> <p>-déformé les parcelles n'ont pas les mêmes dimensions</p>
---	---	--	--

Tableau 5 le système parcellaire selon alain boré

Le système bâti :

A- aspect topologique :

--les mases bâties présentent une très forte continuité par accolement des bâtiments les unes aux autres, non seulement de la longueur des rues, mais aussi en profondeur dans la parcelle

-alors nous avons une continuité planaire du bâti

B- aspect dimensionnel

-une très grande homogénéité dimensionnelles des bâtiments, sauf les équipements, la mosquée sont singulières

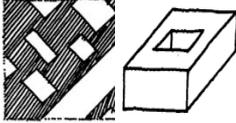
C- aspect géométrique

-une grande densité du bâti par rapport à l'espace libre 89%



Figure 79: le système bâti

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

	Aspect topologique	Aspect géométrique.	Aspect dimensionnel
  	<p>- la mosquée : bâti ponctuel est détaché sur deux ses faces du bâti environnant qui permet une singularité du bâti</p> <p>Bâti planaire a cour centrale non ramifié</p> <p>La mosquée est encastré dans les bâtiments dans deux ces faces par l'accolement</p>	<p>La Mosquée Bâti Discontinue Reprend La Direction De La Trame Alors s'intègre Plus Facilement Dans Les Mases Construites</p> <p>-Dans Ce Cas Les Directions Sont Similaires Alors L Ces Bâtiments Seront Perçus Comme Un Ensemble Homogène</p> <p>Il Y A Une Continuité Du Bâti Dans Plusieurs Directions</p>	<p>-a une dimension plus grande par rapport aux autres bâtiments alors la mosquée plus singularisé</p> <p>Continuité de système bâti Homogénéité dimensionnelle</p>

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

	<p>Le bâtiment présentant le plus de compacité dans les trois dimensions correspondant a un système bâti ponctuel</p> <p>Le bâti est détaché sue toutes ses faces du bâti environnant c esta dire une singularisation maximale du bâti</p>	<p>-le bâti est intégré dans la même direction du masses construites</p> <p>La cohérence géométrique de l'ensemble n'est pas liée au parallélisme ou a l axialité des bâtiments c'est au curviligne</p> 	<p>La singularisation dimensionnelle du bâti</p>
---	--	--	--

Tableau 6: le système bâti

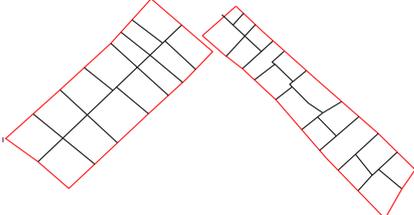
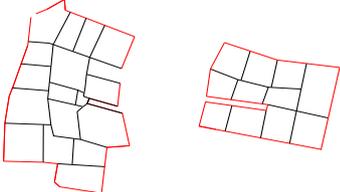
Exemples		
Types	Parcelle hiérarchisé	Parcelle retourné ; avec parcelles d'angle plus importantes
aspect topologique	Accolement sur deux faces adjacentes	
aspect géométrique	dépendance du viaire par rapport au parcellaire	

Tableau 7 : exemples du système bâti

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

Combinaison bâti/viaire

Recomposition du Ksar de Béni Isguen

Composants :

Les bâtiments sont en mitoyenneté, accolés de toutes parts aux limites de la parcelle. Effets sur l'espace libre: il est isolé de toute part avec la partie public ; il est considéré comme privé (dans ce cas c'est un patio)

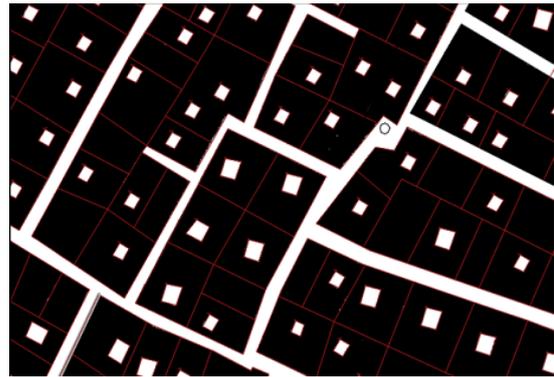


Figure 80: l'espace bâti et l'espace libre

Effets sur l'architecture du bâtiment: nous donne une architecture introvertie Tissus urbains engendrés : un seule tissu engendré qui est Tissu a bâti planaire : tissu a trame bâtie en nappe perforée. Les maisons ont été conçues autour d'un patio central, l'introversion de l'architecture autour de cet espace extérieur privatif est très accentuée puisque hormis l'entrée aucune ouverture importante ne donne sur la rue.

Rapport entre les systèmes:

Combinaison bâti/viaire : Bâti planaire/viaire en résille

Tissu à système viaire en résille a bâti planaire.



Figure 81: combinaison bâti

Combinaison globale: système du bâti, système viaire, système libre, système parcellaire.

Variantes typologiques: tissu a réseau viaire arborescent a bâti linéaire, a parcelles hiérarchisé et retourné. Le retournement du parcellaire entraîne dans la plupart des cas un retournement du bâti le long des voies secondaires.

L'Espace de la rue est directement bordé par les bâtiments ce qui donne un couplage très fort du système viaire et système bâti.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

Variantes géométriques : les espaces libres public tel que le souk est formé spontanément au croisement des rues, sa géométrie est issue de ces derniers, Les rues et les parcelles sont complémentaire de leur direction et généralement aligné aux rues, Le bâti obéit a la direction de la parcelle et donc il y a toujours une dépendance du bâti par apport aux parcellaires.

Variantes dimensionnelles:

Le parcellaire est serré et les rues étroites, bâti continu et les espaces libres restreints ce qui nous donne **un tissu dense**.

12 La matérialisation de l'idée du projet :

12.1 La programmation du projet :

La programmation consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'habitation, à hiérarchiser les activités et affirmer leurs regroupements en fonction de leurs caractéristiques. Afin de déterminer la programmation du projet, il faut déterminer la programmation de la maison retenus à travers l'analyse des exemples préalablement cités dans la thématique précédente et se basant sur:

- 1-La définition des objectifs de la programmation ;
- 2-La définition des fonctions mères ;
- 3-La définition des activités et des espaces du projet.

12.2 Les objectifs programmatiques du projet :

On se référant aux objectifs fonctionnels, le site et l'identité du projet on peut dégager les objectifs programmatiques suivants:

- La conception d'un nouveau quartier dans un milieu aride et qui va contenir HID destinée à faire la liaison entre la ville de béni Isguen et la ville de Ghardaïa notamment dont son appropriation par les utilisateurs qui doit constituer un objectif primordial à atteindre.
- Faire revivre l'architecture traditionnelle (Mozabite) de Ghardaïa et ce afin de rendre notre Ksar plus riche et plus attractif, on équilibrant le plaisir de toutes catégories de public en associant la pédagogie, la détente, l'échange commercial pour assurer une meilleur habitation aux habitants du Ksar.

A cet effet, le programme de notre projet a été adapté selon le statut du projet et ses besoins pour qu'il soit classé comme un projet catalysé par sa forme et sa fonction dans son contexte.

12.3 Les fonctions mères du projet :

Objectif	Fonction	Espace
Habitat	Développer et consolider une structure résidentielle	Maison d'habitation
Echange	Création une structure d'échange et de repère	Souk (Boutiques)
Détente et loisir	Offrir une structure Programmatrice	Jardin Parc
Pédagogie	création une structure d'échange culturel et culturel	Mosquée la Medersa

Figure 82: les fonctions mères du projet

A travers l'analyse des exemples architecturaux, on détermine les fonctions mères et supports de notre projet, résumés dans le tableau suivant :

12.4 Définition des activités : les natures qualitatives et quantitatives

12.4.1.1 Le programme quantitatif:

Son but est de déterminer dans un projet les besoins en surface pour chaque espace pour assurer un meilleur fonctionnement.

12.4.1.2 Programme qualitatif :

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l'étude thématique et ce afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements.

- Les espaces du projet doivent répondre à un certain nombre d'exigences qualitatives afin d'assurer le confort et satisfaire aux besoins des usagers.

12.5 La conception du plan d'aménagement :

La forme primaire du projet dans sa globalité est l'ensemble des entités en articulations, structurées et hiérarchisées et organisées le long de deux axes centraux.

Notre projet se développe suivant un point central majeur *la mosquée*(échange culturel et culturel) qui est le point de structuration qui se trouve au sommet de notre Ksar, autour d'elle

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

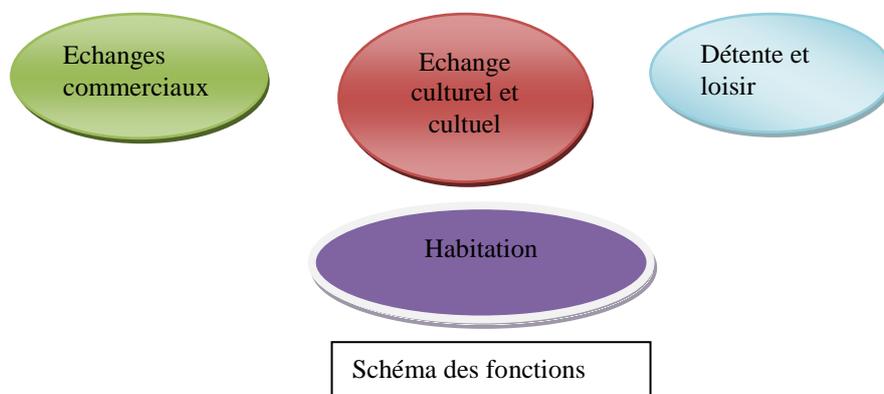
des habitations avec des placettes (détente et loisir) et au niveau des extensions on trouve les équipements, (échange commerciaux / détente et loisir) tout en suivant la même organisation appliquée dans les anciens ksar de la vallée du Mzab.

Les deux axes principaux se sont les routes principales, une qui relié le coté nord-sud et l'autre est-ouest. Elles sont les plus larges avec une distance de 10 m, après on distingue les routes secondaires qui sont moins larges qu'aux précédentes avec une distance de 8 m et qui mènent aux parcelles puis les routes tertiaires les plus étroites 3 m qui donnent directement aux habitations.

Les routes sont orientée est-ouest pour minimiser le maximum les rayons de soleil et éviter les vents.

- Les vents d'hiver : froide et humides, ils soufflent depuis le Nord Ouest.
- Les vents d'été : secs et chauds, ils soufflent depuis le Nord Est.
- Les vents de sable : en Mars et Avril, ils soufflent depuis le Sud Est.

On a proposé de faire un élargissement des routes par rapport à l'existant afin de faciliter l'accès aux automobiles et surtout aux ambulances s'il y aura un cas d'urgence.



Les fonctions citées auparavant sont structurées selon un axe virtuel majeur, qui se débute à partir d'un point d'échange culturel et cultuel en passant par l'entité de d'habitation et de loisir et se termine par l'entité d'échange commerciaux et de loisir et de détente.

Conception de la forme des enveloppes :

L'image générale du projet: Elle est conçue avec les principes tirés de la thématique à savoir l'habitat en milieu aride avec les mécanismes d'intégration, de protection et d'appropriation.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

Le rapport Forme / Fonction :

Le rapport Forme / Fonction est une relation entre la forme de l'enveloppe et sa fonction. Il explique le caractère fonctionnel de la forme (la forme primaire), ainsi que l'aspect technique de cette dernière qui est le développement de cette forme primaire en passant par la détermination de la qualité fonctionnelle de la forme développée c'est-à-dire la raison de ses développements au point de vu fonctionnel.

La Signification:

Cette dernière a été faite en se mettant en avance la continuité de la forme du projet avec la ville. Il est nécessaire de signaler que cette forme comprend tous les indices d'intégration perceptuelle du projet dans son environnement Aride. En effet, ces indices se récapitulent dans l'inscription des aspects sensoriels du Sahara (intégration, appropriation, et protection) dans notre projet.

La relation avec l'environnement immédiat : Il s'agit d'un dialogue entre le projet et son environnement selon les relations suivantes :

La relation physique:

Elle présente les différents indices physiques d'implantation du projet ainsi que les potentialités existantes qui favorisent son emplacement dans le site.

La relation fonctionnelle:

Notre projet va présenter une autonomie des constituants, des équipements à caractère attractif qui doivent par conséquent valoriser les activités sahariennes et les loisirs dans notre projet et cela par une projection des espaces extérieurs de loisirs et de détente, des habitations typiquement sahariennes.

La relation sensorielle:

Le projet reflète une image de la nature et de l'homogénéité spirituelles permettant de lui donner une valeur dans son contexte environnemental dictée par l'orientation de la mosquée vers la Qibla et l'ouverture du champ visuel sur la RN 1.

La conception des parcours :

Définition du Parcours : ce dernier peut être défini comme le déplacement réel ou virtuel d'un point à un autre. Que ce soit un repère perceptuel ou un repère territorial. Il permet de relier le projet à l'environnement, relier les différentes composantes du plan d'aménagement et de consolider la thématique du projet. Les parcours sont conçus selon trois dimensions : On distingue une variété et une diversité de type de parcours élargis comme c'est mentionné précédemment :

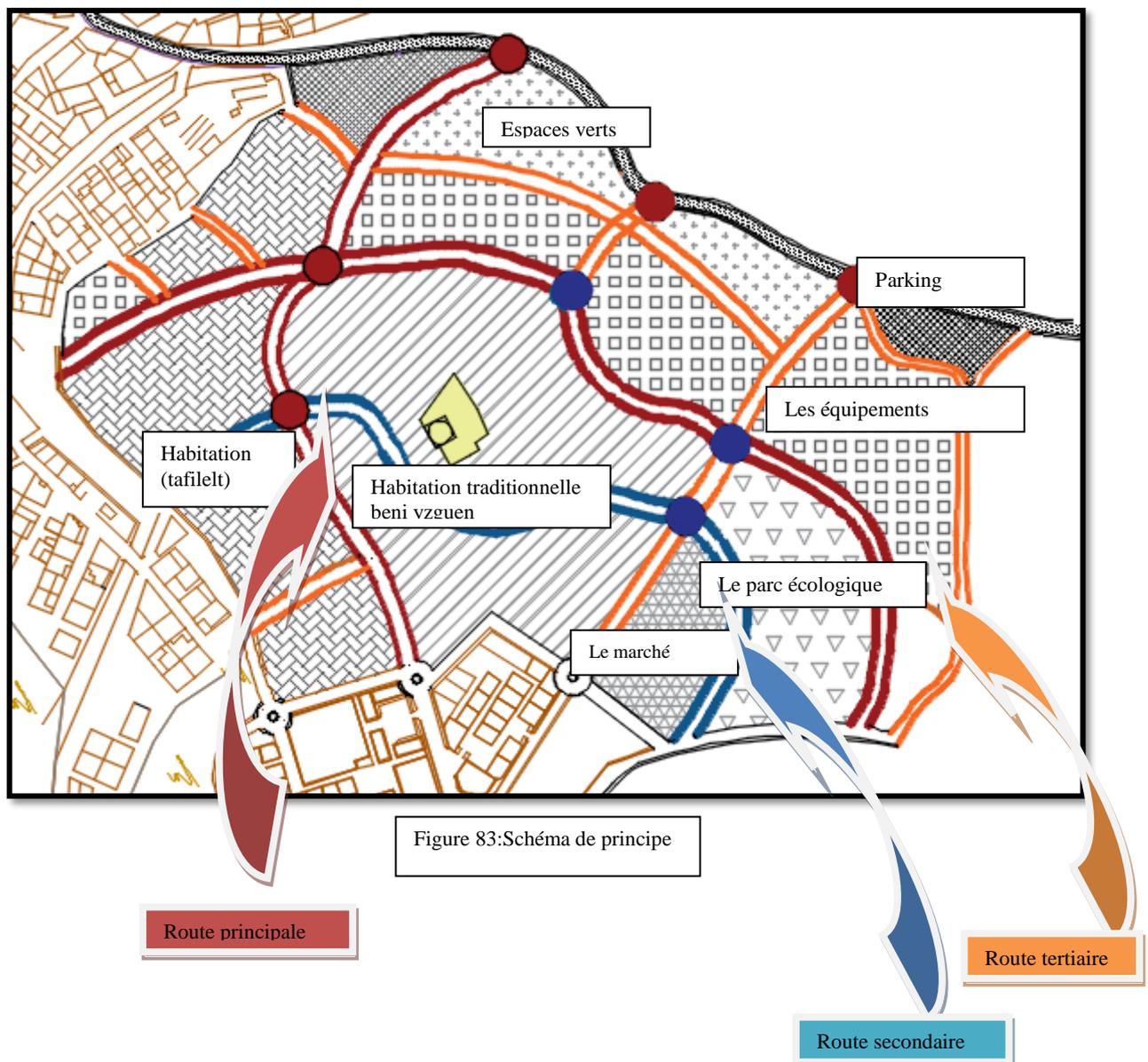
Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

Le parcours principal 10m

Le parcours secondaire 8m

Le parcours tertiaires (impasses) 3m

La conception des espaces extérieurs : Une hiérarchisation et une diversité d'espaces extérieurs permettant l'utilisation d'espaces communs qui articulent les cellules d'habitation pour la consolidation du caractère du projet à travers les placettes. Avec un caractère qui Assure une forme de communication et dialogue avec le projet à travers le traitement et la qualité d'aménagement de ces espaces notamment l'espace de confirmation est caractérisé l'utilisation de l'eau et la végétation.



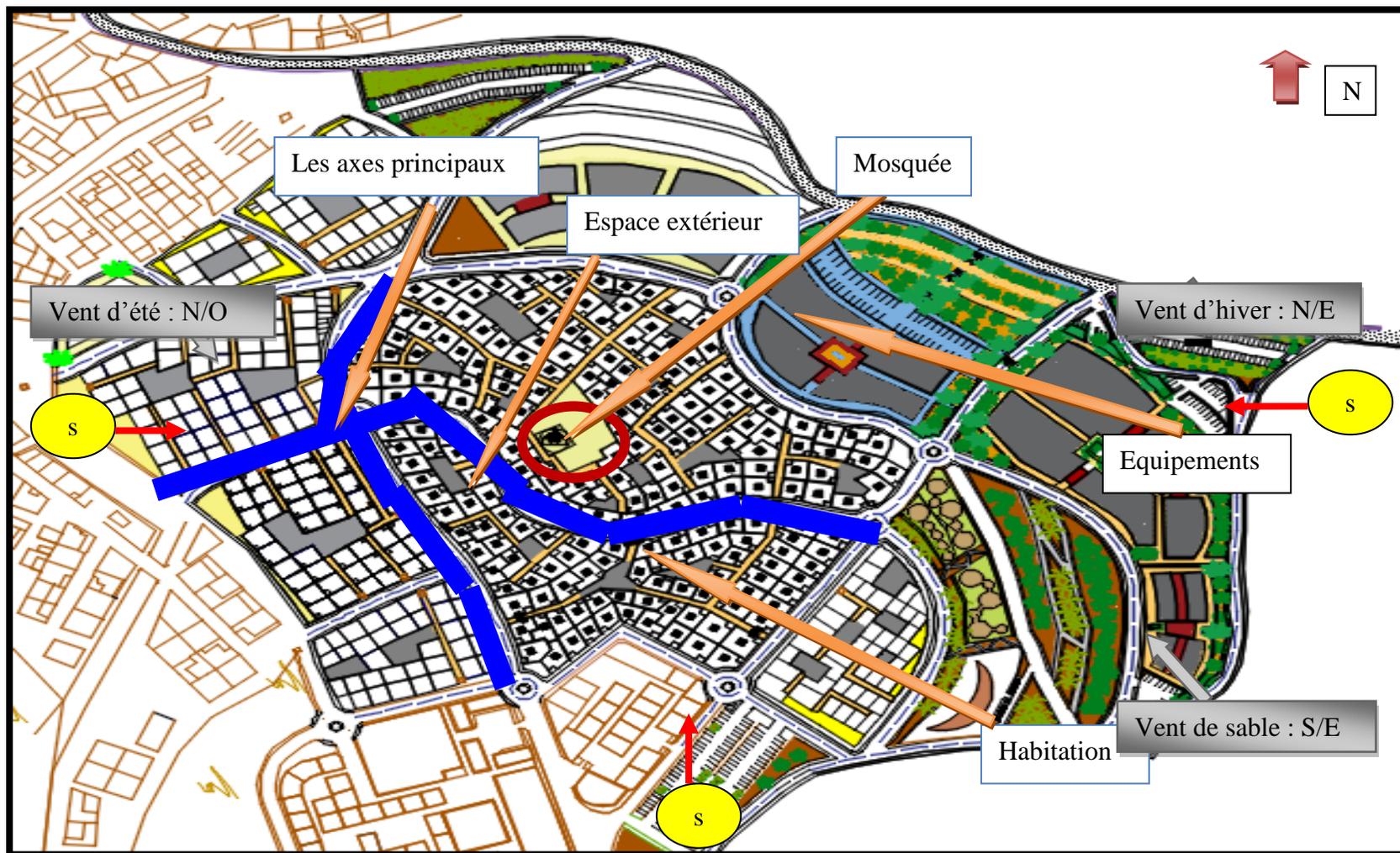


Figure 84: plan d'aménagement

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

12.6 La conception du plan de masse :

Le plan de masse peut être défini comme un dessin conventionnel de présentation et d'explication du projet d'architecture. Il montre le rapport entre le projet et son environnement dans ses dimensions physiques, sensorielles et fonctionnelles, en interprétant les relations topologiques entre les différents constituants du projet.

L'étude du plan de masse s'étale sur :

- La conception des enveloppes ou leurs entrées ne sont pas en face pour garder l'intimité.
- La conception des parcours.
- La conception des espaces extérieurs.

Le concept de base de la conception du plan de masse doit être identitaire dans ses idées et ses concepts, selon le sujet de référence qui est : Habitat en milieu Aride.

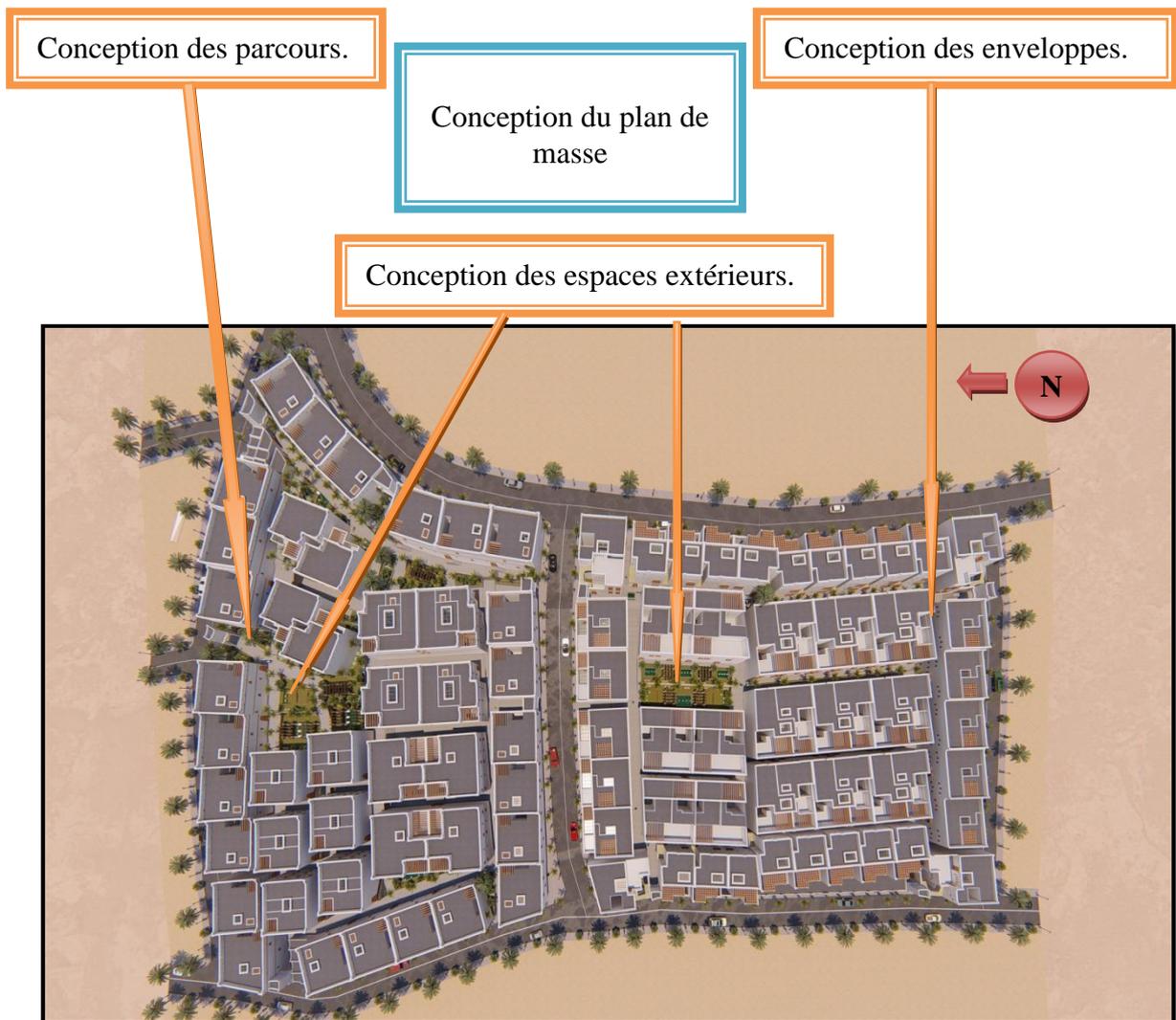


Figure 85: plan de masse

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

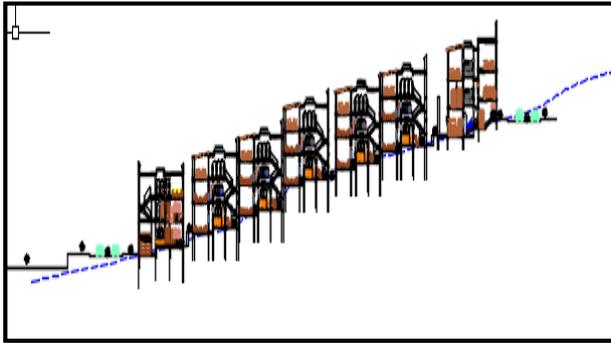


Figure 86: coupe schématique

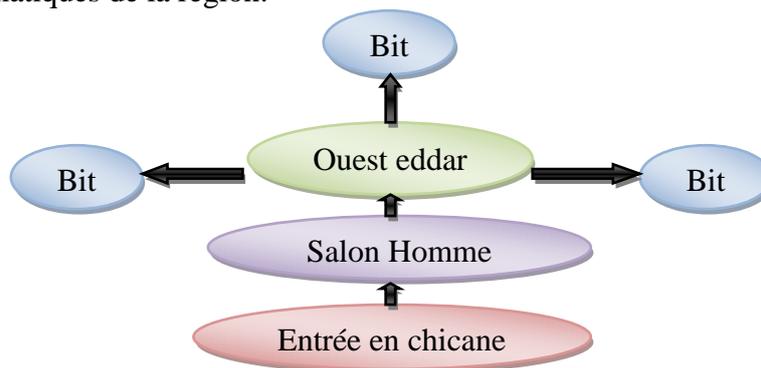


Figure 87: Façade urbaine

12.7 L'Habitat :

La proposition des types de l'habitat était après avoir étudié le concept du HID donc on est allé vers l'habitat en bande, imbriqué verticalement et imbriqué horizontalement.

Les plans des Habitations proposés sont le résultat des études faites sur l'habitat traditionnel mozabite, ce type d'habitation est adapté aux valeurs socioculturelles et aux conditions climatiques de la région.



Organigramme fonctionnel d'une maison mozabite

12.7.1 Plan d'une maison mozabite :

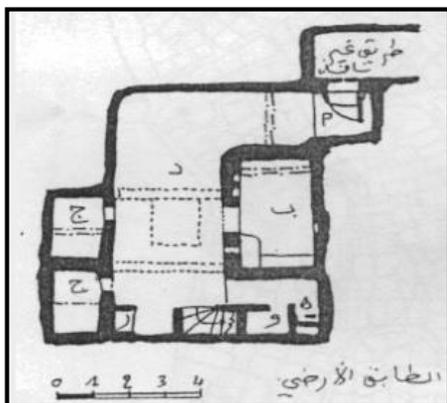


Figure 89: plan du RDC

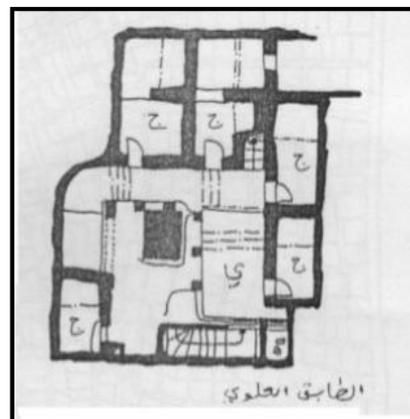


Figure 88: plan de l'étage

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

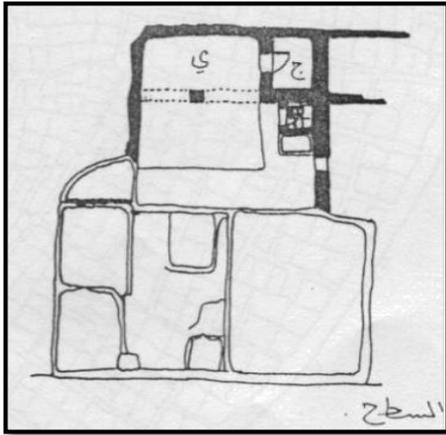


Figure 91: plan de terrasse

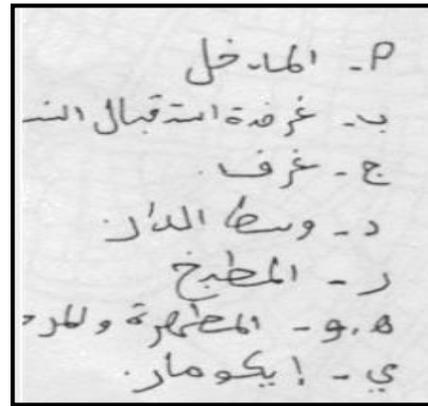


Figure 90: légende

<https://www.slideshare.net/hafouu/maison-traditionnelle-mزاب-3>

12.7.2 La maison d'habitation :

Espace	Sous espace	Surface	Qualité spatiale
F4/F5	Salon d'homme	14m ²	-Surface suffisante - éclairage naturel et artificiel. -entrée Indépendante.
	Tizefri (salon femme)	15 m ²	C'est un salon pour femme qui profite bien de la lumière de Wast Eddar des fois et des fois une lumière artificielle.
	Cuisine+loggia	10 m ²	Espace pour la cuire et manger.
	Les chambres	Entre 10 m ² et 13 m ²	la chambre est une pièce à vivre ; à la fois aire de jeux et d'étude. Elle assure les fonctions de: Sommeil, rangement, activités scolaires et de détente, et des fonctions secondaires pour les adultes: regarder la tv, travailler, Lire, et même recevoir des amis Un éclairage naturel, Une bonne aération.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

	Wast'eddar (patio)	6 m ²	Espace centré, cet espace joue un rôle de distribution sur les autres pièces.
	Sanitaires	4 m ²	Le nombre de SDB dépend de l'importance du logement, un WC est nécessaire au niveau de l'espace jour et des gaines d'aération pour un éclairage artificielle.
	Terrasse	Entre 15 m ² et 18 m ²	C'est un espace semi privé de détente et de loisir.

Tableau 8: programme de la maison d'habitation

Notre proposition de la maison du M'ZAB est caractérisé par : sa simplicité et sa fonctionnalité.

Elle dépourvue de toute décoration superficielle, elle ne doit comporter aucun signe extérieur de richesse par principe d'égalité et de solidarité sociale.

Une entrée en chicane marquée par un seuil qui constitue la limite entre le monde extérieur des hommes et celui des femmes, elle est conçue d'une façon ou même si la porte est ouverte le passager ne peut pas voir ce qui se passe à l'intérieur.

Un salon d'homme avec une entrée indépendante qui se trouve près de l'entrée, question d'intimité.

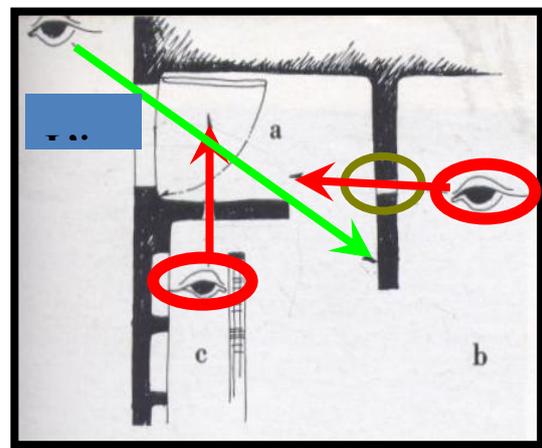


Figure 92: entrée en chicane

Wast 'eddar l'espace central de la maison qu'est le plus vaste avec un chebek qui sert à ventiler et à éclairer. Il a comme rôle la distribution des espaces, mais c'est aussi l'espace où se déroule l'ensemble des activités domestiques de la journée, autour de lui on trouve

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

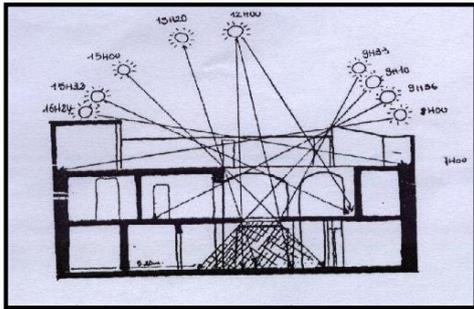


Figure 93: éclairage

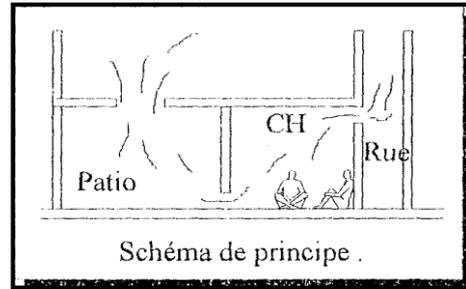


Figure 94 ventilation

Les chambres, le salon des femmes la cuisine et les sanitaires.

Généralement le salon des femmes et la cuisine se trouvent l'un face à l'autre.

Une cage d'escalier qui mène au 1^{er} étage dont on trouve l'Aali une extension de salon d'homme, les restes des chambres, un espace Ikomar buanderie et la terrasse.

Au niveau de la terrasse, un acrotère de 1.5m pour garder l'intimité entre les habitations.

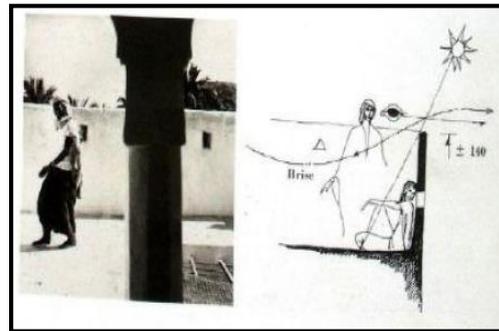


Figure 95: exemple d'un acrotère

On trouve deux types : un introverti avec des ouvertures qui donnent au Wast eddar.

Et un extroverti avec des ouvertures qui donnent à la route et qui se trouvent à côté est-ouest afin d'éviter les rayons de soleil et les vagues de vent de sable.

La conception des façades :

- La forme statique : la reproduction de la stabilité de la roche naturelle.
- Le traitement de façade confirme l'idée de l'unicité du projet et donne une harmonie à l'ensemble.

Le gabarit : ne dépasse pas R+2 pour des raisons climatiques (soleil et vents) et raisons sociales et culturelle.

Le rapport au style esthétique :

- L'aspect de la verticalité dans le traitement en contradiction avec l'horizontalité de l'ensemble et la compacité de la façade.
- Assurer la façade aveugle (pour des raisons climatiques et d'intimité) tout en gardant

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

l'aspect de l'architecture locale (architecture typiquement introvertie) avec des petites fenêtres

(qui empêche la pénétration des rayons solaires et pour des raisons techniques constructifs) protégées en utilisant des textures décoratives : le moucharabieh .

- La reproduction des pinacles dans la composition de la façade ;

Les ouvertures :

- Afin de concevoir un projet durable, les dimensions des ouvertures seront contrôlées (des fenêtres étroites) et dimensionnées par rapport aux éléments du contexte (rayons solaires nocifs) et les exigences techniques (matériaux utilisés) fonctionnelles et esthétiques.

les fenêtres utilisées sont en moucharabieh réalisées en gypse qui permettent la diffusion de la lumière et non pas les rayonnements solaires avec un vides des deux côtés du coup ce rétrécissement influe sur la vitesse du vent.

-les portes en bois.

Les Couleurs :

Le choix judicieux des couleurs pour ne pas sortir du mythe des collines rocheuses et couleur de Timchent (Gypse) pour l'ensemble des entités composantes du ksar pour nous rappeler de l'unicité du projet. (Une masse homogène).



12.8 Conclusion :

D'après notre essai sur l'architecture traditionnelle mozabite, nous avons constaté que cette dernière signifie des constructions produites par un groupe culturel, pour lui même, et qui servent de cadre à sa vie quotidienne. C'est un produit vernaculaire fait par leurs habitants dès sa conception à sa réalisation. L'importance de cet habitat traditionnel est déterminée par sa richesse historique, architecturale et sociale.

La particularité de la société mozabite basée sur des principes stricts qui devront être respectés notamment celui de l'équité sociale. L'apprentissage de leur mode de vie bien déterminé à apporter des contributions à notre proposition architecturale.

Nous avons été sensé de prendre en considération le coté socioculturel et le côté naturel(Milieu aride et climat sec).Donc à travers cette étude, nous avons essayé de comprendre le fonctionnement de la ville de Ghardaïa pour intervenir efficacement à travers des projets qui s'intègrent au mieux dans leur environnement immédiat, et qui permettront de donner une meilleure image de la ville. Cela est dans le sens de maitrise de l'étalement incontournable de la ville, et la constatation des extensions difficilement maitrisées apparues récemment. La non maitrise de l'étalement urbain va engendrer automatiquement la perte de l'image identitaire de la cité urbaine.

Ainsi, des différentes typologies caractérisent la vallée du M'ZAB, et encore plus la maison Nous trouvons une étroite relation existante entre les pratiques socioculturelles des populations du M'ZAB et le modèle urbanistique Mozabite. dernier étant le résultat d'un combat que l'homme a mené pour défier la nature rude de la région et établir un système socioculturel en harmonie avec le milieu de vie. Selon le Corbusier « Le M'Zab est un oui là où la nature a dit non ». En ce sens aussi, le M'Zab doit à sa situation d'appartenir tout entier à un climat désertique. Mais la Chebka est plus encore « un désert dans le désert » ; ce cas nécessite un choix spécial des matériaux, l'orientation des routes et des façades...Bien que la conception d'un projet architectural ne peut jamais être conclue, nous avons tenté à travers notre intervention de répondre à notre problématique à la lumière des objectifs tracés d'emblée. On se pose la question, est ce cette zone n'a pas besoin d'architecte pour son espace urbain. A cet égard, on a intervenu pour apprendre avec eux l conception millénaire l'objet central de projet urbain, et voir les possibilités d'offrir aux habitants des espaces mieux confortables faits par des futurs architectes. Notre objectif est noble.

Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet

L'architecture de notre projet, qui est un Habitat individuel dense, exprime l'originalité de la tradition mozabite de Ghardaïa tout en appuyant sur la modernité.

Donc, l'architecture de notre projet est traditionnelle modernisée, insérée dans l'aspect aride en se basant sur deux principes essentiels dans l'habitat du M'Zab : l'homogénéité et la hiérarchie sur la plan morphologique, et l'intimité et l'équité sociale sur un plan social.

Ainsi, Nous avons constaté que tout détail ou geste crée nous invite à avoir une signification architecturale. Nous avons aussi appris à extraire des éléments et des nuances de situations architecturales pour les insérer par la suite dans le projet. A partir de l'élaboration de notre projet et conformément à la problématique posée au début de la conception, nous estimons que notre travail n'est nullement la prétention d'être une finalité, mais plutôt une manière de donner une réponse synthétique ou une solution adéquate parmi tant d'autre. Cette dernière permettra de satisfaire un programme spécifique et relatif dans un milieu aride, et une composition volumétrique développée en assurant l'immunité et la force du ksar avec des parcours sinueux suivant la pente du terrain et l volonté de créer des zones ombragés au sein de tissus urbain.

Nous proposons également dans le présent projet des façades simples bien réussites comme des petites ouvertures en conservant l'intimité humaine pour une architecture introvertie recommandée. Ainsi, nous donnons aux femmes le droit d'exprimer leur curiosité de façon respectueuse en leur préservant les terrasses comme c'est le cas dans l'ancien Ksar. Nous arrivons par cela au but principal de cette étude qui est l préservation de l'identité du lieu.

Après l'intégration du groupe habitat et la conception de ce projet, nous avons appris à réfléchir les projets en général et en zones sahariennes en particulier, comme un grand ensemble qui se compose de plusieurs parties qui peuvent étant bien pensées donner un résultat qui répondra et aux demandes qualitatives et à l'aspect esthétique.

Léonard De Vinci a présagé à ce propos : « Toute partie doit se réunir à un tout afin d'échapper à sa propre imperfection ».

Sources bibliographiques

Ouvrage et revues :

- A. Raverreau, mars 1980, in Technique et Architecture, n° 329.
- André Raverreau, 1981, le Mzab leçon d'architecture
- Ariella Masboungi, 2008 Faire ville avec les lotissements.
- André louis 1971, Habitat et habitations autour des ksar des montagnes dans le sud tunisien, 125, Tunisie.
- Brahim Benyoucef ,1992 Le M'Zab Regards d'urbanisme et de sociologie.
- Bayonne, 2005, Densité : entre refus et savoir, revue traits urbains, n°10 octobre 2005, p.14-25
- Christian Bousquet, 1986 l'habitat mozabite au Mzab.
- CH. Norberg-schulz, 1997, L'Art du lieu, Architecture et paysage, permanence et mutations. Edit. Le Moniteur. P.20.
- Catherine Charlot valdieu et Philippe outrequin.2009 L'urbanisme durable, concevoir un éco-quartier.
- Densité : entre refus et savoir, revue traits urbains, n°10 octobre 2005, p.14-25
- densité et forme ver une meilleure qualité de vie.
- développement durable en Europe, pour un monde meilleur ; la stratégie de l'union européenne en faveur du développement durable, COM 2005, 264.
- Djilali sari, 2003, Le Mzab, P4.
- des sites et monuments historique de la vallée du Mzab.2011
- Françoise Choay. 1870-1993, Le règne de l'urbain et la mort de la ville, In La ville, art et architecture en Europe, Paris: Centre Georges Pompidou, 1994, p. 26-35).
- Faire ville avec les lotissements.2008, Ariella Masboungi.
- G. Lenclud, octobre 1987, La tradition n'est plus ce qu'elle était.... Revue terrain N° 9, PP.110-123.
- Georgine Roch,2006 « Habiter en ville. Entre intimité et socialité », Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, master en architecture, pp.7).
- Givoni, B. 1998, In L'homme, l'architecture et le climat, éditions du Moniteur, France.
- Georgine Roch, 2006 « Habiter en ville. Entre intimité et socialité », Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, master en architecture, pp.7
- Hassan Fathy, Traduit par James Steele.1969, What is a City?
- habitat sur mesure ». [www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur mesure.pdf](http://www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur%20mesure.pdf).

- In habitat dense individualisé.PDF
- jotscroll.com, Retrieved 2018-9-18.Edited. Urbanization: Definition, Causes, Problems and Solutions.
- Jean-Michel Pierson, Laurence Vergne-Paquet. le17-01-2016 Qualité de l'habitat individuel des formes nouvelles des règlements adaptés [http://www.puy-de-dome.gouv.fr/qualité-de l-habitat individuel-des formes-a162.html](http://www.puy-de-dome.gouv.fr/qualité-de-l-habitat-individuel-des-formes-a162.html).
- Catherine valdieu, Philippe outrequin 2009, L'urbanisme durable, concevoir un éco-quartier.
- laure der madirossian, 2009 Pour un habitat dense individualisé, réalisé par Réseau technique et scientifique du meeddat p 23,29.
- Mohamed Bouhaba, 1986, Le logement et la construction dans la stratégie algérienne de développement, Editions du CNRS annuaire de l'Afrique du Nord Tome XXV. p. 51.
- marc cote 2005, la ville et le désert.
- Mohamed Bouhaba, 1986, Le logement et la construction dans la stratégie algérienne de développement, Editions du CNRS annuaire de l'Afrique du Nord Tome XXV. p. 51,65.
- MIALET, Frédéric, 2006 : « Le renouveau de l'habitat intermédiaire » CERTU/PUCA, Coll. Recherche. La dénomination « habitat individuel dense » est celle de l'appel d'offres. D. MONTASSUT lui, évoque le logement bas à haute densité. DVD « Le logement bas à haute densité », Atelier MONTASSUT ; 2000).
- MIALET, Frédéric,2006, « Le renouveau de l'habitat intermédiaire » CERTU/PUCA, Coll. Recherche. La dénomination « habitat individuel dense » est celle de l'appel d'offres. D. MONTASSUT lui, évoque le logement bas à haute densité. DVD « Le logement bas à haute densité », Atelier MONTASSUT ; 2000).p.51
- .M.Pierson, p, 10.
- Mohamed Boussalh, 2008, Ksar d'Aït-Ben-Haddou menaces et espérances.
- Qualité de l'habitat individuel des formes nouvelles des règlements adaptés [http://www.puy-de-dome.gouv.fr/qualité-de l-habitat individuel-des formes-a162.html](http://www.puy-de-dome.gouv.fr/qualité-de-l-habitat-individuel-des-formes-a162.html).le17-01-2016)
- Qualité de l'habitat individuel-Des formes nouvelles-Des règlements adaptés.pdf
- Rosenberg, D: K, Noon, B.R. & Meslow, 1997, Biological Corridors: Form, Function, and Efficacy. Biosciences 47(10): 677-687.
- Thiery S.P., Productivité, forme d'organisation et reproduction d'un service public productif, thèse d'état, Université d'Alger.

-Zouheir AOUADI, février 1984 (la construction et les constructions des les monts troglodytes, p148 149).

Site web:

-(https://mawdoo3.com/خصائص_البيئة_الصحراوية, texte arabe, traduit par l'auteur, consulter le 03/12/2019 à 13 :35.)

-<https://www.slideshare.net/hafouu/maison-traditionnelle-mzab-3>

-http://www.puy-de-dome.gouv.fr/qualité-de_l-habitat_individuel-des_formes-a162.html.le17-01-2016).

-[www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur mesure](http://www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur_mesure)

-Google

-Wikipedia.

-<https://www.neufcour.com/les-ecoquartiers-projets/quest-ce-qu-un-ecoquartier/>

-[www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur mesure](http://www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur_mesure)

-<http://tafilelt.com/site>. »

Mémoire et thèse :

-Akchiche. Z. (2011). Étude de comportement d'une cheminée solaire en vue de l'isolation thermique, Mémoire Présenté pour l'obtention du diplôme de Magister, université kasdi Merbah Ouargla. Page 21.)

-Ali Khodja Mehdi : thèse de magister « l'espace architectural entre mutations et pratiques sociales »(2006).

-Mémoire du master 2 : L'assurance de concept de densité et d'intimité pour un projet d'habitat individuel dense sous la vision projet urbain.)

-Mémoire du master ; « densité et forme ver une meilleure qualité de vie » .université de paris ; septembre 2013.page 23.

-Rekai et derouya : L'assurance de concept de densité et d'intimité pour un projet d'habitat individuel dense sous la vision projet urbain. Cas d'un nouveau quartier cap rouge-ville de Cherchell. 2018/2019.

-Souhir habouria: relecture d'un habitat troglodytique à Matmata, une agora physique pour l'agora artistique, novembre 2016.

Témoignage :

-Harlem Gro Brundtland, alors premier ministre de Norvège, en 1987.

La restauration de la maison de l'oralité s'inscrit dans un programme global : plan de gestion du Ksar Ait Ben Haddou qui a démarré en mars 2017. Le financement est tripartite : Holding Al Omrane, Ministère de la culture et Ministère de l'habitat.

-Ministère de l'habitat et de l'urbanisme et journal officiel algérien.

Articles et rapports scientifiques :

- Compte rendu de la 6ème conférence internationale sur la conservation des architectures en terre -Las Cruces US A 1990.

-In Article : « L'intimité au sein des espaces extérieurs de l'habitat individuel dense ». <https://halshs.archives-ouvertes.fr/halshs-00504988>.

- In Article : Plaidoyer pour un habitat dense individualisé-Publier le 16-décembre 2013 par ADIHBH-V.

- In Article : Plaidoyer pour un habitat dense individualisé-Publier le 16-décembre 2013 par ADIHBH-V.

-Libération, n° 7506 1er juillet 2005, « Les nouvelles cités radieuses » : « les habitants ont investi les lieux, à force de pots de fleurs, tables de jardin et jouets pour enfants »).

- Rapport final de recherche : les dimensions émergentes de l'intimité au dehors du chez soi dans les zones d'habitat individuel dense. Mai 2008.)

Liste des figures :

Figure 1: éco quartier source : Google	21
Figure 2Habitat individuel isolé	28
Figure 3Habitat individuel groupé.....	28
Figure 4Habitat individuel en bande	29
Figure 5:Habitat intermédiaire	29
Figure 6 : Habitat superposé.....	29
Figure 7modulations morphologiques de la densité. Source : auteur suivant revue.	34
Figure 8:type d'assemblage des logements individuels. .Source : « habitat sur mesure ». www.ml.public.lu/pictures/fichiers/Habitatsur mesure.pdf.....	35
Figure 9:dispositions favorable pour la maitrise des vis-à-vis. Source : Qualité de l'habitat individuel-Des formes nouvelles-Des règlements adaptés.pdf.....	37
Figure 10 : présente mur de clôture en pierre. Source : In habitat dense individualisé.PDF	38
Figure 11:les composants de la vallée du Mzab.	39
Figure 12:mosquée. Source : Google	42
Figure 13 : marché. Source Google	42
Figure 14: palmier. Source : Google	43
Figure 15: la rue, la ruelle, l'impasse. Source : OPVM, Modifiée par étudiant en master 2	43
Figure 16: des habitations du Ksar de Ghardaïa. Source : Google image, modifiée par l'Auteur.....	45
Figure 17: Entrée en chicane	45
Figure 18: La Tahdja	45
Figure 19: Douirite	46
Figure 20: Amsentider	46
Figure 21: Tizefri.....	46
Figure 22: Cousinette	47
Figure 23: chebec.....	47
Figure 24: Tazkaa (bit)	47
Figure 25: Tyssounane	48
Figure 26: l'Aali	48
Figure 27: Ikomar	49
Figure 28: Tighrghart	49
Figure 29: Vue Axonométrique d'une maison mozabite Source : Christian Bousquet, l'habitat mozabite au Mzab	50
Figure 30: pierre	51
Figure 31: la brique	51
Figure 32: Sable.....	51
Figure 33:enduit.....	52
Figure 34: Timchent	52
Figure 35: Plâtre	52
Figure 36: Chaux	52
Figure 37: Palmier	53
Figure 38Achèvement du projet en 2030	57
Figure 39:Le début de projet en 2006.....	57
Figure 40: Le plan d'aménagement	58
Figure 41: les fonctions à Masdar city	58

Figure 42: qualité de vie. Source : Google	59
Figure 43: le 1ier plan.....	59
Figure 44: le 2iem plan.....	59
Figure 45: 3iem plan.....	60
Figure 46: le transport	60
Figure 47: l'architecture	61
Figure 48: la tour à vent.....	61
Figure 49: la cité Tafilelt .Source : tafilelt.com.....	62
Figure 50: la température.....	62
Figure 51: plan de Tafilelt	64
Figure 52: façade	64
Figure 53: Creuser verticalement la cour centrale selon le cercle tracé tout en laissant de marches qui serviront à évacuer la trace déblayée	67
Figure 54 Tracer un cercle d'environ 12 m de diamètre sur le sommet aplati de la colline. 67	67
Figure 55: Sculpter les cellules inferieures puis supérieures, phase qui se fait généralement sur des étapes selon les besoins	67
Figure 56: Evider la skifa ensuite creuser le tunnel qui permettra l'accès à cour et l'évacuation des déblais du creusement des cellules	67
Figure 57: Creuser la zoubia : Un puit permettant l'évacuation des eaux usées	67
Figure 58: Plan de troglodyte en profondeur a Matmata, André louis	68
Figure 59 : Coupe 1, Source : André louis	68
Figure 60: Coupe 2, Source : André louis	68
Figure 61: plan de l'étage.....	71
Figure 62: plan du RDC	71
Figure 63: plan de plafond.....	71
Figure 64: plan de terrasse.....	71
Figure 65: plan de plafond.....	72
Figure 66 plan de toiture.....	72
Figure 67 coupe A-A	72
Figure 68: Coupe B-B	72
Figure 69: Façade Nord-Ouest	73
Figure 70: Façade sud-ouest.....	73
Figure 71: Partie du Plan d'aménagement.....	74
Figure 72: l'ensoleillement	78
Figure 73: la ventilation.....	78
Figure 74: Le déplacement des équipements de la ville avec ses extensions.....	80
Figure 75: Les différentes extensions de ksar	82
Figure 76: La 4eme étape de croissance	82
Figure 77: le système viaire.....	84
Figure 78 le système parcellaire	88
Figure 79: le système bâti.....	90
Figure 80: l'espace bâti et l'espace libre	93
Figure 81: combinaison bâti viaire	93
Figure 82: les fonctions mères du projet	95
Figure 83: Schéma de principe	98
Figure 84: plan d'aménagement.....	99
Figure 85: plan de masse	100
Figure 86: coupe schématique	101
Figure 87: Façade urbaine	101
Figure 88: plan de l'étage.....	101

Figure 89: plan du RDC	101
Figure 90: légende	102
Figure 91: plan de terrasse.....	102
Figure 92: entrée en chicane	103
Figure 93: éclairage	104
Figure 94 ventilation.....	104
Figure 95: exemple d'un acrotère	104
Figure 96: exemple d'une façade	105
Figure 97: exemple d'une façade	Erreur ! Signet non défini.

Liste des tableaux

Tableau 1 Les principes dès l'Eco quartiers	22
Tableau 2le système viaire selon Alain boré	85
Tableau 3le système viaire selon Alain boré	86
Tableau 4le système viaire selon Alain boré	87
Tableau 5 le système parcellaire selon alain boré	90
Tableau 6: le système bâti	92
Tableau 7 : exemples du système bâti	92
Tableau 8: programme de la maison d'habitation.....	103

