



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEURE ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA -01-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'Architecture

Mémoire de Master en Architecture.

Thème de l'atelier : **Projection dans la
périphérie des aires historiques en
zones arides.**

Conception d'un nouveau
quartier à « Hamrayat ».

P.F.E : conception d'un centre islamique à « Hamrayat ».

Présenté par :

HERIDA Sarah 181832023045.
OUAROU Nadjat 181832027355.
Groupe : 02.

Encadré(e)(s) par :

Dr. BOUKADER Mohamed.

Membres du jury :

Président : Mr. ZOUGGARI ZAKARIA.

Examineur : Mme BENACER FATIHA.

Année universitaire : 2022/2023

Remerciement.

Tout d'abord, nous remercions DIEU Allah le Tout Puissant, de nous avoir donné la volonté et le courage et la patience afin d'arriver à la finalité de ce modeste travail. Nous remercions nos parents qui nous ont beaucoup soutenues pendant toute notre formation et qui continueront sans aucun doute à nous aider dans tous nos futurs projets.

Nous tenons Dr BOUKADER Mohamed à vous écrire un grand merci sincère et chaleureux pour tout votre soutien, votre patience, votre effort et votre judicieux conseil afin d'enrichir ce travail durant cette année.

Nos remerciements chaleureux aux membres du jury d'avoir bien voulu accepter d'évaluer ce modeste travail.

N'oublions pas de dire merci aux membres de nos familles ainsi qu'à nos amis pour leur aide et soutiens, merci pour tout. Et finalement un grand merci à tous les enseignants du département d'architecture de l'université de Blida qui ont assuré notre formation durant nos cinq années d'étude.

Dédicace.

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère.

A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : mon cher père Amhamed.

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'a jamais dit non âmes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon adorable mère Sabah.

A ma chère sœur Hayet qu'elle n'a pas cessée de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études. Que Dieu la protège et lui offre la chance et le bonheur.

A mes chers frères Ismail et Mohamed qui savent toujours apporter joie et bonheur à toute la famille.

A mes grands-mères, mes oncles et mes tantes. Que Dieu leur donne une longue et joyeuse vie.

A tous les cousins, les voisins et les amis que j'ai connu jusqu'à maintenant.

Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

Sans oublier mon binôme HERIDA Sarah pour son soutien, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

NADJET.

Dédicace.

*A la lumière de mes jours, la source de mes efforts,
la flamme d mon cœur, ma vie et mon bonheur
maman « NADIA » pour son amour, et qu'elle m'a
toujours accordé en témoignage de ma reconnaissance
envers sa confiance, ses sacrifices et sa tendresse.*

*A l'homme de ma vie, mon exemple éternel, celui qui
s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, à toi
mon père « MADJID ».*

*A mon frère « ABDELHAK » et a sœur « NACHIDA », en
témoignage de la fraternité, avec mes souhaits de
bonheur, de santé et de succès.*

*A mon soutien moral et source de joie et de bonheur,
mon fiancé « Djamel » pour l'encouragement et l'aide
qu'il m'a toujours accordé.*

*A mon binôme « NADJET » pour son soutien, sa
patience et sa compréhension tout au long de ce
projet.*

*A toutes mes cousines et tantes et spécialement ma
deuxième mère « FATIHA »*

SARAH.

Résumé.

Le travail s'intéresse à la problématique de la production de la forme urbaine (habitat et équipements) dans les villes historiques en milieu saharien : la vallée du Mزاب comme cas d'étude.

Les villes sahariennes connaissent, actuellement une migration croissante, et une densité des espaces urbains très élevés ainsi un étalement urbain sans précédent. La production architecturale réalisée durant ces vingt dernières années est souvent en rupture avec les spécificités environnementales et culturelles de ces lieux notamment celles qui sont observées dans les Ksour.

Notre travail se propose donc, comme objectif de trouver une démarche alternative pour la production d'une forme urbaine qui soit conforme avec les normes de confort contemporaines tout en respectant les valeurs naturelles, culturelles fondamentales propre à ces milieux patrimoniaux.

Mots Clés.

Habitat, le M'Zab, Ksour, Confort, patrimoine.

Abstract

The work focuses on the issue of the production of urban form (housing and equipment) in historic cities in the Saharan environment: the Mزاب valley as a case study.

Saharan cities are currently experiencing increasing migration, and a very high density of urban spaces as well as unprecedented urban sprawl. The architectural production carried out over the past twenty years is often at odds with the environmental and cultural specificities of these places, particularly those observed in the Ksour.

Our work therefore proposes, as an objective, to find an alternative approach for the production of an urban form that complies with contemporary standards of comfort while respecting the natural and fundamental cultural values specific to these heritage environments.

Key words.

Habitat, the M'Zab, Ksour, Comfort, heritage.

يركز العمل على قضية إنتاج الشكل الحضري (الإسكان والتجهيزات) في المدن التاريخية في البيئة الصحراوية: وادي مزاب كدراسة حالة.

تشهد المدن الصحراوية حاليًا هجرة متزايدة ، وكثافة عالية جدًا للمساحات الحضرية بالإضافة إلى الزحف العمراني غير المسبوق. غالبًا ما يتعارض الإنتاج المعماري الذي تم تنفيذه على مدار العشرين عامًا الماضية مع الخصائص البيئية والثقافية لهذه الأماكن ، لا سيما تلك التي لوحظت في القصور

لذلك يقترح عملنا ، كهدف ، إيجاد نهج بديل لإنتاج شكل حضري يتوافق مع معايير الراحة المعاصرة مع احترام القيم الثقافية الطبيعية والأساسية الخاصة بهذه البيئات التراثية

الكلمات الدالة.

الموطن ، المزاب ، القصور ، الراحة ، التراث

Sommaire :

Remerciement.

Dédicace.

Résumé.

Abstract.

Chapitre01 : introductif.

- Introduction générale.....1
- Problématique de la recherche.....1
- Hypothèses.....2
- Méthodologie.....2
- Structure du mémoire.....3

Chapitre02 : l'état de l'art.

- 1. Introduction.....5
- 2. La situation actuelle des villes dans les zones arides.....5
- 3. Définition des concepts.....7
- 4. Analyse des exemples.9
 - 4.1 La nouvelle ville d'el Menea.....9
 - 4.1.0 Situation géographique de la ville d'el Menea.....9
 - 4.1.1 Présentation de la ville.....9
 - 4.1.2 Plan d'aménagement.....13
 - 4.2 La ville nouvelle de Hassi Messaoud.14
 - 4.2.0 Situation géographique.....14
 - 4.2.1 Présentation de la nouvelle ville de Hassi Messaoud.....14
 - 4.2.2 Le plan d'aménagement de la nouvelle ville de Hassi Messaoud.15
 - 4.3 City masdar (émirats arabes unis).17

| | | |
|------------|------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.3.0 | Description et situation de city masdar..... | 17 |
| 4.3.1 | Le plan d'aménagement de city masdar..... | 18 |
| 4.3.2 | La conception générale..... | 20 |
| 4.3.3 | Matériaux de construction..... | 21 |
| 5. | Les édifices religieux et leur réglementation..... | 22 |
| 5.1 | Classification des mosquées..... | 22 |
| 5.2 | Les composants des mosquées..... | 23 |
| 5.3 | Typologie de mosquées à travers l'histoire..... | 24 |
| 5.3.1 | les types de plans..... | 24 |
| 5.3.2 | les types de minarets..... | 27 |
| 6. | Etude d'exemples de mosquée..... | 28 |
| 6.1 | La grande mosquée d'Alger..... | 28 |
| 6.1.0 | Fiche technique..... | 28 |
| 6.1.1 | Situation géographique..... | 28 |
| 6.1.2 | Programme..... | 28 |
| 6.1.3 | Décoration..... | 30 |
| 6.2 | La mosquée de New Gournà..... | 30 |
| 6.2.0 | Situation géographique..... | 30 |
| 6.2.1 | Organisation spatiale..... | 31 |
| 6.3 | La mosquée King SAUD (royaume d'Arabie saoudite)..... | 31 |
| 6.3.0 | Description et situation..... | 31 |
| 6.3.1 | La conception générale..... | 32 |
| 6.4 | La mosquée El Quiblatain (royaume d'Arabie saoudite)..... | 32 |
| 6.4.0 | Description et situation..... | 32 |
| 6.4.1 | Conception générale..... | 33 |
| 7. | Conclusion..... | 34 |

Chapitre03 : cas d'étude.

| | | |
|------------|--------------------------------------------------------|-----------|
| 1. | Analyse diachronique de la vallée du Mzab. | 37 |
| 1.1 | Présentation générale de la vallée du Mzab..... | 37 |
| 1.1.1 | Situation géographique..... | 37 |

| | | |
|------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1.1.2 | Topographie..... | 37 |
| 1.1.3 | Climat..... | 38 |
| 1.1.4 | Température..... | 39 |
| 1.1.5 | Pluviométrie..... | 40 |
| 1.1.6 | Aperçu géologique du relief..... | 42 |
| 1.1.7 | Le rôle des facteurs sociologiques dans l'organisation de l'espace urbain mozabite..... | 43 |
| 1.2 | Histoire..... | 45 |
| 1.2.1 | Les origines des habitants. | 45 |
| 1.2.2 | L'étymologie de Mزاب..... | 45 |
| 1.3 | Formation des villes du Mزاب..... | 46 |
| 1.3.1 | La période prés coloniale (avant 1882)..... | 46 |
| 1.3.2 | La période coloniale :..... | 51 |
| | • Période de l'administration militaire de la vallée du Mزاب 1882-1946..... | 51 |
| | • Période de l'administration civile de la vallée du Mزاب 1946-1962..... | 53 |
| 1.3.3 | La période post coloniale :..... | 55 |
| | • La période de 1962-1985..... | 55 |
| | • La période de 1985-2000. (Statut wilaya)..... | 56 |
| | • La période de 2000 à nos jours..... | 58 |
| 1.4 | Les étapes d'extensions des ksours..... | 59 |
| 1.4.1 | Ksar de Ghardaïa..... | 59 |
| 1.4.2 | Ksar de bounoura. | 61 |
| 2. | Analyse synchronique de la vallée deMزاب..... | 64 |
| 2.1 | Système viaire de la vallée du Mزاب..... | 64 |
| 2.1.1 | Voiries principales..... | 64 |
| 2.1.2 | Voiries secondaires à l'échelle du quartier..... | 65 |
| 2.2 | Analyse du différent tissu urbain de la vallée du Mزاب..... | 66 |
| 2.2.1 | Zones traditionnelle « ksar de Ghardaïa ». | 68 |
| 2.2.2 | Zones coloniales « quartier thniet el makhzen »..... | 71 |

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|---------|
| 2.2.3 Zones planifiées post coloniales : | 73 |
| • Tafilalet..... | 73 |
| • Quartier Bouhraoua..... | 82 |
| • Quartier Tinaame..... | 84 |
| 2.3 Analyse de la maison traditionnelle..... | 90 |
| 2.3.1 La maison du ksar. | 90 |
| 2.3.2 La maison de la palmeraie. | 95 |
| 2.3.3 Les matériaux et technique de construction. | 99 |
| 2.4 Analyse de la maison moderne (modèle maison de Tafilalet). | |
| 2.4.1 Organisation spatiale. | 100 |
| 2.4.2 Matériaux de construction. | 106 |
| 2.5 Le système de partage des eaux. | 107 |
| 3. Proposition d'un plan d'aménagement. | |
| 3.1 Analyse de la zone d'intervention. | 109 |
| 3.2 La genèse du projet urbain. | 112 |
| 3.3 Façades du boulevard..... | 116 |
| 4. Projet architectural « conception d'un centre islamique ». | |
| 4.1 Présentation du projet. | 117 |
| 4.2 Genèse de la forme. | 117 |
| 4.3 Plan de masse..... | 118 |
| 4.4 Affectation des espaces intérieurs. | 118 |
| 4.5 Expression architecturale. | 120 |
| 4.6 Dossier graphique. | 123 |
| 4.7 Système constructif. | 124 |
| Conclusion. | 128 |
| Liste des figures..... | 129 |
| Bibliographie..... | 137 |
| Annexe. | |

Chapitre 01 :

Introductif.

- Introduction

L'architecture est toute autour de nous, dans les nouvelles constructions ainsi dans les anciennes, mais tout commence par l'architecture du passé, qui trace notre histoire, et devient notre patrimoine, et qui nous représente également dans le monde entier. Il est important de le préserver et de le chérir, car il définit notre identité culturelle et architecturale de notre société.

Parmi les anciens sites historiques qui ont grandement influencé l'architecture actuelle, on trouve les ksours sahariens. Ces derniers ont ajouté de nombreux concepts et idées architecturales, qui ont été admirées par de nombreux architectes célèbres. Le ksar est un type d'implantation humaine au Sahara, bâti le plus souvent en hauteur sur un promontoire rocheux et à proximité d'une vallée. Ce qui implique que le sens même du mot ksar (pluriel ksour) renvoie à une sorte d'installation défensive/fortification qui abrite les habitants en cas de guerre ou de danger, on retrouve parmi eux les ksours du M'Zab et ksour de Djanet...etc. (Chekhab Abudaya, 2012).

- Problématique générale :

La vallée du M'Zab est constituée de cinq ksour, qui sont des unités situées à de courtes distances. Chaque unité est indépendante de l'autre, limitée par une enceinte. Cependant, cela n'empêche pas ces unités de communiquer entre elles, et cela se fait à travers les tours.

Les ksour de la vallée du M'Zab, depuis leur fondation au début du XI^e siècle, ont conservé le même style architectural au fil des siècles, car ils ont pu répondre au système de la société et à leur cadre naturel. En plus la société du M'Zab était fondée et gérée sous la responsabilité de wakil el 'Achira dans sa production urbaine et architecturale. C'est ce qui a conduit l'architecture historique à répondre aux besoins de la population simplement sans complication ou préjudice aux nécessités : la mosquée, l'habitation, le marché, moussala, la maison de l'oasis).

Cependant, il y a eu des changements radicaux à tous les niveaux avec l'émergence de facteurs sociaux, culturels et architecturaux, qui ont commencé avec le colonialisme français qui, à travers les bouleversements qu'il avait introduits : réalisation de nouveaux réseaux routiers régionaux et locaux, introduction de nouvelles formes architecturales et urbaines dans la vallée, a bloqué l'identité des Mozabites, et qui a conduit à une détérioration et un changement du style traditionnel de l'architecture de la vallée.

De même, La vallée du M'Zab a connu une croissance urbaine et démographique très accélérée depuis le début des années 1960 et qui a généré un développement urbain rapide et aléatoire, souvent sans prendre en compte la structure générale de la vallée, La croissance urbaine postcoloniale a entraîné la détérioration du tissu urbain historique sur diverses formes, par exemple :

- L'émergence d'incohérences entre l'architecture historique et l'architecture actuelle.
- Le transfert des styles architecturaux contemporain vers la vallée du M'zab.
- L'émergence de nouveaux matériaux de construction qui n'étaient pas dans l'architecture traditionnelle, caractérisés par des propriétés physiques et

chimiques différentes des matériaux locaux, ce qui a conduit à un changement d'apparence et de taille.

- Beaucoup de dysfonctionnements et d'altération des paysages et des sites de valeur patrimoniales
- La croissance urbaine extra muros de l'ensemble des Ksour formant une conurbation urbaine allât d'Atteuf à Dhaia ben Dahoua.
- L'urbanisation accélérée a conduit au mitage des palmeraies et la perte de la logique implantation dans le territoire de la vallée du Mzab.

Donc la question posée ici est :

- Comment on peut trouver des solutions qui répondent à cette forte croissance sans changer les constantes de la vallée tout en assurant la réponse aux besoins et au confort des habitants ?
- Comment créer des nouvelles extensions qui correspondent aux concepts de la modernité et la tradition tout en préservant le patrimoine de la vallée du m'Zab ?
- **Hypothèses :**
- La Création d'un nouveau quartier qui prend en considération les exigences socioculturelles et climatiques de la société et de la vallée du M'Zab peut contribuer à résoudre les conflits et les incohérences entre les formes urbaine et architecturales actuelles et historiques.
- La mosquée entant qu'un l'élément fondateur et principal de l'organisation urbaine et sociale dans la vallée du Mzab, la réintroduction de cet élément dans le réaménagement des nouveaux quartiers et en périphéries, peut contribuer à retrouver l'identité culturelle perdue dans ces quartiers.

- Méthodologie :

Notre travail de recherche s'articule sur deux étapes, la première théorique et la deuxième opérationnelle.

La première partie théorique : elle s'appuie sur la définition et la compréhension des concepts clés de notre recherche (le ksar, le patrimoine, la mosquée ...) et la recherche thématique en relation avec le projet. Cette partie sera effectuée à l'aide des études théoriques et thématiques basées sur une recherche bibliographique et une analyse des exemples.

La deuxième partie opérationnelle : dans cette partie, nous avons élaborer une analyse de cas d'étude de la vallée de M'Zab au niveau du tissu historique et actuel afin d'essayer d'intégrer un nouveau quartier pour régler le problème de la saturation de la région tout en valorisant et en respectant le patrimoine local. A la fin on aboutira avec l'élaboration d'un projet architecturale qui est « un centre islamique » dérivant avec le plan d'aménagement urbain.

Structure de mémoire :

Ce mémoire s'organise autour de trois chapitres principaux :

Chapitre 01 ; Introductif : Comporte l'introduction générale, la problématique générale, et spécifique, ainsi des hypothèses de la recherche, et finalement la démarche méthodologique qui va nous permettre de vérifier l'hypothèse et atteindre nos objectifs.

Chapitre 02 : Etat de l'art

Ce chapitre vise à approfondir notre champ de connaissances en ce qui concerne les stratégies de valorisation territoriale à travers :

- 1- La production d'une forme urbaine, dans les villes historiques de la vallée de M'Zab, par la conception d'un nouveau quartier
- 2- L'aménagement d'un centre islamique, Avec quatre analyses d'exemples, afin de tirer les enseignements nécessaires et applicables à notre cas d'études, Nous examinerons également les concepts et les considérations liés au climat dans les zones arides et historiques.

Chapitre 03 : Le cas d'étude :

- En premier lieu nous allons établir des analyses diachroniques, et synchronique de la vallée, pour le but de comprendre les évolutions de son état à travers le temps, et son état statique.

- Ensuite, la présentation de notre plan d'aménagement de nouveau quartier, avec une analyse de notre zone d'intervention,

- Enfin, suivi d'une présentation détaillée de nos projet architectural ponctuelles : l'idée du projet, genèse de la forme et un programme complet qui sera matérialisée par un dossier graphique

. **Conclusion** : un projet de cette envergure, axé sur une telle thématique, requiert un niveau de connaissances approfondi que nous aborderons dans le prochain chapitre.

Ce chapitre se concentrera sur l'étude des concepts liés à notre thématique et à notre projet, ainsi que sur l'analyse des exemples que nous avons examinés.

Chapitre 02 :

Etat de l'art.

1. INTRODUCTION :

Dans ce chapitre on va définir certains concepts clés (ksar, patrimoine architecturale et urbain, patrimoine culturel, écosystème, la notion du nouvelle ville), et on va analyser quelques exemples qui se rapprochent de notre cas d'étude, afin de nous apprenons à travers leurs concepts.

2. La situation actuelle des villes dans les zones arides

L'être humain dépend sur les traces des anciens pour continuer et développer sa vie, il est considéré comme le premier responsable de préserver soit les traditions ou bien la culture qui est présentée sous forme de monuments et des habitudes, qui s'appelle dans notre domaine le « patrimoine » pour ne pas perdre ses racines et son identité.

De manière générale le patrimoine est un ensemble existant, souvent en grande partie ou en totalité hérité du passé, constitué de biens matériels et/ou immatériels, propriété privée ou bien commun, que l'on peut vouloir conserver, vendre, échanger, valoriser ou maintenir pour les générations futures.

Aujourd'hui le patrimoine, apparaît comme notion consensuelle, utilisée par les décideurs et responsables locaux. La nécessité de protéger et le patrimoine, héritage culturel défini comme « bien commun » et le transmettre aux générations futures est une idée largement répandue parmi les élus. « Tout responsable urbain, élu ou technicien, semble désormais persuadé qu'une ville qui valorise ses héritages architecturaux et urbanistiques se donne les moyens de mieux préparer son avenir »

Parler du Sahara conduit rapidement à se heurter à la présentation que l'on se fait des déserts. Des images d'infinités vides. De nomades sur leurs méharis, d'agriculteurs sédentaires passés maîtres dans l'art du ciselage des jardins d'oasis et des techniques séculaires d'irrigation. Pourtant dans cet espace, tout révèle. Aujourd'hui. L'ampleur du décalage entre l'image que l'on a de cette région et ce qui constitue réellement le quotidien de ceux que l'on appelle encore les sahariens.

Le pays vit des mutations économiques et sociales profondes; elles concernent tout le territoire national et se manifestent de façon plus contrastée, voire violente dans les espaces dits sensibles ou spécifiques. Les territoires sahariens, majeure partie du territoire, sont vus comme les espaces les plus fragiles où les contraintes au développement et à l'aménagement sont difficiles et objectives, car inéluctables: rigueur du climat, rareté de l'eau, vastes étendues désertiques, fragilité de l'écosystème, problème de rejet des eaux usées en l'absence de cours d'eau. (Olivier Pliez., 2003, 9782271061669)

Le Sud algérien est néanmoins le théâtre d'une croissance urbaine sans précédent qui a entraîné un bouleversement profond pour ce qui est de la manière avec laquelle l'espace est sollicité. Au sujet des villes sahariennes, Marc Côte (1998) écrivait : "*C'est là une*

catégorie à part. faisant référence d'une part au climat aride, d'autre part à l'enclavement au sein d'étendues vides, deux traits qui leur ont donné une forte spécificité ».

Ces villes sont nées de la fonction de relais sur les grands axes caravaniers d'autrefois, elles ont pris la forme de ville/oasis, l'eau et la palmeraie assurant le support de cette fonction de relais. Ayant été négligées, elles n'ont pas connu à l'époque coloniale de dédoublement urbain, mais elles ont été récupérées par L'Etat indépendant, qui les a utilisées comme base de contrôle territorial, d'où leur croissance récente.

Ces extensions sont généralement réalisées en rupture complète avec les modes de constructions traditionnelles, on a là des villes du Nord transposées dans le Sud. Ce qui ne va pas sans problème d'habitabilité "

Les villes du sud algérien et a l'image que véhiculent les villes magrébines coloniales est celle de villes très fragmentées, où l'opposition entre différents modèles d'urbanisme (traditionnel, colonial, postcolonial) est très marquée, surtout après l'avènement du colonialisme français qui a engendré une nette ségrégation entre deux populations, colonisée et colonisatrice qui se traduisait par différentes formes d'inégalités, à savoir des inégalités sociales, économiques, politiques et spatiales. Ainsi que les interventions post colonial qui ont néglige l'aspect traditionnel et culturel de la ville avec la nécessité de répondre au besoin da la population grandissante.

<https://doi.org/10.4000/perspective.7596>

3. Définition des concepts :

Le ksar : « le ksar est un type d'implantation humaine au Sahara, semi-sédentaire, voire sédentaire, bâti le plus souvent en hauteur sur un promontoire rocheux et à proximité d'un wadi. La morphologie du terrain sur lequel il est construit et son environnement immédiat (palmeraie, erg, dépression ou plateau rocheux) détermine les matériaux de construction employés, sa forme générale et la distribution interne de ses espaces (radioconcentrique ou en damier). Le ksar présente un système de fortification composé d'un mur d'enceinte ponctué de tours et percé de portes. Il est composé d'une grande mosquée d'ordinaire au centre de l'agglomération, généralement d'une qasba comme centre de pouvoir, d'un habitat à patio central et parfois troglodytique, d'une place du marché habituellement en périphérie démontrant le rôle de relais que joue le ksar sur les routes du commerce transsaharien, et enfin d'un découpage par quartiers et un réseau de circulation traduisant une hiérarchisation sociale au sein de l'agglomération » (Chekhab Abudaya, 2012).

Le Patrimoine : L'origine du mot « patrimoine » est très ancien, il tire sa racine du latin « patrimonum » composé du mot pater qui signifie père, le patrimoine est considéré donc héritage transmis par les ancêtres, établissement ainsi une relation entre passé et le futur. Le patrimoine constitue l'ensemble des richesses du monde naturel, culturel ou historique héritées du passé et transmises à une collectivité qui doit le préserver pour le transmettre aux générations suivantes. Service pédagogique Château Guillaume le Conquérant - 14700 Falaise - FICHE ENSEIGNANT : « La notion de patrimoine »

La notion de nouvelle ville : Selon Rachid Sidi Boumediene « *ville nouvelle : une agglomération urbaine programmée dans sa totalité sur un site vierge ou à partir d'un ou de plusieurs noyaux d'habitat existant* » (Sidi Boumediene 2013).

L'écosystème : Terme forgé en 1868 par E. Haeckel à propos des rapports des plantes et de leur environnement, à partir de oikos, mot grec qui signifie « demeure », « endroit où l'on habite » et de système, ensemble d'éléments interagissant les uns sur les autres et formant donc une totalité solidaire.

De cette étymologie, on peut tirer deux définitions, d'ailleurs non exclusives l'une de l'autre :

- l'écosystème est un système dont un élément au moins est l'habitat d'une espèce ou d'un groupe d'êtres vivants ;
- l'écosystème est un système qui inclut de la matière vivante.

Ces définitions, en raison de la place qu'elles font à la notion de système, ont au moins les trois implications suivantes :

- un écosystème doit obligatoirement décrire des cycles de la matière vivante, notamment des molécules de carbone ;
- un écosystème décrit des chaînes alimentaires;
- dans tout écosystème, il existe des effets de rétroaction.

Il peut être intéressant de donner deux définitions complémentaires. Une biocénose est un ensemble d'êtres vivants dont la vie se conditionne réciproquement, et qui sont placés dans des relations identiques par rapport aux éléments non vivants (« abiotiques ») du milieu avec lequel ils sont en relation. Un biotope est le milieu d'implantation d'une biocénose. Tout écosystème est donc l'association d'une biocénose et d'un biotope et implique leurs interactions.

On distingue l'écosystème généralisé qui comporte un grand nombre d'espèces différentes, animales et végétales, chacune n'étant représentée que par une faible quantité d'individus (ex. : la forêt tropicale humide) ; et l'écosystème spécialisé comprenant un très petit nombre d'espèces différentes (ex. : la steppe).

L'écosystème est un modèle qui permet de concevoir les rapports d'interaction internes aux milieux biologiques et abiotiques et les relations entre ces deux domaines. Il met l'accent sur la solidarité entre les parties d'un tout et de ces parties avec le tout.

On peut reconnaître l'existence d'écosystèmes à toutes les échelles, depuis l'échelle locale jusqu'à celle de l'ensemble du globe. A tous les niveaux, se manifestent interactions et solidarités, liens entre le non-vivant et le vivant, transformation de matière et d'énergie.

La notion est donc essentielle pour mettre en évidence le fait que toute action sur un élément d'un système peut avoir des répercussions très complexes sur son fonctionnement, et donc des conséquences importantes que l'on ne peut prévoir qu'en pensant en termes d'écosystèmes. (Pierre merlin, Françoise choay)

4. Analyse des exemples.

4.1 La nouvelle ville d'el Menea.

4.1.1 Situation géographique de la ville d'EL Menea:

- Echelle territoriale:

La ville d'El-Ménéa est située au sud de la wilaya de Ghardaïa. Distante à 870 km au sud d'Alger. Elle est limitée par la wilaya de Tamanrasset au sud, la wilaya d'Ouargla à l'est, la wilaya d'El Bayadh et Adrar à l'ouest, et la ville de Ghardaïa au nord.

4.1.2 Présentation de la ville.

- Le choix du projet :

La ville nouvelle d'El Menea fait partie du programme de constitution de 13 nouvelles villes établies par l'état Algérien, dans le but de créer des centres d'activité et de services afin de maîtriser la croissance urbaine, en s'appuyant sur le développement durable tout en basant sur la plan économique, opérationnel et environnemental. Elle est construite hors de la vallée pour préserver la palmeraie menacée par l'urbanisation. Sa population prévue est de 40 000 habitants

- Fiche technique :

- Superficie totale : 1000 hectares.
- 650 hectares zone d'urbanisation.
- 350 hectares zone verte protégé.
- Population projetée : 50000 habitants
- Année de démarrage : 2012
- Année d'achèvement : 2023
- Maître d'ouvrage : établissement public de la ville nouvelle d'El Menea
- Maître d'œuvre : Engis international (mandataire) – atelier VILLES et PAYSAGES – Engis Villes et Transports- Engis Eau- Engis Algérie.

La nouvelle ville d'El Menea est située à l'entrée de la ville, à côté de la route nationale qui traverse le Sahara par le Nord. Situé sur le plateau de hamada. Elle est plus haut que la vieille ville, séparé par une falaise et haute d'environ 40 mètres.

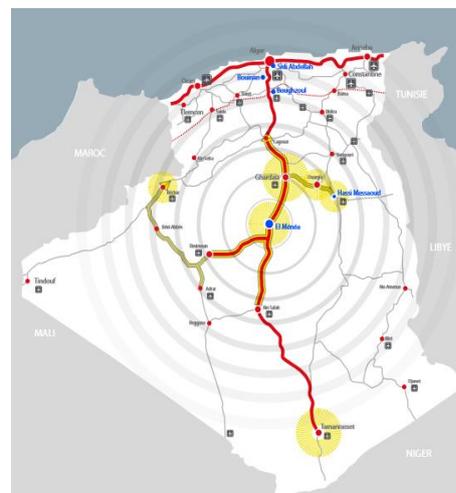


Figure01 : Carte d'Algérie montrant la situation de la ville d'El Menea
Source : EGIS, 2012 phases A.



Figure02 : Situation de la nouvelle ville d'El Menea.
Source : Ministère de l'aménagement du territoire de l'environnement et de la ville, 2012, EGIS
Traité par les auteurs

L'altitude moyenne de la localité de l'ancienne ville d'El-Ménéa est à 380m alors que le site de la ville nouvelle est à 438m, (une barrière physique forte entre la ville basse et la ville haute).



Figure03 : Photo qui montre l'altitude de la ville nouvelle de Menea
Source : Google earth (Traité par les auteurs, 2023)

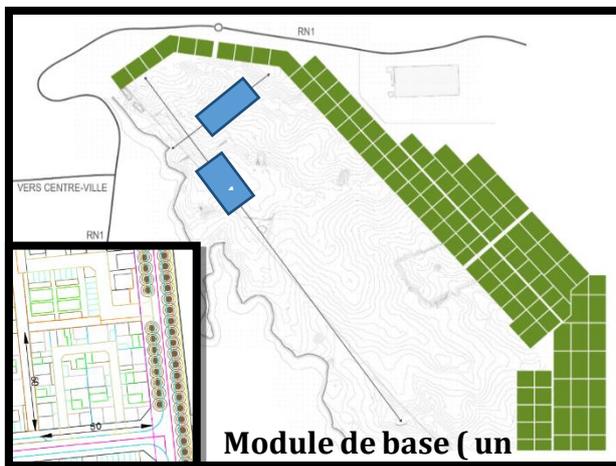
- Forme de la Ville Nouvelle :

Déterminé par ces trois limites (la R1, la falaise et Les champs vergers - barrière climatique brise-vent-), le site de construction est globalement **un rectangle** qui s'allonge en **direction du sud-est**, vers le futur nouveau pôle urbain du plateau.



Figure04 :Photo qui montre la forme de la ville nouvelle de Menea
Source : EGIS, 2012 phases B (Traité par les auteurs, 2023)

- Les dimensions de la ville :



Module de base (un carré de 50m du côté)

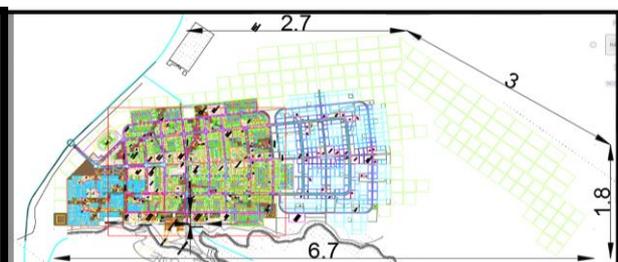


Figure05 : Les dimensions de la nouvelle ville d'EL Menea
Source : pos (Traité par les auteurs, 2023)

- Organisation de la ville

- La forme primaire de la ville est obtenue par **L'addition de Quatre quartiers** d'environ 6000 habitants. Cette mise en relation des 4 centres de quartier ça va donner un seul **quartier prioritaire**.

- Les quartiers sont organisés autour des services et des équipements de proximité

- Des nouveaux quartiers venant ensuite s'ajouter pour obtenir la ville étendue à 50000 habitants.

- La constitution d'une barrière de protection climatique à travers les champs vergers sous forme des carrées, disposés sur la partie Nord-est de la ville D'une superficie globale de 350 ha.

- La disposition du bâti est choisie comme un tissu compact pour crée des espaces

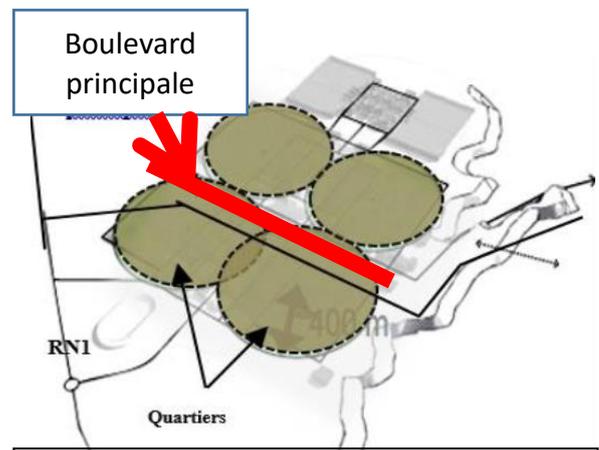


Figure06 : Les 4 quartiers de la ville nouvelle.
Source : EGIS, 2012 phases A. (traité par les auteurs, 2023).



Figure07 : Les deux nouveaux quartiers de la ville nouvelle.
Source : EGIS, 2012 phases A traité par les auteurs,



Figure08 : Plan de l'infrastructure verte.
Source: groupe EGIS, phase B



Figure09 : la disposition du bâti .
Source: groupe EGIS, phase B

publics en offrant de l'ombre important.

Equipements Socio-éducatifs

Les équipements socio-éducatifs de quartier sont implantés dans les quartiers résidentiels pour limiter l'usage de la voiture et encourager les gens à marcher, en empruntant les voies piétonnes reliant les quartiers.

Les équipements sportifs

Les grands équipements sportifs comprennent le stade et sa cité sportive ainsi que les grandes piscines. Dans chaque quartier un équipement sportif de proximité vient compléter cette offre afin de faire bénéficier les futurs habitants de la Ville Nouvelle d'équipements de qualité et une meilleure accessibilité.

Les équipements de santé

La Ville Nouvelle d'El Ménéaa sera dotée d'un hôpital de 220 lits dont une vingtaine est réservée à la maternité. Une polyclinique complète cette offre encourageant le développement du secteur privé.

Ces grands équipements ont un rayonnement régional et sont complémentaires avec des équipements de santé de quartier ainsi que des Foyers pour les personnes âgées.

Les équipements du centre-ville :

Comme on peut voir que le centre-ville est destiné pour accueillir les activités d'une valeur importante tels que : commerce, santé et déplacement



Figure10 : Plan montrant les équipements socio-éducatifs

Source: groupe EGIS, phase B



Figure11 : Plan montrant les équipements sportifs.

Source: groupe EGIS, phase B



Figure12 : Plan montrant les équipements de santé.

Source: groupe EGIS, phase B



Figure13 : Plan montrant les équipements du centre-ville

source : groupe EGIS, phase B

4.1.3 Plan d'aménagement.

- Variantes de répartition des densités bâties et des populations
- La première variante : Une façade ouest tournée vers la ville oasienne et vers le grand paysage d'El Menea.
- L'avantage de 2eme variante est le regroupement d'une forte densité autour des noyaux vitaux de la Ville Nouvelle

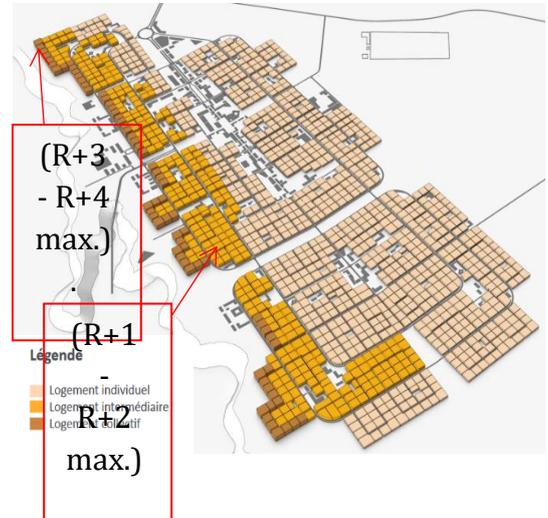


Figure13 : La première variante de répartition des densités bâties

Source: groupe EGIS, phase B



Figure14 : La deuxième variante de répartition des densités bâties

Source: groupe EGIS, phase B

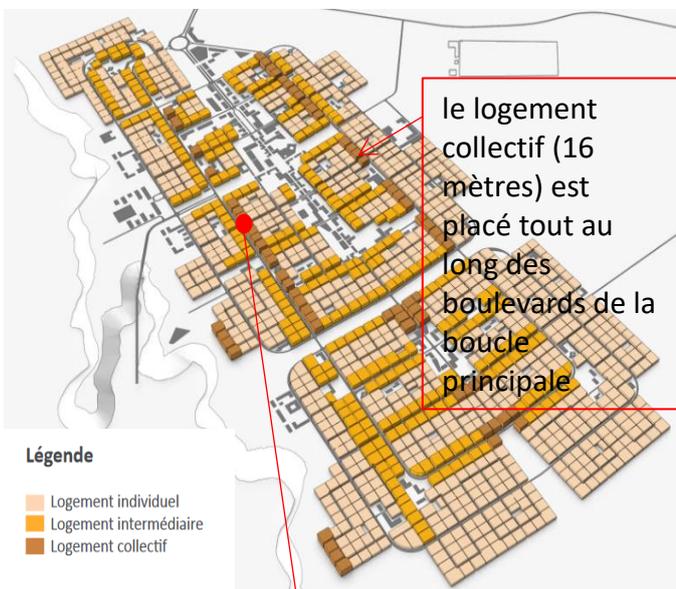


Figure15 : La troisième variante de répartition des densités bâties

Source: groupe EGIS, phase B

La troisième variante retenue pour le développement du plan d'aménagement représente un équilibre étudié qui met en valeur la structure de la ville.

4.2 La nouvelle ville de Hassi Messaoud.

4.2.1 Situation géographique.

Hassi Messaoud est située au milieu du Sahara algérien à 86 km au sud-est d'Ouargla, à 172 km au sud de Touggourt et à 800 km au sud-est de la capitale Alger.

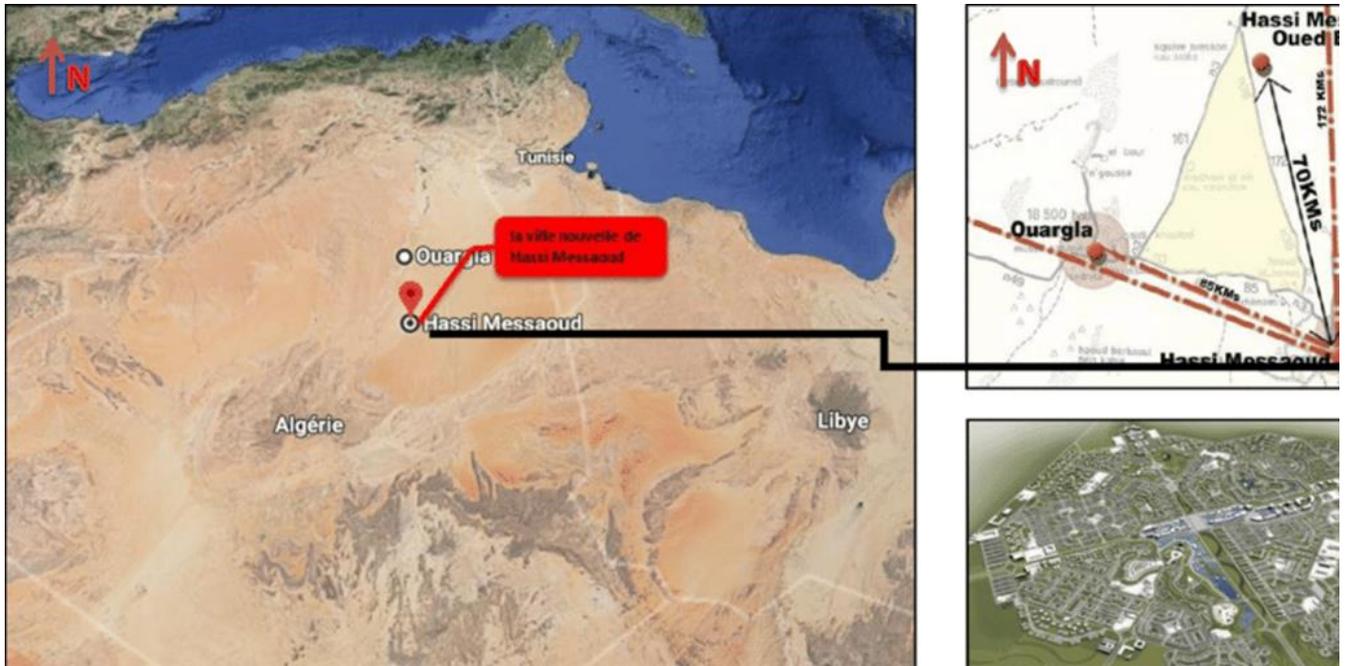


Figure16 : situation géographique.
Source : <https://www.researchgate.net/>

4.2.2 Présentation de la nouvelle ville de Hassi Messaoud.

Pourquoi la création de la nouvelle ville de Hassi Messaoud:

Le projet de création de la ville nouvelle de Hassi Messaoud pour 80 000 habitants, et de sa plate-forme logistique, visait à la création d'un nouveau centre urbain de développement dans le sud-est de l'Algérie pour accueillir la population de la ville existante, dans une zone soumise à des risques géologiques et environnementaux résultant de la forte exploration pétrolière. C'est la plus importante zone d'exploration pétrolière d'Algérie.

SUPERFICIE :

Périmètre total : 4483 ha (Domaine privé de l'Etat).
Périmètre urbanisable : 2 053 ha ;
Périmètre d'extension future : 1 152 ha ;
Périmètre de la Zone d'Activité Logistique : 965 ha.
Périmètre de protection : 313 ha.



Figure17 : vue générale sur projet.
Source: <https://www.24hdz.com/projet-nouvelle-ville-hassi->

Programme :

PROGRAMME PROJETÉ :

Logements :

90 000 habitants

20.584 Logements dont :

- Logements collectifs : 10 299.
- Logements semi-collectifs : 3658.
- Logements individuels : 3 854.
- Logements mixtes : 2 773.

Equipements :

450 Équipements publics.

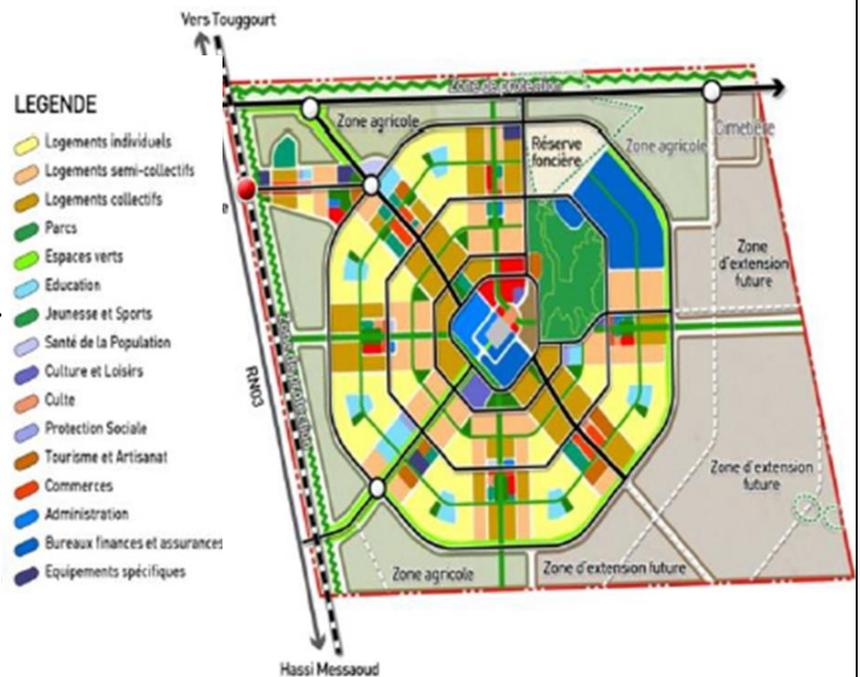


Figure18 : plan des équipements.

Source : <https://www.24hdz.com/projet-nouvelle-ville-hassi-messaoud/>

PROGRAMME EN COURS :

Logements :

2.000 Logements sociaux LPL en cours de réalisation : 80% (bâti) ; VRD en voie de lancement.

Un programme supplémentaire de 2 600 lots au titre de l'année 2019 a été notifié à la commune : en cours de lancement.

Equipements (08)

03 éducatif (01 groupe scolaire – 01 CEM et 01 lycée; achevés

01 centre de formation professionnel CFPA : 94% ;

01 sureté urbaine : 92% ;

01 bureau de poste avec logements : 90% ;

01 polyclinique : 99% ; 01 BMPJ : 94% ; Un centre psychopédagogique : 20%

4.2.3 Plan d'aménagement:

Le plan est un octogone divisé en 4 quartiers par 2 axes structurants de la ville:

Nord-ouest/sud est.

Sud-ouest/ nord.

Cela forme les quatre quartiers de la ville. A l'intérieur les rues principales suivent la forme de plan (octogonale) nommé « rocade » : centrale, intérieure et périphérique.

Les axes structurants.



Rocades extérieures.

Figure00 : typologie du quartier.
 Source : <http://lepremierart.com/ville-nouvelle-hassi-messaoud-algeria/>
 Modifié par les auteurs.



La structure et la typologie de la nouvelle ville font ressortir quatre quartiers d'habitation de 20 000 habitants chacun (soit un total de 80 000 habitants), avec leurs structures d'accompagnement administratives, commerciales et socioculturelles, gravitant autour d'un noyau central (centre-ville) regroupant la grande mosquée, la grande esplanade, des activités d'affaires, un grand parc avec structures de loisirs, de commerce et de tourisme, ainsi que les principales institutions publiques.

Le plan est fait d'une façon radioconcentrique autour du noyau central qui est le centre-ville.

Le quartier lui-même est structuré autour d'un noyau centrale (comme la ville).

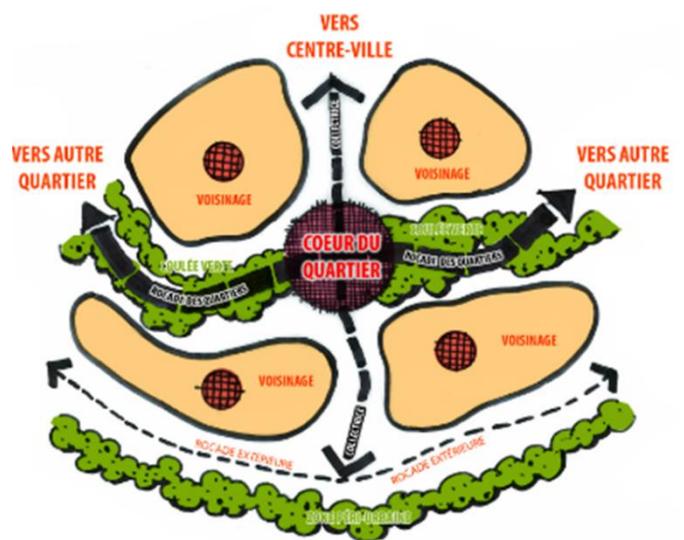
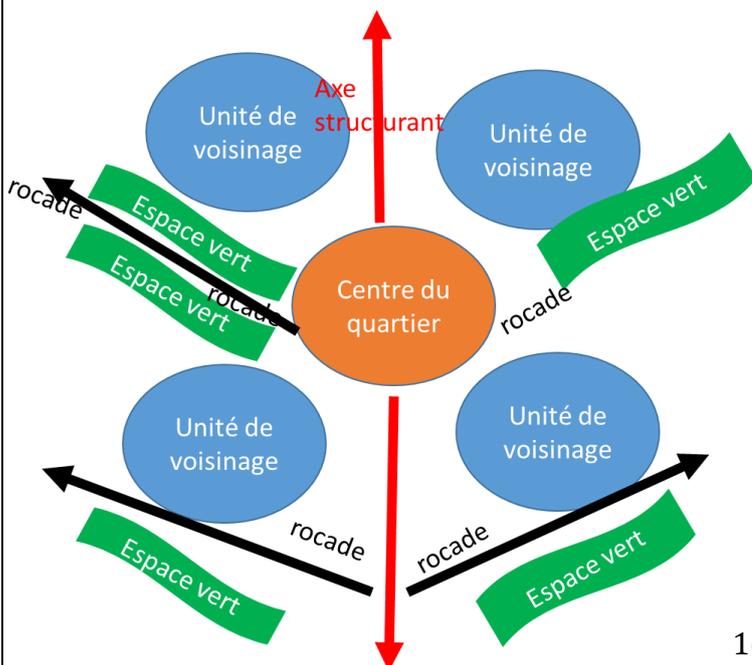


Figure19 : schéma du quartier
 Source : <https://www.24hdz.com>

Les bâtiments avec une forme en L sont organisés autour d'une cour centrale.

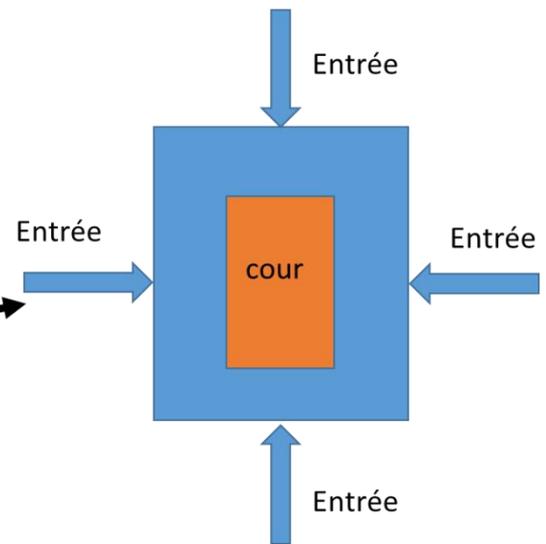


Figure20 : vue sur quartier.

Source : <https://www.aps.dz/regions/138700-ville-nouvelle-de-hassi-messaoud-avancement-notable-des-chantiers>



Figure21 : bâtiments.

Source : <https://www.24hdz.com>



Figure22 : vue réelle des bâtiments.

Source : <https://www.24hdz.com>

4.3 City masdar (Emirat arabe uni).

4.3.1 Description et situation du city masdar.

Masdar City (en arabe : مصدر, qui signifie la source) est une ville nouvelle et ville verte de l'émirat d'Abou Dhabi, aux Émirats arabes unis, en construction depuis février 2008.

Cette nouvelle cité, d'un coût de 15 milliards de dollars selon le plan du gouvernement de



Figure23 : situation géographique.

Source : Google earth.

l'Émirat, s'étendra à terme sur 6,5 km² dans le désert, à proximité de l'aéroport international, à environ 30 km à l'est de la capitale d'Abou Dhabi.



Figure24 : les travaux du chantier.
Source : Google earth.

Grâce à une réinterprétation contemporaine des technologies durables et des principes d'urbanisme intégrés aux établissements arabes traditionnels, la mission de Masdar City est de créer une communauté du désert neutre en carbone et sans déchets. Avec une superficie totale de 640 hectares, le projet de la nouvelle ville est un élément clé de l'Initiative Masdar, un programme inspiré conceptuellement et soutenu financièrement par le gouvernement d'Abu Dhabi dans le but de faire progresser une industrie nationale d'alternatives technologiques propres. Un développement à usage mixte, de faible hauteur et à haute densité, la ville comprend l'Institut Masdar et le siège de l'Agence internationale des énergies renouvelables. Le plan d'aménagement:



Figure25 : schéma du plan d'aménagement.
Source : Wikipédia.

4.3.2 Le plan d'aménagement.

Le plan général est de type traditionnel, carré et entourée de murs destinés à la protéger des vents chauds du désert.

Le schéma géométrique de la ville est conçu comme une grille à remplir de manière compacte et ordonnée, garantissant ainsi que la ville conserve un caractère organique.

Les rues sont étroites pour conserver un maximum de la fraîcheur.

L'approche bioclimatique a impliqué que la ville soit conçue de manière compacte, et en partie souterraine.

Les ruelles seront étroites, orientées dans le sens du vent dominant et donc fraîches.

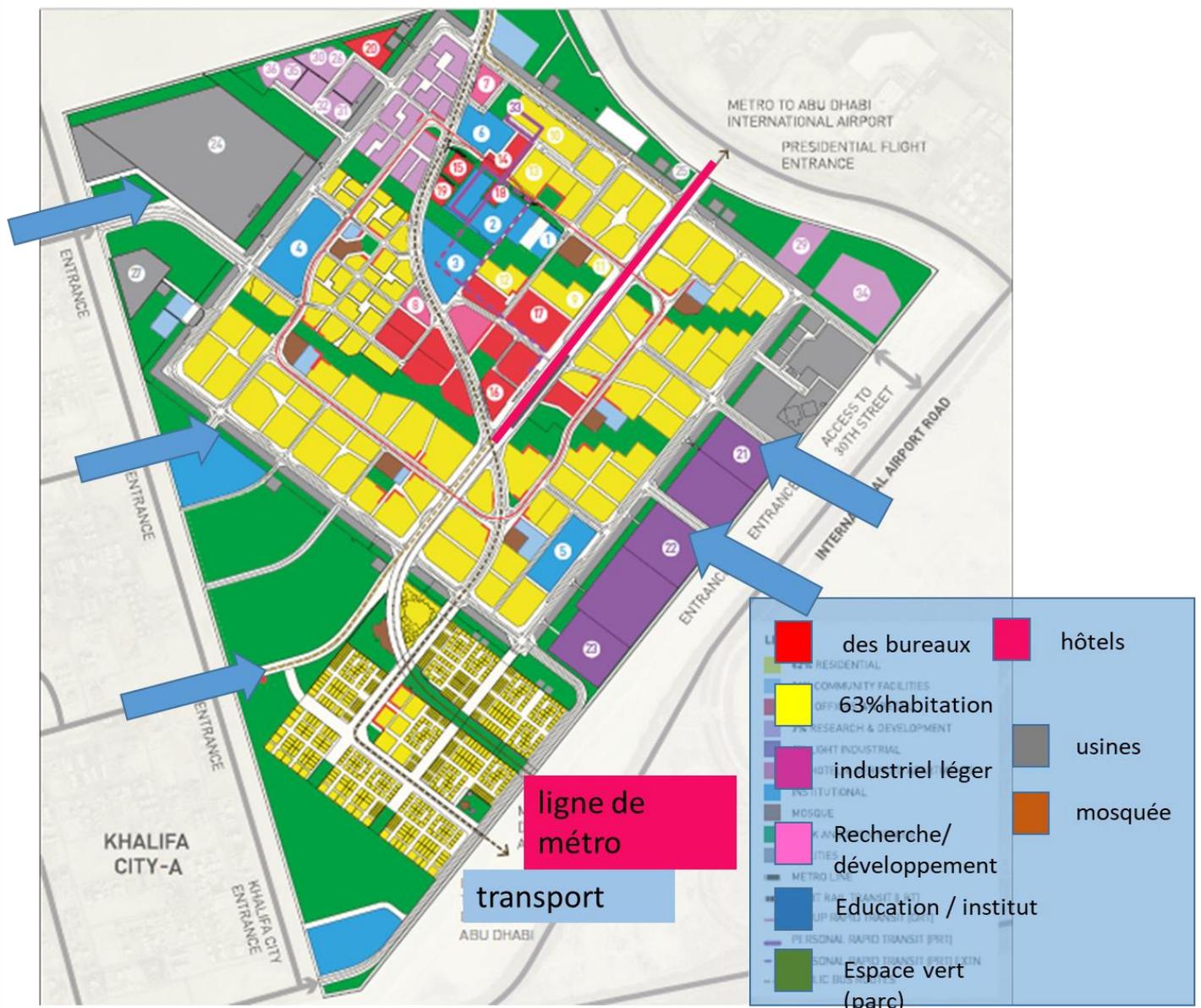


Figure26 : schéma du plan d'aménagement.
 Source : Wikipédia traité par auteur.

Les façades dans chacune des quatre directions sont adaptées à leur orientation, laissent passer la lumière mais pas la chaleur, et même, les portions de façades qui ne reçoivent jamais de lumière sont simplement Vitrées.

Mais en même temps, dans certaines directions, les bâtiments sont surélevés de quelques mètres pour laisser passer le vent à ras du sol et ainsi rafraîchir.



4.3.3 Conception générale.

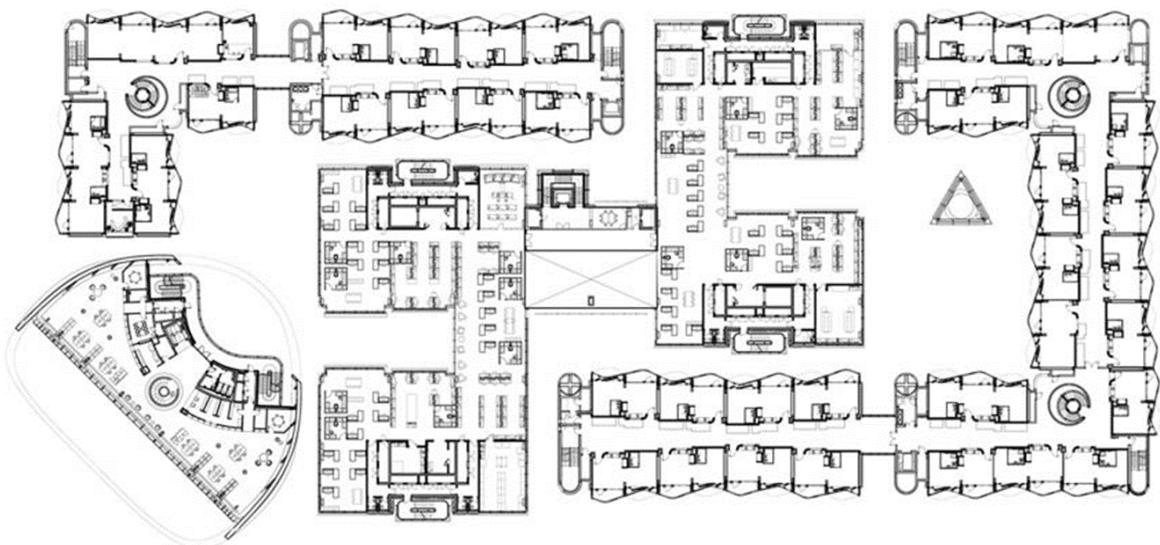
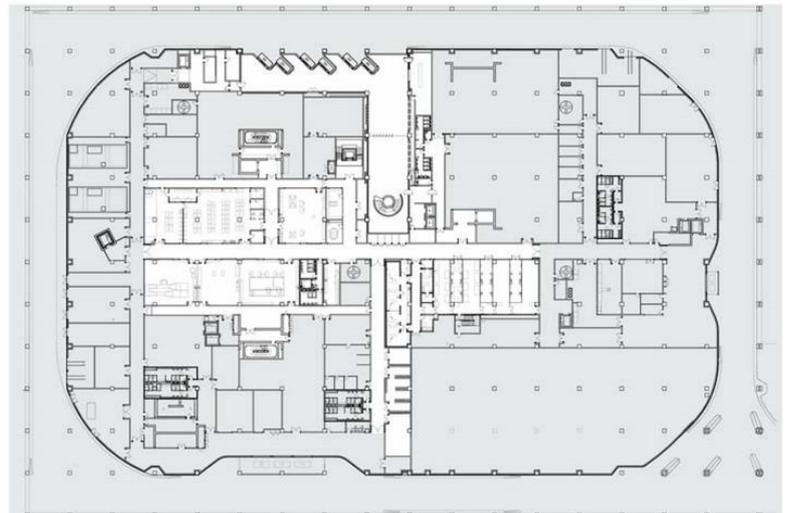
L'institut Masdar fait partie de la ville de Masdar à Abou Dhabi, qui est un quartier durable. L'institut comprend un laboratoire, un centre de connaissances et des logements pour le personnel et les étudiants. Le bâtiment du laboratoire compte trois étages et est situé au centre. Le centre de connaissances est un bâtiment de deux magasins situé au sud-ouest, et le bâtiment résidentiel compte quatre étages et arrondit le site.

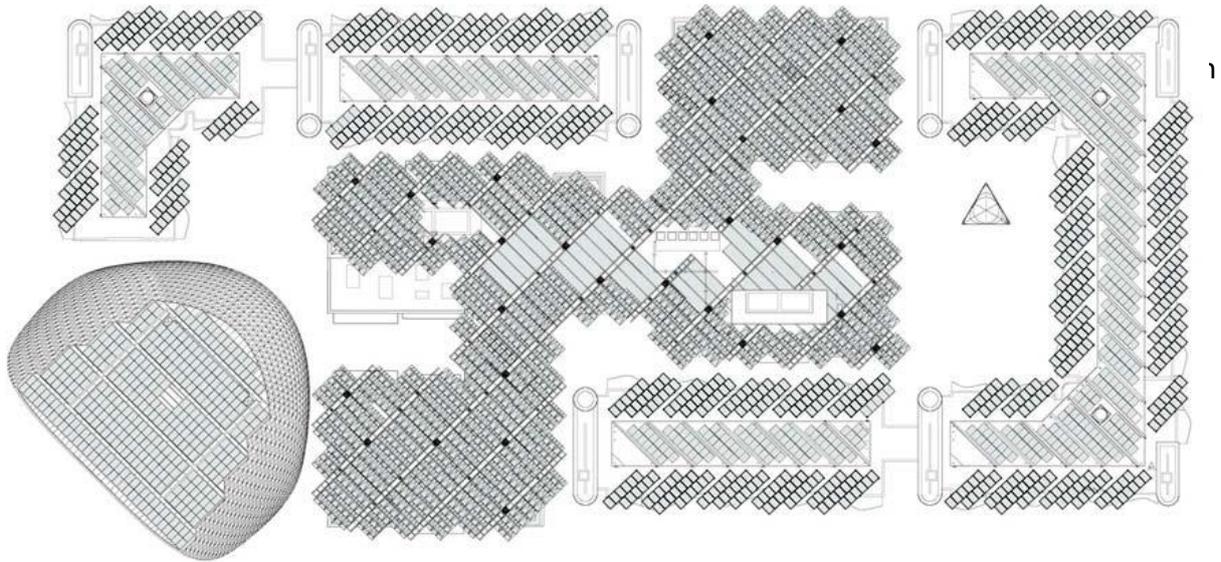


- Le rez-de-chaussée contient le parking principal ainsi que la circulation pour les laboratoires et les appartements résidentiels.

- Au premier étage, l'institut dispose de trois bâtiments principaux avec des couloirs et des espaces ouverts entre eux. Le

bâtiment est un bâtiment de laboratoire central, entouré d'appartements pour étudiants et du personnel et d'un centre de connaissances.





Logement écologique :

De nombreuses stratégies durables ont été utilisées dans la construction d'instituts, telles que l'utilisation d'énergies renouvelables et le recyclage, etc.

L'électricité a été fournie au bâtiment via l'utilisation de panneaux solaires qui couvrent plus de cinq mille du toit du bâtiment et génèrent plus d'énergie que le bâtiment consomme le double. En même temps, ces panneaux protégeaient le bâtiment du soleil direct et procuraient de l'ombre aux allées et aux espaces ouverts (Foster et partenaire, 2010). La figure montre les panneaux solaires et le solaire thermique sur le toit supérieur. L'eau chaude a été fournie en utilisant la technologie thermique qui couvre deux cent cinquante mètres carrés de surface de toit. Et avoir d'autres fonctions comme la protection et l'ombrage ainsi.

4.3.4 Matériaux de construction :

Les fenêtres des bâtiments résidentiels sont protégées par une réinterprétation contemporaine du mashrabiya, un type d'oriel protégé en treillis, construit avec du béton renforcé de verre développé de manière durable et coloré avec du sable local pour s'intégrer à son contexte désertique et minimiser l'entretien.



Le BRV béton renforcé vitrifié il a été créé par des experts ; un matériau unique composé de béton et de verre. Le bois utilisé dans toute la ville est celui de palmier. La peau des murs du laboratoire les protégeait du soleil direct. La température interne a été évitée en utilisant des coussins ETFE gonflables à haute isolation.



5. Les édifices religieux et leur réglementation

5.1 Classification des mosquées.

La construction des mosquées en Algérie est soumise à de nouvelles conditions qui ont été fixées dans l'article 13 du décret exécutif n° 13—377 du 5 Muharram 1435 correspondant au 9 novembre 2013. Cet arrêté définit le cahier des charges-type relatif à la typologie de la construction des mosquées. L'arrêté définit quatre types de mosquées classées en fonction de : l'emplacement, la distance, la capacité et la fonction.

- **El-Masdjid el-Djami 'i** (Grande mosquée ou mosquée du Vendredi) : elle est à l'échelle du quartier, et représente le cœur de la ville. Elle dessert 3000 à 8000 personnes, à une distance moyenne de 250m. Cette mosquée est la plus grande dans les anciennes villes islamiques, dédiée pour les prières du vendredi, et des deux Aïd (Aïd et- Fitr et aïd el-Adha), ainsi que les cinq prières quotidiennes.



Figure 36 : La mosquée de Fathepur-Sikri de Delhi

Source : www.wikipédia.com

- **El-Masdjid(Mosquée):**

C'est le noyau de regroupement résidentiels, elle dessert les unités du quartier, destinée à assurer les cinq prières, cette mosquée dessert 1500 personnes. On les retrouve en grand nombre dans la ville, afin de répondre au nombre d'habitants de chaque quartier.

- **El-Moussala(Oratoire):**

Le Moussala est un grand espace ouvert érigé dans les anciennes villes près des remparts et de portes, il est pour les cinq prières quotidiennes et la prière de l'aïd. Ils n'ont pas de minaret, et peut être composé d'un Mihrab uniquement, ou ajouté à un mur d'enceinte avec des entrées.



Figure 37 : Prière de l'aïd au Maroc

Source : www.wikipédia.com

- **Moussala l'Aïd :**

Oratoire pour les deux fêtes islamiques. Il est situé à la périphérie de la ville, et constitue un lieu de rencontre pour les citoyens de la ville, ou de plusieurs quartiers résidentiels, ne s'utilise que pour l'accomplissement de la prière des deux Aïd.

5.2 Les composants de la mosquée.

- Le minaret: élément architectural ou un tour élancé pour faire l'appelle à la prière.
- Salle de prière : où les fidèles peuvent faire la prière.
- Minbar : escalier adossé au mur de la mosquée a côté de la qibla dans laquelle l'imam s'adresse aux fidèles.
- Mihrab: niche creusée dans le mur pour indiquer la direction de la Mecque.
- Salle d'ablution: pratique ablution rituelle avant la prière

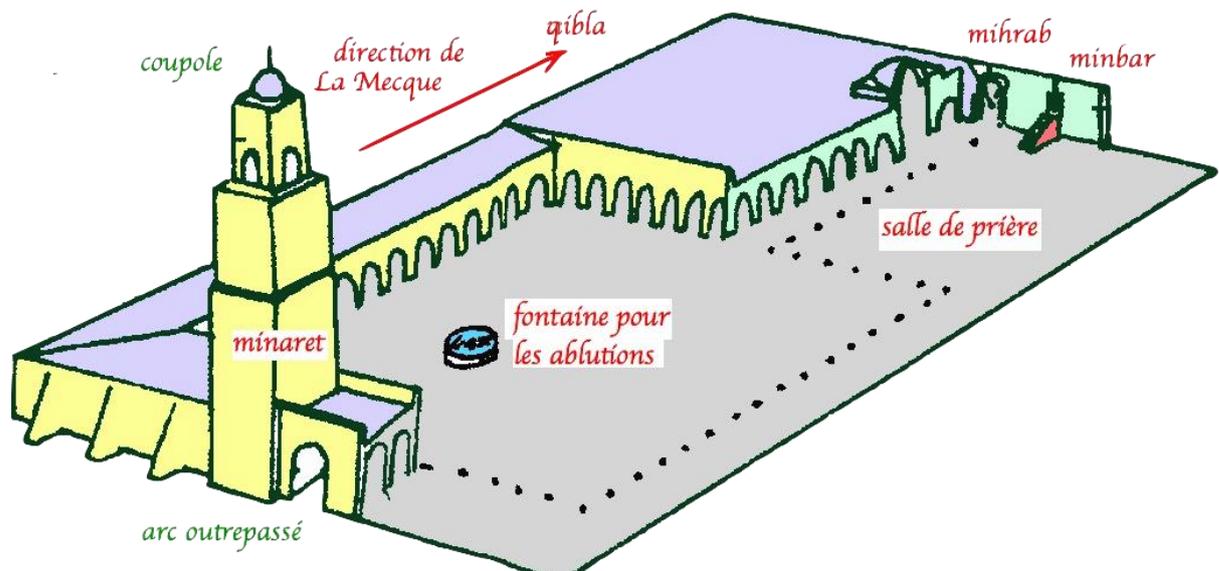


Figure38 : Axonométrie éclatée qui représente les composants d'une mosquée

Source : www.wikipédia.com

5.3 Typologie des mosquées à travers l'histoire.

5.3.1 Types de plans.

- Plan hypostyle (plan arabe)

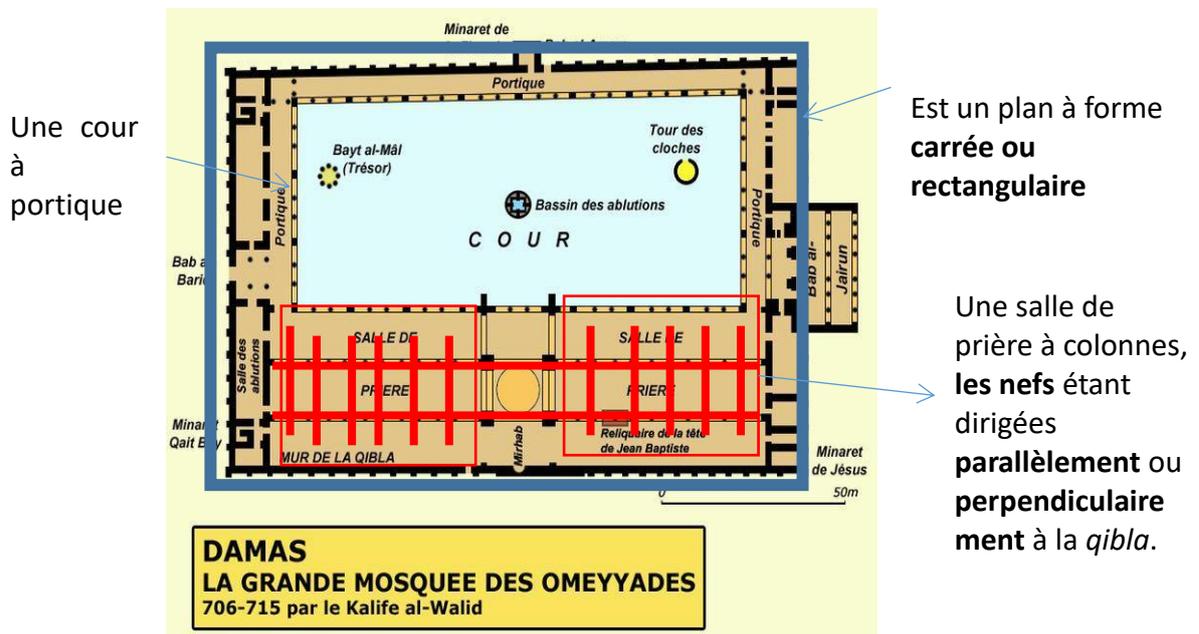


Figure 39 : plan de DAMAS, la grande mosquée des omeyyades

Source : www.Wikipédia.com. Traité par les auteurs, 2023

- On le trouve dans tout le monde islamique, depuis la Syrie jusqu'au Maghreb
- Les mosquées de plan arabe ont été construites notamment sous le règne des **Abbassides** et **Omeyyades**.

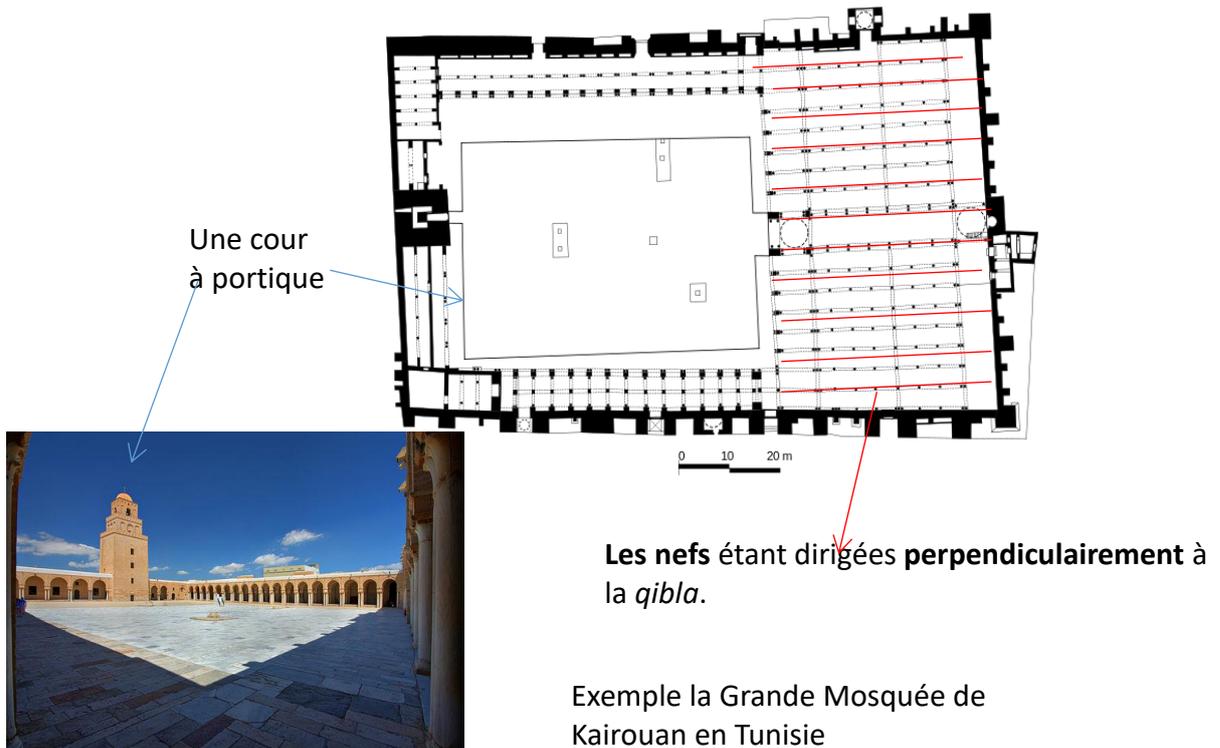


Figure 40 : cour de la mosquée de Kairouan Source :

www.Wikipédia.com

Traité par les auteurs. 2023

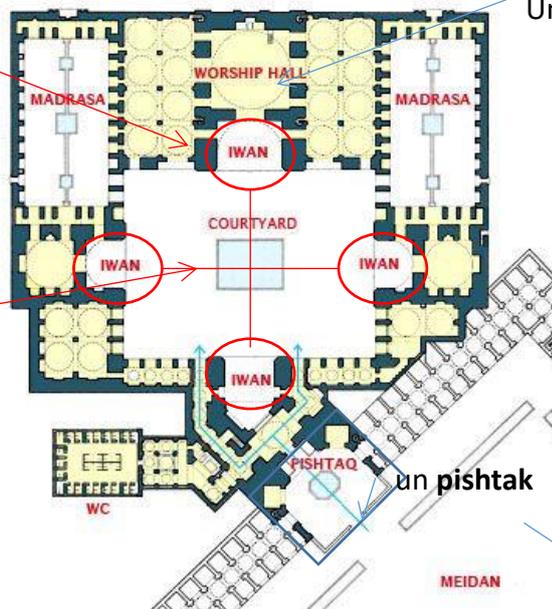
○ Plan iranien

C'était également le plan utilisé en Inde avant la dynastie moghole. Il apparaît au Xe siècle avec la dynastie seldjoukide et se caractérise par :

- L'emploi d'**iwans**,



- Généralement, les mosquées en comportent des iwans disposés en croix



Une salle de prière sous coupole



un pishtak



La mosquée du Shah à Ispahan

Figure 41 : la mosquée du SHAH à Ispahan
Source : www.Wikipédia.com. Traité par les auteurs, 2023

○ Plan ottoman

Il se compose d'une salle de prière sous une **immense coupole cantonnée par de demi-coupoles et couplettes** et plusieurs minarets



Figure 42 : SEHZADE MEHMET Mosquée.
Source : www.Wikipédia.com

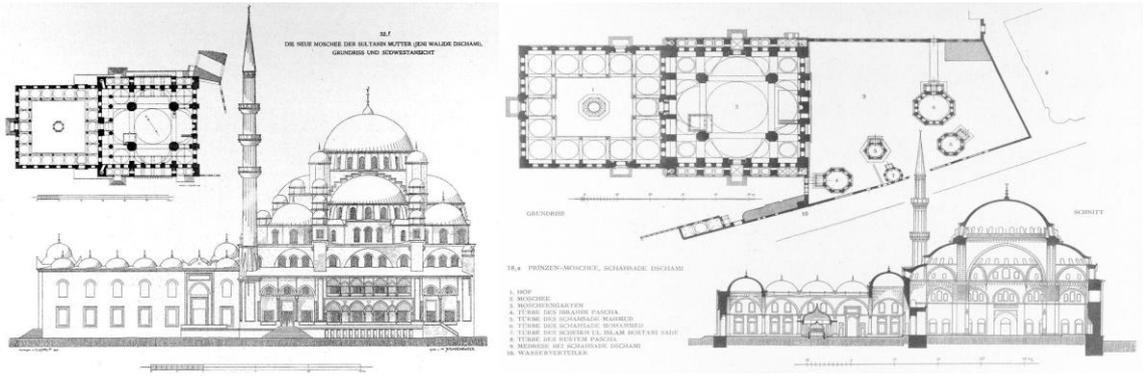


Figure 43 : Plan, coupe et élévation de la SEHZADE MEHMET Mosquée.
 Source : www.Wikipédia.com

o Plan Maghol :

Ce plan se trouve essentiellement dans l'aire indienne à partir du **XVI^e siècle**, et il est influencé par le plan **iranien**.

Une salle de prière étroite et rectangulaire

Une immense cour à quatre iwans

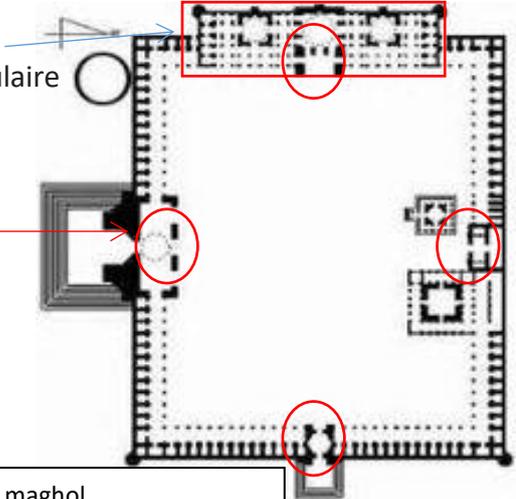


Figure 44 : plan maghol
 Source : www.Wikipédia.com

Trois ou cinq coupoles bulbeuses

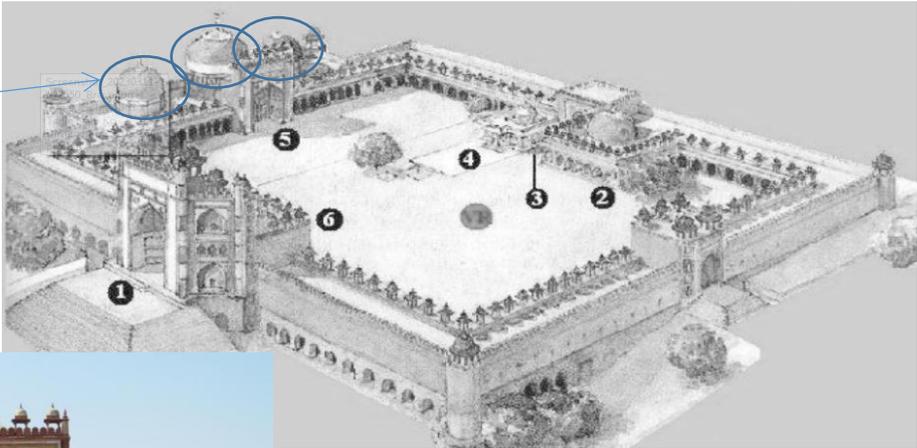
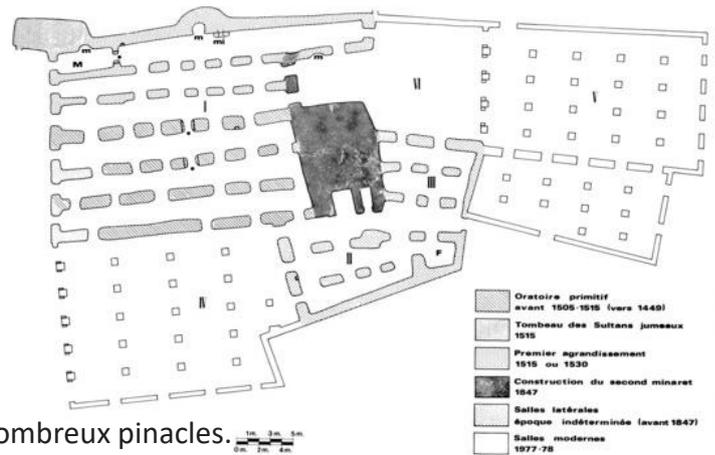


Figure 45 : La mosquée de Fathpûr-Sîkrî de Delhi
 Source : www.Wikipédia.com
 Traité par les auteurs, 2023

○ Les mosquées d'Afrique subsaharienne :

Elles sont souvent construites en terre crue



Ces mosquées sont dotées de contreforts et de nombreux pinacles.

Figure 46 : Plan et photo de la grande mosquée d'Agadès

Source : www.Wikipédia.com

Traité par les auteurs, 2023

5.3.2 Les types des minarets.

Le minaret, mot dérivé de l'arabe منارة « manara » ou plus généralement مئذنة « mi'dhana » est un élément architectural des mosquées. Il s'agit généralement d'une tour élevée dépassant tous les autres bâtiments. Son but est de fournir un point élevé au muezzin pour les cinq appels à la prière.

- **Sont en de plusieurs types :** Les minarets ont des formes très variées (en général ronds, carrés, en spirale ou octogonaux, pyramidale) en fonction du génie de chaque architecture. (Les minarets pyramidale sont du style marocain, mozabite, sub saharien...etc.)
- **Décoration :** moucharabieh, épigraphie, calligraphie.
- **Matériaux de décoration :** stuc, céramique, marbre
- **Nombre des minarets :** le nombre de minarets pour chaque mosquée n'est pas précisé : à l'origine, un seul minaret était construit pour chaque édifice, puis les constructeurs en ont érigé plusieurs. Les raisons tiennent de l'esthétique, de la symétrie, de la volonté de ponctuer un élément fort, ainsi que d'assurer la stabilité de l'ouvrage.



Figure 47 : Minaret spirale de grande mosquée de Samarra
Source : www.Wikipédia.com



Figure 48 : Minaret pyramidal de M'Zab
Source : www.Wikipédia.com



Figure 49 : Minaret carré (sidi okba, Kairouan, Tunisie
Source : www.Wikipédia.com

6. Etudes d'exemples de mosquée.

6.1 La grande mosquée d'Alger.

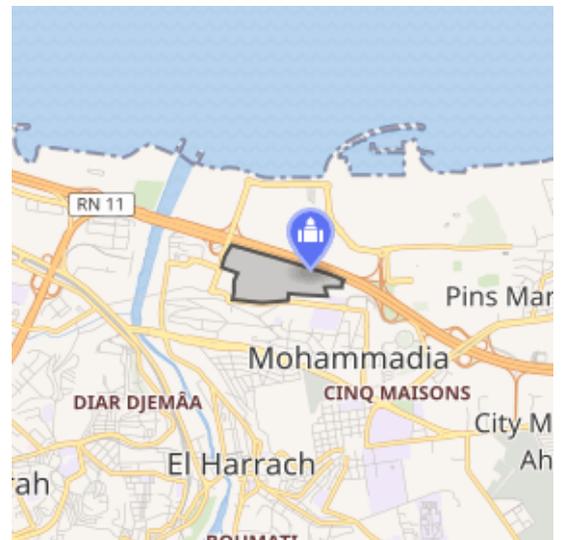
6.1.1 Fiche technique.

- Nom local: djamaa el kebir.
- Début des travaux: 16aout 2012.
- Achèvement:2019
- Surface totale: 20ha
- Surface brute: 370000m².



6.1.2 Situation géographique.

Djamaa El Djazaïr est la troisième plus grande mosquée du monde, après celles du Masjid al-Harem à La Mecque et du Masjid al-Nabawi à Médine. Djamaa el Djazaïr est situé à 10 kilomètres à l'est d'Alger et à un kilomètre de la mer Méditerranée²⁰. Localisée dans la commune de Mohammedia. Le lieu-dit est encore appelé « La viguerie ».



6.1.3 Programme:

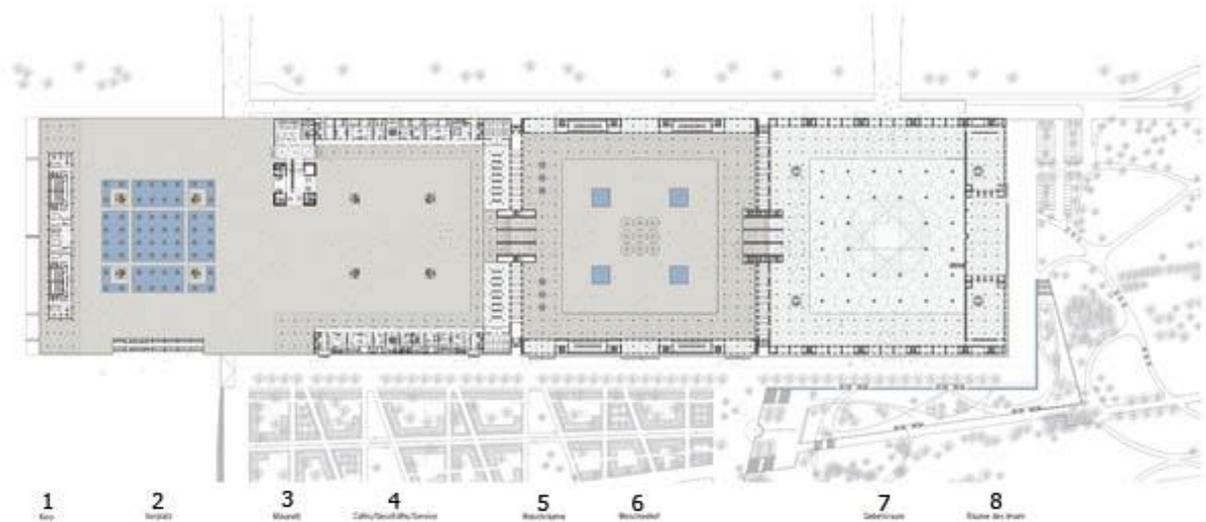
Elle peut accueillir 120 000 fidèles et est dotée d'un minaret de 265 m de hauteur, ce qui en fait le plus grand du monde. Elle comprend plusieurs bâtiments indépendants, disposés sur un terrain d'environ 20 hectares avec une surface brute de plus de 400 000 m², à Mohammedia, à l'est de la capitale, en face de la baie d'Alger.

La mosquée est dotée d'une bibliothèque de 2 000 places, d'un centre de recherches sur l'histoire de l'Algérie, d'un musée d'art et d'histoire islamiques, d'une salle de conférences, d'un parking de 6 000 véhicules. Ce parking couvert, sur deux niveaux, se trouve au sous-sol de l'esplanade. Elle abrite une esplanade et compte plusieurs jardins. En outre on peut relever la présence d'un amphithéâtre, d'un hôtel de 300 chambres, de plusieurs salles de séminaires, des espaces scientifiques, un centre commercial, des restaurants, un parc de loisirs et plusieurs bâtiments administratifs.

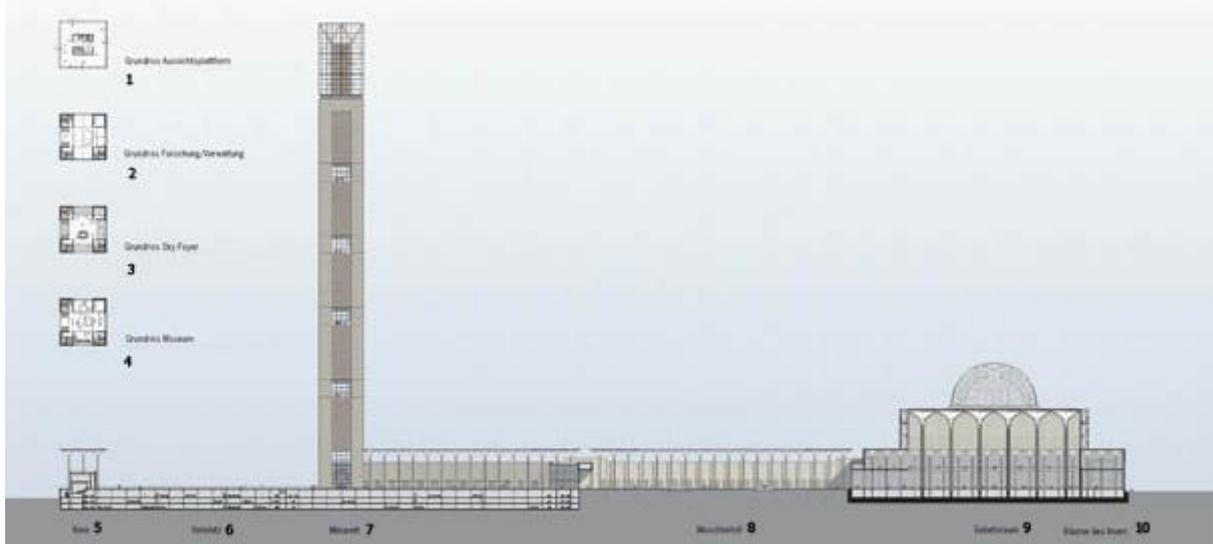
La forme de la mosquée est rectangulaire divisé en 4 carrées égaux et chaque carrée a une fonction différente.



L'architecture de la mosquée est de géométrie carrée alliant les styles modernes et le traditionnels. Elle évoque le type le plus ancien des mosquées, la mosquée à colonnades qui s'ouvrent vers le haut comme une fleur tout en offrant un espace pour des conduits techniques



Légende : 1. Étage d'observation 2. Étage de recherche / administration 3. Vestibule 4. Musée 5. Cinéma 6. Avant-cour 7. Minaret 8. Court d'entrée 9. Salle de prière 10. Bureau



6.1.4 Décoration :

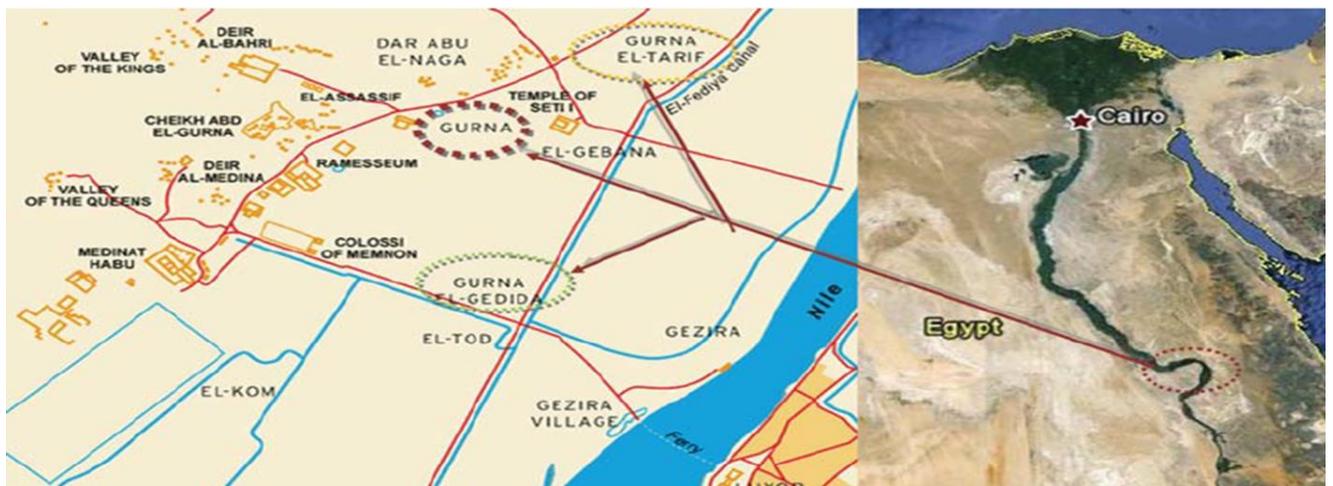
L'intérieur de la grande salle des prières avec sa coupole centrale, est structuré de rangées de colonnes d'une hauteur allant jusqu'à 45 m. Les colonnes avec leur chapiteau servent aussi à abriter des fonctions techniques, comme, par exemple, l'aération, l'évacuation des eaux pluviales de la toiture ou l'amélioration des propriétés acoustiques, grâce à l'envergure de leurs chapiteaux.



6.2 La mosquée de new gurna.

6.2.1 Situation géographique :

Le village de New Gurna est situé à Louxor sur la rive occidentale du Nil, à l'intérieur du périmètre du bien du patrimoine mondial de Thèbes antique en Égypte. Le village a été conçu et créé entre 1946 et 1952 par le célèbre architecte égyptien Hassan Fathi (1900-1989). Il a été créé pour accueillir la communauté de Vieux Gurna (Gournii), qui vivait au-dessus des tombes dans l'ancien cimetière de Thèbes et dont le relogement était la solution envisagée pour réduire les dommages subis par les tombes des pharaons.



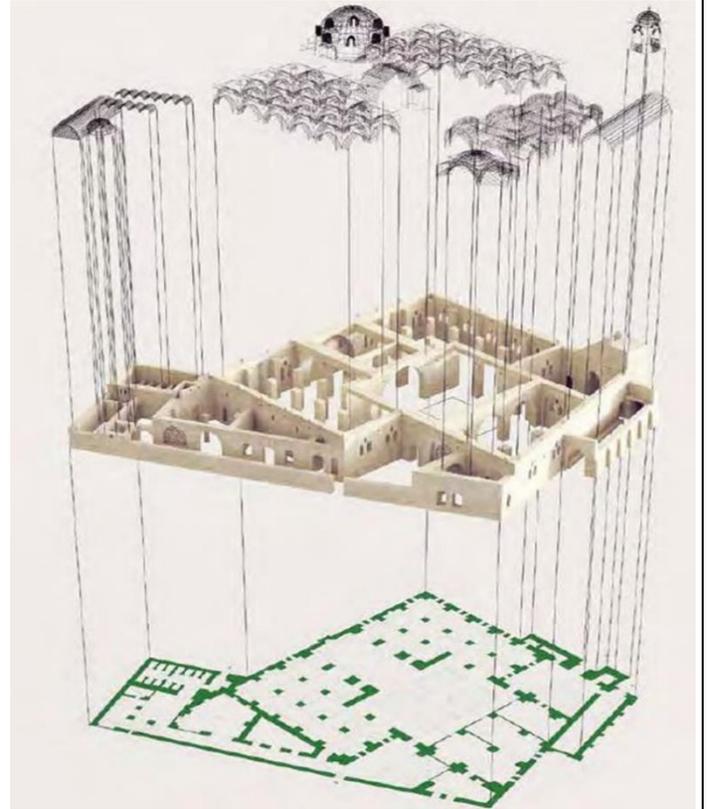
Parmi les équipements de new gurna :

La grande mosquée à l'entrée du village qui portait les plus belles inscriptions architecturales dans sa conception, car il a été influencé par l'art architectural Tulunides mêlé à l'art islamique à l'époque Les Fatimides.

6.2.2 Organisation spatiale:



1. entrée, 2. parvis, 3. magasin, 4. galerie voûtée pour les passants, 5. cour, 6. iwans de prière, 7. chambre du cheikh, 8. magasin, 9. petite chapelle (l'espace de méditation), 10. espaces d'ablutions. 11. entrée des ablutions.



6.3 La mosquée KING SAUD

6.3.1 Description et situation :

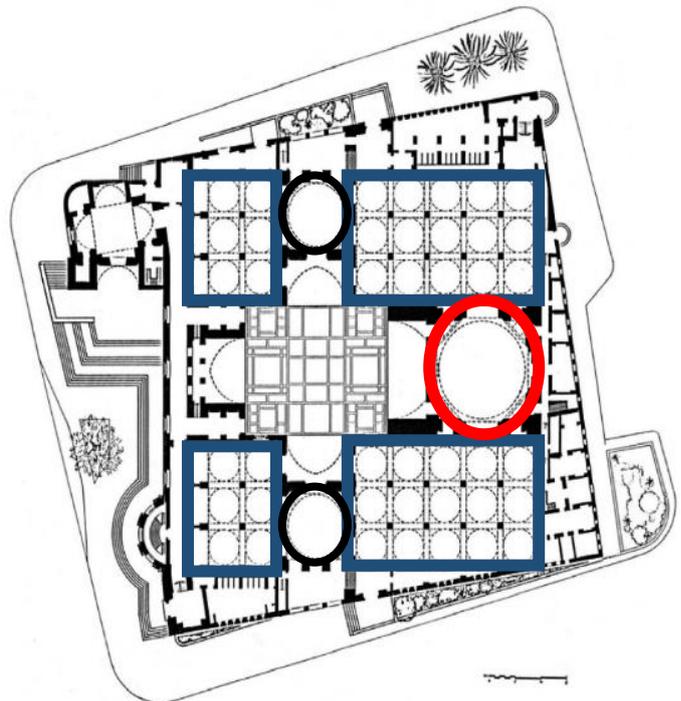
Mosquée du roi Saud et l'une des plus grandes mosquées de la ville de Djeddah au Royaume d'Arabie saoudite Il est situé dans le quartier Sharfia sur la route de Médine Sa construction a été achevée en 1987 et il est principalement construit en briques de ciment Il couvre une superficie de 9 700 mètres carrés et peut accueillir plus de 5 000 personnes. Le minaret, il mesure 60 mètres de haut et a remporté le prix Aga Khan en 1989.



6.3.2 La conception générale :

La conception de la mosquée est particulière, car elle se compose de quatre salles de prière, d'une superficie de 5000 mètres carrés, donnant sur une cour centrale couverte de parasols.

La mosquée a un grand dôme d'un diamètre de 20 mètres et d'une hauteur de 42 mètres, et deux petits dômes symétriques d'un diamètre de 12 mètres, et un groupe de petits dômes, chacun d'un diamètre de 6 mètres, couvrant les salles de prière.



<https://s3.useast1.amazonaws.com/media.archnet.org/system/>

La mosquée King Saud est la plus grande de la ville de Djeddah. La mosquée se caractérise par un plan complexe qui est aligné avec les rues environnantes sur trois côtés, mais est également aligné avec la direction de la qibla sur le quatrième, ou côté ouest. Les écarts entre les directions de la rue et celle de la qibla sont compensés par l'ajout de zones de forme triangulaire. Ces ajouts contiennent des installations sanitaires, des salles de classe, des salles de stockage, des bureaux et des résidences. Ceux qui entrent par l'entrée principale doivent effectuer un certain nombre de déplacements axiaux consciemment organisés avant d'atteindre la cour autour de laquelle la salle de prière est disposée. La salle de prière à quatre iwans couvre une superficie de 5000 m² et est composée symétriquement autour d'un axe est-ouest. En plus des quatre iwans voûtés en berceau, ses principales caractéristiques consistent en un grand dôme atteignant une portée de 20 m, deux plus petits dômes disposés symétriquement de 12 m et une série de petits dômes de 6 m couvrant les travées restantes de la salle de prière.

6.4 La mosquée Quiblatain.

6.4.1 Description et situation :

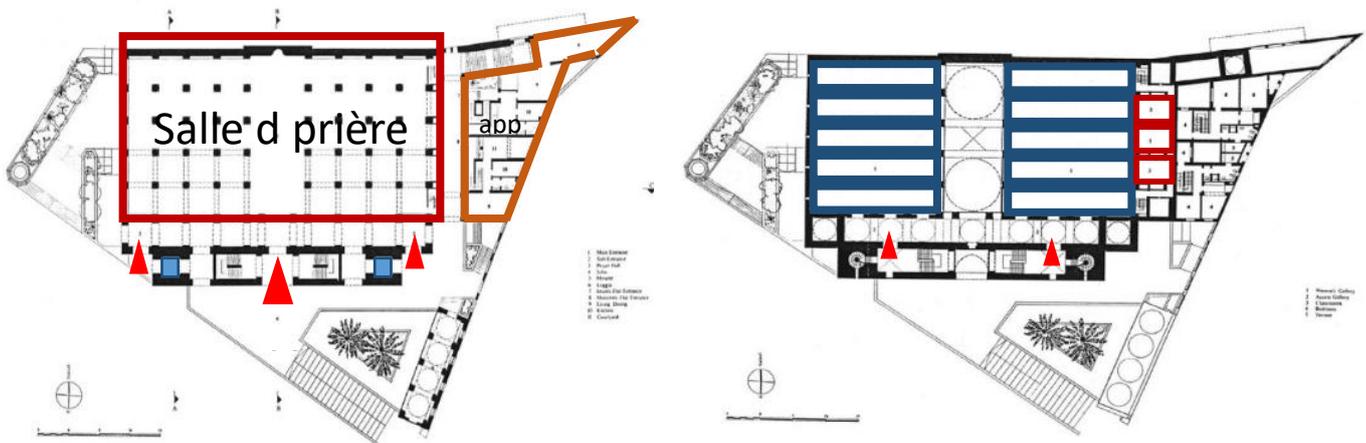
La mosquée Quiblatain fait partie d'un programme plus vaste de construction de mosquées lancé par le ministère du Hajj et des Awkaf. Dans le cadre de ce programme, une série de grandes et petites mosquées ont été construites, chacune faisant référence au langage et au vocabulaire architecturaux traditionnels comme source d'inspiration. La conception, l'ornementation et les détails de la nouvelle mosquée vise à renforcer le sens

de l'histoire et de la sainteté et à créer une atmosphère propice à la méditation pour des millions de pèlerins visitant le site chaque année. Le site de forme triangulaire est situé à l'ouest de Médine. Le terrain est en grande partie plat avec une légère pente dans le coin sud-est et une façade de 83 m sur la route principale adjacente. La structure en béton armé existante, vieille de 30 ans, a été démolie pour dégager le site de la nouvelle mosquée.



6.4.2 Conception générale :

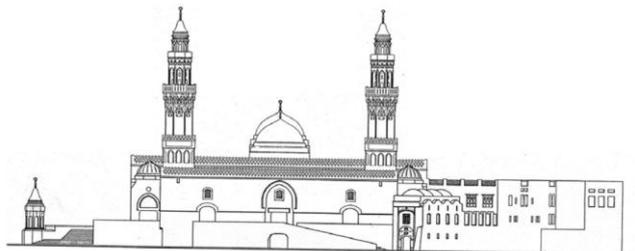
La mosquée Quiblatin peut accueillir jusqu'à 2'000 fidèles. La salle de prière principale adopte une géométrie et une symétrie orthogonales rigides qui sont accentuées par l'utilisation de minarets jumeaux et de dômes jumeaux. Les logements de l'imam, du gardien sont discrètement regroupés dans un bloc à l'ouest de la structure principale



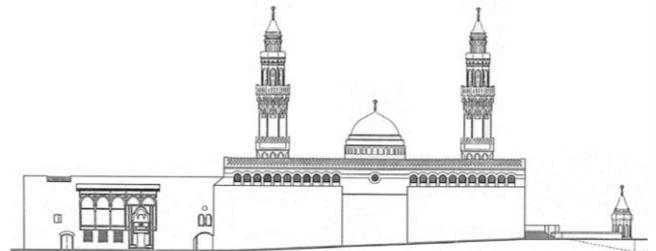
La différence de niveau à l'angle sud-est du site a été exploitée pour intégrer un niveau de sous-sol qui sert de zone d'ablutions pour les fidèles. Au nord, où le niveau du sol est plus bas, la salle de prière est élevée d'un étage au-dessus du niveau du sol. L'entrée dans la salle de prière se fait par la cour surélevée, également au nord, accessible par des escaliers et des rampes depuis les principales directions d'accès.

La salle de prière se compose d'une série d'arcs qui soutiennent des voûtes en berceau parallèles au mur de la qibla. Ces voûtes sont interrompues par deux dômes qui établissent un axe en direction de La Mecque. Le dôme principal au sud est élevé sur un tambour de

fenêtres à claire-voie qui permettent à la lumière de filtrer à l'intérieur directement au-dessus du mihrab. La seconde est reliée à la première par une petite voûte en croisée d'ogives pour symboliser le passage d'une qibla à l'autre. En dessous, une réplique du mihrab trouvée dans la chambre basse du Dôme du Rocher à Jérusalem rappelle aux spectateurs le plus ancien mihrab de l'islam encore existant. Extérieurement, le vocabulaire architectural s'inspire d'éléments et de motifs traditionnels dans un effort délibéré pour offrir une image authentique d'un site historique.



Qiblatin Mosque: North Elevation



Qiblatin Mosque: South Elevation

6.4.3 Construction :

Des fondations en béton armé supportent des piliers, des voûtes et des dômes porteurs en briques. La masse lourde de la maçonnerie était cruciale pour l'expression architecturale et sert à fournir un intérieur frais en raison de ses capacités d'absorption thermique élevées. Les murs extérieurs sont enduits de ciment lisse avec une finition blanchie à la chaux. Les finitions intérieures comprennent des sols en marbre et des balustrades en teck massif sculpté. La main-d'œuvre était en grande partie importée.

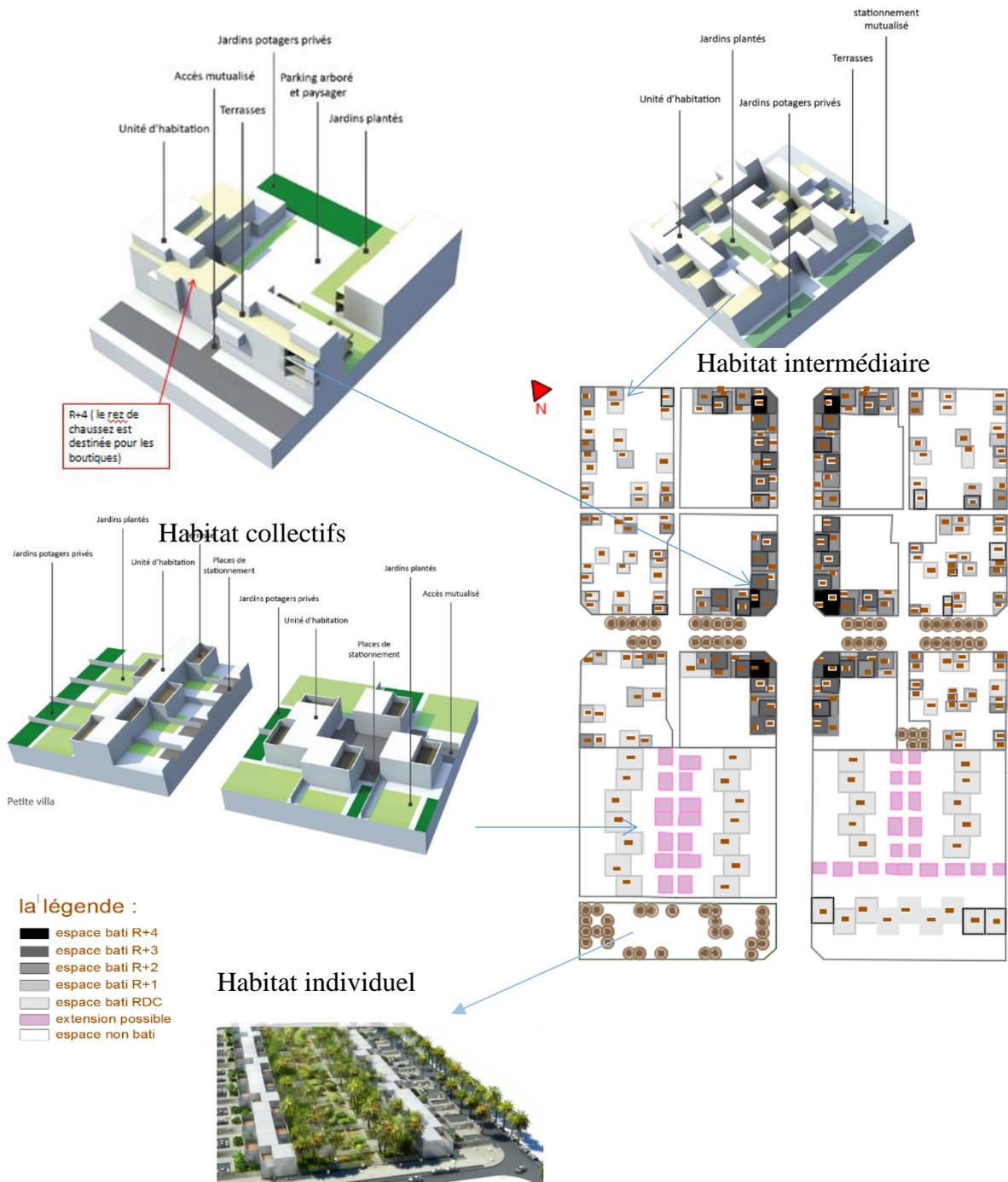
Conclusion :

Nous retenons que toute nouvelle édification doit se faire dans le respect des pratiques urbaines locales telles que : l'intégration au site tout en respectant l'écosystème existant, la compacité pour réduire la surface exposée au soleil, l'orientation des voiries et les conditions climatiques du plateau. Un ensemble des principes architecturaux d'organisation de l'espace sont à appliquer, en relation avec les besoins socioculturels et les contraintes climatiques arides, tels que la forme, l'orientation, les traitements d'ouverture et les matériaux de construction, selon les règles anciennes. La cour, nouvel espace dans la typologie ksourienne, permet également un meilleur éclairage naturel et une certaine régulation thermique.

On outre, d'après chaque analyse d'exemple on retire les concepts suivants :

- Les logements individuels ne s'alignent pas sur la rue, ils ont laissé un espace vert au bord de la rue.
- Des espaces non bâtis verts destinés aux futures extensions possibles.
- Les terrasses de ces logements sont exposées alternativement en sens inverse.
- Les logements collectifs sont alignés sur le boulevard.
- Les balcons et les terrasses des logements collectifs sont exposés alternativement, tantôt au boulevard et parfois au lieu de regroupement.

- Les logements intermédiaires sont assez espacés.
- Les maisons des logements intermédiaires avec moins d'étages offrent une terrasse pour les autres maisons qui ont plus d'étages.



Chapitre 03 :

Cas d'étude

1. Analyse diachronique de la vallée du Mزاب.

1.1 Présentation générale de la vallée du M'Zab :

1.1.1 Situation géographique: La Vallée du M'Zab constitue le centre urbain le plus important du territoire de la wilaya. Située au nord, Elle est constituée de quatre communes : Ghardaïa, Bounoura, Daya, EL Atteuf.

Elle est limitée :

- A l'Est par le territoire de ZELFANA et GUERRARA.
- Au Sud par le territoire de METLILI.
- Au Nord par le territoire de BERRIANE.
- A l'Ouest par le territoire de la wilaya de LAGHOUAT

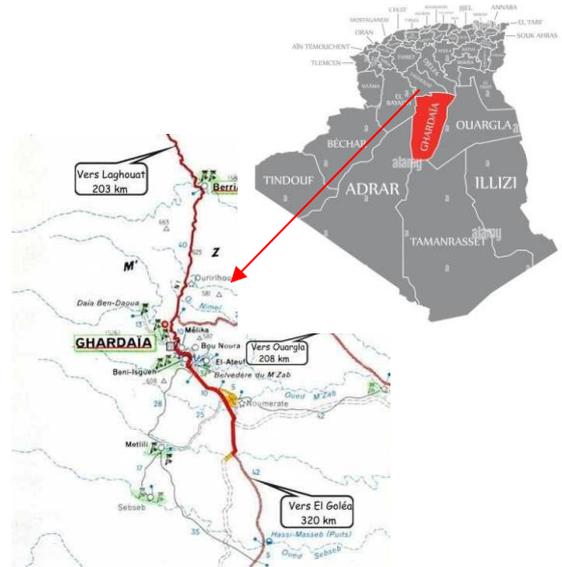


Figure50 : Carte représente la situation de la wilaya de Ghardaïa.
Source : www.alamy.com

Du point de vue urbain, les agglomérations sont classées selon leur statut administratif, la Taille (nombre d'habitants) et la localisation par rapport aux axes et l'importance fonctionnelle :

- Ville d'importance nationale : GHARDAIA
- Villes d'importance régionale : GUERRARA, EL-MENEA, METLILI ET BERRIANE.
- Centres urbains d'importance locale : BOUNOURA, EL-ATTEUF, HASSI EL-GARA.

Au centre de la vallée, la ville de GHARDAIA "porte du désert" est la plus importante et la plus visitée des villes du M'Zab suivie de Bounoura ; Atteuf et Daya.

1.1.2 Topographie :

La commune de Ghardaïa couvre une superficie de 300 km² elle est caractérisée par des plaines dans le continental terminal, des régions ensablées, la Chebka et l'ensemble de la région centrale et s'étend du nord au sud sur environ 450km et d'Est en Ouest sur environ 200km.

Les Escarpements rocheux et les oasis déterminent le paysage dans lequel sont localisées les villes de la pentapole du M'Zab et autour duquel gravitent d'autres oasis (Berriane, Guerrara, Zelfana, Metlili et plus éloignée au Sud El-Ménéa).

L'appartenance au milieu saharien et aride contraint fortement l'occupation de l'espace. L'implantation des villes s'est faite par rapport aux grands axes de circulation et aux oasis et leur développement a été étroitement lié aux conditions naturelles (eau, climat, relief ...).



Figure51 : Vue sur la vallée du M'Zab

Source: Google earth

Le plateau de la Chebka du Mzab est une vaste zone désertique rocheuse qui prolonge le plateau steppique s'étendant au nord jusqu'à Laghouat.

Son altitude se situe entre 450 et 500 m, très distincte par l'effet des érosions progressives dans les calcaires du plateau qui ont constitué la fameuse vallée de l'oued Mzab sur une profondeur oscillant entre 100 à 150m un espace assez prononcé par des massifs de calcaires et des éperons plus résistants ont conféré à cette vallée sa forme sinueuse et ravinée.

La route nationale N°1 longeant les bords du plateau ou les versants de la vallée permet des points d'observations d'où l'on peut aisément appréhender toute la vallée et saisir le contraste frappant entre le plateau désertique et la concentration urbaine de la vallée accentuée par la dissémination des entités urbaines des ksours aux fin fond de la vallée et occupé en partie par la palmeraie et les extensions urbaines ; c'est dans le creux de l'Oued M'Zab, sur des pitons rocheux, que s'est érigée la pentapole.

Chacune de ces cinq (05) cités est entourée par des collines ravinées par l'érosion pluviale.

Le couvert végétal est pauvre. La structure et la nature du sol ne sont pas favorables à l'existence d'une flore naturelle riche. Cependant la région n'est pas dépourvue de végétation naturelle ; elle est rencontrée dans les lits d'oueds.

1.1.3 Le climat :

Le territoire du M'Zab s'insère dans un ensemble physique plus vaste et très hétérogène. Il présente une diversité physique et une richesse paysagère remarquable. Mais certains éléments lui sont propres et l'individualisent :

- Le climat de la région de Ghardaïa se caractérise par une grande sécheresse de l'atmosphère laquelle se traduit par un énorme déficit de sa saturation et d'évaporation considérable ainsi la très forte insolation due à la faible nébulosité qui sous cette altitude donne l'importance accrue aux phénomènes thermiques
- ✓ Le climat Saharien se caractérise par des étés aux chaleurs torrides et des hivers doux, surtout pendant la journée.

- ✓ La très faible pluviosité à l'extrême fait disparaître la couverture végétale, accroît l'importance du moindre souffle de vent et lui permet des actions mécaniques toujours notables.
- ✓ Apparenté au caractère fondamental du climat Saharien « la sécheresse de l'air » nous remarquons que les micros - climats jouent un rôle considérable dans cette région du Sahara, caractérisé par l'existence des palmeraies et des petits jardins disséminés le long de la vallée et au sein des palmeraies qui constituent le centre de vie des habitants de la vallée.

1.1.4 Température :

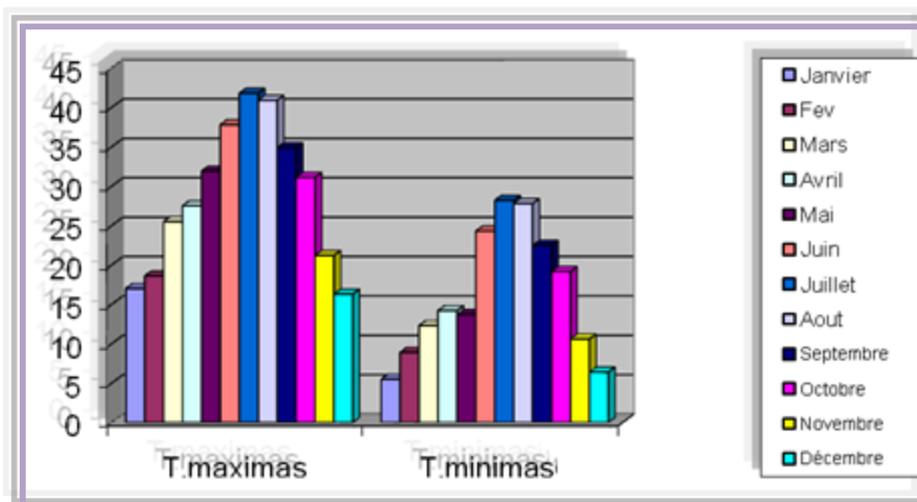
Les températures moyennes au mois de Janvier est de 12.4 °C, avec une amplitude journalière de 11.5 °C, au mois de Juillet la température moyenne est de 33.3°C avec une amplitude journalière de 13.9°C. Cependant la température maximale enregistrée à Ghardaïa est de plus de 40.1°C et un minimum de 6°C enregistré en moyenne pour une période hivernale. Il faut tenir compte également du fait que les moyennes de températures sont relevées à l'ombre .et celle-ci est rare au Sahara où la température au sol peut dépasser 60 °C.

Moyenne des températures 2007

| T.moyennes | T.minimas | T.maximas | Mois |
|------------|-----------|-----------|-------------|
| 12.4 | 6.6 | 18.1 | Janvier |
| 12.5 | 9.7 | 15.3 | Fev |
| 15.9 | 10.1 | 21.7 | Mars |
| 19.7 | 13.6 | 25.7 | Avril |
| 26.0 | 19.3 | 32.6 | Mai |
| 32.1 | 24.7 | 39.5 | Juin |
| 33.3 | 26.5 | 40.1 | Juillet |
| 33.6 | 27.0 | ,401 | Aout |
| 30.2 | 23.8 | 36.6 | Septembre |
| 24.2 | 18.6 | 29.7 | Octobre |
| 15.9 | 9.7 | 22.0 | Novembre |
| 11.2 | 6.0 | 16.4 | Décembre |
| ,2225 | ,163 | ,2815 | M. Annuelle |

Source : Annuaire DPAT

Pratiquement les pics de températures pour les maximas autant pour les minimas sont atteint durant les deux mois juillet et août, cependant là l'ascendance de la courbe se fait à partir du mois de Mai et commence la régression à partir de Septembre c'est ce qui apparaît à partir de cette représentation très caractéristique au climat de la vallée.



Source : Annuaire DPAT

Les températures nocturnes relativement peu contrastées du fait que les masses rocheuses qui entourent la vallée deviennent des accumulateurs de chaleurs pendant les quatre mois de l'été.

1.1.5 Pluviométrie :

Les précipitations sont très faibles et irrégulières. A Ghardaïa, elles varient entre 0,8 mm et 21,5 mm avec une moyenne mensuelle de 5.08 mm ; le nombre de jours de pluie ne dépasse pas onze (25) jours (entre les mois de Janvier et Mars). Les pluies sont en général fluctuantes ; irrégulières ; a des moments torrentiels et durent peu de temps sauf cas exceptionnels.

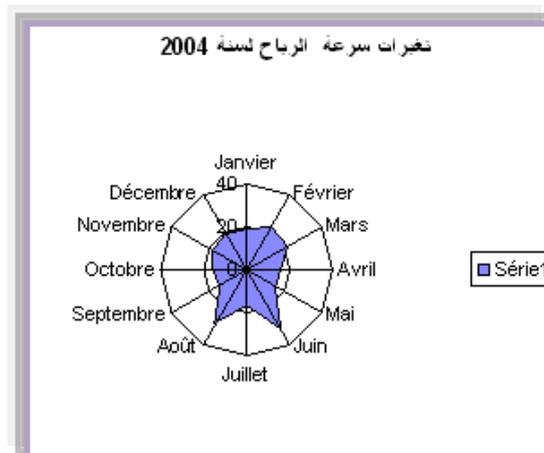
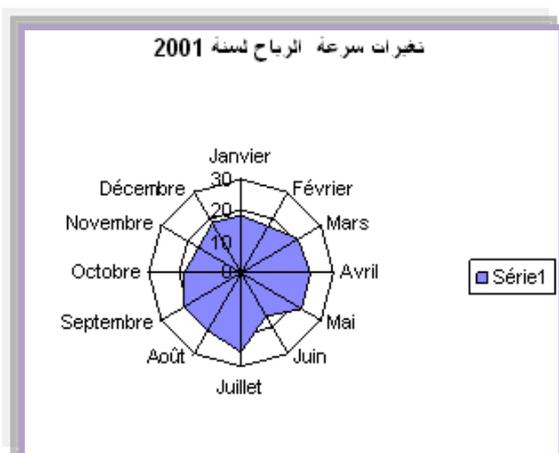
Données de Pluviométrie et températures de la région

| | Pluviométrie 2007 | | Température | |
|----------------|--------------------|-------------------|-------------|----------|
| | Pluviométrie en mm | Jours de Pluie | Moy. Max. | Moy.Min. |
| Février | 1.2 | 3 | 15.3 | 9.7 |
| Mars | 0.8 | 11-22 | 21.7 | 10.1 |
| Avril | 14.9 | 12,24,25,26,27,28 | 25.7 | 13.6 |
| Mai | 4.8 | 1-2-6 | 32.6 | 19.3 |
| Juin | Néant | / | 39.5 | 24.7 |
| Juillet | Néant | / | 40.1 | 26.5 |
| Août | 21.5 | 9,10,11,12,22,24 | ,401 | 27.0 |
| Septembre | 9.8 | 3,4,6,14,17 | 36.6 | 23.8 |
| Octobre | Néant | / | 29.7 | 18.6 |
| Novembre | Néant | / | 22.0 | 9.7 |
| Décembre | 8.3 | 28 | 16.4 | 6.0 |
| Total | 61 | 25 | / | / |
| Moy. mensuelle | 5.08 | 2.08 | ,2815 | 16,3 |

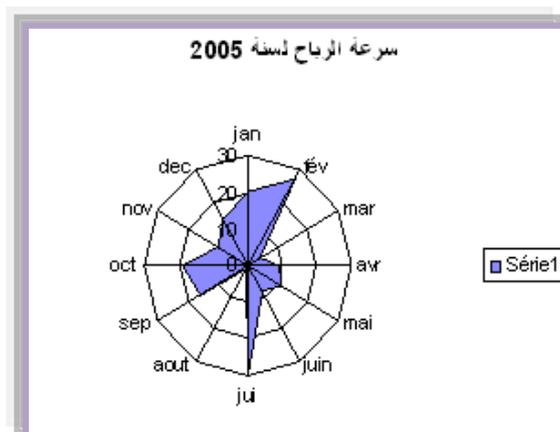
Source : Annuaire DPAT

Les vents :

En hivers les vents dominants venant du nord –ouest sont froids et humides ; en Eté les vents dominants venant du Sud –Est sont chauds et secs cependant les vents de saisons sont fréquents en Mars, Avril et Mai caractérisé par une direction dominante Sud-ouest. On enregistre 12 jours de sirocco par an soufflant surtout pendant la période estivale période qui va du mois de Mai à Septembre.



Intensités et Fréquences des vents 2001et 2004



Intensités et Fréquences des vents 2005

Les vents qui ne trouvent plus d'obstacles à leur progression sur les régions dénudées apportant la sécheresse. L'érosion éolienne prend la relève de l'érosion hydrique. Les vents dominants d'été sont forts et chauds tandis que ceux d'hiver sont froids et humides.

Situation des maxi absolus, mini absolus, évaporation et vents 2007

| Mois | Min absolu Temp En °C | Max absolu temp En °C | Évaporation (en mm) | Vent forts (M/S) |
|-----------------------|--------------------------|-----------------------------|------------------------|--------------------|
| Février | 7.0 | 27.7 | 112 | 16 |
| Mars | 2.2 | 29.3 | 175 | 26 |
| Avril | 8.7 | 34.1 | 180 | 21 |
| Mai | 14.0 | 39.5 | 273 | 20 |
| Juin | 16.0 | 44.5 | 382 | 17 |
| Juillet | 24.0 | 44.0 | 373 | 12 |
| Août | 20.6 | 44.1 | 357 | 24 |
| Septembre | 18.5 | 40.5 | 244 | 19 |
| Octobre | 11.8 | 39.8 | 197 | 18 |
| Novembre | 5.5 | 26.8 | 118 | 12 |
| Décembre | 2.0 | 23.5 | 98 | 13 |
| Moy. mensuelle | 11.22 | 34.75 | 215 | 17.41 |

Altitude : Station de Ghardaïa : 468m - Station d'El-Menia : 397m. Source : Annuaire DPAT

1.1.6 Aperçu Géologique et Relief :

La Chebka du Mzab qui doit son nom à son aspect extrêmement crevassé est une région qui présente une unité topographique, climatique et géologique caractéristique.

La superstructure du sol est essentiellement formée de couches assez plates de formations calcaires turonienne généralement légèrement surélevées en dorsales d'orientation Nord –Sud affectant une forme générale en pupitre d'inclinaison très douce du Nord –Ouest vers l'Est et plus abrupte vers l'Ouest, cette dorsale sépare le Sahara oriental au Sahara occidental.

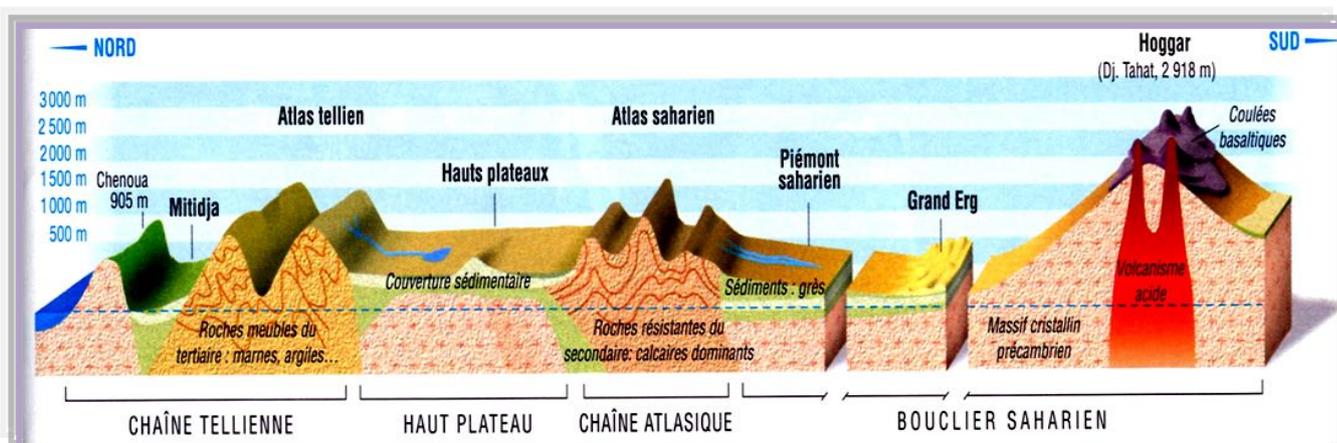


Figure52 : coupe verticale
Source : rapport de PDAU Ghardaïa

L'érosion pluviale du début du quaternaire a creusé dans l'étage supérieur de ce massif un réseau d'oueds complexe qui découpe la roche dans tous les sens et converge vers les vallées largement creusées de l'oued ZEGRIR, oued SOUDAN, oued M'ZAB et oued METLILI ; ces oueds se déversent suivant l'inclinaison du plateau vers le bassin de OUARGLA.

La largeur moyenne des principaux oueds de la vallée varie de 100m à 150m, l'érosion hydrographique causée par les oueds et le ruissellement attaquant la croûte calcaire plus ou moins silice fiée a déterminé la formation des oueds au relief titulaire très caractéristique d'où l'érosion des oueds met à jour des bancs gypseux

Les eaux souterraines telles que les nappes phréatiques (potentiel à préserver), la nappe du Continental Intercalaire qui couvre l'ensemble du Territoire de la Wilaya et la nappe du Complexe Terminal qui recèle d'importantes ressources hydriques inexploitées offrent de grandes possibilités de développement plus particulièrement pour l'ensemble de la pentapole et pour la région du Sahara septentrional.

| Commune | Superficie (Km ²) |
|-------------------|-------------------------------|
| 7 Ghardaïa | 300 |
| Bounoura | 810 |
| El-Atteuf | 750 |
| Daya | 2.175 |
| Vallée | 4.035 |

1.1.7 Le rôle des facteurs sociologiques dans l'organisation de l'espace urbain mozabite :

L'impact de la famille sur l'espace urbain :

Chaque quartier est constitué d'une "Achira" et comprend un cimetière ainsi qu'une certaine superficie de terres cultivables. Lorsque ces "Achira" sont unies, chacune étant située dans un quartier distinct, une nouvelle ville émerge et chaque quartier et son cimetière portent le nom de l'Achira" correspondante. Les "Achira" qui arrivent plus tard sont intégrées et contribuent ainsi à l'expansion de la ville. (Ben Youcef, B. (2010).

« Il arrive même parfois qu'un conflit entre « Achira » donne naissance à une nouvelle cité ; les « Achira » vaincues et expulsées transféraient en bloc leurs activités et partaient ailleurs édifier une autre cité ; ce fut le cas de Ghardaïa, fondée par trois « Achira » qui ;

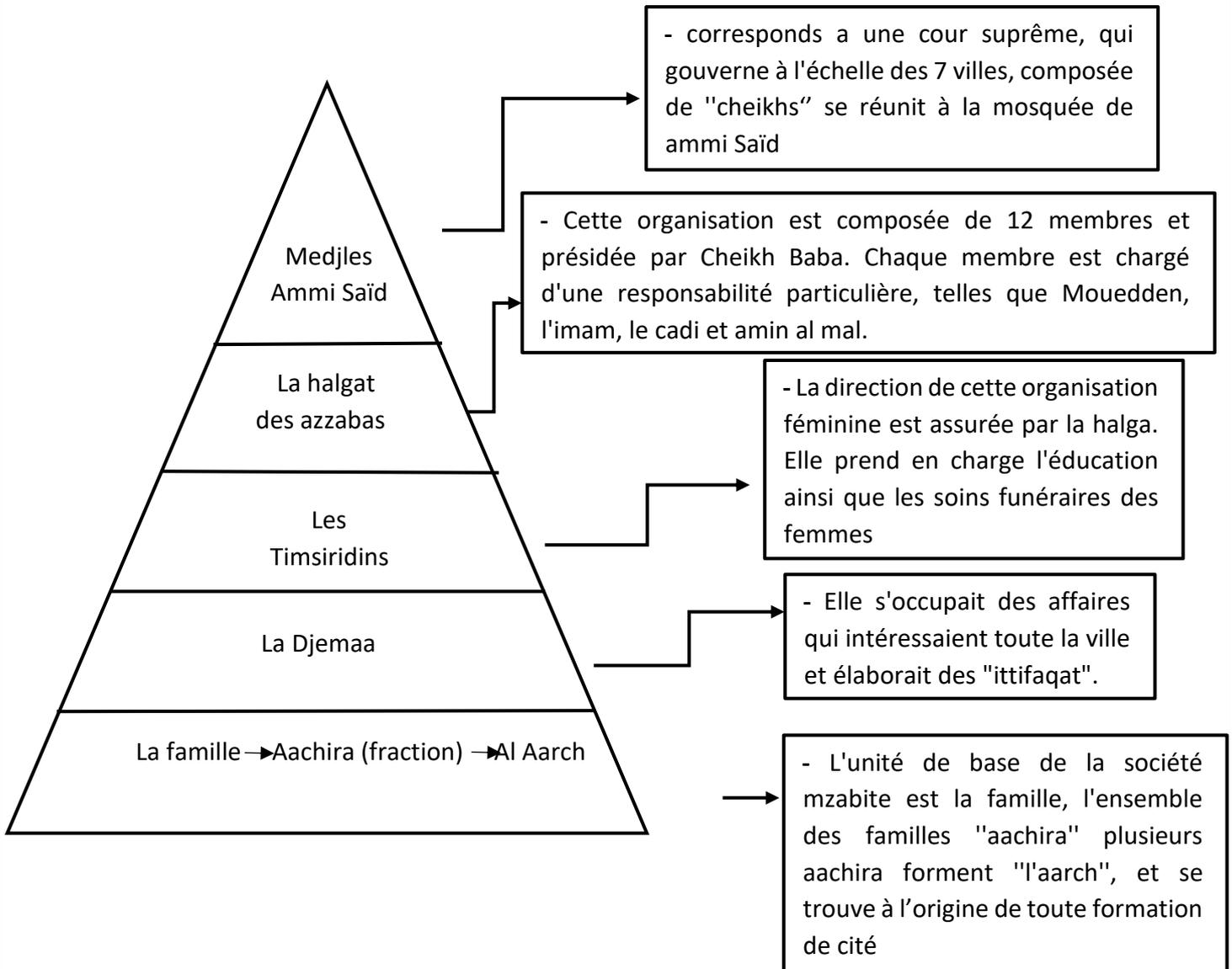
À la suite d'un conflit entre Coffs, furent expulsées de Ghardaïa....

Ibrahim Ben Youcef : « Medjles ammi Saïd, qui correspond à une cour suprême, avait deux fonctions principales : d'abord celle d'une cour d'appel de tout le m'Zab, puis celle d'une assemblée où est centralisé le pouvoir décisionnel de toute la Communauté du Mzab : la deuxième demeure la tâche principale du medjles, alors que la première a disparu après la réforme de la législation algérienne » (Ben Youcef, B. (2010).

Les Mozabites choisirent parfois aussi une politique d'ouverture : les « Achira » de Ghardaïa intégrèrent dans le ksar ; deux tribus de semi-nomades, les Beni Merzoug et les M'dabih, mais ces derniers étaient localisés dans des quartiers bien délimités rejeter à la périphérie de la ville successivement à l'est et au nord-ouest, et il leur était impossible de franchir une certaine limite à l'intérieur de la ville »

- Pyramide de gouvernance locale :

La pensée politique ibadites, tire ces lois de la "Chariaa" :



mouvement caravanier, malgré son hostilité envers toute forme de vie, et la forte aridité de son sol. ⁵



Figure 54 : vue aérienne qui montre la topographie désertique de la vallée de Mزاب

Source : <https://lecycledurbanismedesciencespo2018.files.wordpress.com/2018/10/sp-mزاب-01.png?w=1140&h=698>



Figure 55 : vue sur la nature de sol de la vallée de Mزاب

Source : <http://www.opvm.dz/public/images/upload/opvm/20101202144808.jpg>

1.3 Formation des villes du Mزاب et facteurs de croissance.

1.3.1 La période près coloniale (avant 1882) :

Ibrahim Ben Youcef affirme dans son livre "pratique et mutation socio-urbaines" que La recherche de l'isolement était le facteur fondateur le plus important, et le développement de la ville du M'Zab était un paradoxe. Outre les conditions naturelles dures du site, qui Décourage l'implantation humaine. (Ben Youcef, B. (1986).

La société ibadite du M'Zab a dû vivre la période initiale de son installation, en repli sur elle-même ; afin de préserver le groupe et de la doctrine. Les contacts étaient très limités, réduits à quelques échanges avec les nomades environnants.

Sur le plan économique, tous les efforts sont faits pour implanter les palmeraies, et développer des puits et des installations de conservation de l'eau.

El Atteuf "tadjininte" en 1012, était la première étape d'une action d'urbanisation à travers la vallée du M'Zab, Il a fallu trente-quatre ans, pour que le deuxième ville Bounoura "At Bounour" (1046) vit le jour 6 km d'el Atteuf, suivie sept ans après, par Ghardaïa « Taghardaïte » (1053), seulement soixante et onze ans après

Suivit Melika "Atamlichet" (1124), et après deux siècles et demi presque,

Suivit Beniesguen "At Isjen" (1347)

Trois siècles Plus tard, suivirent deux autres villes plus éloignées de la vallée, successivement Guerrara "Lagrara" en 1630, à 70 km à peu près au nord-est, et Berriane "Bariyane", en 1679, à 40 km au nord

« Quoique lente, rien de ce qui précède n'explique cette croissance.

Pour cette première période, deux facteurs seulement peuvent expliquer le phénomène : D'une part l'afflux progressif et volontaire des populations ibadites des différents foyers,

qui suite aux persécutions, recherchaient sécurité et refuge chez leurs frères du M'Zab. D'autre part ; l'intégration progressive, dans les cités, des populations locales qui demeuraient encore sous les tentes ou dans les hameaux »

Présentation des ksours :



Figure 56 : ksar El Atteuf
Source : OPVM



Figure 57 : ksar Bounoura
Source : OPVM



Figure 58 : ksar Ghardaïa
Source : OPVM



Figure 59 : ksar Melika
Source : OPVM



Figure 60 : ksar Beni-iguen
Source : OPVM

- La période avant l'occupation Ibadhite:

La vallée a été dit Chaaba qui contribue Oued. Selon les différents témoignages, Chaaba a été occupé même avant l'arrivée les Ibadites au M'Zab trouva une population Berbère qui pratiquait l'Ouacilisme. Il occupe l'espace se forme des groupements de maisons qui prennent très souvent l'appellation Mozabite d'Arerm, équivalent berbère du ksar, or cette appellation s'applique à tout groupement de maisons sans se soucier de l'organisation, ni de la taille, elle ne s'oppose simplement au bordj (tour) qui désigne très souvent une seule maison implantée. (Ben Youcef, B. (1986).

Donc la vallée de Mzab a été occupé avant l'arrivée d'ibadite par des tribunes berbères (zenata) qui occupe l'espace avec des groupements de maisons qui s'appellent Arerm, les historiens estiment selon le témoignage ces sorts à 21 Arerm, qu'on peut aujourd'hui témoigner de trois de ces dernières qui sont : Arerm TALAZDITE, Arerm OULAOUAL, Arerm BABA SAAD.

Ces tribunes se nourrissent de plantes locales et à cette période il n'existe pas de palmeraie.

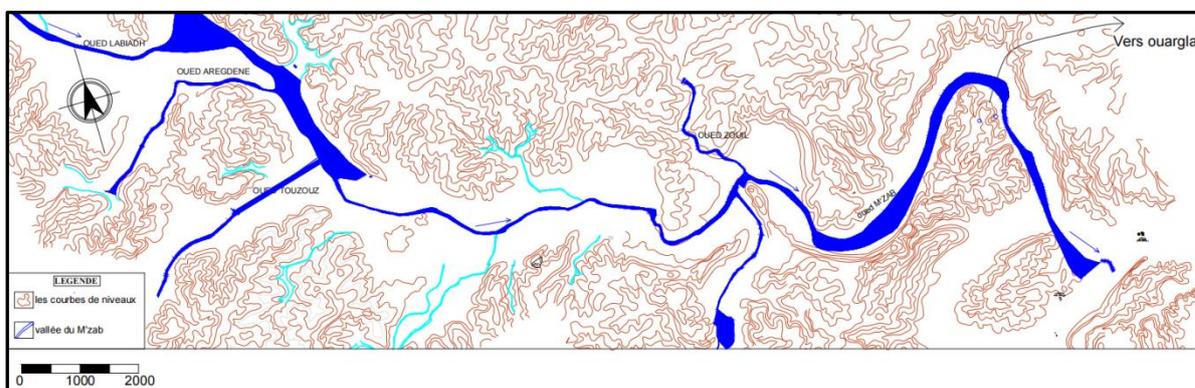


Figure 61: carte représente la Vallée du M'Zab avant l'occupation Ibadhite.

Source : PDAU modifié par un auteur.

- La période ibadite dans la Vallée du M'Zab au X siècle :

La recherche de nouvelles site mieux défendable pour Ibadhite a été bien avant la ruine de leurs capitales Sedrata. La Vallée du M'Zab répondrai à ses critères car vallée ne fasse pas partir des grandes routes de Sahara et leur topographie difficile de site assura l'isolement recherché et assurer la protection par son aridité.

En 1012 el Atteuf plus ancienne ksour été fondé, avec sa mosquée dans la partie la plus haut, à côté les travaux de puis a été commencé

L'ajout des palmiers (espace agricole) au bout de la vallée, et à proximité du ksar.

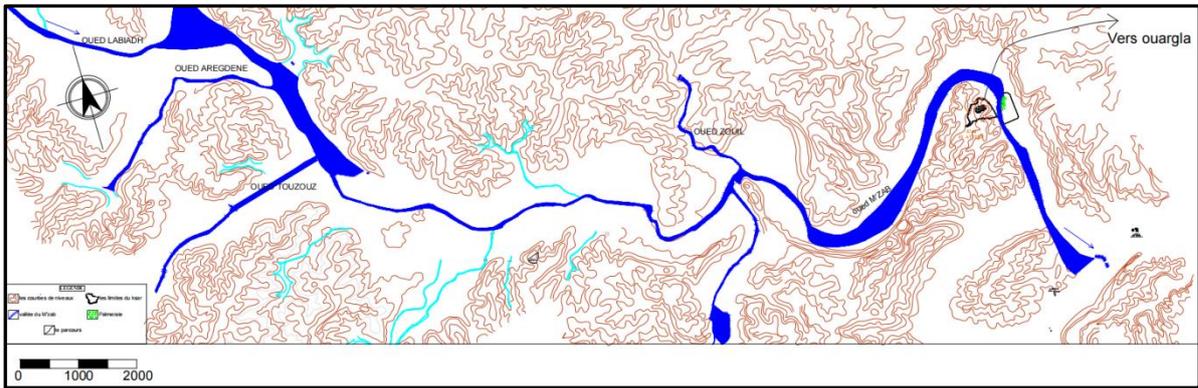


Figure 62 : carte représente la Vallée du M'Zab en 1012.

Source : PDAU modifié par un auteur.

- La période Ibadhite dans la Vallée du M'Zab de 1046 - 1053:

Quelques kilomètres plus loin de ksar el Atteuf à côté de l'ouest, l'Ibadhite ont créé Bounoura en 1046, Ghardaïa en 1053.

Dans cette période le taux de croissance de ksar el Atteuf est très faibles, ne devait pas encore s'étendre au-delà de son noyau. Cela confirme l'hypothèse qu'un conflit entre les familles était à l'origine de création des nouveaux ksour.

La logique d'occupation de l'espace est toujours le même (la création de mosquée au premier temps avec des maisons autour de lui ensuite le souk et l'oasis).

Création de nouvelles parcours qui relais entre trois ksours avec l'accord sur les limites et le territoire propre de chaque ksar (bâti et végétal), cimetières. (Ben Youcef, B. (2010).

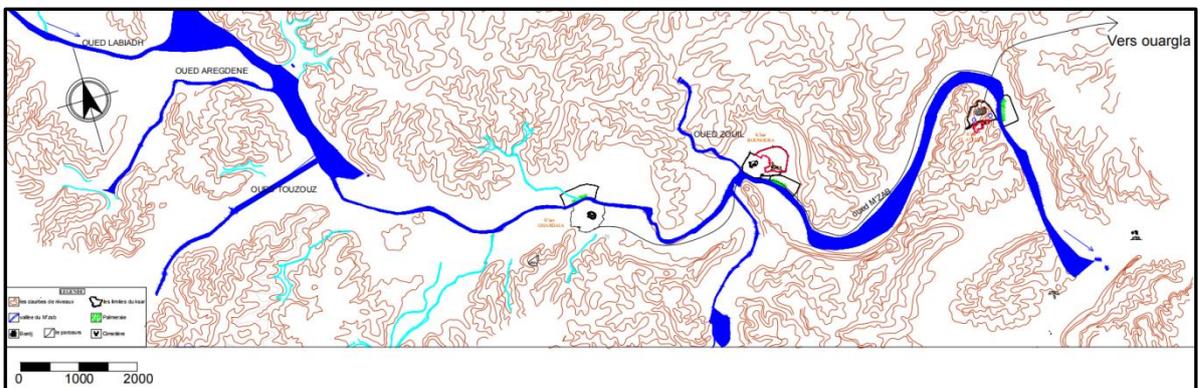


Figure 63: carte représente la Vallée du M'Zab dans La période 1046 – 1053.

Source: PDAU modifié par un auteur

- La période Ibadhite dans la Vallée du M'Zab de 1124 - 1350:

Les Ibadites ont créé deux nouveaux ksars entre Bounoura et Ghardaïa, le premier ksar Melika en 1124 et le deuxième Beni-iguen en 1347.

Le mouvement des populations, stimule très souvent la création des ksours, soit qu'il s'agit de l'afflux d'un groupe du hameau (Ksar existant) ou de l'extérieur qui au lieu de s'intégrer dans une cité (ksar), préfère la fondation d'une autre (le cas de Beni-iguen).

L'axe sinueux de la vallée devient la ligne de croissance, en ce terme qu'elle est le principal repère et liaison de toute l'agglomération.

Achèvement des travaux puits dans les ksour et parcours qui relais entre cinq ksours. L'économie durant cette période est basée sur l'agriculture et l'artisanat, le développement des techniques agricoles augmentant ainsi les terres agricoles.

Construction des 5 bordjs : Ba Messaoud, Chaaba El-Beida, Tinaame, Ba Saïd oubker, et mayaz hadj.

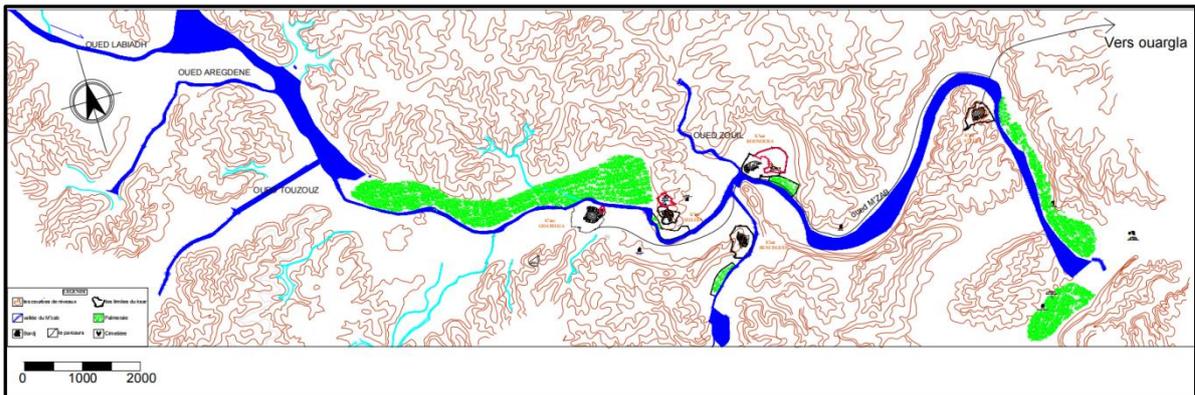


Figure 64 : carte représente la Vallée du M'Zab dans La période 1124 - 1350.

Source : PDAU modifié par un auteur.

- La période Ibadhite dans Vallée du M'Zab vers 1880 (les cinq ksours):

La Construction des cinq ksours avec ses oasis et cimetières, est achevée avec prolongement de parcours qui relais cinq vers le gout.

Développement des systèmes hydrauliques c'est ce qui a conduit à augmenter les surfaces agricoles.

L'ajout de plusieurs bordjs tout le long de la vallée.

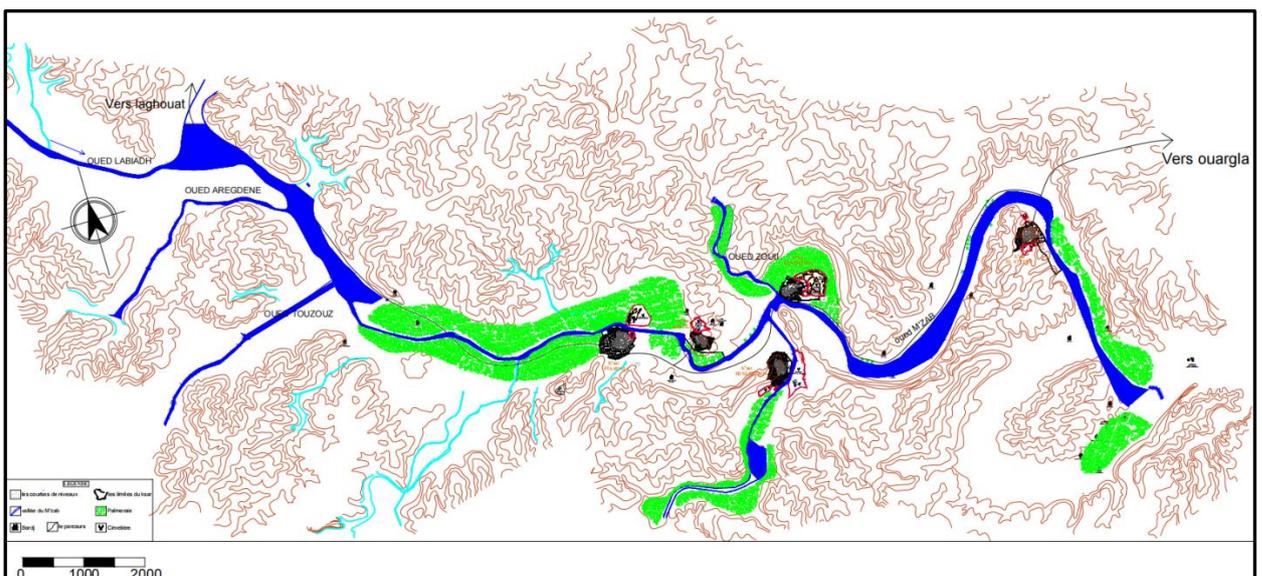


Figure 65 : carte représente la Vallée du M'Zab dans La période 1880.

Source : PDAU modifié par un auteur.

- Les raisons pour lesquelles les ksours sont construits sur les hauteurs :
 - Raison défensif, (état de secret, "EL kitman"), pour écarter le danger
 - Assurer le contrôle total de la région
 - Éviter d'installer sur les terrains exposés au ruissellement d'el oued.
 - Éloigner des terres fertiles pour les protéger

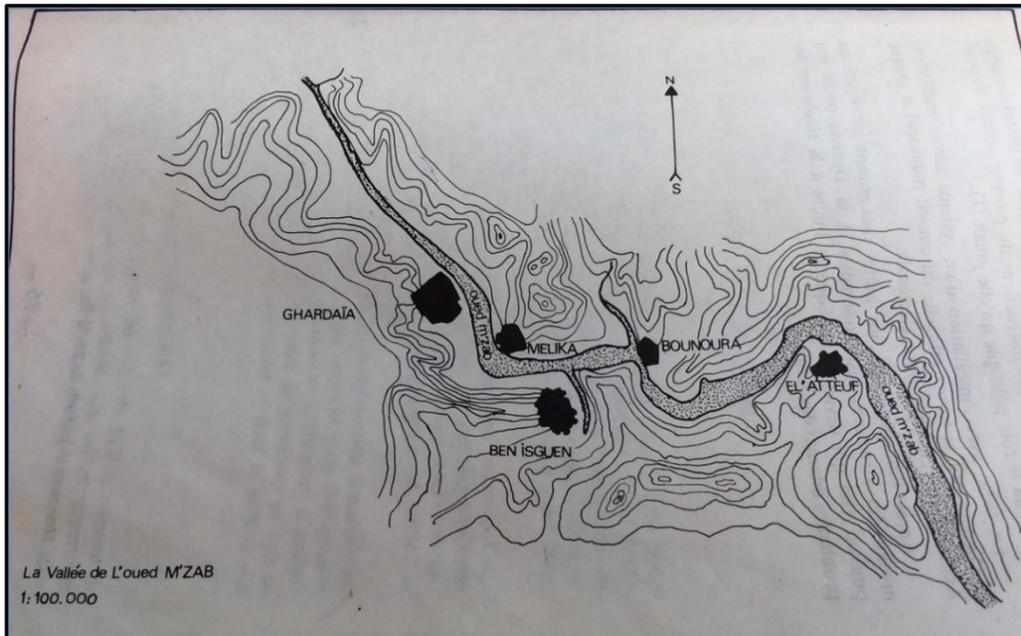


Figure 66 : carte qui montre la distribution des 5 ksours de la vallée de Mzab
Source : livre de "le Mzab, parcours millénaire" Ibrahim Ben Youcef

1.3.2 La période coloniale :

- Période d'administration militaire de la vallée du Mzab 1882-1946 :

Structuration coloniale du territoire :

Le projet fut matérialisé par la réalisation d'une infrastructure routière locale et régionale. Les principaux éléments de ce réseau furent dans :

- **L'axe nord-sud** : la route qui relie la vallée à Laghouat au nord au Metlili au sud et à Ouargla au sud-est.
- **L'axe est-ouest** : qui est maintenant l'avenue de l'A.L. N), une route qui relie toutes les ksours en amont de la vallée par une voie qui aboutit à la palmeraie du ksar de Ghardaïa et à la Dhaïa Ben Dahoua.

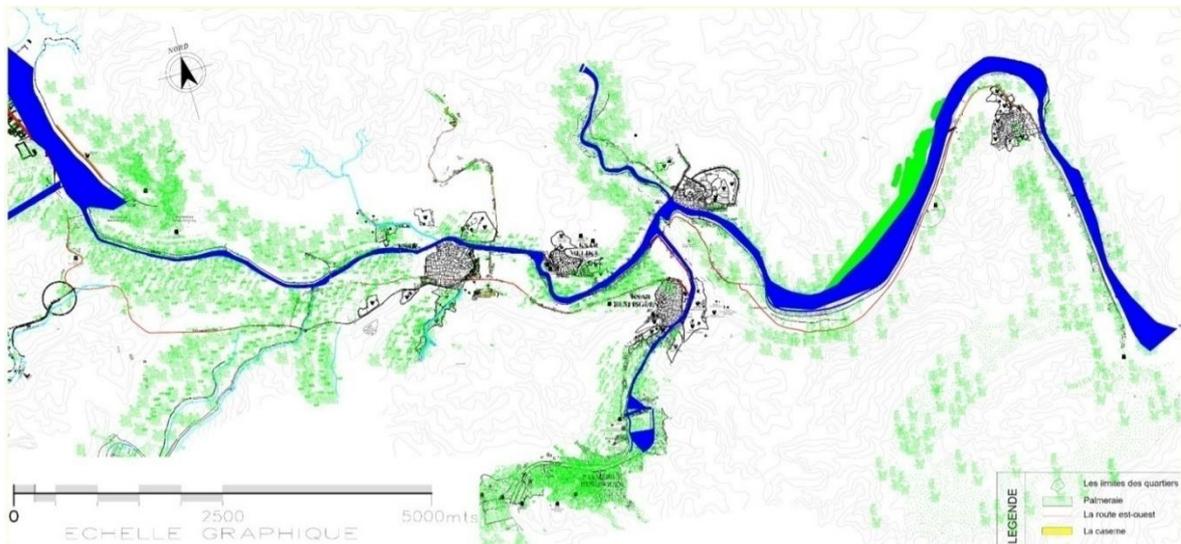


Figure 67 : Carte de la vallée du M'Zab pendant l'administration militaire.

Source : PDAU GHARDAIA. Traité par l'auteur.

- Au croisement des deux voies à la limite de la vieille ville de Ghardaïa, le principal nœud est focalisé par la forteresse militaire (hôtel du M'Zab actuellement) qui le projette en altitude et domine toute la vallée.

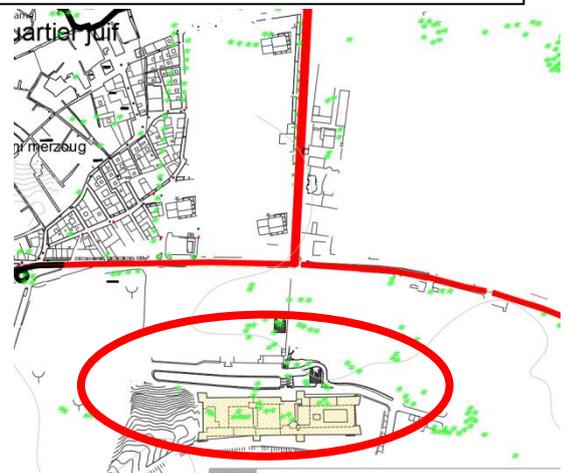


Figure68 : Vue en plan sur l'hôtel du M'Zab.

Source : PDAU GHARDAIA. Traité par l'auteur.

- La voie axiale (est-ouest) devient la ligne principale de croissance et suggère une forme linéaire en 2 directions de croissance ; à l'ouest en amont en direction de la palmeraie, et à l'est en aval en direction de Beniesguen et les autres villes de la vallée.

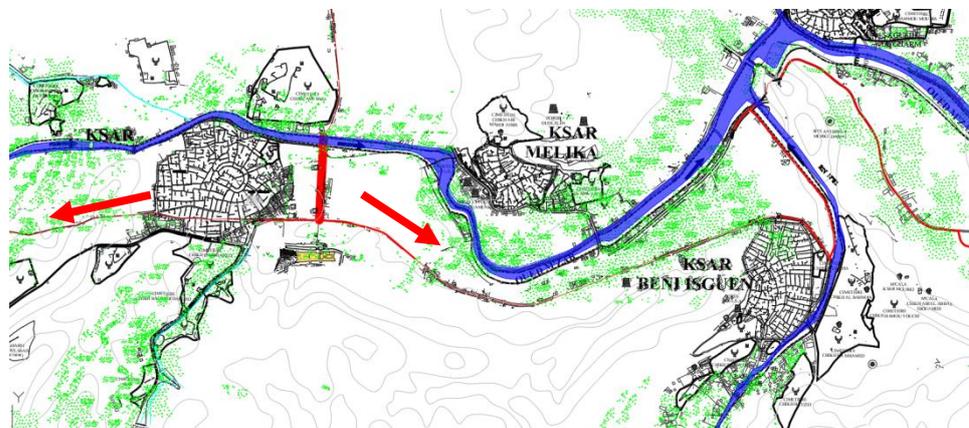


Figure69 : Carte qui montre la ligne de croissance de 1882-1946.

Source : PDAU GHARDAIA Traité par les auteurs.

- Période de l'administration civile de la vallée du Mzab 1882-1946 :

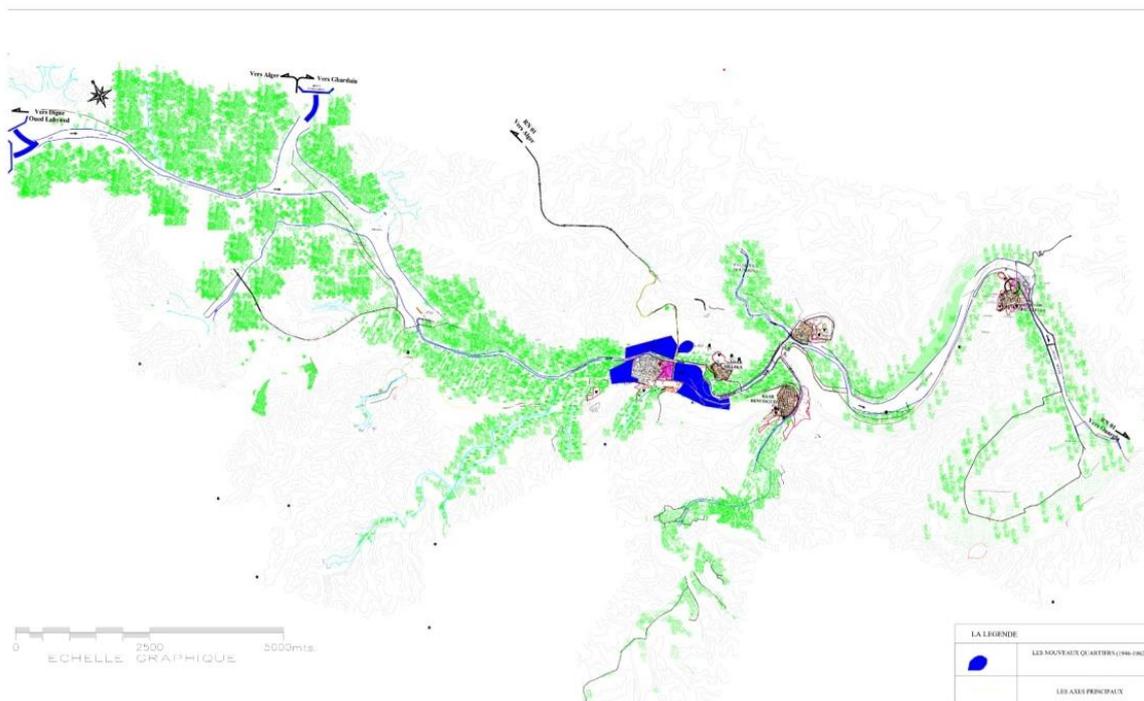


Figure70 : Carte de la vallée du M'Zab pendant l'administration civile.

Source : PDAU GHARDAIA Traité par les auteurs.

- Sur l'axe est-ouest : au rythme de l'afflux des nouvelles populations et de fixation des nomades, se développent 2 nouveaux quartiers, Baba Saad l'ouest du ksar de Ghardaïa, et El-Ain.

À l'est du ksar de Ghardaïa se développe en bordure de la voie axiale un quartier européen à caractère résidentiel sur la 1ère portion « DABDABA » maintenant appelé cité ELMODJAHIDIN situé au sud du ksar de Ghardaïa à proximité de l'emplacement du carrefour des 2 voies. Sur la 2ème portion un quartier administratifs qui contient des principaux équipements administratifs ; sanitaires et éducatifs.

Ces deux quartiers étaient suivis linéairement en direction du Beniesguen « Melika Bas », et un autre quartier « Thniet-El-Makhzen ».

- Sur l'axe nord-sud : deux nouveaux quartiers se rejettent à la rive gauche « MERMED » et « DADA ALI ». Leur développement fait contrainte par la rupture qu'opérait l'oued, isolé d'une part, et ne va pas dans le sens de l'ouverture naturelle de la vallée d'autre part.

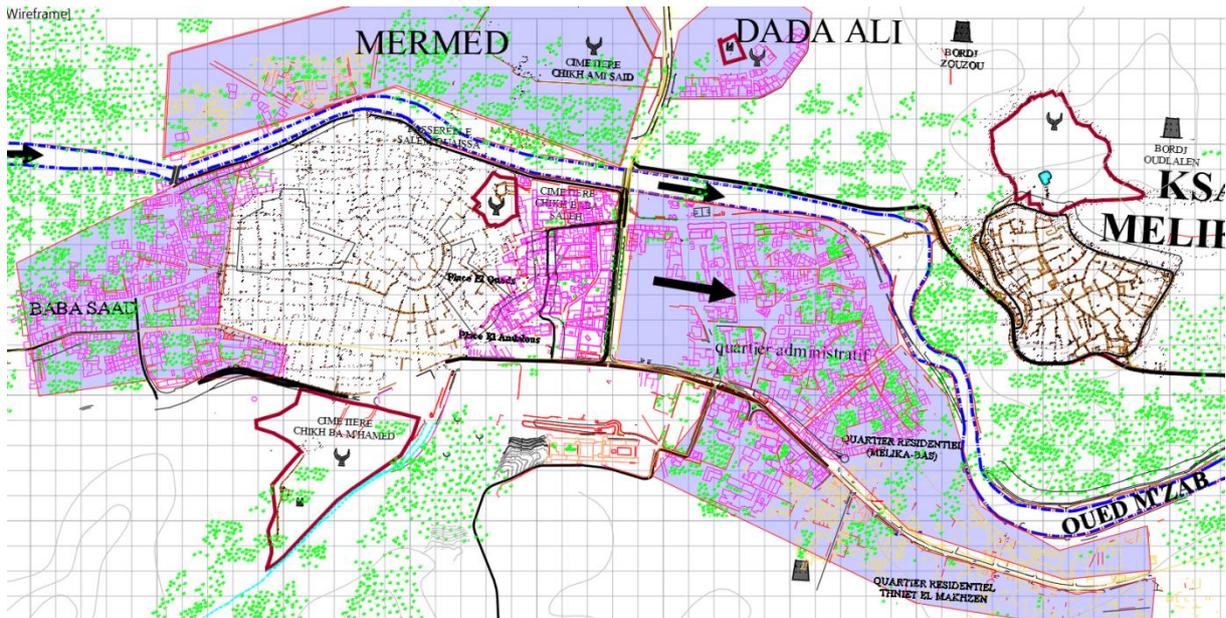


Figure 71 : Carte qui montre les nouveaux quartiers apparus pendant l'administration civile.

Source : PDAU GHARDAIA. Traité par les auteurs

Morphologiquement et typologiquement ses quartiers ont une faible structuration à raison de la régularité de la vallée et le parcellaire de l'oasis. les largeurs des rues sont assez importantes pour permettre l'accessibilité aux engins motorisés.

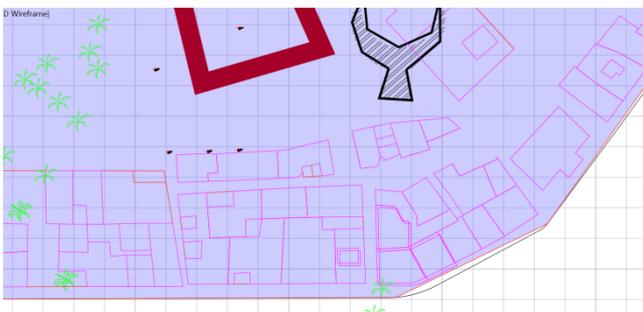


Figure 72 : Carte représente une partie du quartier Dada Ali.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

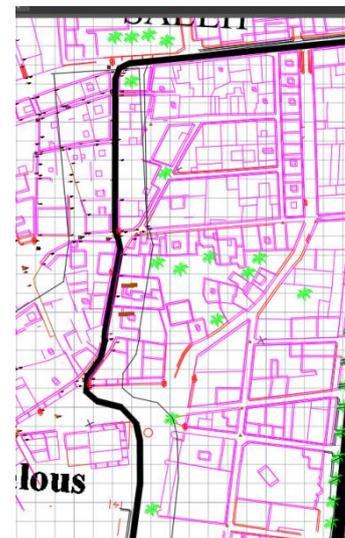


Figure 73 : Carte représente une partie du quartier Dabdaba « cité El Moudjahidine ».

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

Par ailleurs, émergeait une tendance à la mise en valeur de l'art et de l'architecture urbains, qui trouve sa meilleure expression dans l'alignement et le traitement en arcades d'un boulevard urbain, tangent à la limite sud de la ville de Ghardaïa, sur une portion de la voie axiale est-ouest.

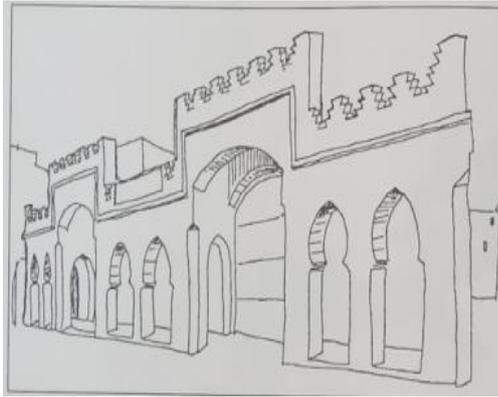


Figure74 : Traitement en arcades d'un boulevard urbain du la ville de Ghardaïa.
Source : Ibrahim Ben Youcef, pratique et mutations socio-urbaine, page 152.



Figure75 : Traitement en arcades d'un boulevard urbain du la ville de Ghardaïa.
Source : <https://photoinventory.fr>. 2022

1.3.3 La période post coloniale :

- *La période de 1962_1985 :*

Après l'indépendance, la vallée du Mزاب a connu un rythme de croissance très rapide, provoquant une forte urbanisation à une échelle démesurée. La promulgation de la vallée au statut de PATRIMOINE UNIVERSEL n'était pas pour améliorer les formes d'urbanisme adoptés jusqu'à l'heure.

La partie de Ghardaïa vers Beni-Isghuen et vers la palmeraie devenue une seule entité.

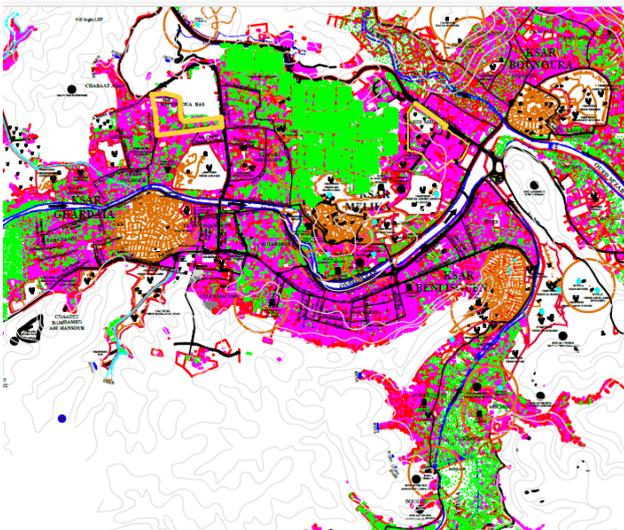
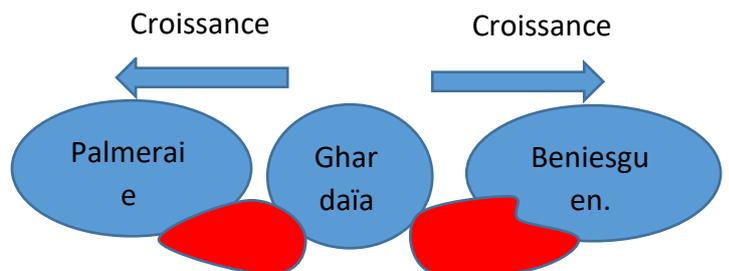


Figure 76 : Carte représente la partie de Ghardaïa vers beni-Isghuen.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur



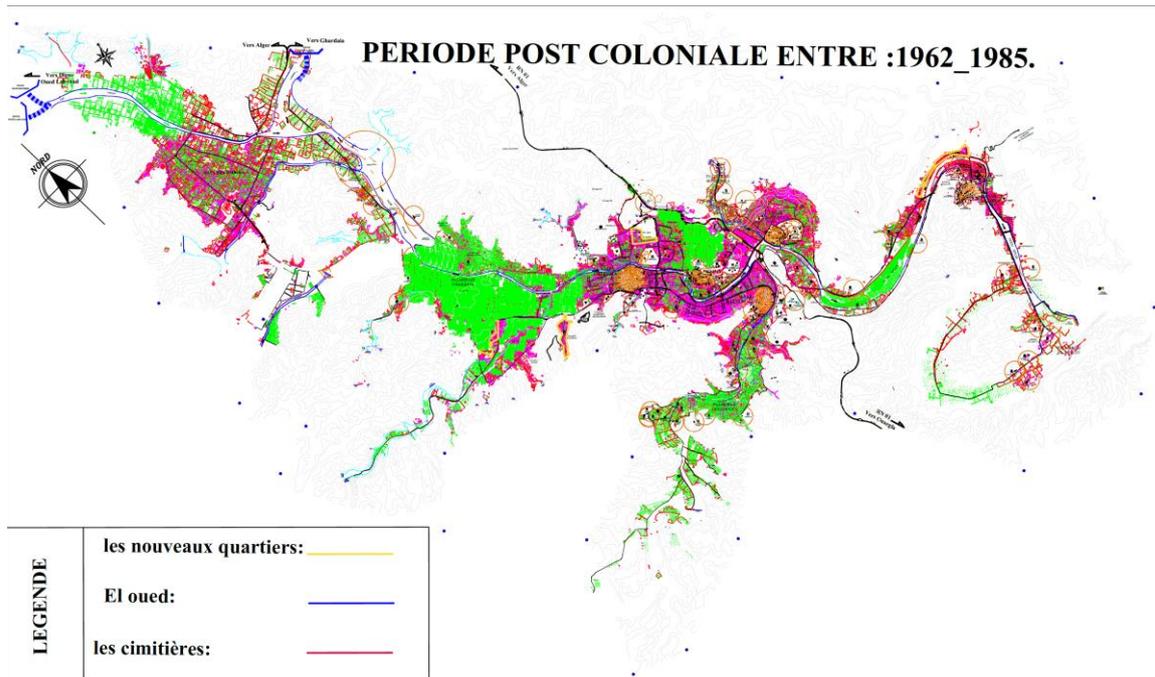


Figure 77 : Carte de la période post coloniale 1962_1985.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- *La période de 1985-2000:*

En 1985 Ghardaïa devient les 47 ères willaya avec 86105 km² de superficie.

Le développement économique et l'amélioration des infrastructures de communication et la croissance démographique et l'afflux massif de population ont été à l'origine d'une transformation importante du tissu urbain.¹

Dans cette période la croissance s'oriente d'une façon linéaire suivant l'axe de l'oued du Mzab surtout dans la partie nord-ouest.

El oued représente une ligne de croissance parce qu'il dirige l'extension.

L'apparition des nouveaux quartiers le long des axes structurants de la ville tels que :

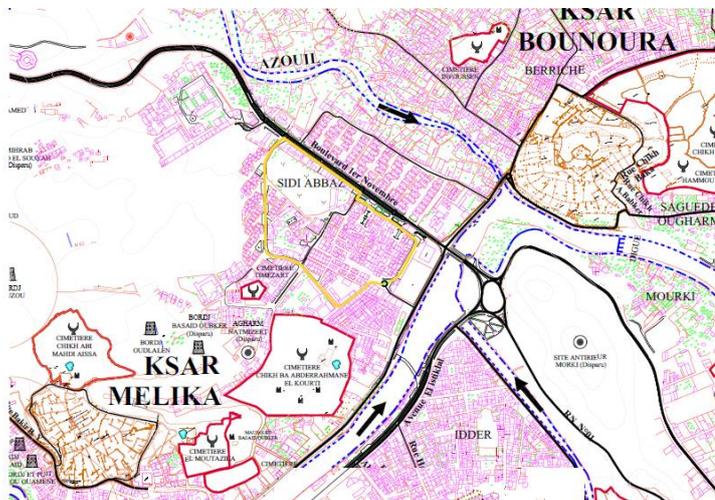
- Le quartier Tamou (1966) : situe sur la rive de l'oued à 2km sud-est du ksar d'el Atteuf.

Le plan du quartier ne représente pas le même aspect des ksours, il est découpé en rues horizontales et verticales (forme en damier).

- Le quartier Chahid Messaoud (1998) : situé sur la rive de l'oued au nord-ouest d'el Atteuf.
- Le quartier Asejlef (1998) : développe la pointe de la palmeraie peuplée par les familles mozabites.



Figure 78 : Carte représente l'emplacement des quartiers Chaahid Messaoud et Assajlef.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.



- Le quartier sidi Abez (1998) : situe entre ksar Bou Noura et ksar Melika.

Figure 79 : Carte représente l'emplacement du quartier sidi Abez.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- Le quartier chaabate ennichen : situe sur la rive droite de l'oued à 2.5 km de Ghardaïa vers la palmeraie.
- Le quartier Benghanem et Affafra : situe sur la rive droite à 3km de Ghardaïa sur la route axiale qui mène vers la palmeraie.

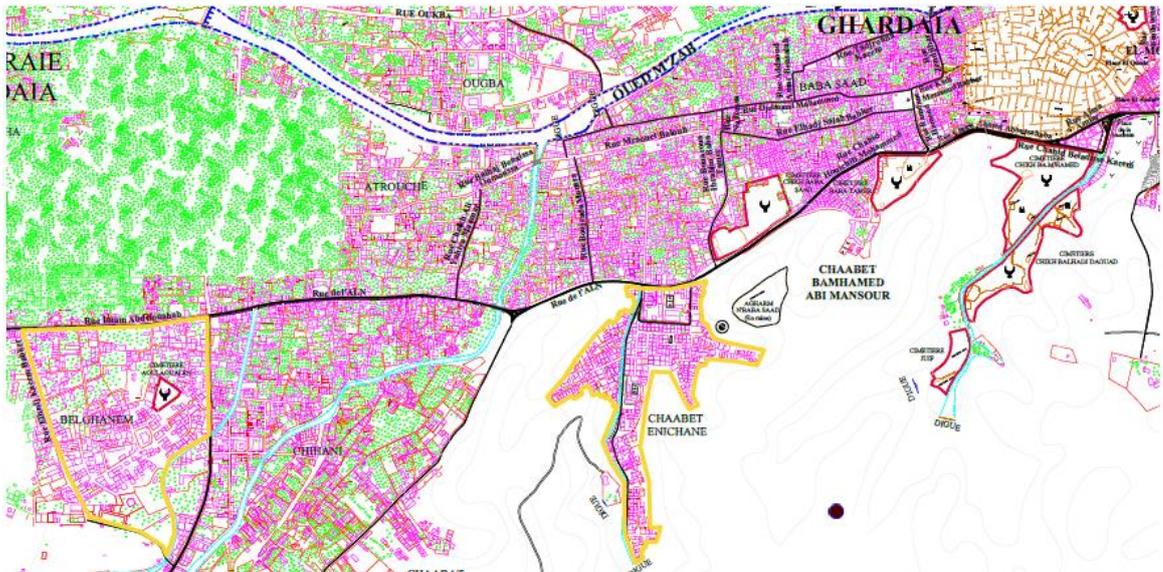


Figure 80 : Carte représente l'emplacement des quartiers chaabate ennichen et Benghanem.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

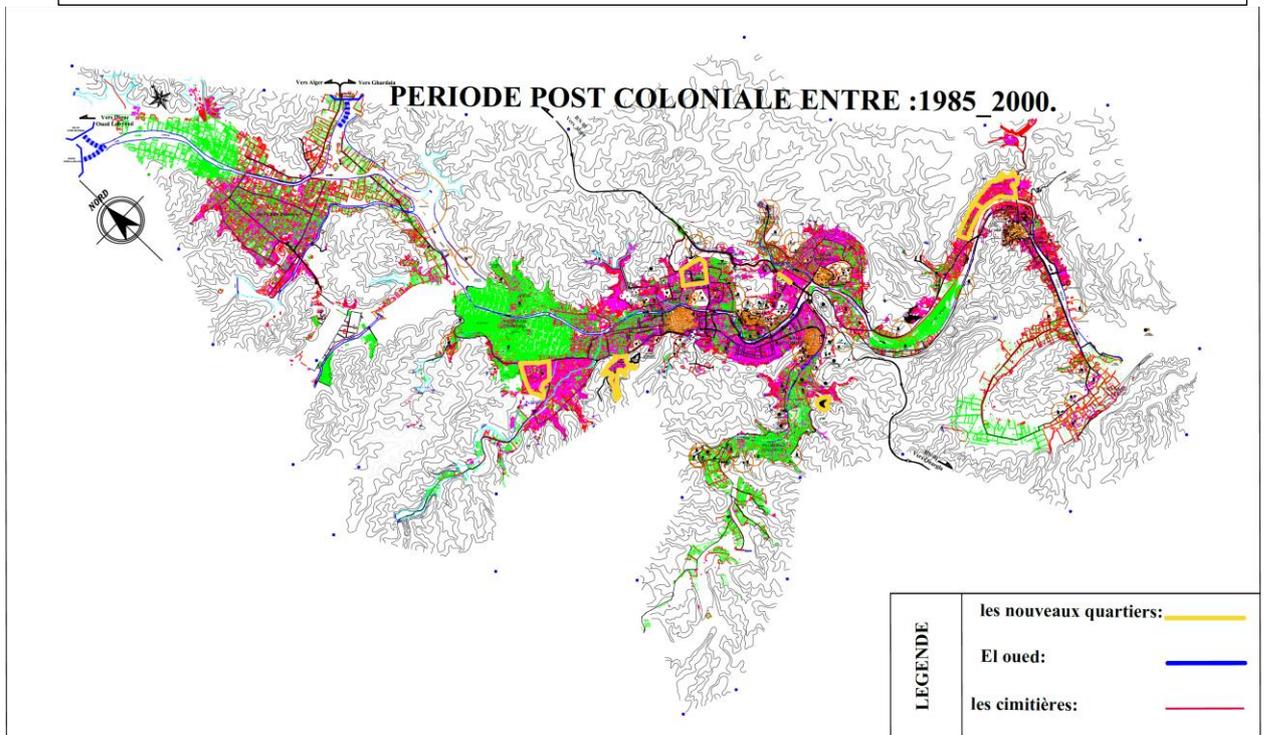


Figure 81 : Carte de la période post coloniale 1985_2000.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- *La période de 2000- à nos jours:*

Après l'urbanisation accélérée et irréfléchie après l'indépendance, la vallée du M'Zab a connu un nouvel essor urbain (mutation urbaine). Dans cette période, on remarque la création de nouveaux quartiers qui correspondent aux principes des ksours (habitations introverties groupées, remparts, etc.).

- Ksar Tafilet.

- Quartier Zizrato.
- Chaaba el Hamra.
- Tinaame.
- Temasekhte.
- Hamyaret.
- Bouhraoua.

Aussi la création de la zone industrielle en 2002 sur la route axiale qui mène vers Ouargla.

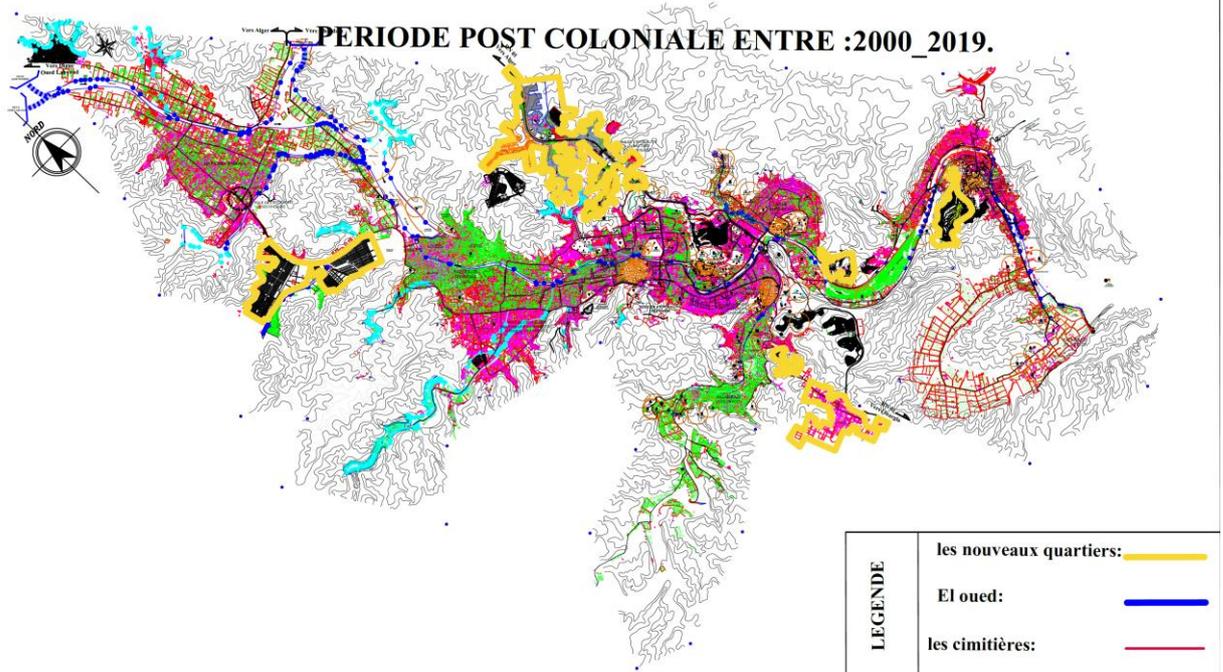


Figure 82 : Carte de la période post coloniale 2000_2019.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

1.4 Les étapes d'extensions des ksours :

1.4.1 Ksar Ghardaïa :

Le Ksar a été établi en l'an 1085 et fondé par deux tribus : Aoulad Ammi-Aïssa et Aoulad Ba-Slimane, chacune composée de plusieurs fractions avec des quartiers distincts et des cimetières (Masqueray, 1888 ; Mercier, 1922).



Figure 83: Photo de ksar Ghardaïa.

Source : Compact Cities as a Response to the Challenging Local Environmental Constraints in Hot Arid Lands of Algeria, Ammar bouchair

Les fondateurs de Ghardaïa ont choisi un monticule à 200 mètres au sud de l'oued M'Zab pour construire le Ksar. Ils ont également établi une palmeraie plus à l'ouest, où ils pratiquaient l'agriculture de subsistance.

Selon l'OPVM (2014c), le Ksar a connu quatre grandes phases de développement avant son annexion par l'armée française en 1882. Cependant, à l'exception de la date de fondation, les dates auxquelles le Ksar a atteint ses phases de croissance sont inconnues.

- **Phase 1 :**

La phase de fondation du Ksar correspond à l'étape du secret³, où un nombre restreint de personnes, sous l'autorité d'un Cheikh, a choisi le sommet d'une colline pour établir une ville. Pendant cette période, la communauté ibadite vivait en retrait par rapport au monde extérieur. En raison du terrain escarpé et des fortifications, le Ksar avait un aspect défensif plutôt qu'urbanistique.

En raison de la topographie accidentée, le noyau de Ghardaïa avait une forme ovale. Une rue traversait le Ksar d'est en ouest et débouchait sur deux portes. Cette rue avait une faible pente et suivait la crête de la colline.

- **Phase 2 :**

Au cours de cette phase, le Ksar a connu une expansion radioconcentrique de sa superficie, qui est passée de 0,8 à 1,71 ha. L'emplacement de l'enceinte de la phase 1 a été remplacé par une rue en forme de couronne, et la muraille a été percée de trois portes (Est, Ouest et Sud) (fig. 9). De plus, le souk a été déplacé à l'extérieur de l'enceinte du Ksar, près de la porte Est (Baba Salah). (Mehdi, 2019)

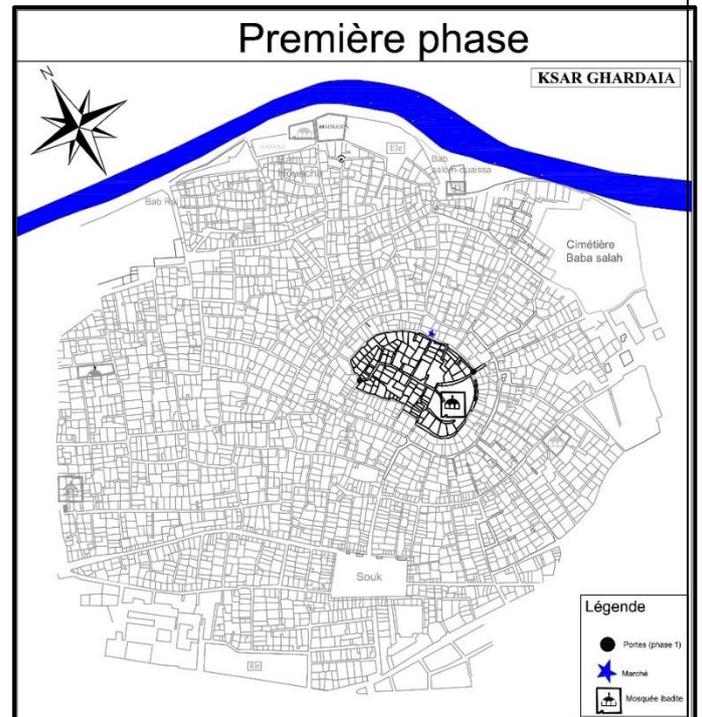


Figure 84 : Carte de Ghardaïa première phase.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

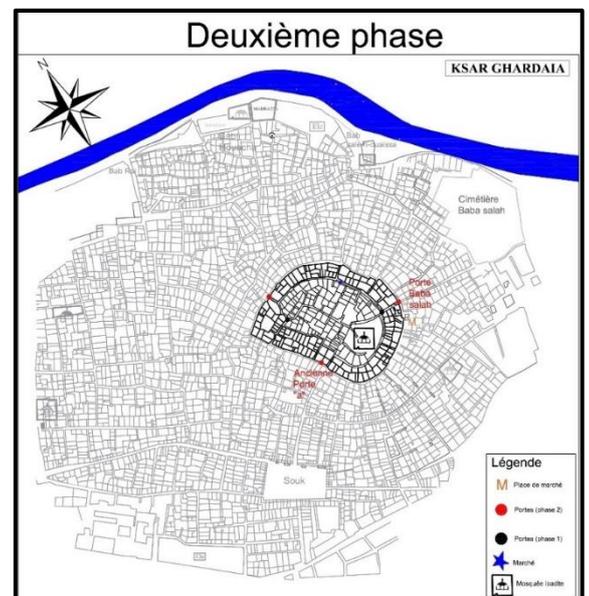


Figure 85 : Carte de Ghardaïa deuxième phase.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- **Phase 3 :**

La dernière étape de l'évolution du Ksar de Ghardaïa a été atteinte juste avant l'occupation française en 1882. La ville a pris une forme ovoïdale et sa surface s'est étendue à 24,84 hectares, accueillant 1806 maisons et abritant près de la moitié de la population de la vallée du M'Zab. Selon le premier recensement effectué par l'administration française à la fin du XIXe siècle, la ville avait pris une forme urbaine et avait occupé le contrebas de la colline du côté Sud et Ouest, où le relief du terrain est peu escarpé. La muraille a été déplacée vers le Sud et l'Ouest, atteignant une longueur de 2150 mètres et disposant de neuf portes.

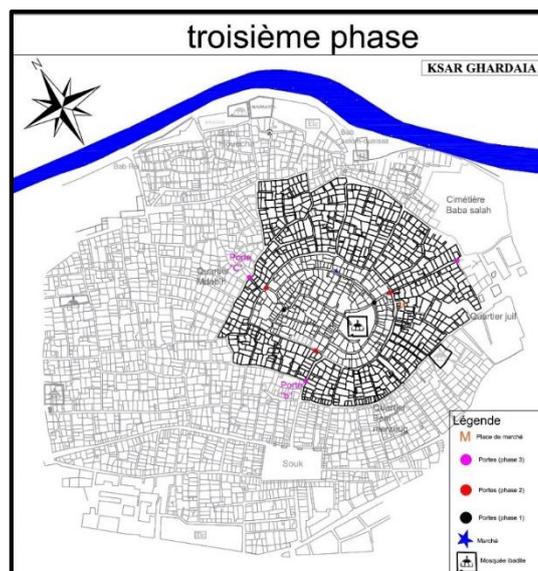


Figure 86 : Carte de Ghardaïa troisième phase.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- **Phase 4 :**

Au cours de cette phase, plusieurs événements ont eu un impact sur la structure urbaine du ksar. Par exemple, les maisons des communautés M'dabih, Beni Merzoug et Juive, qui étaient autrefois situées en périphérie, ont été incluses à l'intérieur de la nouvelle enceinte. Elles forment maintenant des quartiers distincts qui sont séparés des quartiers ibadites au nord, situés sur la colline, par des portes de quartier qui sont ouvertes et fermées en fonction des circonstances de paix et de conflit. La division spatiale entre la population autochtone (Mozabites ibadites) et les nouveaux arrivants était apparente, les premiers occupant le côté nord du ksar au sommet de la colline et les seconds occupant la partie inférieure. (Mehdi, 2019)

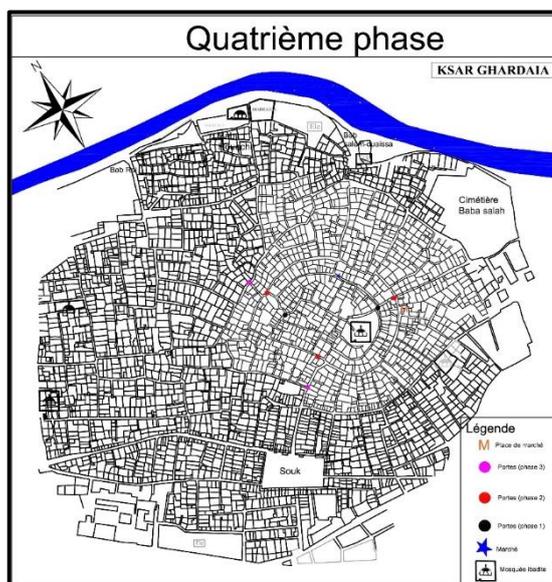


Figure 87 : Carte de Ghardaïa quatrième phase.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

1.4.2 Ksar de Beni-isguen :

Beni-isguen est le deuxième ksar le plus important après Ghardaïa et est considéré comme une "ville sainte". Jusqu'aux années 1980, ses portes étaient fermées à la tombée de la nuit (Bousquet, 1983). Les sources historiques ne sont pas d'accord sur la date de création de Beni-isguen, avec les années 721H/1321 (Ben Bakir, 6001) et 748H/1347 (Donnadieu et al., 1986)



Figure88: Photo de Ksar beni-isguen.
Source : OPVM.

citées. On dit que la fondation de Beni Isguen est le résultat de l'union de petits villages, dont

Tafilalet, Trichine, Mourki, Talat, Boukiaou et Aqnounay (OPVM, 2015a ; BOURAS, 6006).

Le sommet de la colline atteint une hauteur de 518 mètres, tandis que la partie inférieure près de la rivière est à 488 mètres, avec une différence de 30 mètres entre le point le plus haut et le plus bas. (Mehdi, 2019)

- **Phase 1 :**

Le noyau du ksar, le centre du ksar, est situé au sommet d'une petite colline, avec une superficie d'environ 7500 mètres carrés. On peut encore le reconnaître aujourd'hui grâce à la première mosquée qui existe toujours. Le marché, appelé Amidoul, se tenait près de la mosquée dans une rue assez large. Le sommet du ksar est également marqué par la célèbre tour Boulila (Cheikh Belhadj) , une tour de guet qui culmine à 12,75 mètres de hauteur (Bouras, 6006). Elle offre une vue d'ensemble sur la palmeraie. Comme pour le ksar de Ghardaïa, cette première phase de l'histoire de Beni-iguen correspond à l'étape du secret et reflète l'esprit de fermeture de la communauté ibadite. (Mehdi, 2019)

- **Phase 2 (première extension) :**

Cette phase est située à la fin du XVe et au début du XVIe siècle (OPVM, 2015a). La croissance du ksar s'est produite vers l'Est et vers le Nord. La grande mosquée a été déplacée vers son emplacement actuel, situé à 100 mètres au Nord de la mosquée initiale de Tafilalet (fig.14). Le souk a également été déplacé vers le Nord, à l'extérieur des remparts. À ce stade de développement du ksar, sa superficie atteint 2,78 hectares. (Mehdi, 2019)

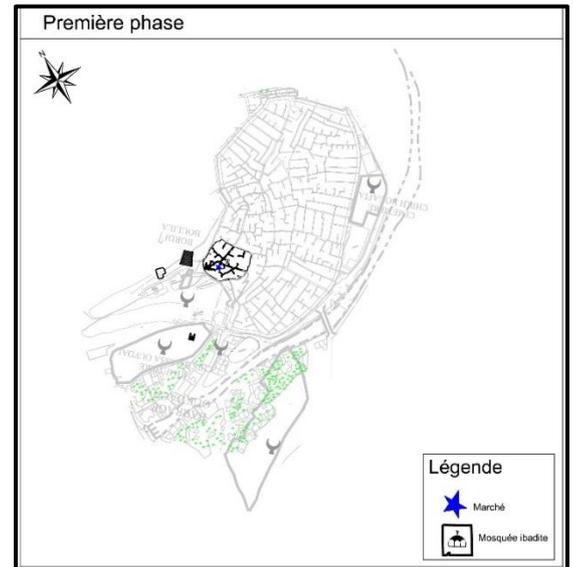


Figure89 : Carte de beni-iguen première phase.
Source : PDAU DE GHARDAI. Traité par l'auteur.

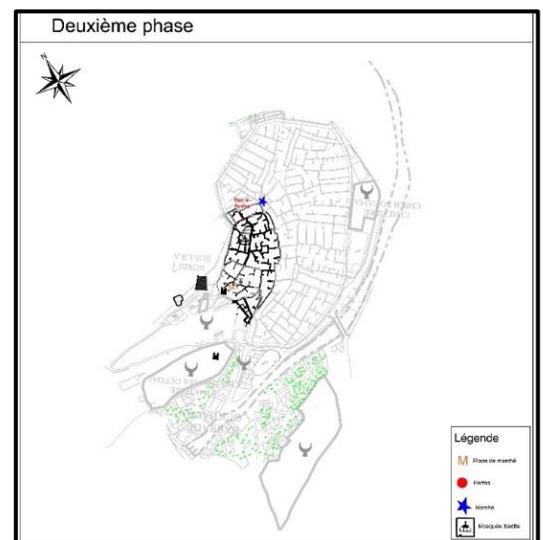


Figure90 : Carte de beni-iguen deuxième phase.
Source : PDAU DE GHARDAI. Traité par l'auteur.

Phase 3 (deuxième extension) :

On estime que cette période de croissance s'est produite vers la fin du XVIIIe et le début du XIXe siècle (OPVM, 2015a). La croissance du ksar était peu significative, se dirigeant vers l'est et le sud jusqu'à la rue reliant actuellement Bab Echarki à Bab El-Gharbi. L'emplacement de l'enceinte de la deuxième phase a été remplacé par une rue quasi-parallèle à la rue de la mosquée. L'orientation de ces deux rues est favorisée par le relief assez plat dans le sens nord-sud (fig.15). Au cours de cette phase, la surface totale du ksar a atteint 4,28 ha. Cependant, cette croissance n'a pas eu d'impact sur la structure globale du ksar. (Mehdi, 2019)

Phase 4 (troisième extension) :

La dernière phase de croissance du ksar de Beni-Isghuen est estimée à la construction d'une nouvelle enceinte en 1860, déplacée de 100 mètres vers le Sud-Est en direction d'Oued N'tissa. La surface totale a atteint 13,8 ha pour 1010 maisons. L'emplacement du rempart de la phase 3 est désormais une rue importante qui relie la porte Nord-Est (Bab Echarki) à la porte Sud-Ouest (Bab El-Gharbi). Cette rue est importante car son extrémité Nord-Est relie Beni-Isghuen aux restes des ksour et son extrémité Sud-Ouest relie le ksar à la palmeraie. Dans sa dernière phase de croissance, Beni-Isghuen avait cinq portes: deux principales, à savoir Bab Echarki (au Nord-Est) et Bab El-Gharbi (au Sud-Ouest), et des portes secondaires appelées "kherradja" (sorties). (Mehdi, 2019)

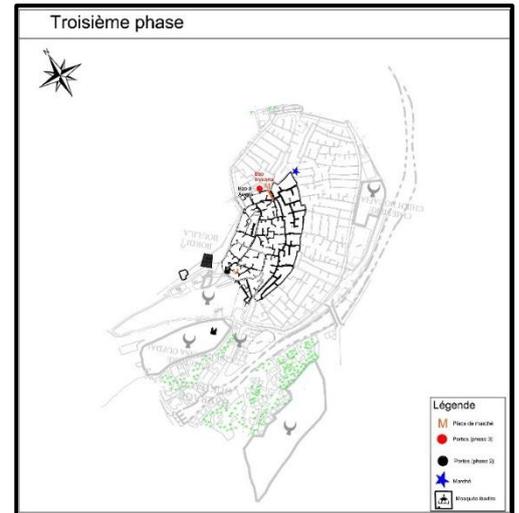


Figure 91 : Carte de beni-Isghuen troisième phase.
Source : PDAU DE GHARDAIA. Traité par l'auteur.

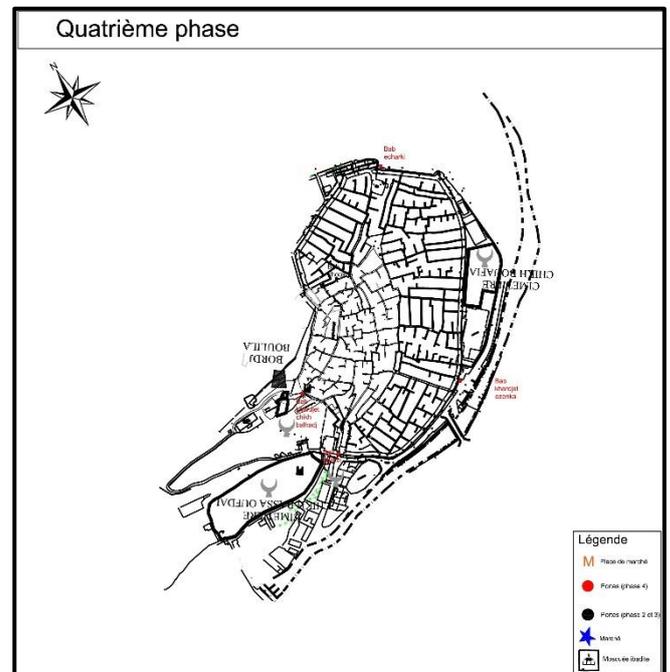


Figure 92 : Carte de beni-Isghuen dernière phase.
Source : PDAU DE GHARDAIA. Traité par l'auteur.

2. Analyse synchronique de la vallée du m'Zab :

2.1 Système viaire de la vallée du m'Zab.

2.1.1 Voiries principales :

La position centrale de la Wilaya aux portes du désert et du Grand sud, fait de ce territoire un carrefour donnant accès aux régions d'oued Righ, Oued Souf, la Saoura, Gourara, et Grand sud.

Le réseau routier conforte certes cette position de transit et d'échanges mais le maillage est encore incomplet puisqu'il est surtout Nord-Sud (RN1 Alger Ghardaïa, Ain Salah), marginalisant les liens Es-Ouest qui pouvaient se développer grâce à la RN49 Ghardaïa Ouargla Hassi Messaoud et à la RN51 Timimoune, Adrar Bechar.

Actuellement c'est tout un réseau de transport de voyageurs et de marchandises qui s'est développé grâce à ses infrastructures routières renforcées par l'aéroport. La ville a développé des activités de services liées à ce transit (aires de stationnement, hébergement, pièces de rechanges etc.)

La fonction commerciale, liée à l'origine au commerce saharien, développée par les premiers habitants de la vallée s'est progressivement renforcée pour faire de Ghardaïa un centre d'échange national.

Le tourisme constitue un autre atout qui a contribué au développement des services.

L'émergence d'un centre de services et de l'industrie a pu se substituer au mauvais rendement des palmeraies.

C'est donc l'ensemble de ces atouts qui ont fait que Ghardaïa peut se prévaloir de sa position dans la hiérarchie du Sahara.

Néanmoins ce développement a fini par altérer, à cause d'une urbanisation mal maîtrisée, la raison d'être de la vallée à savoir, la richesse du patrimoine bâti, culturel et social et des aménagements qui l'ont conservé des siècles durant. Le défi majeur demeure donc la préservation de ces richesses classées patrimoine mondial.

Comment réhabiliter et conserver l'authenticité culturelle de Ghardaïa (vallée du M'Zab), cas unique au Sahara au plan de l'architecture, urbanisme, artisanat, savoir-faire et organisation sociale.

L'association Ksour et palmeraies étaient l'exemple même d'un développement durable que les évolutions récentes ont largement entamé.¹

Le deuxième défi qui altère le développement de la Wilaya est l'émergence de deux axes l'un à l'Ouest (Bechar- Adrar-Oran), l'autre à l'Est (Alger Biskra, Ouargla, El Oued) faisant de Ghardaïa une enclave éloignée des dynamiques futures du Sahara.

La vallée du Mzab est accessible par la route nationale N°01 Alger-Ouargla, de cette dernière bifurque ou part une autre rue assez importante « Talbi Ahmed » qui est un des axes structurants de la ville.

Le deuxième axe est la rue de l'ALN (boulevard du 1er Novembre) qui relie entre les cinq ksours « Ghardaïa, bounoura, Melika, el atteuf, Beniesguen ».

Il y a aussi deux autres rues principales mais avec moins d'importance que les premières :

1. Rue du 1^{er} mai (boulevard du 5 juillet).
2. Rue bakir.

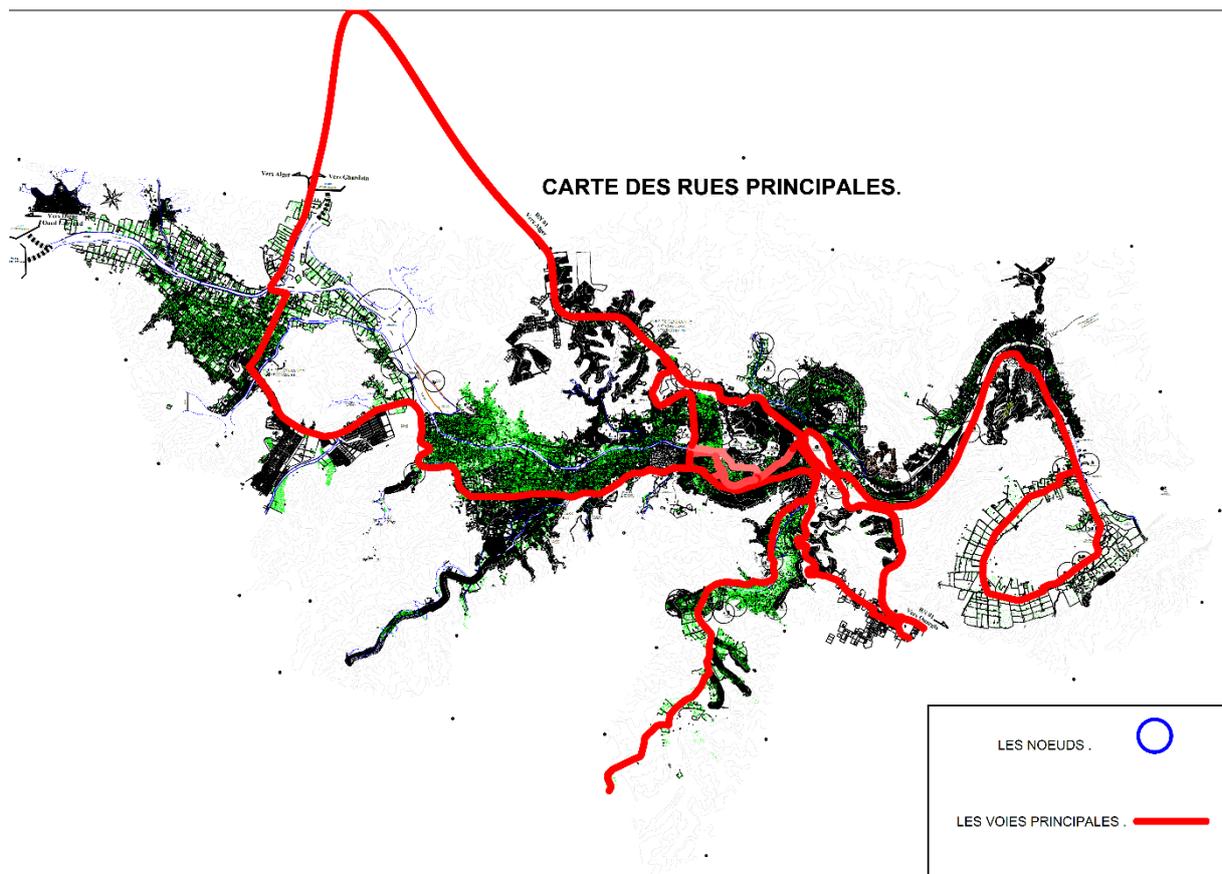


Figure 93 : Carte des rues principales.
 Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

2.1.2 Voiries secondaires :

Accessibilité de la zone d'étude:

La vallée du Mzab est accessible par la route nationale N01 du côté nord et sud, c'est une route express composée de 2 bandes à doubles sens, elle est caractérisée par un grand flux aussi relie Laghouat à Ghardaïa vers Ouargla.

Hiérarchie des voies :

Les voies principales : la route nationale N1, la route de l'ALN, la rue de 1 Mai, boulevard 1ernovembre, boulevard 5 juillet les voies secondaires :

- Rue yakoub omran.
- Rue sila Mohamed.
- Rue belmokhtar Slimane.
- Rue yougharta.

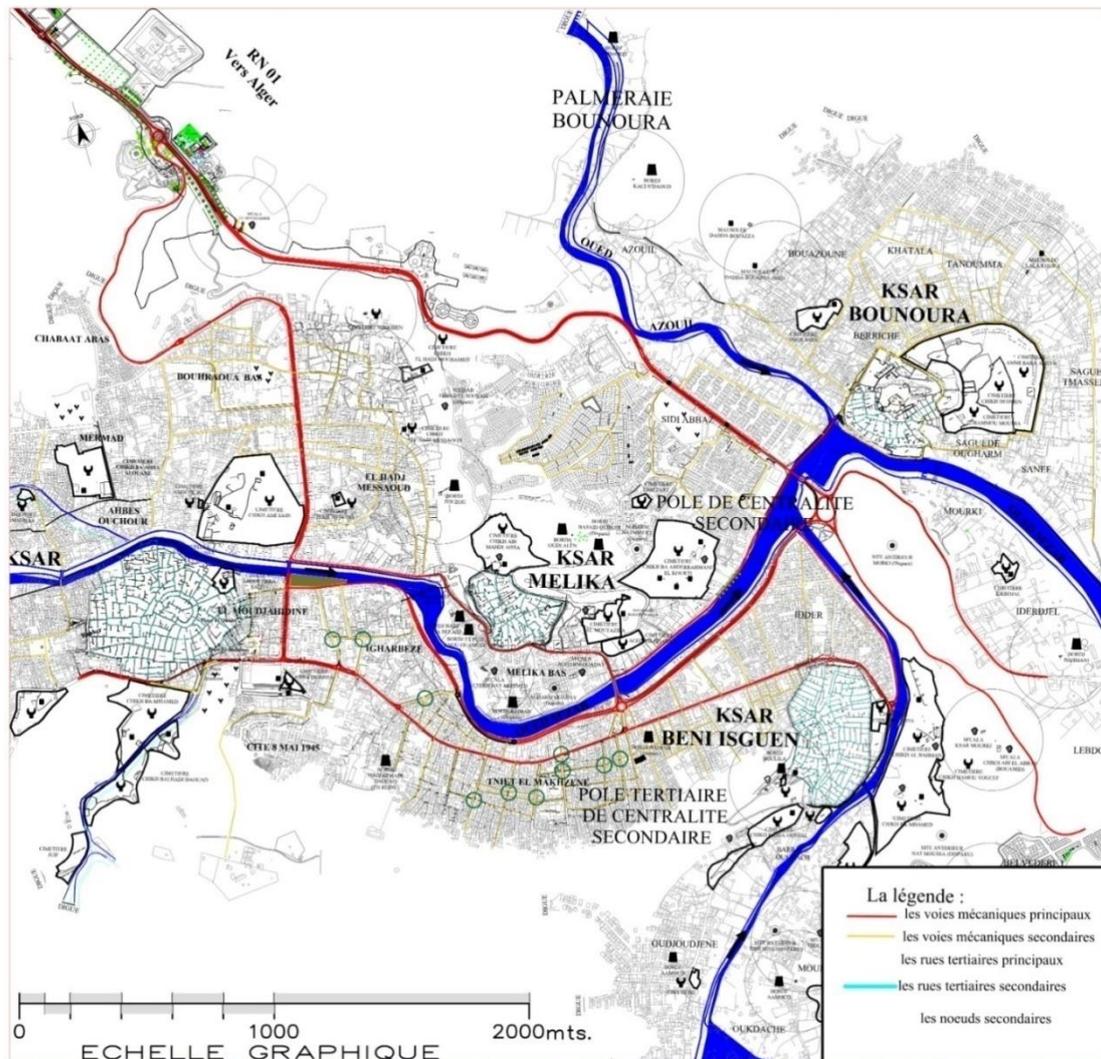


Figure 94 : Carte des rues principales.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

2.2 Analyse des différents tissus urbains de la vallée du m'Zab.

La vallée du M'Zab a connu un grand changement dans la forme du tissu urbain dès l'arrivée des français.

Aussi la vallée a subi plusieurs extensions dont : les zones planifiées et les zones illicites "non planifiées" à cause de la saturation des anciens cinq ksours (Ghardaïa, Melika, bounoura, Beniesguen et el atteuf).

Donc la vallée du Mzab distingue plusieurs zones qui sont :

- Zones traditionnelles : les cinq ksours.
- Zones planifiées les nouveaux quartiers comme Tafilalet.
- Zones non planifiées.
- Zones coloniales.
- Zones post coloniales.

Par conséquent, la structure urbaine de la pentapole a changé : les ksour ont perdu leur centralité en faveur des nouvelles centralités qui se développent sur les axes de circulation motorisée. En effet, de nouveaux équipements et services polarisants du tertiaire supérieur se sont implantés sur l'axe vers Ouargla et Daïa Ben Da houa. D'autres implantations prévues par le Plan directeur d'aménagement et d'urbanisme (PDAU), tels que les nouveaux pôles de croissance (NPC) vont se réaliser au nord-est de la vallée du M'Zab. Sur cette partie vont être reportés les éléments polarisants induisant les urbanisations futures ; ils sont reliés à la pentapole par des axes (les voies vers Laghouat, Ouargla, Zelfana et Metlili). Tous ces axes assurent la liaison entre les NPC et la pentapole et l'intègrent avec ses palmeraies dans un espace central plus grand. Malgré l'existence de sites d'urbanisation future ou en voie d'urbanisation hors de la vallée, les palmeraies continuent à subir les effets de l'urbanisation.

CARTE 02 : Les Zones Des Tissus Urbains De Vallée du M'zab

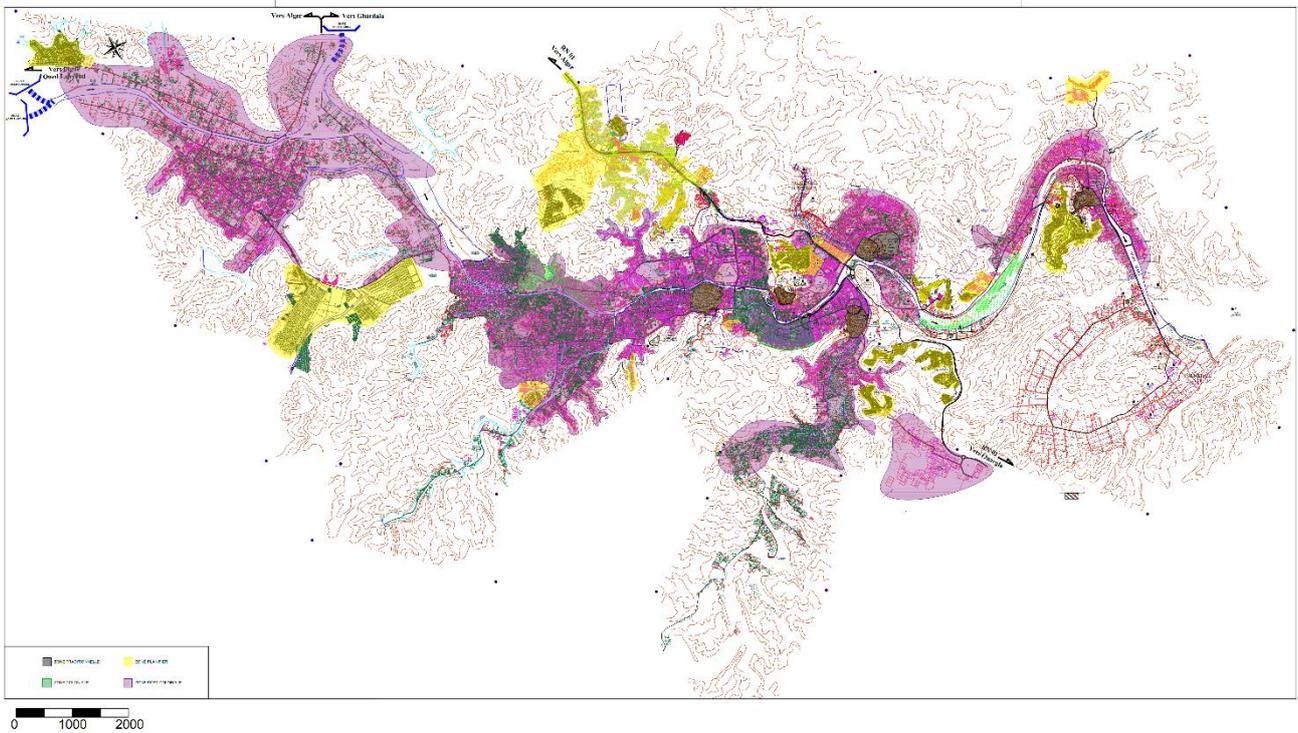


Figure 95 : Carte des zones des tissus urbains de la vallée de m'Zab.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

Pour cela en vas analyser les différentes zones pour comprendre les formes du tissu urbain :

2.2.1 Zones traditionnelle.

- Ksar de Ghardaïa.

Au niveau cette zone, on remarque qu'il y a une densité des parcelles limitées par des voies tertiaires, et des Impasses. On peut les distinguer en prenant le marché comme un repère : - La partie est du marché : il y a une compacité, avec le moins nombre des parcelles, limités par des voies tertiaires et des impasses étroites - Par contre, on remarque une distribution plus dense des parcelles dans les parties ouest et sud du marché, avec plus des voies et impasses moins étroites.

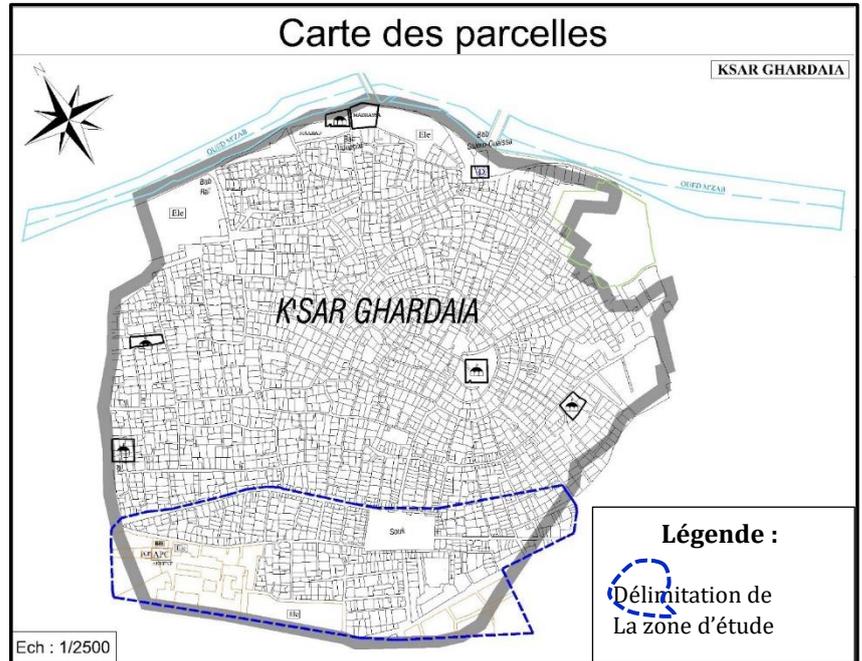


Figure 96: carte des parcelles de ksar Ghardaïa.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

Les îlots sont agencés de manière très compacte, et irrégulière, c'est le résultat de distributions des parcelles, limités par plusieurs voies tertiaires et impasses.

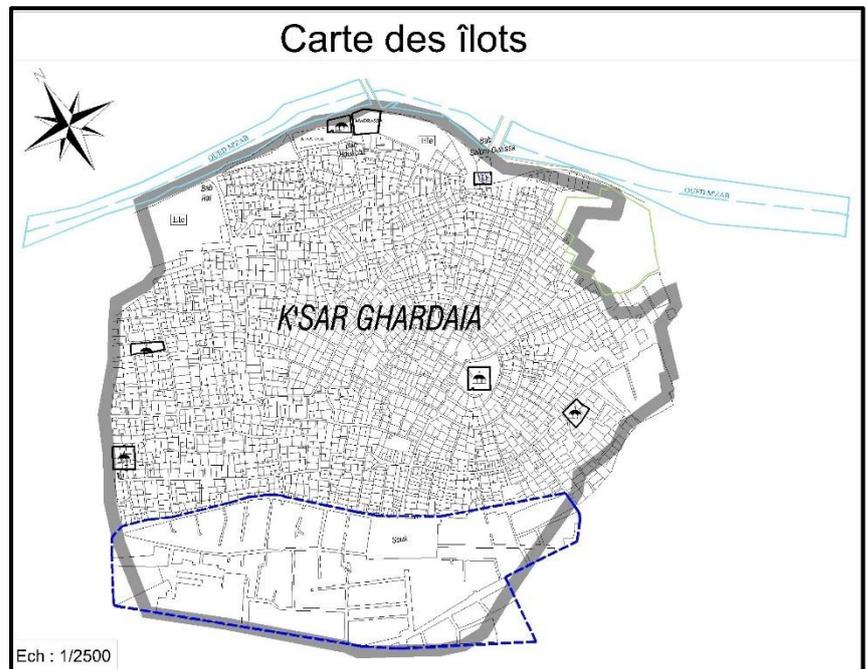


Figure 97: carte des îlots de ksar Ghardaïa.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

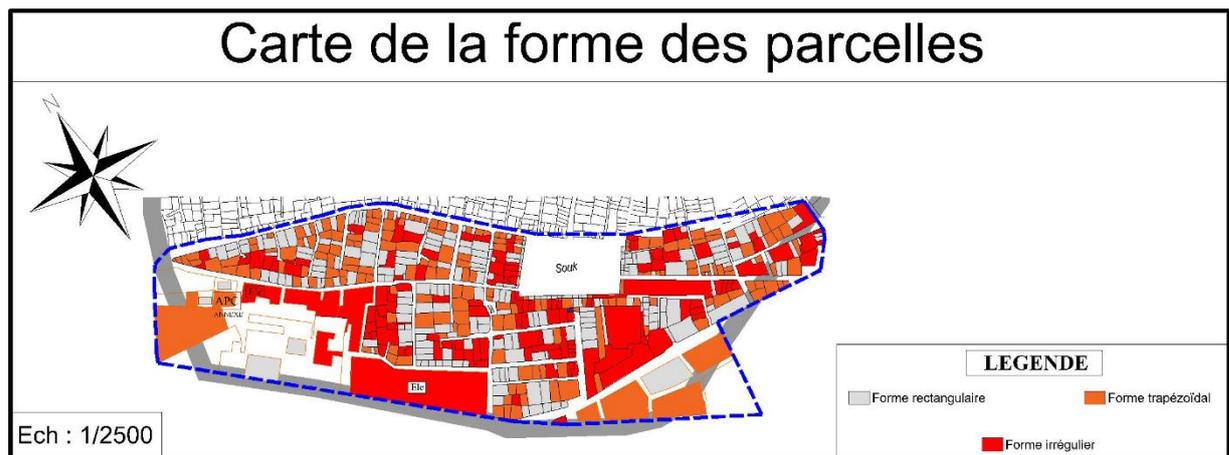


Figure 98 : Carte de la forme des parcelles, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

On remarque qu'il y a une distribution aléatoire des formes des parcelles, une grande variété des formes des parcelles un peu partout

- Les formes rectangulaires sont les plus utilisés, forment généralement les parcelles des maisons traditionnelles

- Les formes irrégulières sont réparties dans la zone d'une manière aussi importante, forment généralement les parcelles des équipements

Il y a aussi les formes trapézoïdales, mixtes entre les maisons et les équipements

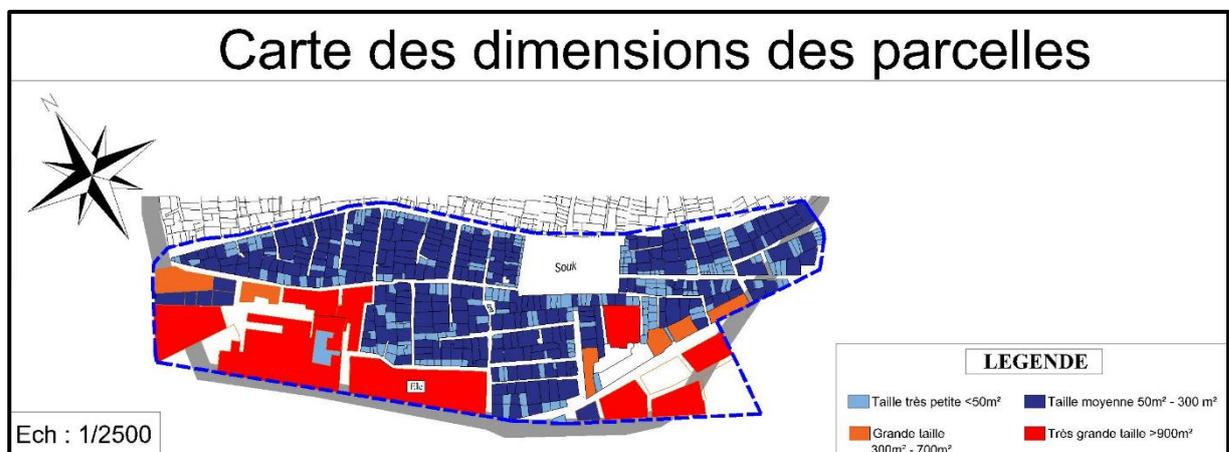


Figure 99 : Carte des dimensions des parcelles, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

On remarque que les tailles des parcelles sont le résultat de leurs typologies, orientations et formes :

- les tailles très petites, sont les plus utilisés dans cette zone, suivent les habitats individuels avec des formes rectangulaires d'une orientation unique.

- Les parcelles de taille moyenne sont réparties un peu partout dans la zone.

-Les parcelles de la grande et très grande taille, sont généralement des parcelles ilots et des parcelles à triples orientations.

Synthèse des parcelles :

Il y a un manque de planification urbaine des parcelles (une distribution aléatoire des parcelles - pas hiérarchisée -),
Reflète l'état de son système viaire, l'état topographique de la zone et la typologie utilisée.

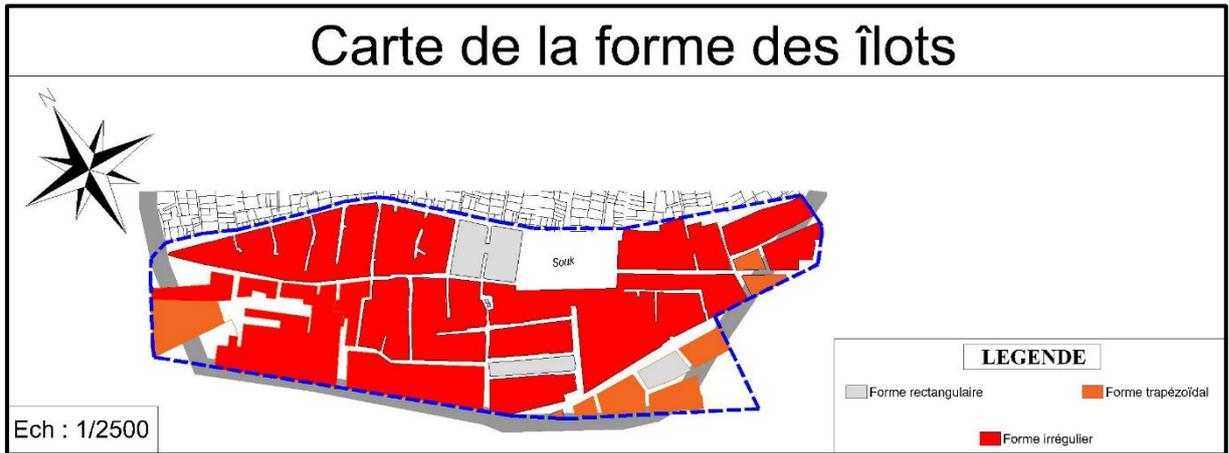


Figure 100 : Carte de la forme des îlots, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- Les îlots sont réparties essentiellement en 3 formes : rectangulaires, trapézoïdales et irréguliers)
- La majorité des îlots sort avec des formes irrégulières, avec des tailles importantes, délimité par les vois tertiaires, avec des impasses à l'intérieur
- Les formes rectangulaires et trapézoïdales sont réparties dans la zone d'une manière moins importante.

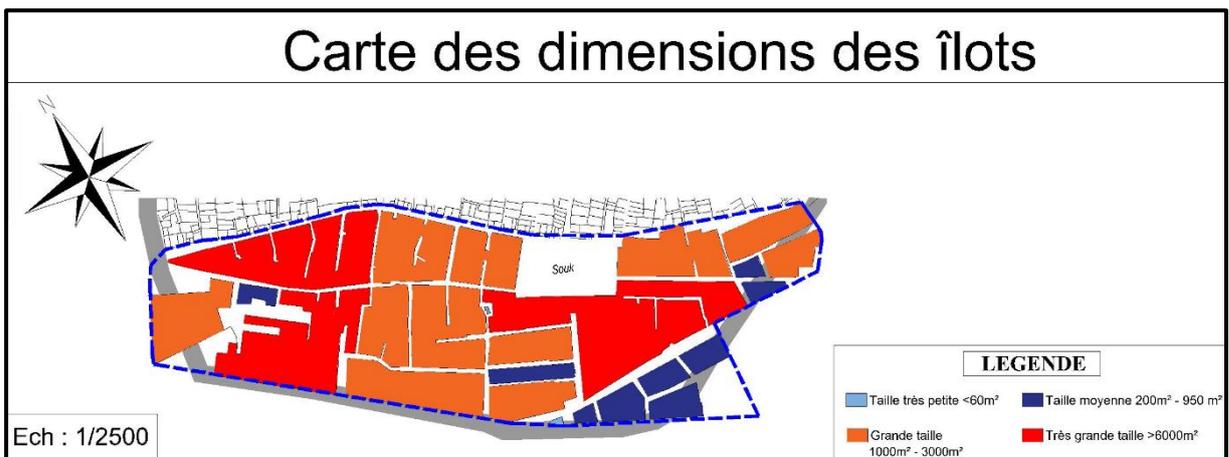


Figure 101 : Carte des dimensions des îlots, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

- Les îlots de la grande et très grande taille, forment la majorité des îlots utilisés
- Les îlots de taille moyenne, sont réparties un peu partout dans la zone
- Les îlots de très petite taille, sont très rares.

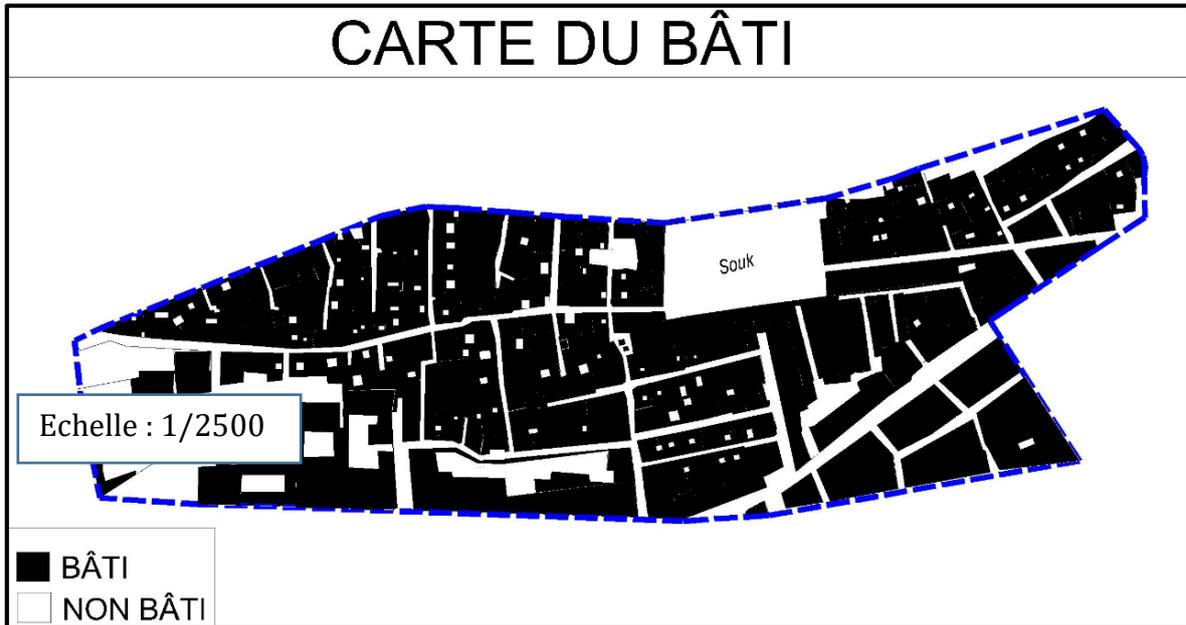


Figure 102 : Carte des dimensions du bâti et non bâti de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

2.2.2 Zones coloniales.

- Quartier thniet el makhzen.

Le quartier thniet el mekhzan situe dans la partie entre ksar Ghardaïa et ksar beni-iguen, au-dessous du ksar Melika. Le quartier apparu à la période coloniale.

On remarque que sa forme est très différente que la forme du ksar "**changement de la forme urbaine**".

Les îlots :

On remarque que la forme des îlots est plus au moins régulière à cause de la régularité des rues dans la période coloniale.

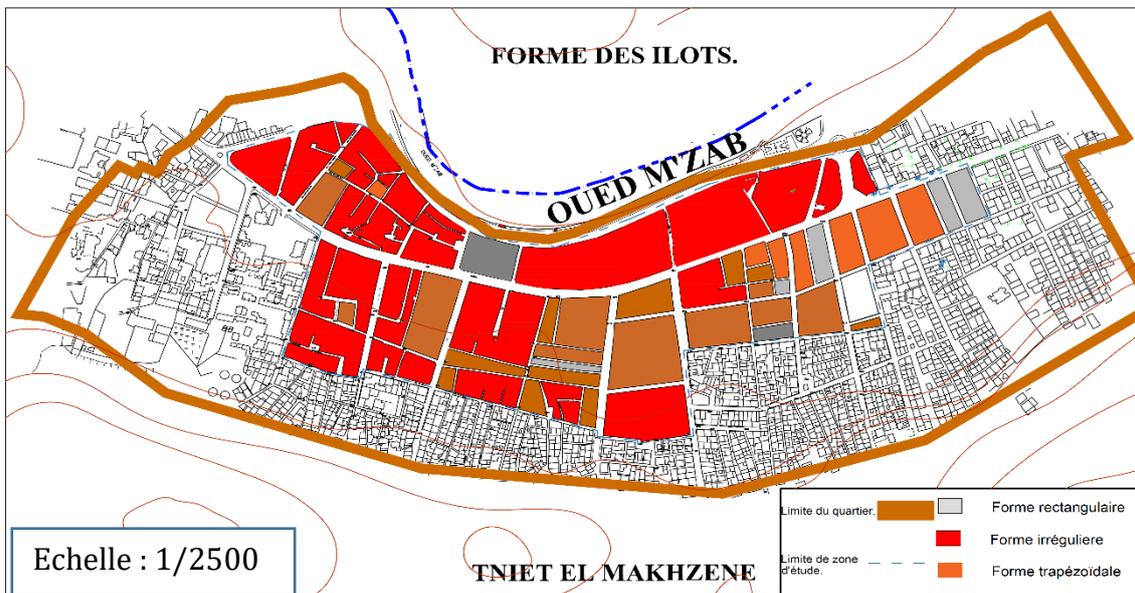


Figure 103 : Carte des formes des îlots, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

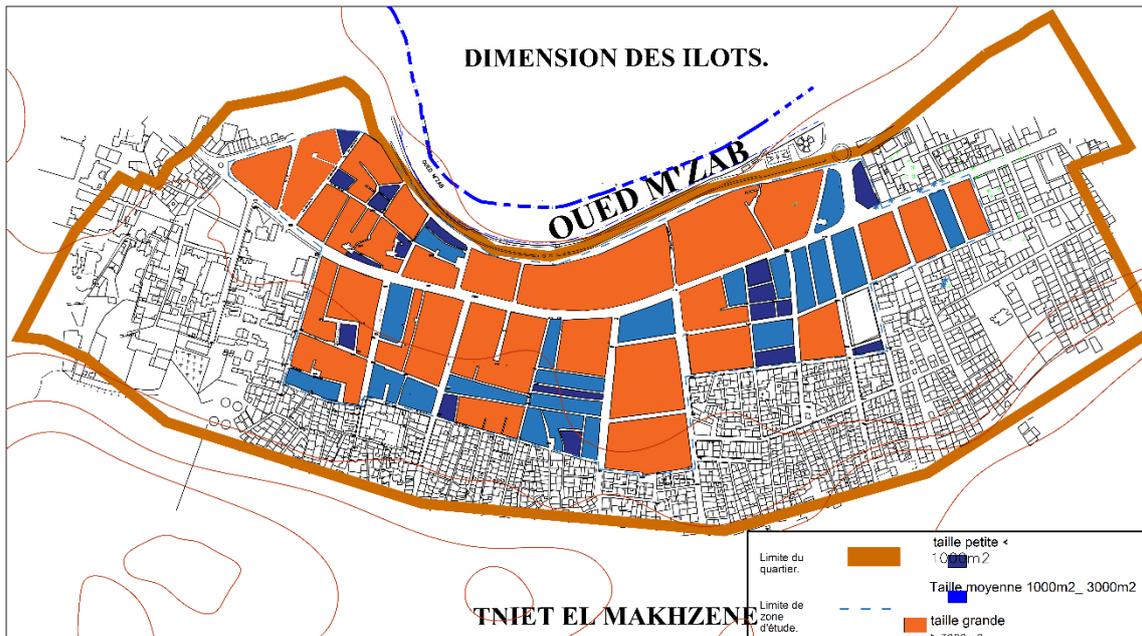


Figure 104 : Carte des dimensions des îlots, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

Les parcelles:

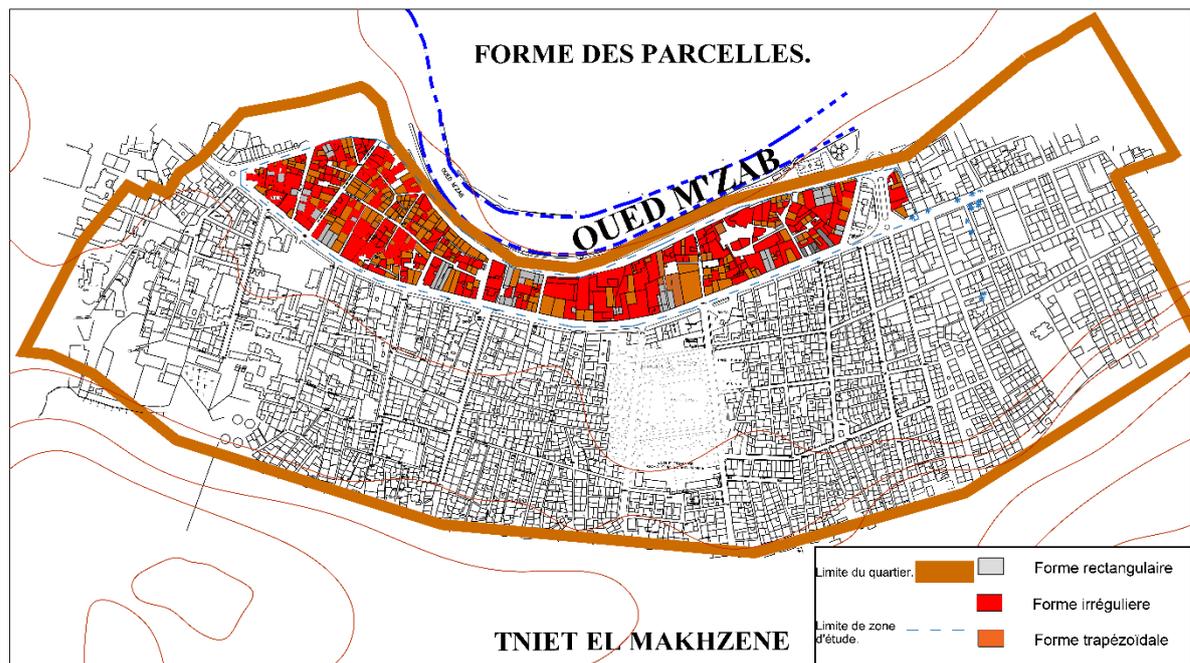


Figure 105 : Carte des formes des parcelles, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

On remarque qu'il y a une distribution plus au moins régulière des formes des parcelles.
 - Les formes rectangulaires sont les plus utilisés avec des formes irrégulières et trapézoïdales.

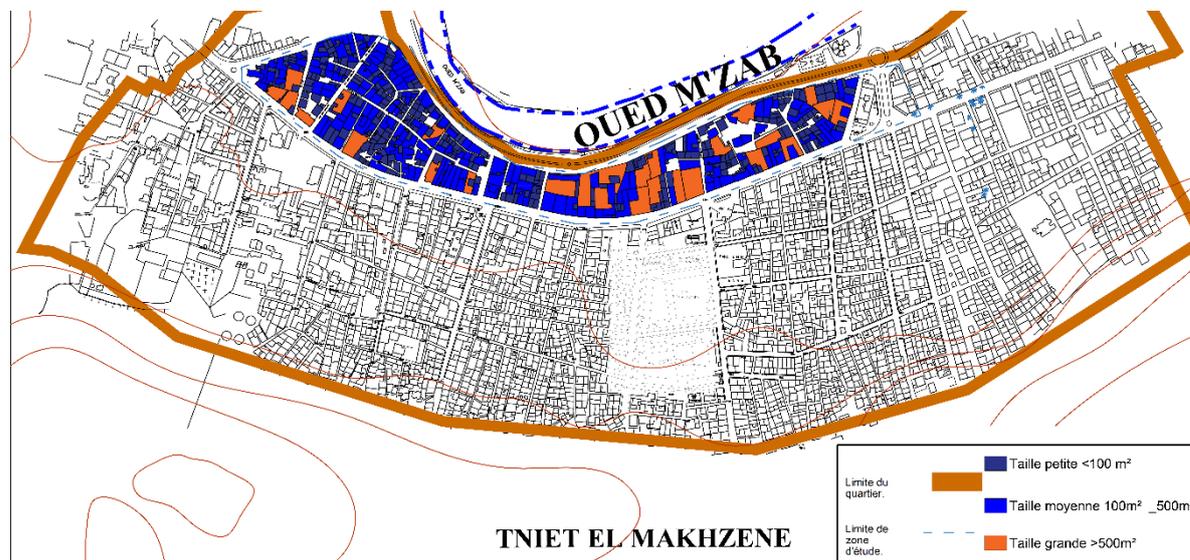


Figure 106 : Carte des dimensions des parcelles, de la zone étudiée.

Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

Synthèse :

La distribution, et les formes régulières des îlots et parcelles formés dans la zone, reflète la typologie utilisée dans la zone, et c'est le résultat des systèmes voirie et parcellaire qui est le résultat de changement de la forme urbaine dans la période coloniale.

2.2.3 Zones planifiées post coloniales.

- **Tafilalet.**

Ksar Tafilelt Tajdit est une éco-cité située dans la vallée du M'Zab sur le plateau de Hamada, dans le sud de l'Algérie, à environ 600 km d'Alger. Le projet s'étend sur une zone de 25 hectares et comprend plus de 1000 logements. Il s'agit d'une extension résidentielle de l'ancienne ville de Beni-Isghuen, située sur un affleurement rocheux voisin et habitée depuis un millénaire. La conception de Ksar Tafilelt Tajdit est guidée par des principes tels que les institutions sociales traditionnelles, la conception rationnelle et frugale de l'habitat, les approches écologiques et bioclimatiques, la participation culturelle et l'implication de la communauté locale. Le projet cherche à réinterpréter le patrimoine architectural de la région et à répondre aux besoins en logements abordables de la population à revenu moyen, en particulier des jeunes. Cette éco-cité défend l'équité sociale, la participation et l'ouverture à la modernité, et donne aux habitants le droit à la ville. Elle a remporté plusieurs prix, notamment la médaille de la FAO en 2014, le prix des villes vertes lors de la COP 22 à Marrakech en 2016 et l'Energy Globe Award 2020 pour l'Algérie. Le projet a été achevé en 2015 et a été initié par un groupe d'habitants de Beni-Isghuen (Massis).



Figure 107 : photo de la cité Tafilalet.
Source : l'auteur durant la visite du site.

Fiche technique :

| | |
|-----------------------|-----------------------------------------|
| Surface résidentielle | 7 967 000 m ² |
| Date de départ | 15 mars 1997 |
| date d'achèvement | 2011 |
| Lieu | ville Beni-Isguen , Ghardaïa , Algérie |
| Site naturel | Terrain rocheux et en pente : 12 à 15 % |
| Climat | Climat saharien |

Tableau 00: fiche technique du projet Tafilalet.
Source: fondation Amidoul et visite du site.

Localisation :

Le projet consiste à créer une nouvelle ville comme extension de l'ancien ksar de Beni-Isguen pour combler le manque de logements. L'implantation du lotissement à l'extérieur de la vallée avait pour but de préserver les fragiles palmeraies déjà affectées par l'occupation massive de logements dans le fond de l'oued. Pour ce faire, le site a été soigneusement choisi pour ne pas affecter les palmiers. De plus, le projet Tafilelt a été conçu pour empêcher toute construction dans les zones non constructibles et pour protéger les bâtiments traditionnels des ksour, assurant ainsi leur conservation. Ceci était nécessaire car la vallée s'était progressivement transformée d'un espace exclusivement agricole en une réserve foncière en raison de l'occupation des habitations (Bouali-Messahel, Tafilelt, un projet communautaire pour la sauvegarde de la vallée).

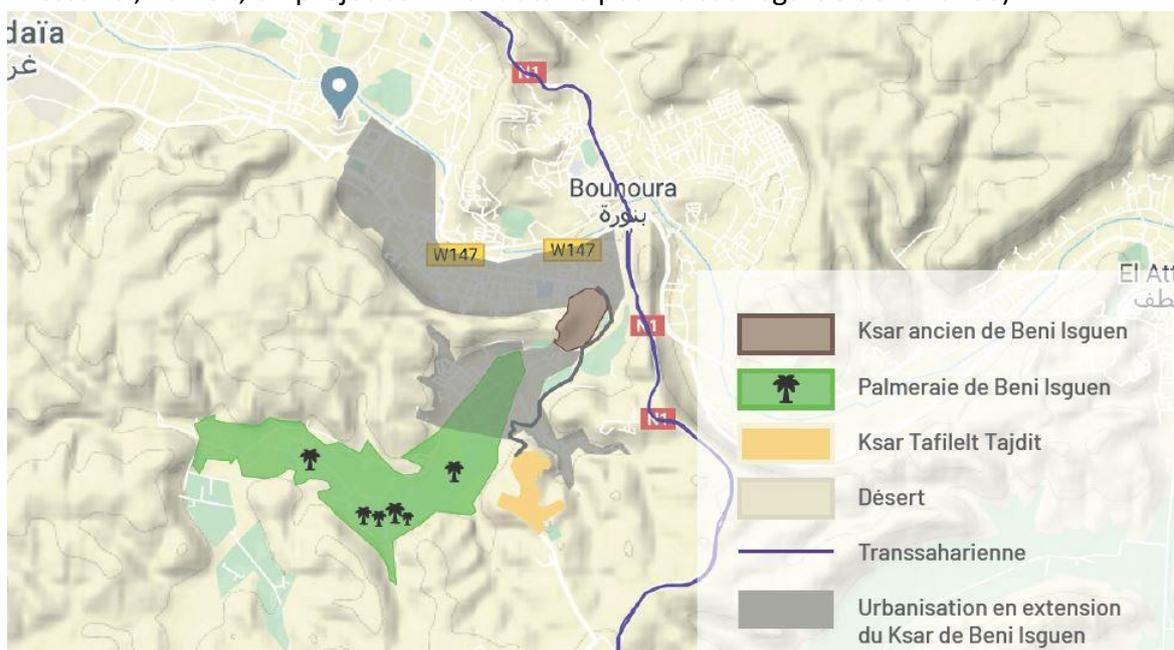


Figure 108 : la carte de situation à l'échelle de beni-iguen.

Source : (Massis)

Les principes principaux du projet :

- La contribution des institutions sociales traditionnelles ;
- La proposition d'une conception rationnelle et frugale de l'habitat compatible avec les normes du confort de l'habitat contemporain ;
- Une approche écologique et bioclimatique ;
- L'implication de l'habitant (dimension culturelle et participation à l'élaboration du projet) ;
- La réinterprétation de l'héritage architectural.

Processus de conception :

Prévoir des réunions d'information collaboratives en amont

Informar les habitants du territoire et les impliquer dans la phase d'élaboration permet de s'assurer que le projet colle au mieux aux besoins des futurs habitants et qu'il soit connu et reconnu auprès de l'ensemble des citoyens.

Les habitants sont les mieux placés pour juger des failles d'un projet. Soumettre les premiers acheteurs à un questionnaire est un moyen de récolter des données qui permettront de faire des améliorations marginales sur les tranches suivantes.

Recueillir les retours des habitants après chaque tranche réalisée

Proposer différents niveaux de finition des logements.

Pour s'assurer que les acheteurs s'approprient le logement qui leur est livré et fassent le moins de modifications, la possibilité d'acheter la maison semi-finie a été proposée. Ainsi, ils étaient libres d'arranger certains éléments (pièces, circulations, ...) selon leurs besoins.

La manière dont les espaces publics sont pensés conditionne en partie leur qualité et la capacité des habitants à se les approprier. Au-delà de consulter les habitants sur leurs souhaits, besoins et remarques, il est possible de laisser les habitants s'exprimer dans l'espace. Par exemple, à Tafilelt, un artiste forgeron a créé des éléments utilisés dans l'éco parc.

Coproduire les espaces publics

Les accès :

Le tracé urbain de Tafilalet diffère de celui de Beni-Isouen car il suit un schéma orthogonal régulier sans point central visible, ni palmeraie, ni cimetière. Par conséquent, la trilogie traditionnelle du ksar, de la palmeraie et de l'oued est absente à Tafilalet. La cité de Tafilalet a trois accès différents :



Figure 109 : la carte des accès de Tafilalet.

Source : fait par l'auteur et visite de site.

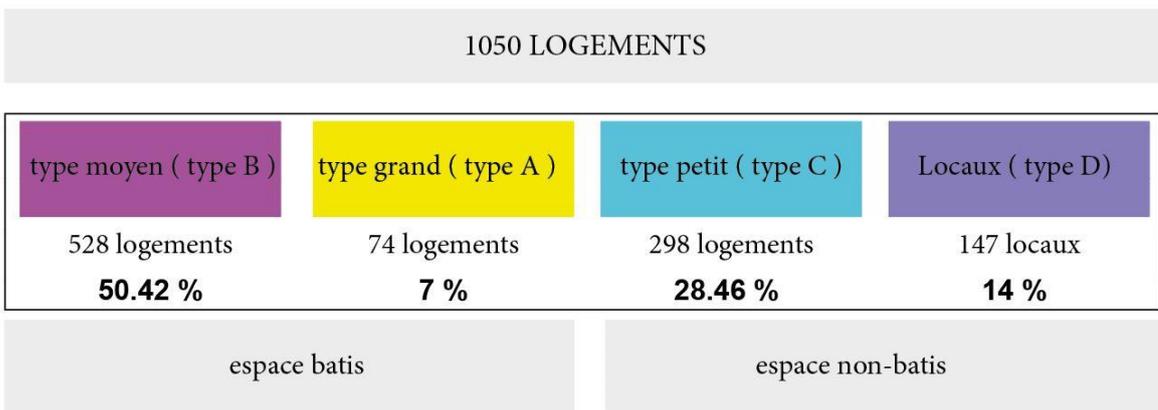


Figure 110 : le programme des 1050 logements à Tafilalet.

Source : fondation amidol durant la visite du site.

Les voiries :

Le parcellaire a subi des modifications, notamment au niveau des routes qui sont devenues plus larges.

- Les routes principales mesurent désormais 9,50 mètres ;
- Les routes secondaires 5,80 mètres.
- Les routes tertiaires 3,6/3,8 mètres.

Ces modifications ont été mises en œuvre pour des raisons pratiques, notamment pour permettre aux voitures de circuler à l'intérieur du ksar.

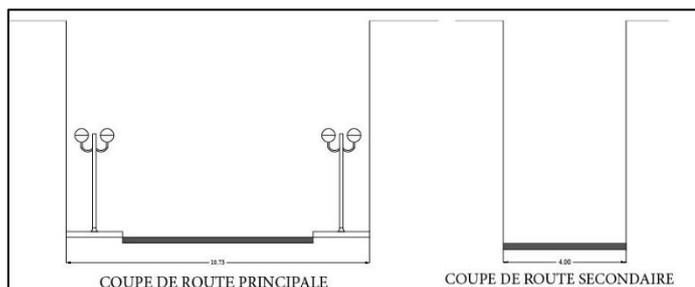


Figure 111 : les coupes des voies principale et secondaire.
Source : fait par l'auteur.



Figure 112 : la carte des voies.
Source : fait par l'auteur et visite de site.

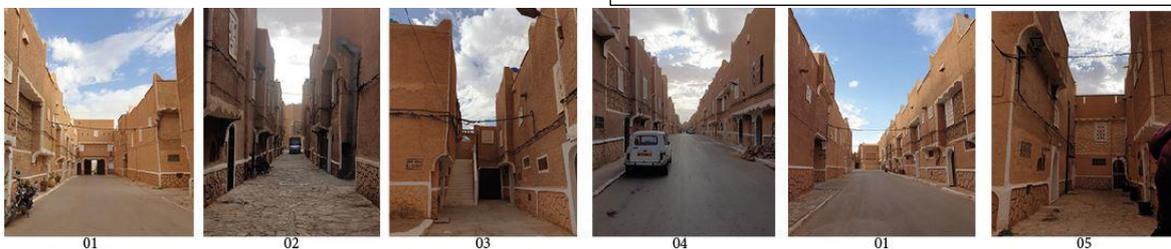
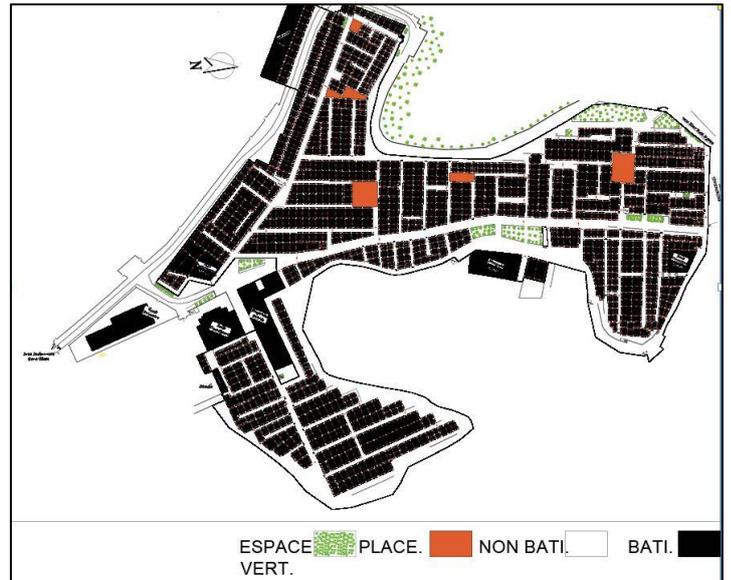


Figure 113 : des photos des ruelles de la cité Tafilalet.
Source : visite de site

Le Bâtis non bâtis :

Tafilalet témoigne de son engagement à préserver ses traditions architecturales et sociales, composées de ruelles, de places et de passages couverts. L'idéologie mozabite, qui met l'accent sur l'égalitarisme et décourage l'étalage de la richesse, se reflète dans l'aspect extérieur uniforme des maisons, indépendamment du statut social de l'occupant ou de la

taille du logement. Les terrasses polychromes ne sont qu'un des éléments qui rendent hommage au caractère traditionnel de la ville. La disposition des maisons de cette ville mozabite moderne ressemble beaucoup à celle des ksour, avec quelques variations dans les plans des cellules. Néanmoins, l'organisation des cellules présente une certaine diversité tout en conservant une certaine cohérence (Bouali-Messahel, Tafilelt, un projet communautaire pour la sauvegarde de la vallée du M'Zab).



De nouveaux espaces sont apparus pour répondre aux exigences modernes, notamment le parc écologique, le zoo, le musée, les zones de loisirs, les places et les espaces verts. En revanche, les cellules traditionnelles, avec des maisons structurées en R+1 et dotées d'une terrasse accessible. En outre, la hauteur des bâtiments ne dépasse pas la limite fixée par le code de l'urbanisme mozabite.

Figure 114 : la carte de système bâtis non bâtis.
Source : fait par l'auteur.

Les équipements :

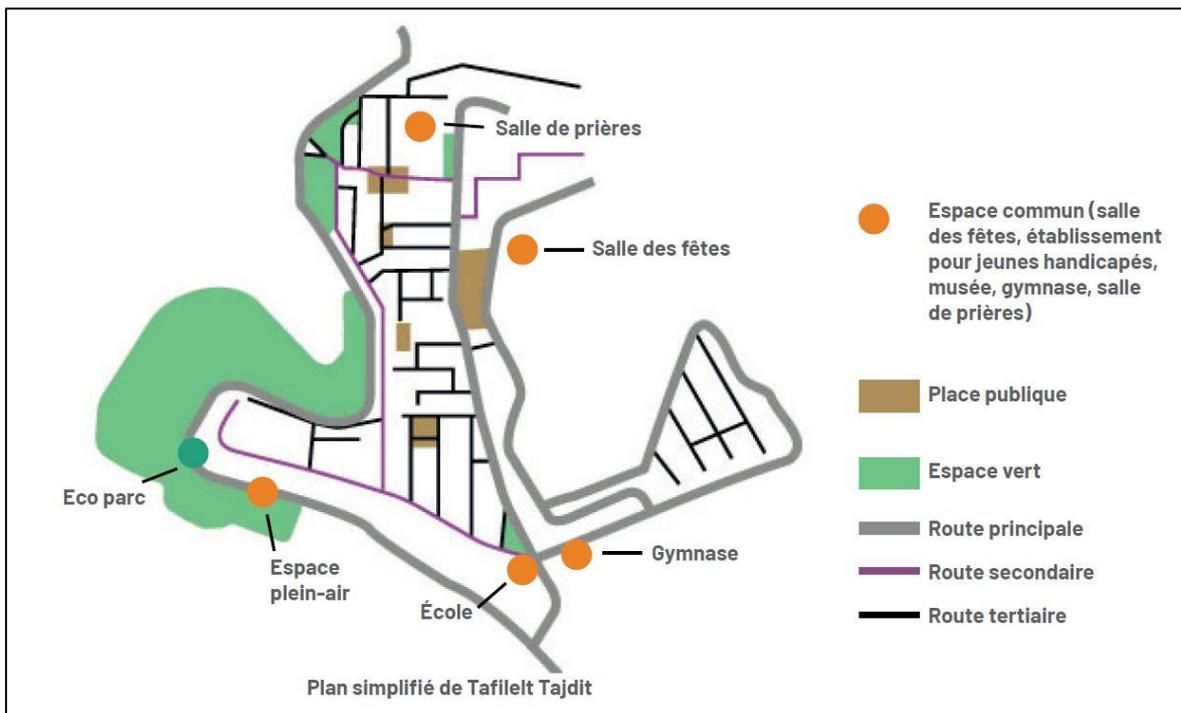


Figure 115 :la carte des équipements.

Source : (Massis)



Figure 116 : photos de l'équipement.

Source : visite de site

Les matériaux de construction :

- La pierre :

La pierre est partout en milieu semi-désertique. Elle a été mobilisée pour édifier les premiers ksour. À Tafilelt, elle est employée pour la structure des maisons, dont l'épaisseur des murs (40 cm) permet d'emmagasiner la chaleur en journée et de la restituer la nuit (Massis).

- La chaux :

Est disponible en abondance dans la couche superficielle de la roche du M'Zab. À Tafilelt, elle est employée pour le revêtement des murs extérieurs et intérieurs, sauf les salles humides (salle de bain) où le ciment est nécessaire. En plus de ces propriétés, la couleur blanche permet de réfléchir la lumière solaire, ce qui contribue à limiter le stockage de chaleur au sein des maisons l'été, et à une plus grande échelle d'éviter l'apparition d'îlots de chaleur urbains (Massis).

- Le palmier-dattier :

Dans l'habitat traditionnel, tout le palmier-dattier, une fois mort, est utilisé. Les régimes de dattes sont notamment employés comme outils pour le crépissage des murs extérieurs, dont l'aspect rugueux apporte un ombragement continu du mur, ce qui limite la surface ensoleillée et donc refroidit les parois (Massis).

- **Quartier Bouhraoua.**

BOUHROUA est situé au nord-ouest de la vallée du Mزاب, construite au long de la route N1. Elle est une ville linéaire, planifiée, selon un principe de zonage :

- Des grandes zones qui se trouvent à la sortie sud est de la ville, au bord de la route nationale, ce sont des zones administratives.
- 3 zones d'activité : 2 zones sont à l'extérieur de la ville (sud est à côté des zones administratives) et l'autre plus grande qui est au bord de la route, à l'entrée nord-ouest de la ville.
- Des autres équipements publics au milieu de la ville toujours au bord de la route.
- Des zones qui contiennent des habitations parfois collectives, semi collectives et individuelles, toujours au long de la route nationale.
- L'idée du ksar n'a pas été réalisée.

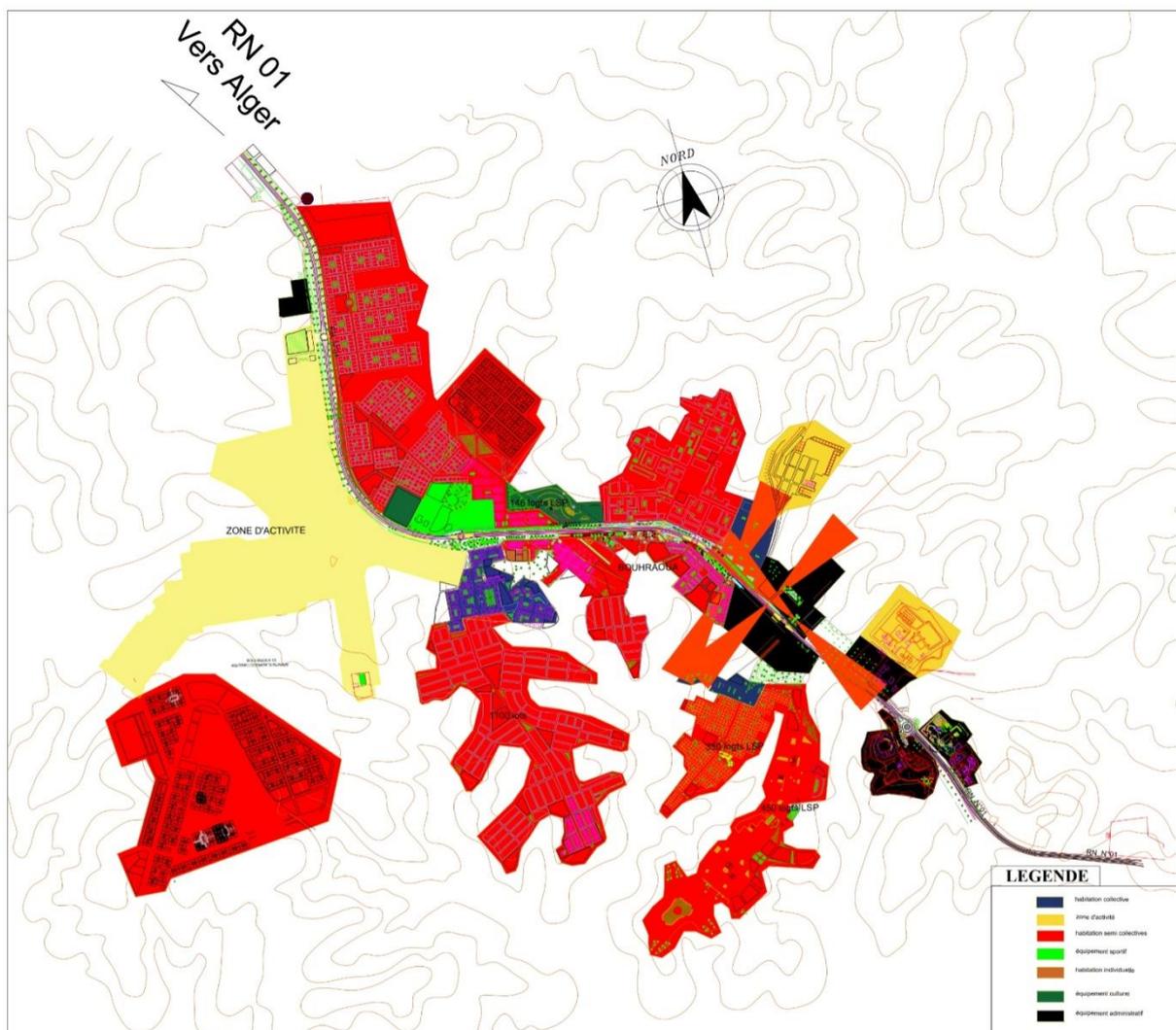


Figure 117 : Carte de zonage de BOUHROUA
 Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

Analyse du quartier 450 logements :

Le quartier de 450 logs LSP est situé au sud-est de la ville de Bouhraoua, construit sur un plateau légèrement surélevé, il se trouve sur une position importante pas loin de la zone administrative de Bouhraoua.

Les ilots :

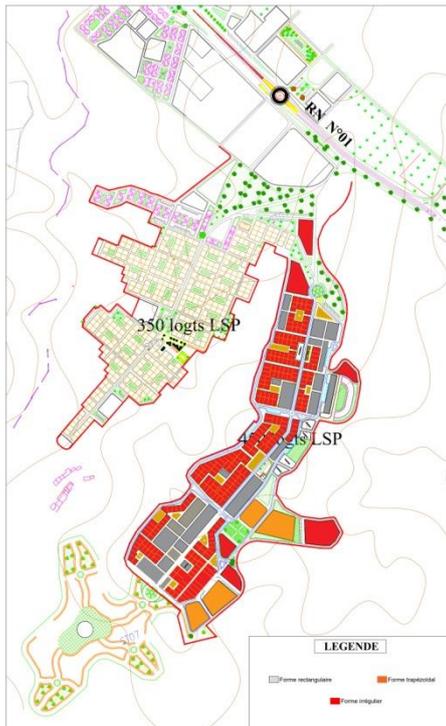


Figure 118 : Carte des formes des ilots
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur



Figure 119 : Carte des dimensions des ilots.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

Les parcelles :

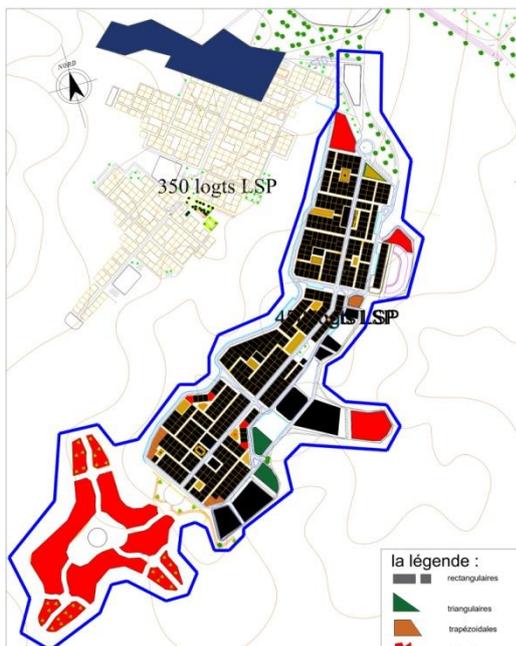


Figure 120 : Carte des formes des parcelles.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

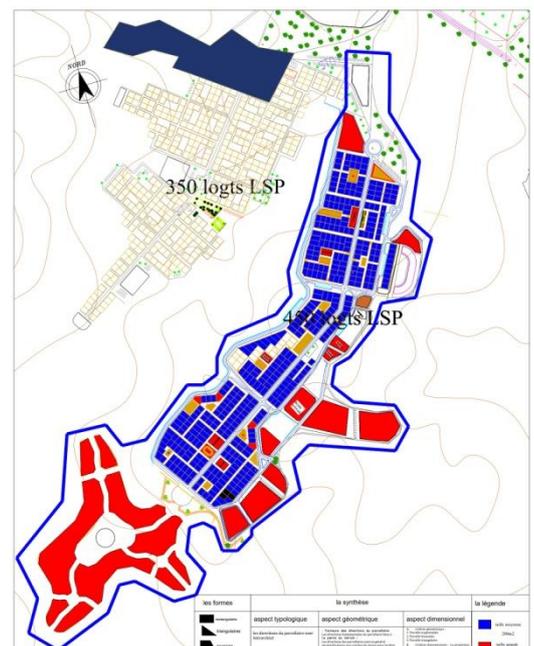


Figure 121 : Carte des dimensions des parcelles.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

Synthèse :

| les formes | la synthèse | | | la légende |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 5px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; margin-right: 5px;"></div> rectangulaire </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; clip-path: polygon(50% 0%, 61% 35%, 98% 35%, 68% 57%, 79% 91%, 50% 70%, 21% 91%, 32% 57%, 2% 35%, 39% 35%); margin-right: 5px;"></div> triangulaires </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: black; clip-path: polygon(50% 0%, 61% 35%, 98% 35%, 68% 57%, 79% 91%, 50% 70%, 21% 91%, 32% 57%, 2% 35%, 39% 35%); margin-right: 5px;"></div> trapézoïde </div> </div> | aspect typologique les directions du parcellaire sont hiérarchisés | aspect géométrique Facteurs des directions du parcellaire: Les directions fondamentales du parcellaire liées à : La pente du terrain : Les directions des parcellaires sont en général perpendiculaires aux courbes de niveau pour faciliter l'écoulement des eaux . | aspect dimensionnel A. critères géométrique : 1. Parcelle trapézoïdale 2. Parcelle biseautée 3. Parcelle triangulaire B. Critères dimensionnels : La proportion d'une parcelle est le rapport entre sa dimension | <div style="display: flex; flex-direction: column; gap: 10px;"> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></div> taille moyenne </div> <div style="text-align: center;">200m²</div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></div> taille grande </div> </div> |

Les équipements :

- Le quartier 450 logs se développe d'une manière linéaire au long de la rue. On trouve parfois des équipements commerciaux au bord de cette rue et parfois à l'intérieur de certain regroupement.
- La mosquée, l'école et le restes des équipements se trouvent aux extrémités est de ce quartier.
- Un grand espace de détente situé au bout de ce quartier, ce qui lui conférerait une sorte d'isolation.
- Un espace semi publique se trouve dans un chaque regroupement.
- Les voies de ce quartier sont hiérarchisées tracées d'une façon orthogonale.

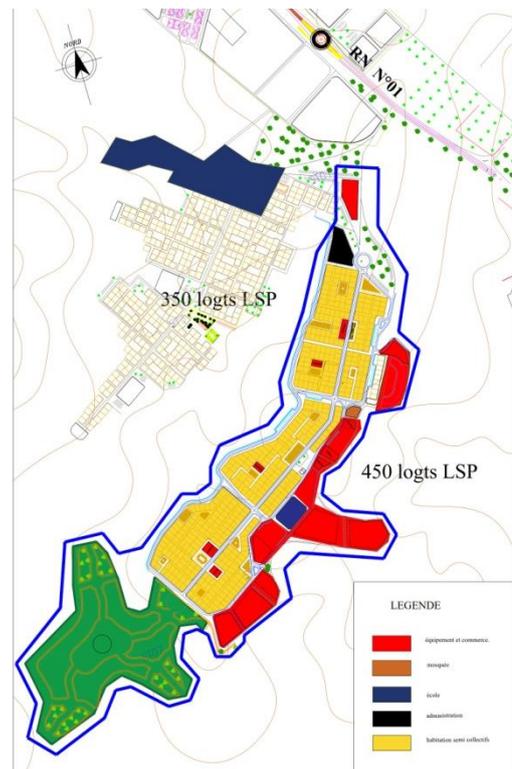


Figure 122 : Carte des équipements.
 Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

Dans ce quartier nous ne trouvons pas beaucoup de simulation avec le Ksar, car certaines caractéristiques du ksar sont absentes dans ce quartier mais on peut retirer quelques nouvelles idées tels que :

- Un espace de regroupement semi publique qui est au centre de chaque unité.
 - Une hiérarchisation des voies qui permette une bonne circulation.
 - Un grand espace vert à proximité du quartier.
 - Une division entre la zone d'habitation, la zone de détente et la zone de travail.
- **Nouveau quartier Tinaame :**

Fiche technique détaillée indiquant l'ensemble des données du projet :

- Situation: Le projet est situé à 1 km environ au sud-est du ksar de Bounoura sur la rive gauche de l'oued M'Zab.
- Permis de lotir: N° 248/08 du 03 septembre 2008
- Permis de construire: N° 272 /08 du 17 décembre 2008

- Délais de réalisation: 4 ans
- Caractéristique du site: Nature du sol rocheuse, géomorphologie très accidentée, le terrain est entrecoupé par six talwegs (sha'ba)
- Superficie du projet: 17 hectares dont 11 ha. Urbanisables et 06 ha. Classés zone non aedificandi
- Équipements publics: Mosquée, école coranique, maison des fractions, cité administrative, Salle de soins et polyclinique, maison de l'artisanat, salle de sport, deux crèches, souq, 6 locaux commerciaux, stade/espace verts/aires de jeux pour enfants (dans la zone non aedificandi]
- Taux de réalisation: 7 5% Fin prévue du projet : juin 2018 (achevé et non occupé)

Présentation du projet:

Tinaame est un nouveau ksar installé à proximité du ksar de Bounoura auquel il appartient. Tout comme Ioumed, Tafilelt et Tawenza, Tinaame s'inscrit dans le cadre d'un programme de logements sociaux participatifs (LSP), d'un total de 600 logements avec leurs équipements. La construction du nouveau ksar a été entamée en 2007. Son achèvement était initialement prévu pour la fin de l'an 2015, pour plusieurs raisons. Le projet est situé au centre de la vallée à proximité des ksour de Bounoura et de Beni-Isghuen et leurs extensions.

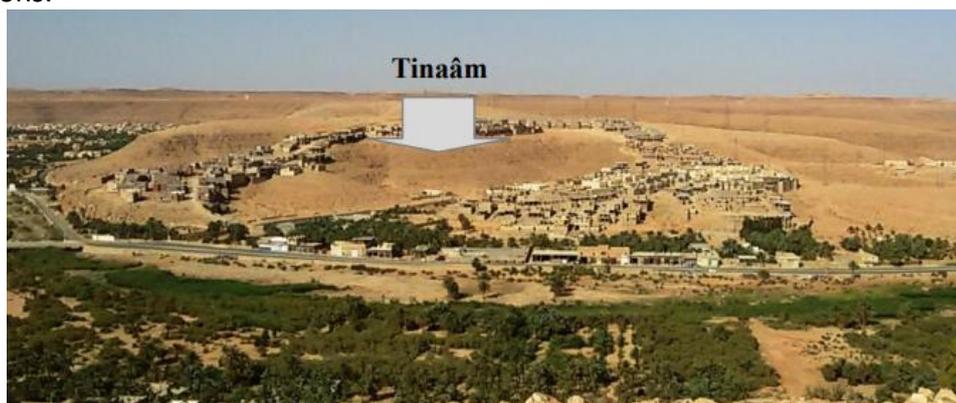


Figure 123: Tinaame site

Source: [m.facebook.com/Association Tinaame/](https://m.facebook.com/AssociationTinaame/)

Genèse du nouveau ksar Tinaame :

- Naissance de l'idée du projet:

Selon nos sources, que l'idée de créer Tinaame est née au sein du conseil des notables du ksar de Bounoura. Ceux-ci ont soulevé le problème de la saturation de l'ancien ksar, à cause d'un problème de logement. Puis, l'occasion s'est offerte avec l'adoption, de l'État, du système des logements sociaux participatifs (LSP) et qui donne la possibilité de bâtir un ensemble résidentiel avec un rabatement sur le prix du foncier et une aide financière pour chacun des bénéficiaires. C'est dans ce contexte que les notables ont désigné le promoteur et ils lui ont proposé l'idée de construire un nouveau ksar annexé à Bounoura, à l'image des nouveaux ksour de Beni-Isghuen Tafilelt et Tinemmirine.

- Choix du site d'implantation:

Le projet est situé sur un flanc de colline limitée à l'ouest et au sud par la palmeraie, au nord par la montagne et enfin à l'est, par la ligne électrique de haute tension et la cité du Moudjahid Semaoui Smail. Concernant le choix du site, c'était le seul terrain libre disponible à proximité de l'ancien ksar. À part celui-là il aurait fallu choisir un site plus éloigné, une solution non envisagée par la SARL, car la proximité de Bounoura était un critère indispensable. Le promoteur a justifié un tel choix du fait qu'il répondait mieux aux caractéristiques de la société mozabite, qui se préserve grâce à son organisation sociale. Une organisation que la proximité géographique avec l'ancien ksar aide à prémunir un constat qui nous a été confirmé par l'architecte du projet. Ce dernier a précisé que la proximité était un élément fondamental dans le choix du site puisque les habitants de Tinaame ne sont pas amenés uniquement à se rendre régulièrement à l'ancien ksar, mais également à leurs jardins situés dans la palmeraie de Bounoura.

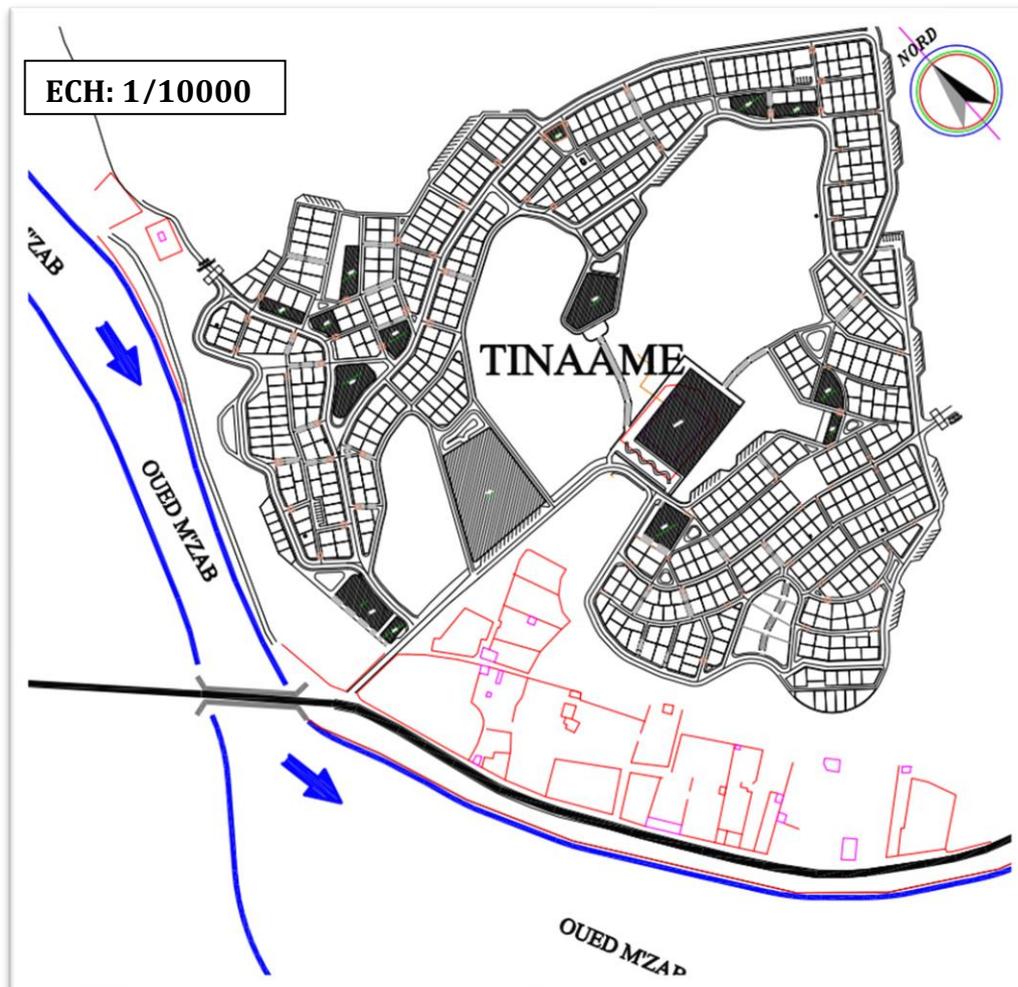
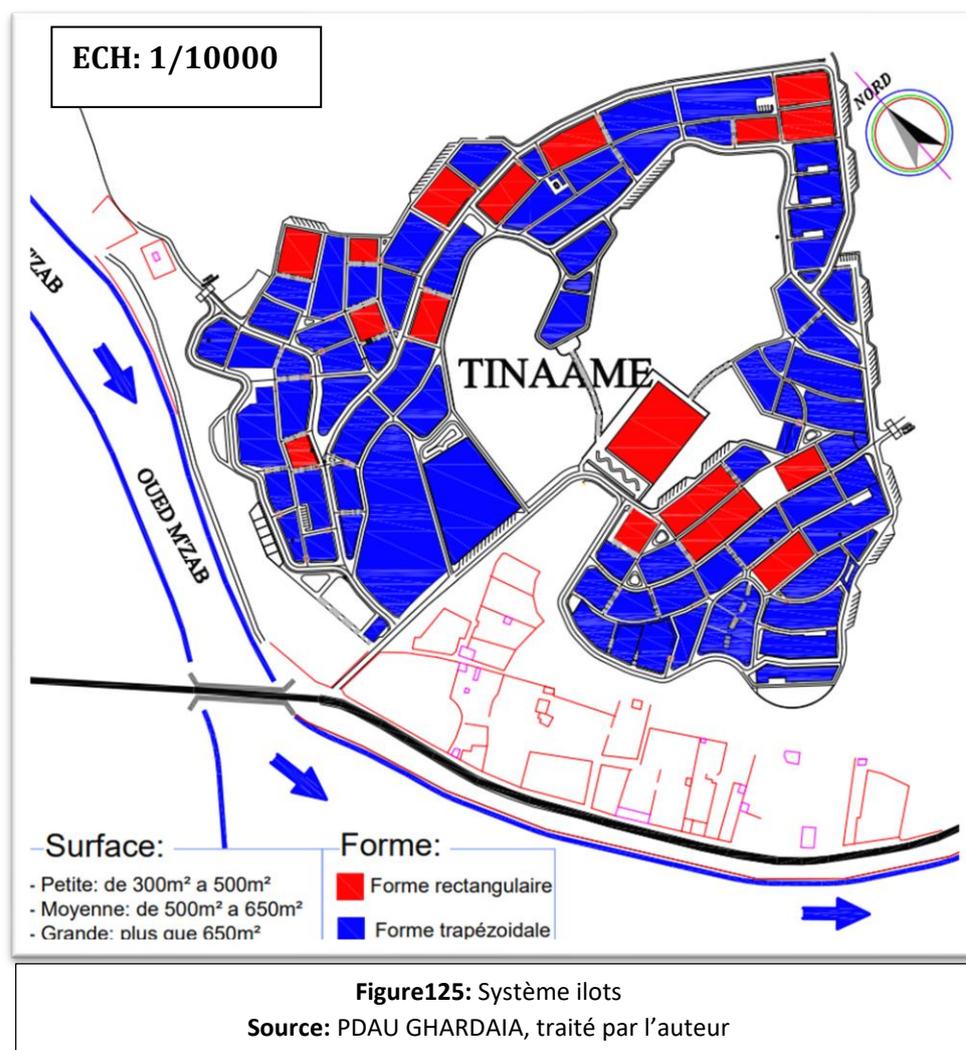


Figure124: Système parcellaires
Source: PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

La distribution des lots, une dizaine de variantes de cellules ont été affichées dans les locaux de la SARL située à ksar Bounoura à l'époque. L'habitant choisit la variante qui lui convient, puis il la consulte avec les architectes afin d'adapter l'unité choisie à ses besoins personnels. Les architectes modifient la variante suivant les exigences du client et estiment le prix du logement. À ce propos le promoteur témoigne.



Chaque îlot est organisé autour d'un espace central d'articulation une petite placette, une aire de jeux pour les enfants. Ce dispositif assure une meilleure gestion des espaces extérieurs tout en facilitant leur appropriation par les habitants. Compte tenu de la morphologie du terrain et de sa nature rocheuse, les concepteurs ont dû intervenir sur chaque parcelle, une par une de façon isolée - une intervention massive qui allait engendrer un grand mouvement de terres et générer des frais énormes pour le promoteur.

Le Ksar de Tinaame a été conçu de façon à être autonome. Cela n'était pas possible sans un ensemble d'équipements de base : une mosquée, une école coranique, une maison des fractions, des antennes administratives, une salle de soins, une polyclinique, une maison de l'artisanat, une salle de sport, des crèches, un marché, des locaux commerciaux, À ce propos, l'architecte du projet a précisé que la situation géographique de Tinaame et ses équipements le rendait totalement autonome. Il est de ce fait, en mesure d'exercer les fonctionnalités d'un ksar traditionnel sans contrainte.

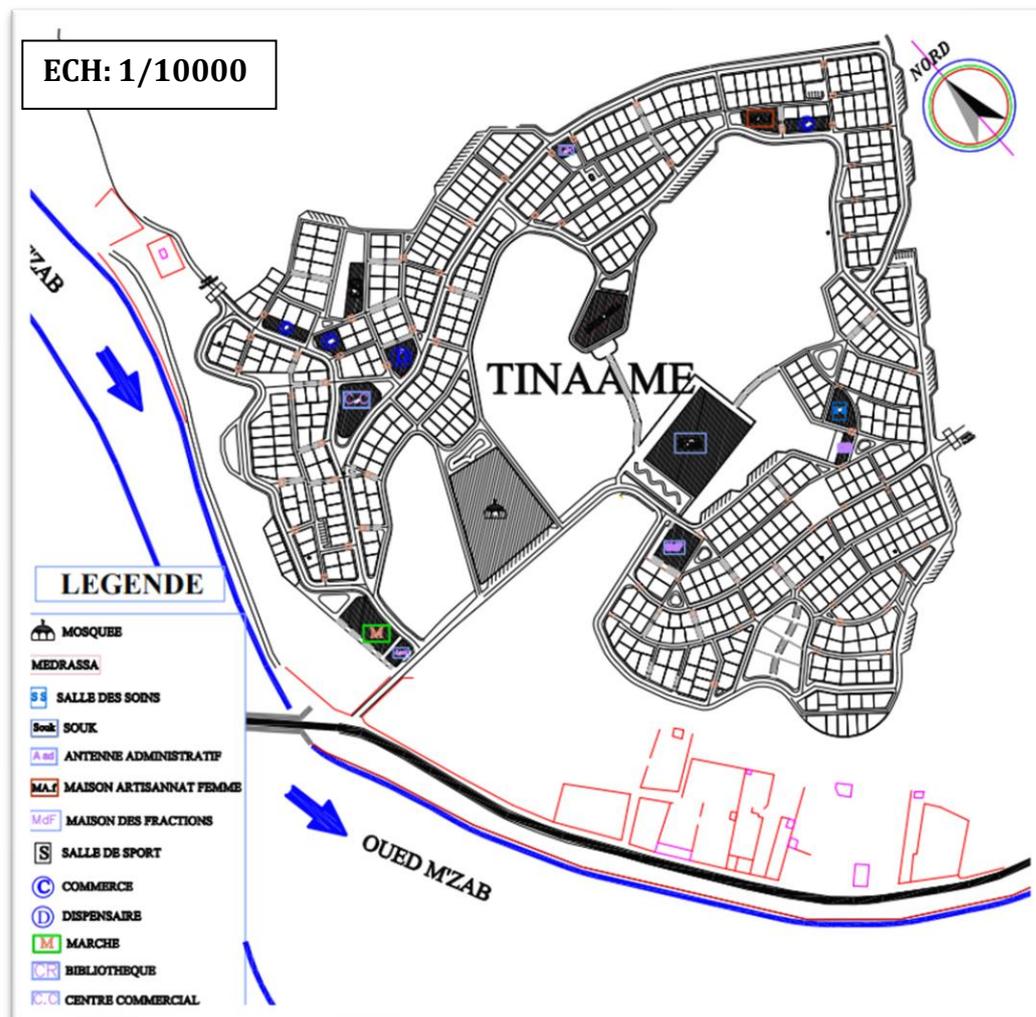


Figure126: carte des équipements.

Source: PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

Le site du projet a été limité par une voie périphérique d'une largeur de 7 m, entourant la totalité du ksar. Ainsi, en plus des fonctions de circulation et d'accessibilité, cette voie joue également le rôle d'un rempart, dans le sens où Tinaame est devenu une entité bien circonscrite par rapport à son entourage immédiat. À l'intérieur du ksar, des ruelles, de 6 m, 4 m et 3 m de largeur, sillonnent le site. Les concepteurs ont également opté pour des voies couvertes à chaque fois que l'occasion se présente, afin de protéger les occupants des conditions climatiques rudes de la région : - pour la conception du projet, au lieu de prévoir un rempart, comme c'est le cas avec les anciens ksour, on a opté pour une voie périphérique de 8 m de largeur, qui entoure tout Tinaame. On a organisé les logements sous forme d'îlots, et chaque îlot dispos d'une placette et d'une aire de jeux pour les

enfants. On a également prévu un réseau de ruelles de différentes dimensions : de 6 m, 4 m et 3 m de largeur.

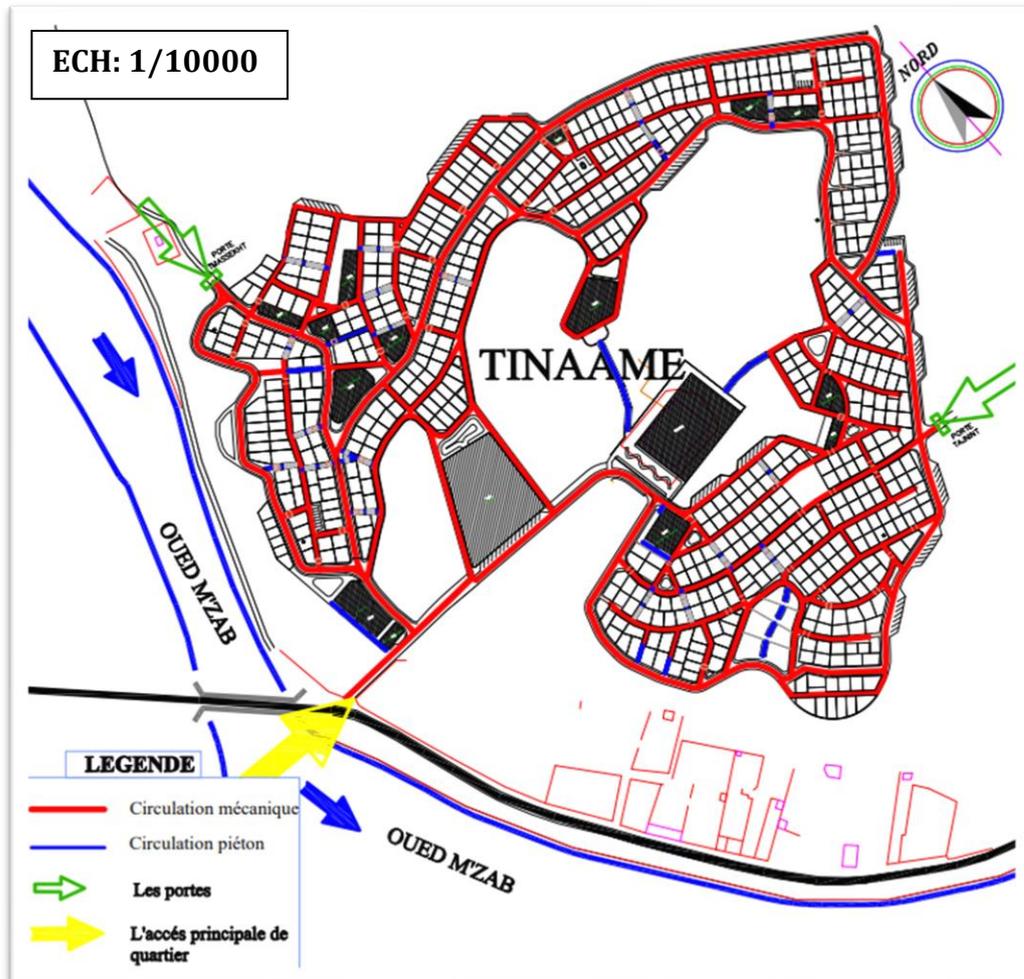


Figure127: carte de système de circulation.
Source: PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur

Comme la forme de la structure urbaine vu des changements, l'unité l'habitation a connu des changements dans l'organisation spatiale et la naissance des nouveaux espaces.

2.3 Analyse de la maison traditionnelle.

2.3.1 La maison du ksar.

Les maisons traditionnelles reflètent l'identité mozabite dans l'usage de l'espace et bien sûr avec l'intégration dans le site aride tout en respectant les principes pressés.

On distingue deux types de maison :

- Les maisons dans les ksours.
- Les maisons dans les palmeraies.

1 SQIFA (Entrée en chicane)

2 WEST ED-DAR

3 Ina yen (La Cuisine)

4 tizefri (Salon des femmes)

5 Chambre

6 Escalier

7 Ikomar

8 Tigharghart

9 L'aali (Salon des hommes)

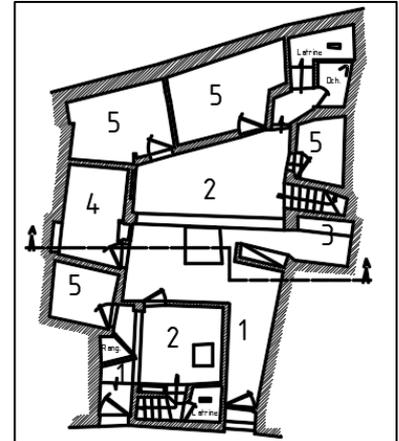


Figure 128 : PLAN R.D.C.
Source : plan OPVM modifié par

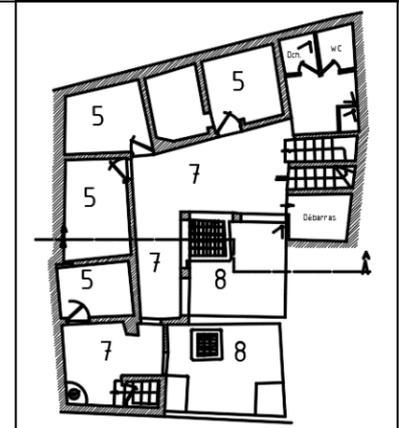


Figure 129 : PLAN ETAGE.
Source : plan OPVM modifié par

Skiffa (la chicane de l'entrée) : Lieu à l'abri des regards, c'est un espace filtre entre public et privée, pour garder l'intimité de la maison, où sont disposés parfois le métier à tisser car c'est un endroit frais en été. Sont souvent disposés une meule à grains.

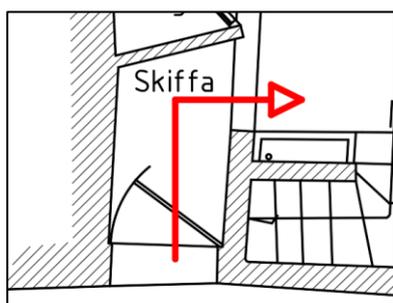


Figure 130 : Skiffa.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.



Figure 131 : meule à grains.
Source : photo prise par l'auteur.

West Ed-Dar : Est la « cour centrale », la pièce la plus utilisée et la plus éclairée du rez-de chaussée car elle munie d'une ouverture zénithale. Dans les familles modestes, on trouve parfois poulets ou chèvres. Nombre d'activités quotidiennes se déroulent dans cet espace central, à commencer par les jeux d'enfants. Dénué de tout ameublement, tout y est suspendu ou placé dans des niches : l'eau, les vêtements, les ustensiles de cuisine et parfois la balançoire.

Elle joue donc dans cette organisation un rôle fondamental, c'est un espace de circulation, de convergence et de rayonnement.



Figure 132 : West Ed-Dar.
Source : photo prise par l'auteur.

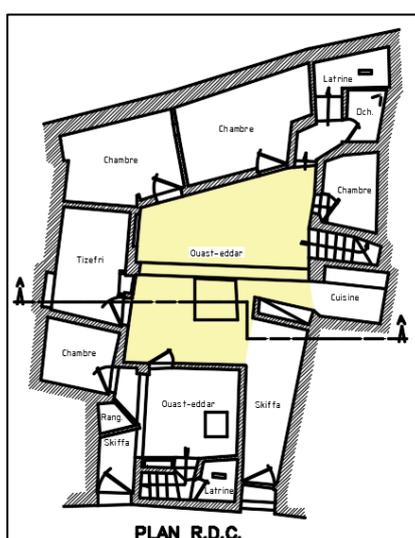


Figure 133 : PLAN R.D.C.
Source : OPVM.



Figure 134 : West Ed-Dar.
Source : photo prise par l'auteur.



Figure 135 : West Ed-Dar.
Source : photo prise par l'auteur.



Figure 136 : West Ed-Dar.
Source : photo prise par l'auteur.

Ina yen (La Cuisine) : la cuisine présente en face de Tizefri ou tout près, et le West Ed-dar est l'espace de jonction entre les deux. Leur emplacement facilite à la femme de contrôler son espace et les activités qui s'y déroulent.

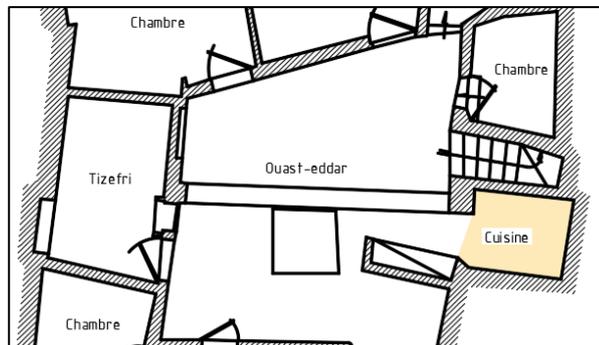


Figure 137: plan modifié par l'auteur.

Tizefri : Salon pour les femmes, c'est une pièce rectangulaire dont les dimensions restent commandées par les portées des solives. Il comprend fréquemment des banquettes, parfois un emplacement pour la prière, Abrite aussi le métier à tisser pendant l'hiver, il est ouverte sur l'espace central.

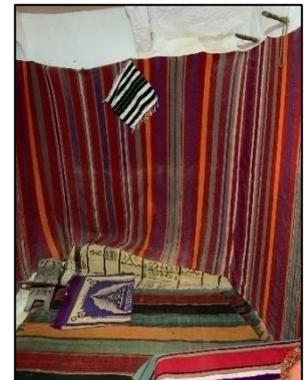
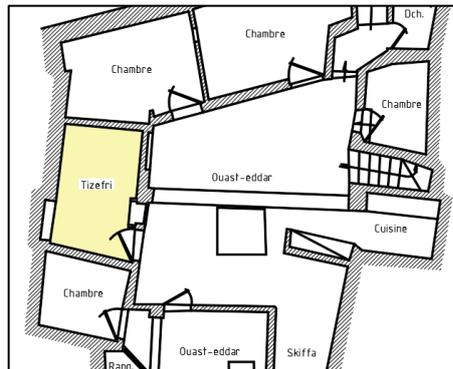


Figure 138 : Tizefri.
Source : photo prise par l'auteur.

Figure 139 : Tizefri.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.

Figure 140 : espace pour la prière.
Source : photo prise par l'auteur.

Chambre : La pièce la plus privée de la maison dispose généralement autour WEST ED-DAR.



Figure 141 : Chambre.
Source : photo prise par l'auteur.

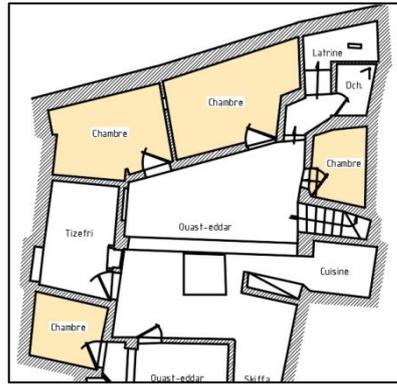
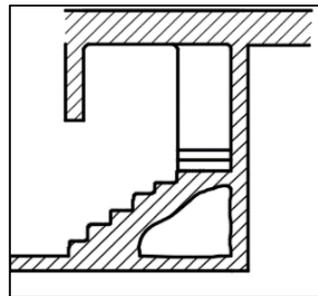
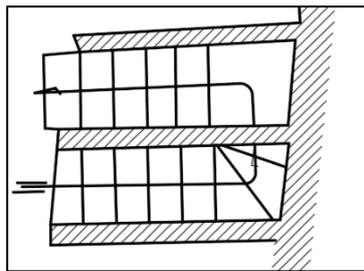


Figure 142 : chambre sur plan.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.



Figure 143 : Chambre.
Source : photo prise par l'auteur.

Escalier : Situé dans un angle, composé 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 80cm.



Ikomar : C'est espace de circulation couvert permet d'accéder à d'autres pièces. Contenant 2 à 3 arcades.



Figure144 : arcades.
Source : photo prise par l'auteur.

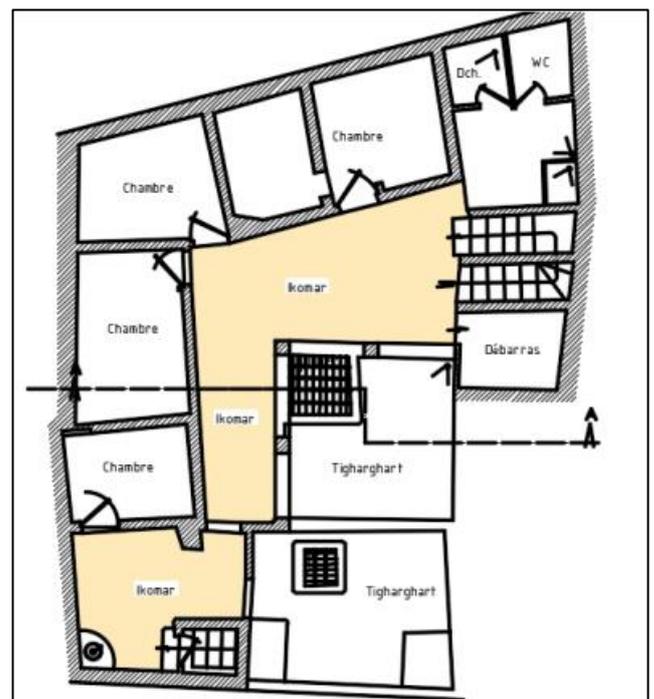


Figure 145 : Ikomar.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.

Tigharghart : C'est le prolongement Ikomar avec vue dégagée du ciel.

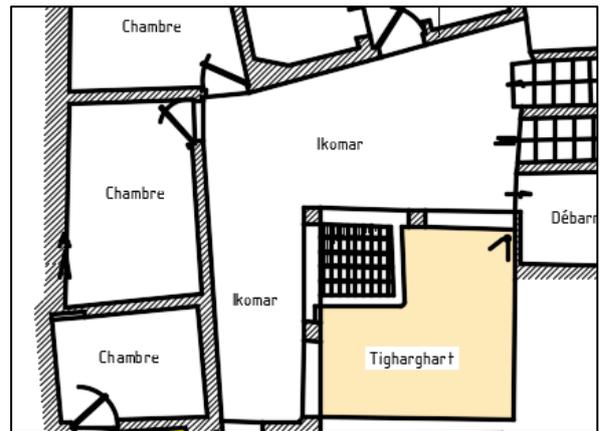


Figure146 : Tigharghart.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.

L'aali : (Salon des hommes) espace réservé invité des hommes Se trouve à l'étage, on lui accède par un deuxième escalier qui située généralement juste à l'entrée, isolée de l'intérieure de la maison pour garder l'intimité.

Dans les familles modestes, on trouve tout un espace séparer pour accueillir les invités des hommes avec entrée indépendante, il s'appelle douira.

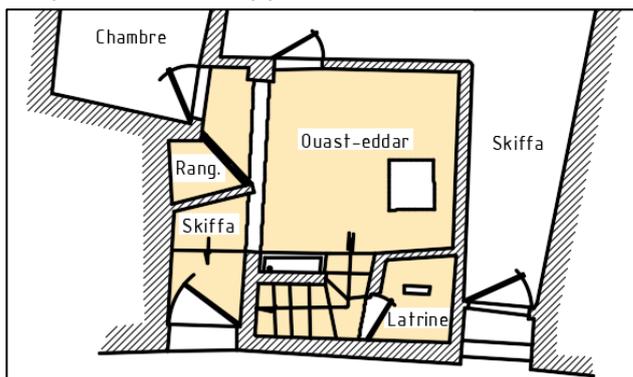


Figure 147 : Douira.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.

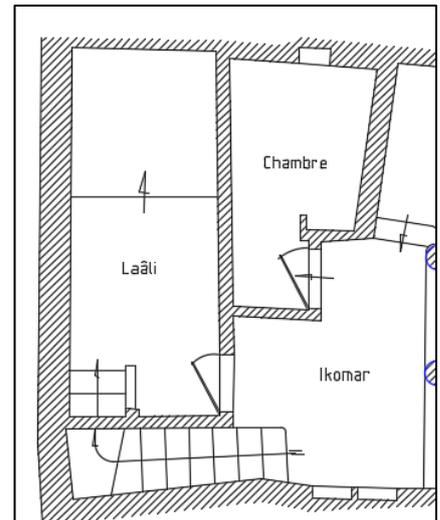


Figure 148 : L'aali.
Source : plan OPVM modifié par l'auteur.

Aspect Bioclimatique

- Les ouvertures dans la façade sont très réduites pour protéger de soleil et conserver l'intimité et pour cela la source de la lumière est le patio.
- l'orientation des Tizefri Sud-Ouest pour profiter de la lumière naturelle.
- L'intérêt de patio de ventilation et éclairage.
- les espaces sont réparties sur une zone de lumière et de lumière d'ombre.



Figure 149 : Façade.
Source : dessinée par l'auteur.

- la ventilation est effectuée par la circulation d'air froid et frais de l'entrée (Skiffa) au patio.
- Une Grande épaisseur des murs assure une excellente isolation thermique.

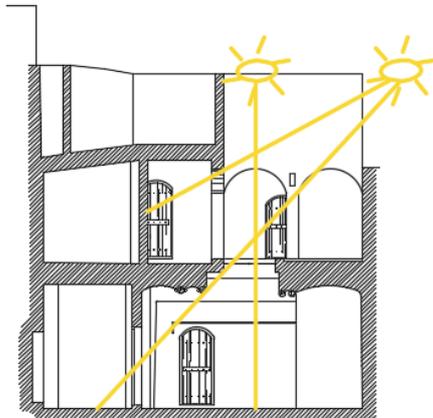


Figure 150 : trajectoire de rayon du soleil.
Source : coupe OPVM traité par auteur.



Figure 151: zone de lumière.
Source : plan OPVM

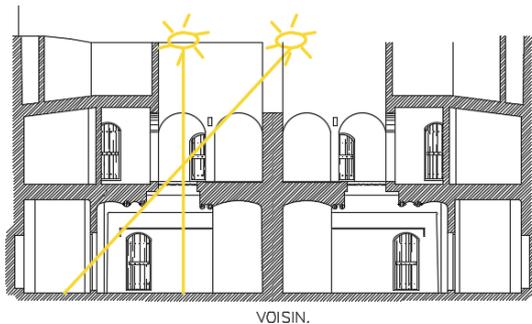


Figure 152 : trajectoire de rayon du soleil
Source : coupe OPVM traité par auteur.

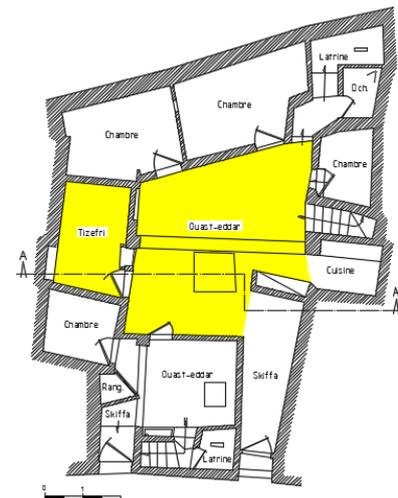


Figure 153 : zone de lumière.
Source : plan OPVM

2.3.2 La maison de la palmeraie.

La palmeraie n'est pas seulement un espace agricole, mais aussi un lieu de résidence. Ainsi, elle est bien plus qu'un simple jardin d'agrément. Traditionnellement, les Mozabites ne possédaient pas de maison permanente dans l'oasis. Il y avait seulement quelques tours de guet pour surveiller la zone. Par la suite, ils ont commencé à construire des zarbi simples, qui étaient des huttes en terre recouvertes de branchages. Puis, ils ont construit des maisons en torchis.

Environ en 1880, les Mozabites ont commencé à construire des maisons similaires à celles de la ville.¹⁴

- Ces maisons étaient de type occasionnel, représentant un refuge d'été pour échapper à la chaleur et où sont construites des maisons secondaires « Dar El Ghaba » (A l'arrivée de la saison chaude, les Mozabites quittent le ksar pour se diriger vers la palmeraie, tout en pratiquant leurs activités quotidiennes et religieuses), avec le temps, les maisons ont pris un caractère permanent pour répondre à l'afflux des habitants.



Figure 154 : Vue sur la palmeraie
Source : photo prise par l'auteur.

Forme et orientation :

Les maisons mozabites sont souvent rectangulaires et regroupées en parcelles de la palmeraie orientées nord-ouest, sud-est, afin de profiter des rayons solaires obliques du sud en hiver et des rayons verticaux en été.

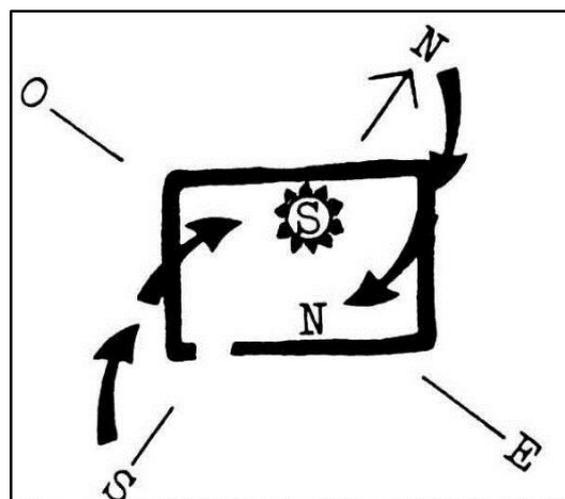


Figure 155 : orientation de la maison
Source : <https://books.openedition.org>

L'organisation spatiale et fonction des espaces :

La maison de la palmeraie est organisée comme la maison du ksar avec les mêmes espaces.

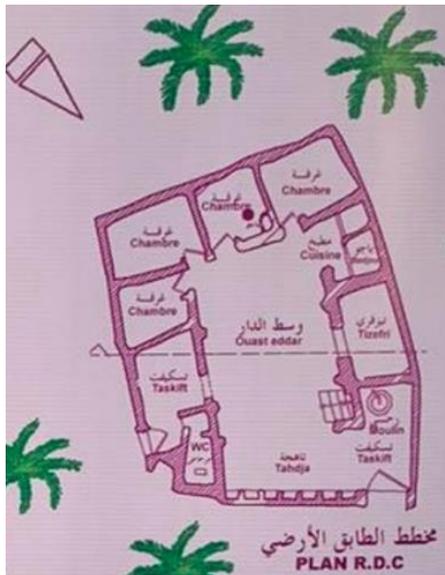


Figure 156 : plan RDC
Source : L'OPVM

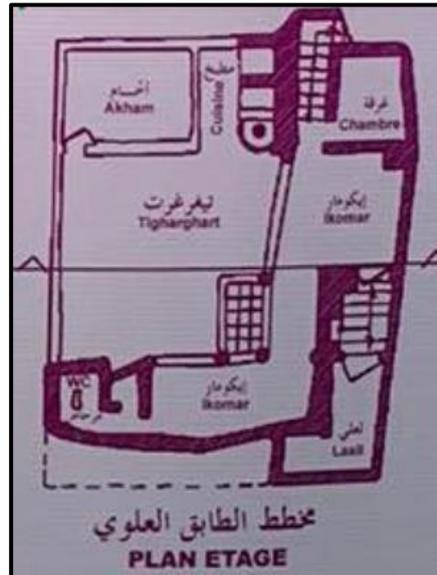


Figure 157 : plan étage
Source : l'OPVM

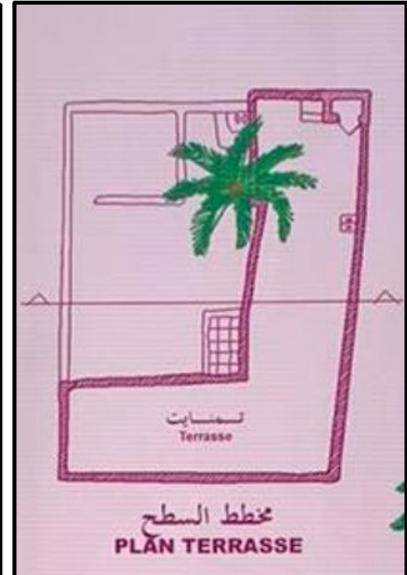


Figure 158 : plan terrasse.
Source : l'OPVM

La fonction des espaces (RDC) :

| ESPACE | FONCTION |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1- Seuil de l'entrée. | <p>La maison est équipée d'un seuil en pierre d'environ 20cm de hauteur par rapport au sol. Cette marche a plusieurs fonctions :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Agisse comme une qualité d'obstacle qui préserve l'intimité - la protection de la maison contre les eaux de pluie, et l'isolation contre l'air froid en hiver. |
| 2- La Skiffa | <ul style="list-style-type: none"> - Empêche les passants de voir à l'intérieur de la maison - Joue le rôle d'un hall d'attente pour les invités. - Contribuant ainsi au confort thermique à l'intérieur, offre une bonne aération de la maison |
| 3- West. Eder | <ul style="list-style-type: none"> - C'est l'endroit où les enfants jouent et où la plupart des activités quotidiennes se déroulent, Il est aussi utilisé lors de fêtes et de mariages. |

| | |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> - Il permet le contact avec l'extérieur grâce à l'ouverture du "chebek". - Augmente la qualité d'aération |
| 4- Tizefri | - Le salon ; espace pour femmes |
| 5- Tahdja | - Salle de métier, et d'artisanat |
| 6- A JMIR | - Dispositif d'hygiène |
| 7- Les chambres | <p>Sont réparties entre le rez-de-chaussée et l'étage, le rez-de-chaussée étant destiné à l'ancien couple et l'étage au nouveau couple.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le plafond est recouvert d'un tissu orné de motifs décoratifs |
| 8- L'ikommar | <ul style="list-style-type: none"> - Un espace polyvalent, orienté vers le sud et sert d'espace intermédiaire entre la terrasse exposée aux conditions climatiques et l'espace intérieur protégé. - Utilisé pour le séchage des dattes, le sommeil et le tissage. - Sert à séparer l'espace des hommes de l'espace quotidien des femmes. |
| 9- : L'aali | - Espace d'étage réservé aux hommes invités (salon des hommes) |
| 11- Tigharghart « terrasse » | <ul style="list-style-type: none"> - est une grande surface ouverte, contient l'ouverture du chebek - En hiver, elle sert au séchage des vêtements et les dattes, tandis qu'en été, elle est utilisée pour dormir la nuit. - Les murs qui l'entourent ont été conçus pour éviter les problèmes de vis-à-vis et ne pas constituer d'obstacles pour empêcher les voisins de bénéficier du soleil. |

2.3.3 Matériaux et techniques de construction.

- La Pierre: Blanche, extraite de la couche de calcaire constituant la roche superficielle. Elle s'y présente sous différentes dimensions. Adaptée aux conditions de transport vers le lieu de travail, sa taille définitive sera l'œuvre du constructeur qui lui apportera les ajustements appropriés à la nature du bâti.



Figure 159 : La Pierre.
Source : photo prise par l'auteur.



Figure 160 : La Pierre.
Source : <https://www.google.com/>

- La chaux : Disponible dans la région à profusion. Son extraction s'opère de la couche superficielle des collines. Il est disposé dans des fours d'une hauteur de près de deux mètres.



Figure 161 : La chaux
Source : photo prise par l'auteur.

- Le Timchemt : Plâtre local, de couleur blanc-cendré extrait d'une couche superficielle ou de gisements à une profondeur maximale d'un mètre. Ce plâtre est brûlé dans un four disposant d'une ouverture en bas. Cette dernière est fournie en bois et en divers déchets.

Le gibs est entassé sur le dôme du four sur une profondeur de près d'un mètre et demi pour être brûlé pendant vingt-quatre heures.

Ce Plâtre sera mangé mélange avec terre et paille.



Figure 162 : Le Timchemt.
Source : Le photo prise par l'auteur.

2.4 Analyse de la maison moderne. (Modèle maison de Tafilalt)

2.4.1 Organisation spatiale.

Le ksar de Tafilalt est un ensemble bâti qui comprend trois modèles d'habitation qui diffèrent en dimension, nous avons choisi le modèle moyen qui est le plus répandu dans le ksar (550 / 870), de dimensions de 07,80 x 11,50m.

La maison se développe en R+1 avec terrasse accessible. Le bâti, occupant toute la parcelle rectangulaire (C.E. S=1), Les habitations sont accolées autant que possible les unes aux autres visant un taux maximum de compacité.

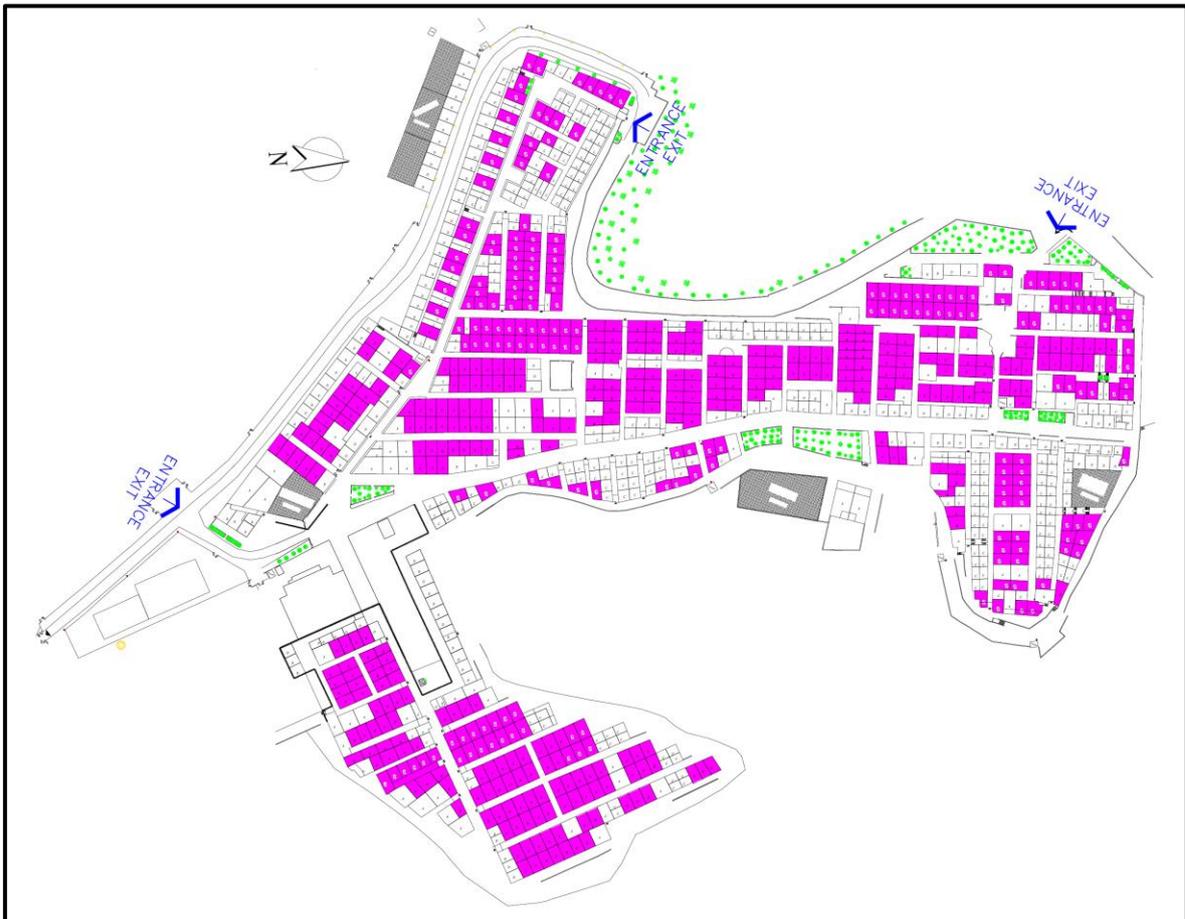


Figure163: Plan de parcellaire qui présente le moyen modèle.

Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

L'Introversion :

L'introversion était l'un des principes majeurs dans la conception de la maison traditionnelle mozabite, le Dr Hadj Ahmed Nouh, précise que « Le logement traditionnel du M'Zab a été notre source d'inspiration dans la réalisation de ce projet aux côtés des travaux de recherche sur l'architecture bioclimatique, tout en l'adaptant aux commodités de la vie contemporaine, tel que l'introduction de l'élément « cour » pour augmenter l'éclairage et l'aération de l'habitation ainsi que l'élargissement de ses espaces intérieurs » Le résultat a été appliqué pour notre cas d'étude à travers la mise en place d'une cour rectangulaire (3,20 x 2m) autour de laquelle s'organisent les espaces jour (ammastadart, tizefri, la cuisine, chambre et les sanitaires).

- Le modèle moyen :



Figure 164 : Photo de l'espace Tizefri
Source : photo prise par auteur.



Figure 166 : ammas tadart
Source : photo prise par auteur.

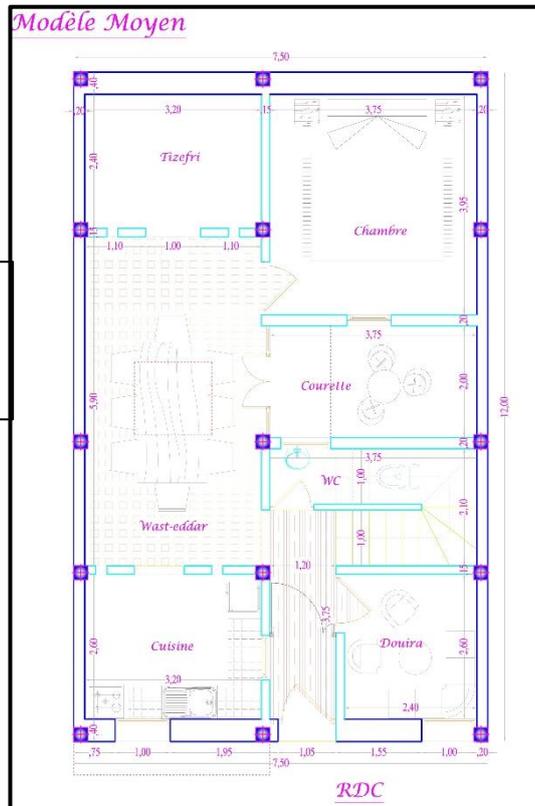


Figure 167 : Plan RDC de la maison de modèle moyen, Ksar Tafilalt Tajdit
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme
Adresse: Av. ALN -GHARDAIA



Figure 165 : chambre.
Source: photo prise par auteur.

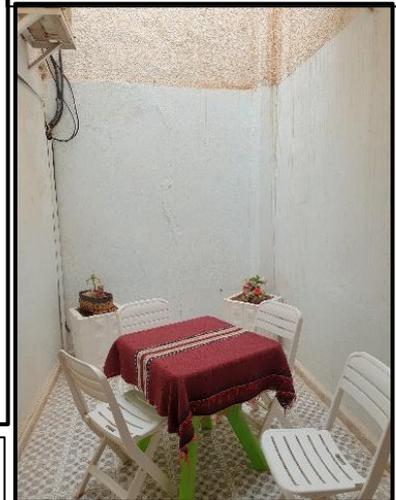


Figure 168 : cour.
Source: photo prise par auteur.

L'espace ammas tadart médiatise l'espace et s'ouvre sur Tizefri la cuisine, permet également l'accès à la chambre et à la cour, il est en outre percé au milieu de son plancher d'un chebek de dimensions 1,50 x 1,50m.

L'accès principal à la maison mène directement sur un dégagement qui dessert les espaces du rez-de-chaussée et l'escalier desservant l'étage
Composé d'un séjour, muni d'un chebek identique et dans le même alignement que celui du RDC, trois chambres et de sanitaires.



Figure 169 : Photo de l'espace ammas tadtart
Source : photo prise par auteur.



Figure 170 : Photo de la cuisine.
Source : photo prise par auteur.



Figure 171 : Photo de chebeck.
Source : photo prise par auteur.

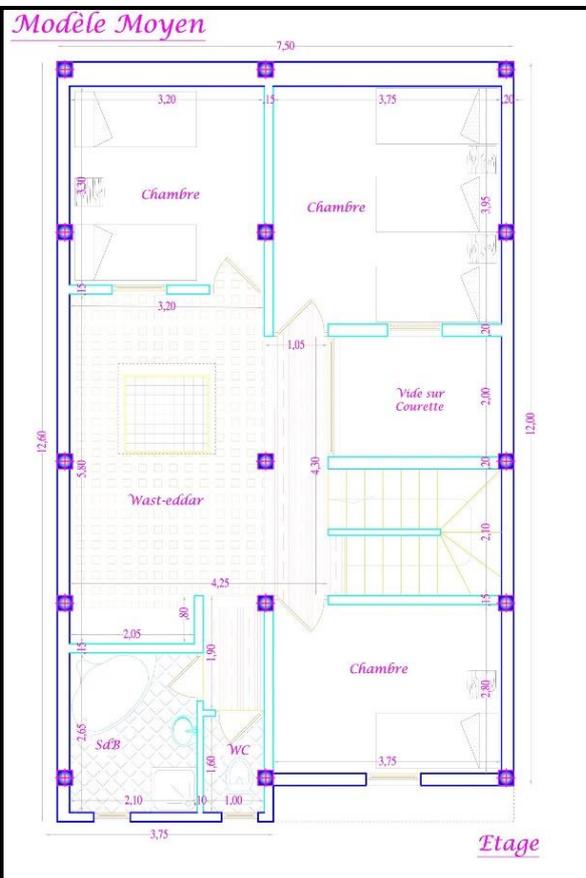


Figure 172 : Plan Etage de la maison de modèle moyen,
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA



Figure 173 : Photo de la chambre.
Source : photo prise par auteur.



Figure 174 : Photo de la cour.
Source : photo prise par auteur.



Figure 175 : Photo de chebeck.
Source : photo prise par auteur.

La terrasse a gardé le même caractère traditionnel et sa fonction et a resté toujours un espace très utilisé la nuit en période estivale, comporte une buanderie et délimité d'un mur de 1,80 m de hauteur pour les besoins d'intimité.



Figure 176 : Photo de la terrasse.
Source : photo prise par auteur.

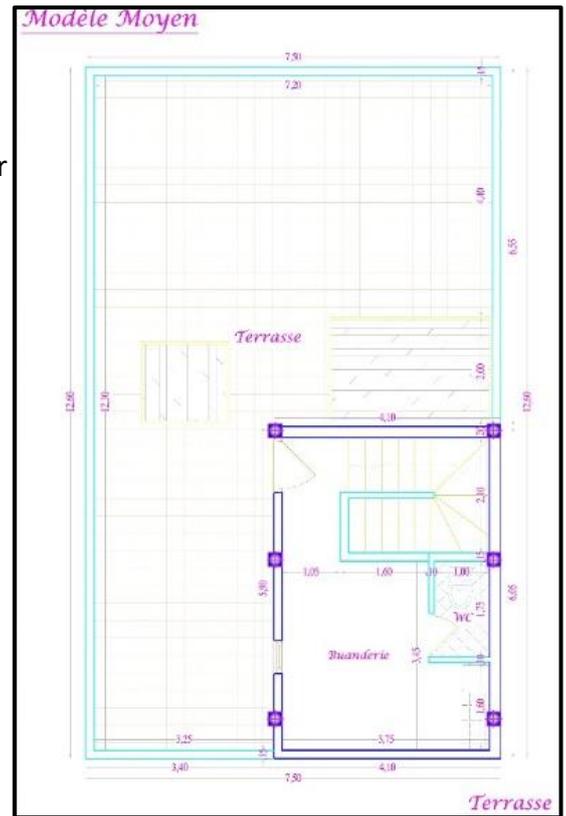


Figure 177 : Plan de terrasse de la maison de modèle moyen
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

- Le modèle grand:



Figure 178 : Plan de parcellaire qui présente le grand modèle.
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

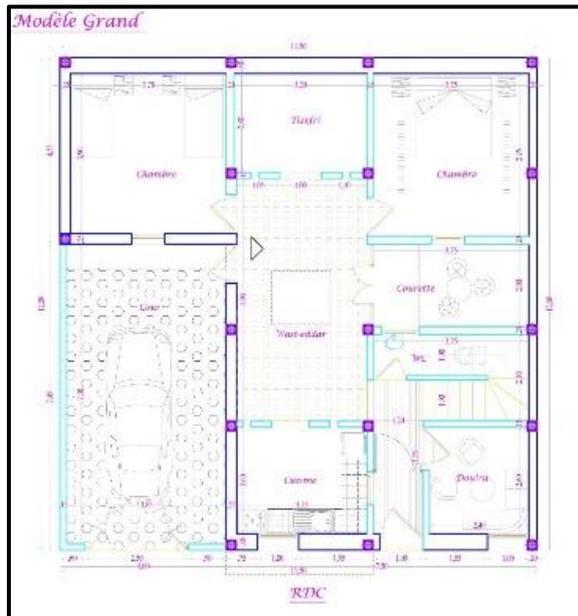


Figure 179 : Plan RDC
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

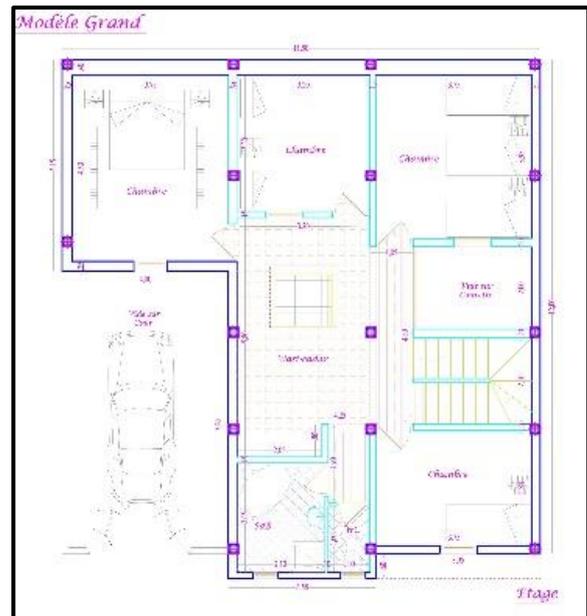


Figure 180 : Plan étage
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

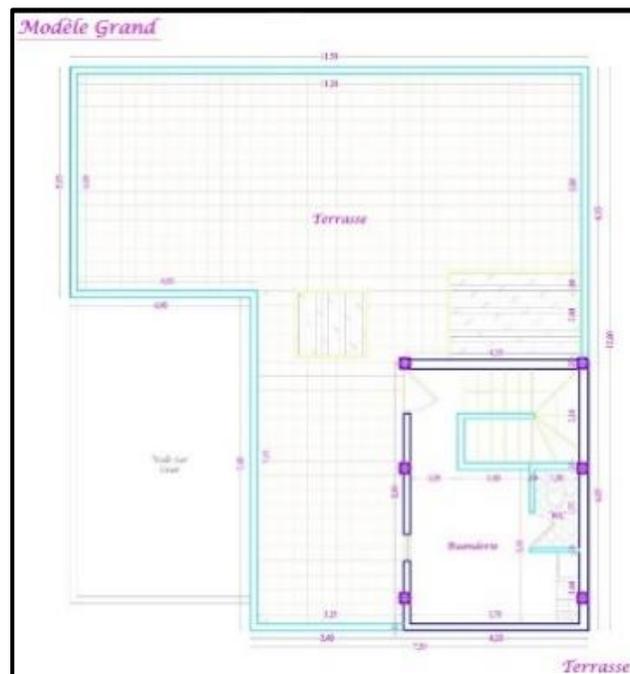


Figure 181: Plan terrasse
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

- Le modèle petit :



Figure 182 : Plan de parcellaire qui présente le grand modèle.
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

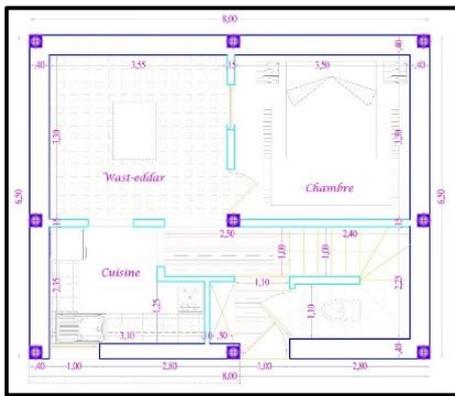


Figure 183 : Plan RDC
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

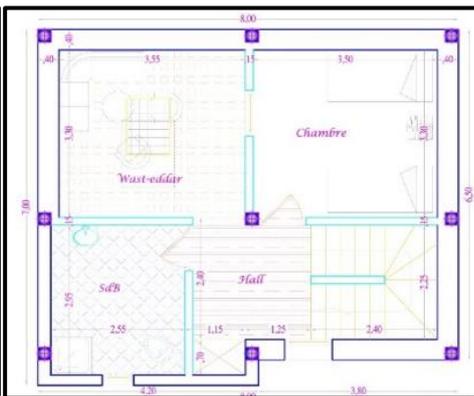


Figure 184 : Plan étage
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

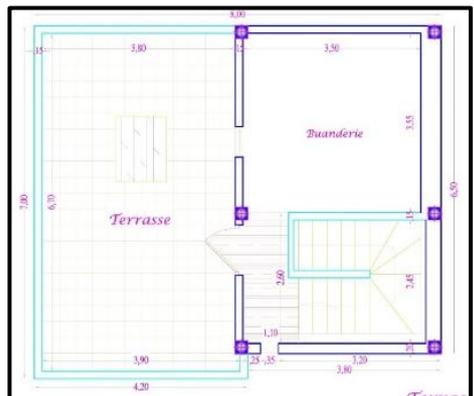


Figure 185 : Plan terrasse.
Source : Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse: Av. ALN -GHARDAIA

2.4.2 Matériaux et techniques de construction.

Système poteau-poutre :

- remplissage de pierre revêtu par mortier de chaux local
- l'utilisation de parpaing pour les murs non porteurs

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

L'utilisation de la pierre, associée au mortier de chaux local, représentant un matériau lourd à forte inertie thermique, correspond aux principes de l'architecture bioclimatique

En ce qui concerne le plancher terrasse, qui est la partie la plus exposée au rayonnement solaire, on utilise du béton pour la dalle de compression, des poutrelles en béton armé espacées de 0,65 mètres et des voûtains en plâtre qui assurent l'isolation thermique et acoustique, ainsi qu'un coffrage. L'espace entre la dalle de compression et les voûtains est rempli d'un mélange de chaux et de sable.

(zazou, 2017)

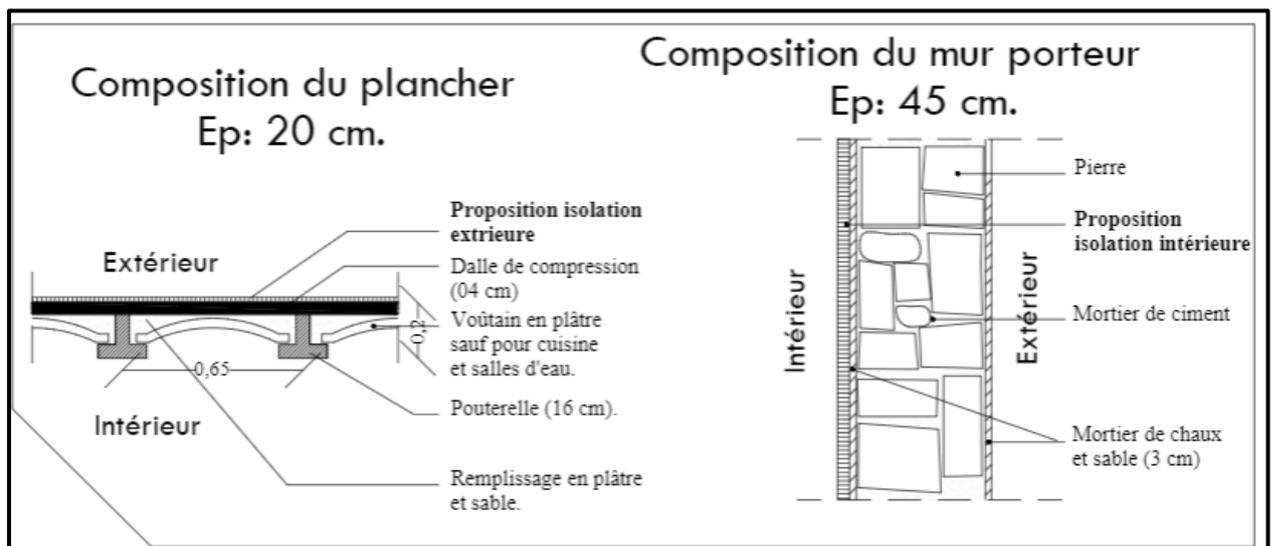


Figure 186 : Schéma explicatif de la composition du plancher et du mur porteur

Source : <http://tafilelt.com/site/>

Les matériaux de construction utilisés à Tafilalt sont ceux disponibles localement tels que la pierre, le gypse et le palmier.

Cette pratique permet de ne pas avoir à dépenser de l'énergie excessive lors de leur production, de leur transport et même de leur mise en œuvre, ce qui génère de la pollution néfaste pour la santé et l'environnement.

Ainsi, l'utilisation de ces matériaux est un impératif d'ordre écologique, et cela a permis, entre autres, de maintenir le prix du logement relativement bas et accessible par rapport aux autres régions du pays à l'époque.

Pour se protéger davantage de la forte intensité du rayonnement solaire, des techniques traditionnelles ont été réactualisées pour le revêtement extérieur des façades, en utilisant un mortier de chaux aérienne et de sable de dunes.

Ce mortier est étalé sur la surface du mur à l'aide d'un régime de dattes, et la forte proportion en chaux ainsi que la présence de sable fin permettent une meilleure malléabilité du mortier.

L'utilisation du régime permet également de rendre la texture de la surface rugueuse pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi.

(Mohammed, 2009)



Figure 187 : Photo de revêtement de mortier de chaux avec le régime de dattes sur la façade de la maison de Tafilalt

Source : photo prise par auteur.

2.5 Système de partage des eaux.

La mobilisation des eaux s'effectue selon deux types de captage des eaux :

Les puits et les eaux des crues de l'oued. Cette eau est ensuite utilisée pour l'irrigation des jardins et l'alimentation des habitants. Un nombre considérable de puits est creusé dans l'espace résidentiel (El Ghaba) ; leur nombre a atteint les 300 puits, dont 40 sont en ruine ; les autres sont utilisés pour l'irrigation.



Figure 188 : Les puits d'irrigation de la palmeraie
Source : photos prises par Auteur

Quant au deuxième type de captage, il permet de combler le déficit d'eau et de recueillir toutes les eaux de pluies. Les Mozabites ont établi un système hydraulique très ingénieux en vue de récupérer les moindres coulées d'eau, (oued M'Zab coule rarement, tous les trois à quatre ans). Qui arrivent par écoulement gravitaire des régions avoisinantes.



Figure 189 : Les canaux de récupération et drainage d'eau
Source : photo prise par auteur

Les seguias constituent non seulement un réseau de distribution et de drainage des eaux, mais aussi un réseau de chemins de circulation dans l'oasis, par lesquels l'eau pénètre dans les jardins qui se trouvent dans la partie résidentielle (Dar El Ghaba), traversant des ouvertures aux pieds des murs de clôture.

En temps de crue de l'oued, l'eau drainée par les seguias est ensuite stockée dans un bassin ouvert « Bassan Aman » qui est entretenu au moins deux fois par semaine. Pour diminuer la vitesse de l'eau sur les fortes pentes, des ralentisseurs sont construits sur le pavé. Des

voies de secours sont aménagées en cas de crue, appelées « Toult ou Menaâ », dont la largeur est de 40 cm. 21



Figure 190: segua de distribution d'eau
Source : Auteur



Figure 191 : Les ouvertures aux pieds des murs de clôture.
Source : Auteur

Les dimensions des Seguias obéissent à un calcul très minutieux pour la quantité d'eau qui doit y pénétrer et ceci suivant la surface du jardin à irriguer et le nombre de palmiers qui s'y trouvent. Ces seguias sont classées en fonction de leur largeur comme suit :

- Seguias principales : 2,5 m
- Seguias secondaires : 1,5 m 21

3. Proposition d'un plan d'aménagement.

3.1 Analyse de la zone d'intervention.

La topographie du site :

Le site est presque plat de pentes de 1.9%.

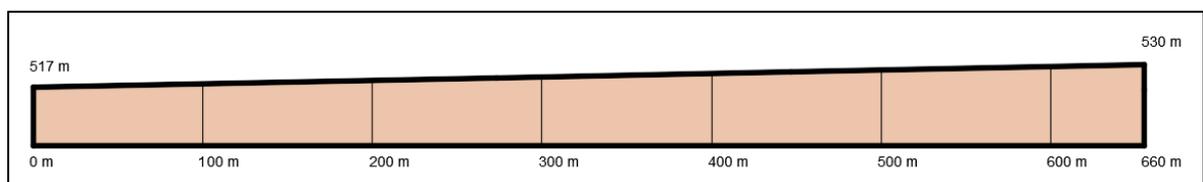


Figure 192 : coupe.
Source : réalisé par l'auteur.

L'accessibilité

Notre cas d'étude est situé au nord-est de la ville d'El atteuf. Il accessible par deux voies pour assurer la bonne gestion du flux et gérer la circulation
Accès principal lier directement aux chef-lieu de la commune d'El atteuf.

Accès secondaire passe par Quartier Chadid Messaoud vers chef-lieu de la commune d'El atteuf.



Figure 193 : vue aérienne.

Source : photos Google earth



Figure 194 : accès
secondaire.

Source : photos prises par
l'auteur.



Figure 195 : route intérieur.

Source : photos prises par
l'auteur.



Figure 196 : accès principal.

Source : photos prises par
l'auteur.



Figure 197 : Ksar Hamrayat.
Source : photos prises par l'auteur.



Figure 198 : 150 logements
OPGI.
Source : photos prises par
l'auteur.



Figure 199 : 150 logements
OPGI.
Source : photos prises par
l'auteur.



Figure 200 : 150 Chalets
individuels.
Source : photos prises par
l'auteur.

3.2 La genèse du projet urbain.

Au départ, cette zone était servie pour un nouveau ksar comme extension du ksar d'el atteuf et vu l'éloignement et l'isolement du site qui était accessible par une seule rue avec une grande pente, le projet a été abandonné.

Après avoir créé une nouvelle route, le site devient plus accessible donc la commune d'el Atteuf décida de créer une nouvelle extension à la vallée du Mzab. C'est pour cela qu'on a encré ici.

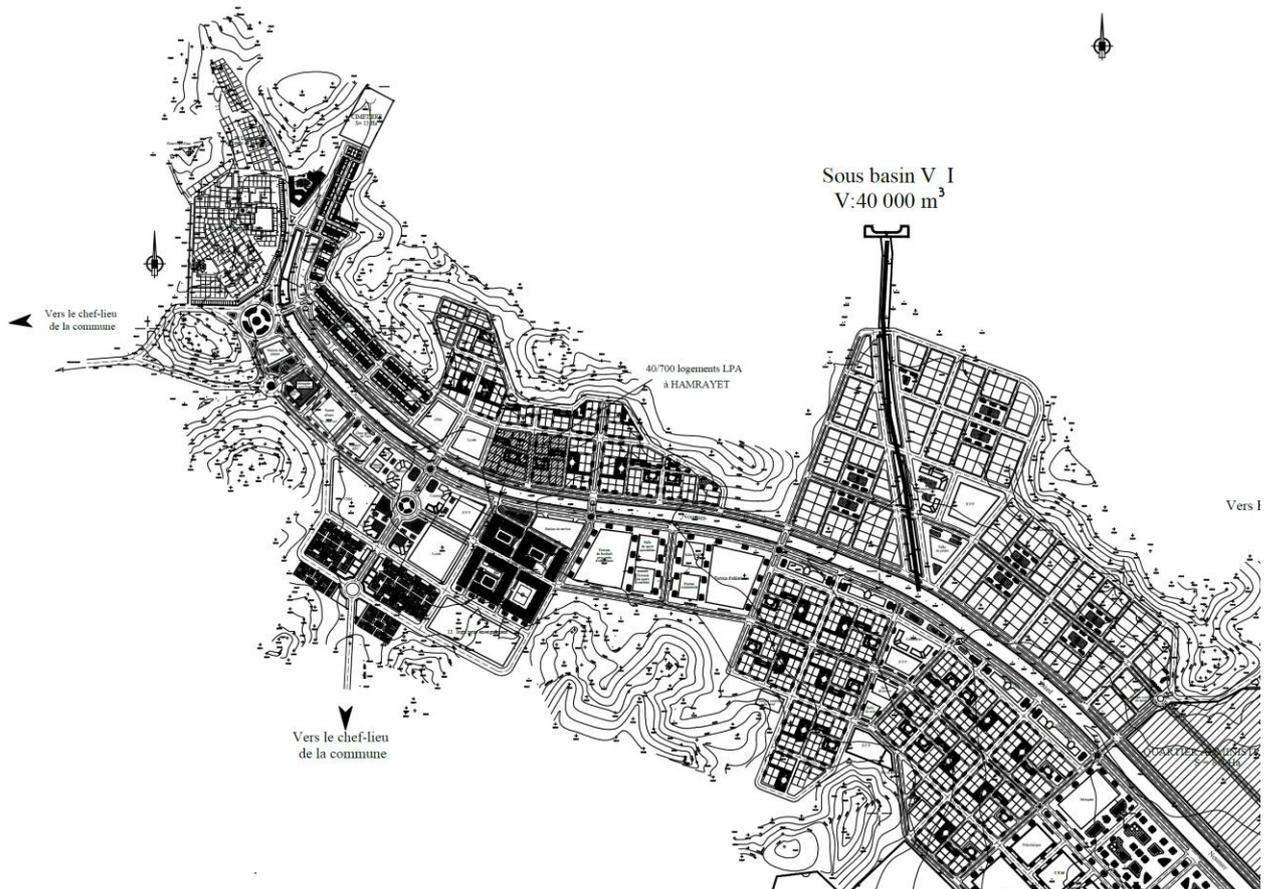


Figure 201 : carte du pos proposé par la commune d'El Atteuf.

Source : POS Hamrayat.



Figure 202 : carte représente la zone d'intervention.
Source : POS Hamrayat.

Notre zone d'intervention est structurée par deux axes qui sont :

- L'axe principale du côté nord.
- Le deuxième axe qui est la déviation de la rue historique qui relie les cinq ksours.

Aussi notre site est divisé en deux parties :

- La première tout le long de l'axe principale qui est une bande d'ilots fait 90m de largeur.
- La deuxième du côté sud le long du deuxième axe et qui fait 300m de largeur.

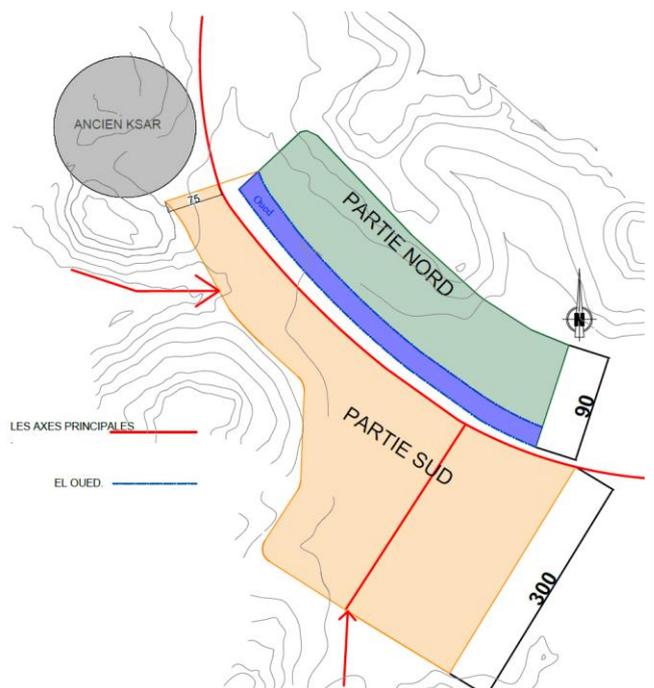


Figure 203 : carte représente les composants de la zone d'intervention.
Source : traité par l'auteur.

Premièrement on a implanté les différents équipements d'animation « musée, centre islamique, centre de formation le long de l'axe principale et pour la zone ne sera pas morte à la nuit on a implanté des habitations collectives sur la rue et l'individuel groupé à l'intérieur pour plus d'intimité.

Comme la mosquée est un élément principal dans la société mozabite on a implanté à l'intersection des deux axes structurants de la zone.

Aussi, on a implanté des équipements de service « la maison des jeunes » et de l'habitat pour connecter ou articuler entre l'ancien ksar et le nouveau quartier.

Ensuite, dans la deuxième partie on a implanté des habitations collectives alignées sur la rue avec une galerie commerçante et à l'intérieur on a implanté des habitations individuelles groupées pour plus d'intimité. Et comme toute zone résidentielle nécessite des équipements éducatifs on a implanté une école primaire et un CEM à proximité des habitations avec des rues piétons entre eux.

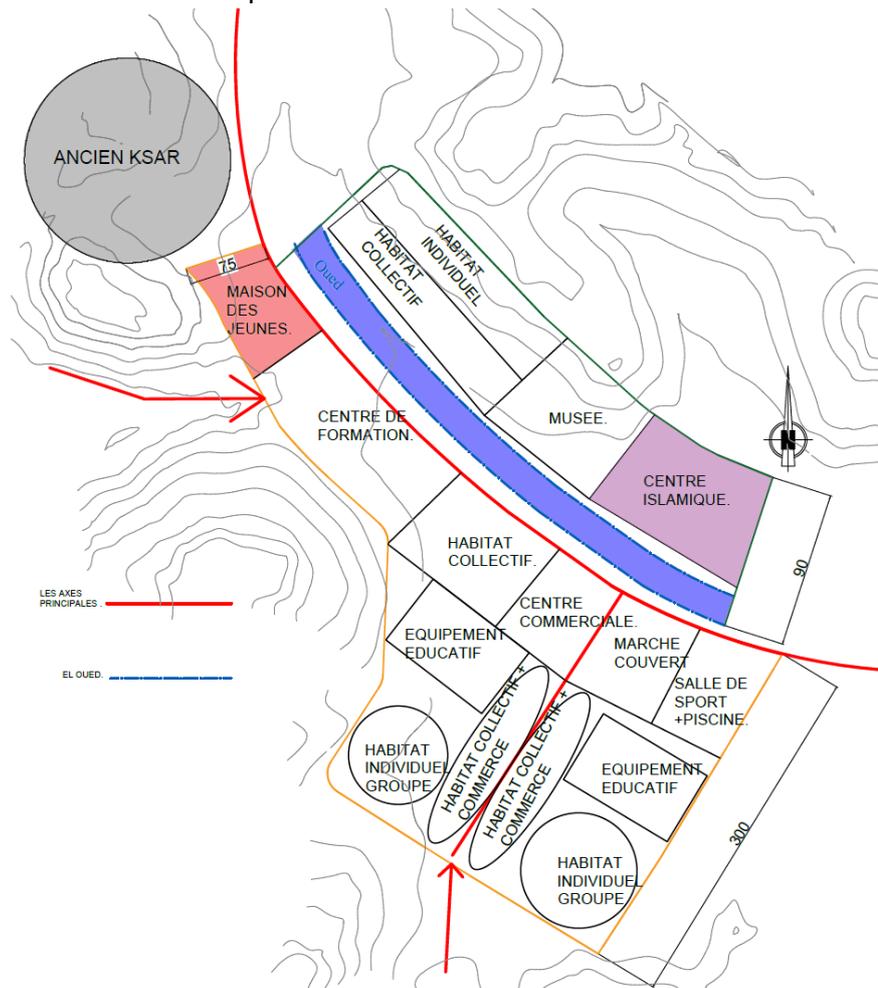


Figure 204 : schéma du plan d'aménagement.
Source : traité par l'auteur.

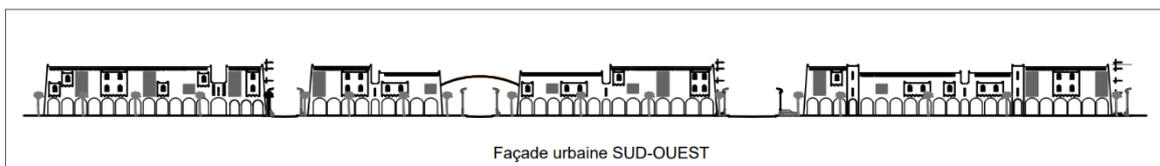
Plan d'aménagement final :



Figure 205 : Plan d'aménagement.
Source : traité par l'auteur.



Les façades du boulevard :



Façade urbaine SUD-OUEST



Façade urbaine sud-est.



Façade nord1.



Façade nord2.

4. Projet architecturale « conception d'un centre islamique à Hamrayat ».

1. Présentation du projet :

La mosquée entant qu'un l'élément fondateur et principal de l'organisation urbaine et sociale dans la vallée du Mzab, la réintroduction de cet élément dans le réaménagement des nouveaux quartiers et en périphéries, peut contribuer à retrouver l'identité culturelle perdue dans ces quartiers.

C'est pour cela que nous choisis à le développer comme projet.

Notre centre islamique se situe à l'intersection des deux axes structurants du quartier Hamrayat, il est considéré comme un point de repère.

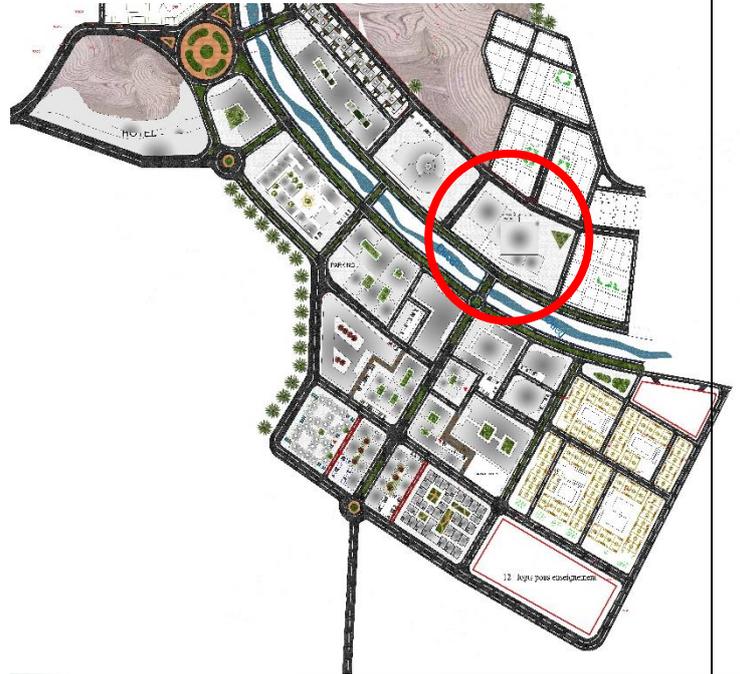
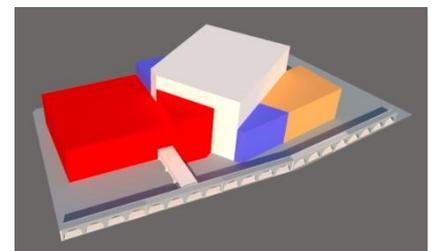
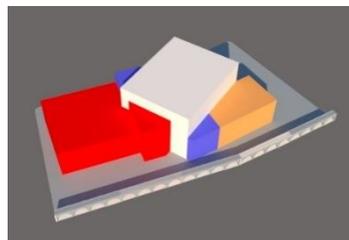
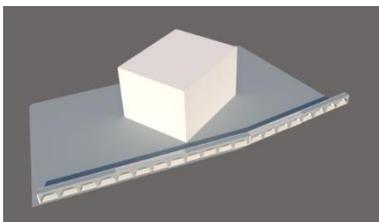
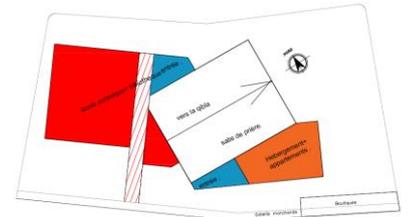
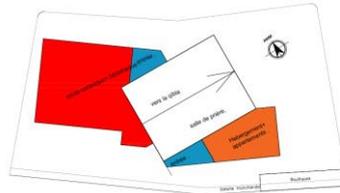
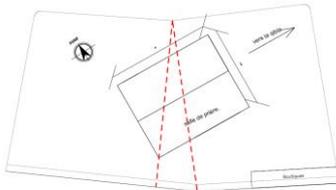


Figure204 : situation du projet.

Source : auteurs.

2. Genèse de la forme.

La surface de notre terrain est 11 900 m².

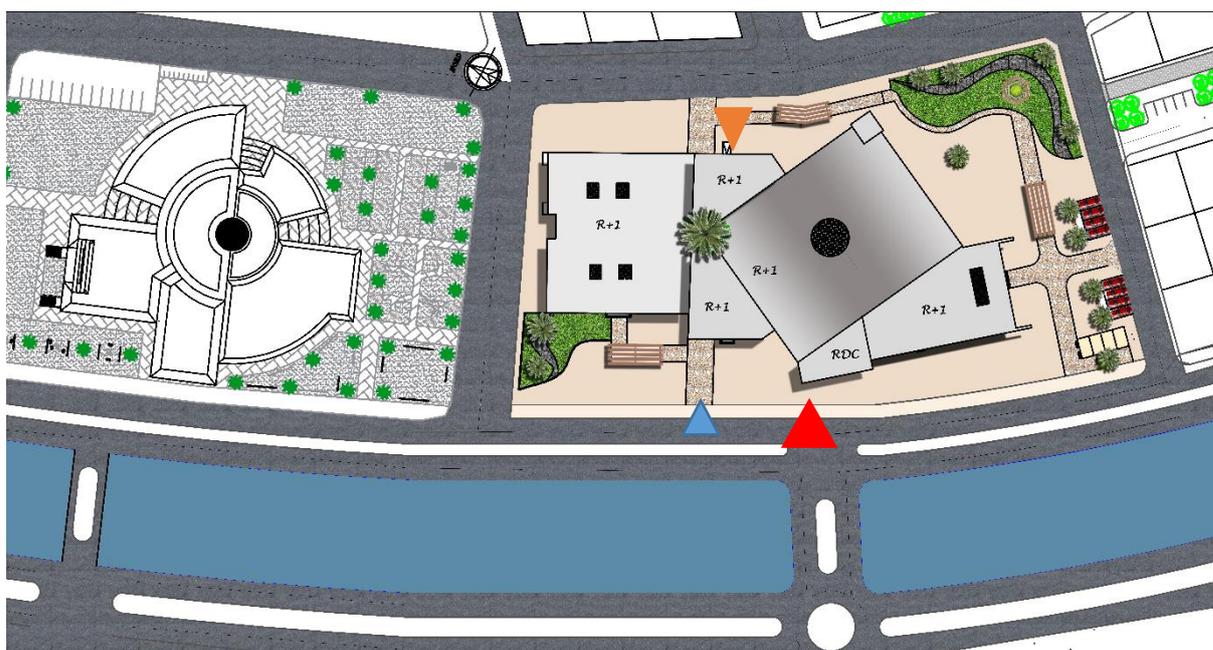


Selon le concept de la centralité, on a implanté le volume qui contient la salle de prière au centre du terrain en suivant l'axe de la qibla.

Ensuite on a implanté les autres volumes parallèlement aux directions ou limites de l'ilot et la différence de niveaux entre les volumes du plus haut "la salle de prière" au plus bas en suivant la forme du ksar

Enfin on a rajouté un passage couvert qui relie le projet avec la galerie urbaine et aussi distribue les différents espaces du projet.

3. Plan de masse.



4. Affectation des espaces intérieurs.

4.1 Description des plans et tableaux surfaciques.

Le rez de chaussée :

Le plan est divisé en trois parties :

- Partie01 « prière » : la salle de prière des hommes avec la salle d'ablution.
- Partie02 « étude ou formation » : l'école coranique homme, salle polyvalente et salle de conférence.
- Partie03 « hébergement » : la maison d'hôte + les appartements.

| Espace. | Sous espace | Nombre | Surface | Surface totale. |
|-------------------|---------------------|--------|-----------------------|-----------------------|
| Salle de prière. | Espace de prière | 1 | 1703.60m ² | 1864.17m ² |
| | Salle de réunion | 1 | 44.12m ² | |
| | Bureau « maqsura ». | 1 | 22.04m ² | |
| Salle d'ablution. | / | 1 | / | 230.63m ² |

| | | | | |
|------------------------------|--------------------|---|----------------------|----------------------|
| Maison d'hôte. | Chambres. | 6 | 107.2m ² | |
| | sanitaires | | 24.91m ² | |
| | Salle polyvalente. | 1 | 51.47m ² | 377.73m ² |
| | Bureau. | 1 | 21.96m ² | |
| | Réception. | 1 | 13.86m ² | |
| | Hall. | 1 | 123.68m ² | |
| Entrée à la salle de prière. | / | 1 | / | 202m ² . |
| Cafeteria. | / | 1 | / | 133.13m ² |
| Ecole coranique. | Classes. | 4 | 147.1m ² | |
| | Salle des profs. | 1 | 56.76m ² | |
| | Salle polyvalente. | 1 | 51.93m ² | 601.46m ² |
| | Bureau. | 2 | 55.5m ² | |
| | WC | / | 50.08m ² | |
| Salle de conférence. | / | 1 | 107.01m ² | |
| Salle polyvalente. | / | 1 | 226.60m ² | |
| WC | / | / | 35.74m ² | |
| Entrée femme. | / | 1 | 129.83m ² | |
| Locale technique | / | 1 | 36.44m ² | |

Plan d'étage :

| Espace. | Sous espace | Nombre | Surface | Surface totale. |
|---------|-------------|--------|---------|-----------------|
|---------|-------------|--------|---------|-----------------|

| | | | | |
|--------------------------|-----------------------|---|-------------------------------------------------------------------------------|------------------------|
| Sedda. | / | 1 | 560.10m ² | 560.10m ² |
| Bibliothèque. | Salle de lecture. | 1 | 538.40m ² | |
| | Bureaux. | 3 | 100.62m ² | |
| | Archive. | 1 | 57.15m ² . | |
| | Réception des livres. | 1 | 66.28m ² . | |
| | WC. | / | 31.56m ² . | |
| | Stockage. | 1 | 15.80m ² | |
| Ecole coranique femme. | Classes. | 3 | 122.30m ² | |
| | bureaux | 2 | 55.5m ² | |
| | Salle des profs. | 1 | 56.76m ² | |
| | Salle polyvalente. | 1 | 51.93m ² | |
| Salle d'ablution femmes. | / | 1 | 75m ² | |
| Bureaux. | | | 49.10m ² | |
| Maison d'hôte. | chambres | 6 | 82m ² . | |
| | Salle polyvalente. | 1 | 30.61m ² | |
| Logements. | | 3 | 1) 178.05m ² 2) 100.60m ² 3) 112.23m ² | 436.22m ² . |

5. Expression architecturale.

« La façade est le résultat final d'un processus : sa forme, sa couleur comme la forme et la couleur d'un fleur, résultat des forces physiques qui sont intervenues pendant la génération ».

Les principes de traitement des façades s'inspirent de l'architecture locale pour assurer une meilleure intégration à l'environnement.

Pour cela, nous avons opté pour des façades simples avec des éléments de rappel : des petites fenêtres, des moucharabieh, et des arcs qui reflètent l'architecture saharienne.

- La moucharabieh permet de minimiser les rayons solaires qui passent à l'intérieur et permet de protéger les fenêtres de tout contact avec le soleil avec des protections. Sa forme est inspirée du tapis de la société mozabite.

- L'arc élément d'architecture utilisé dans la ville de Ghardaïa.

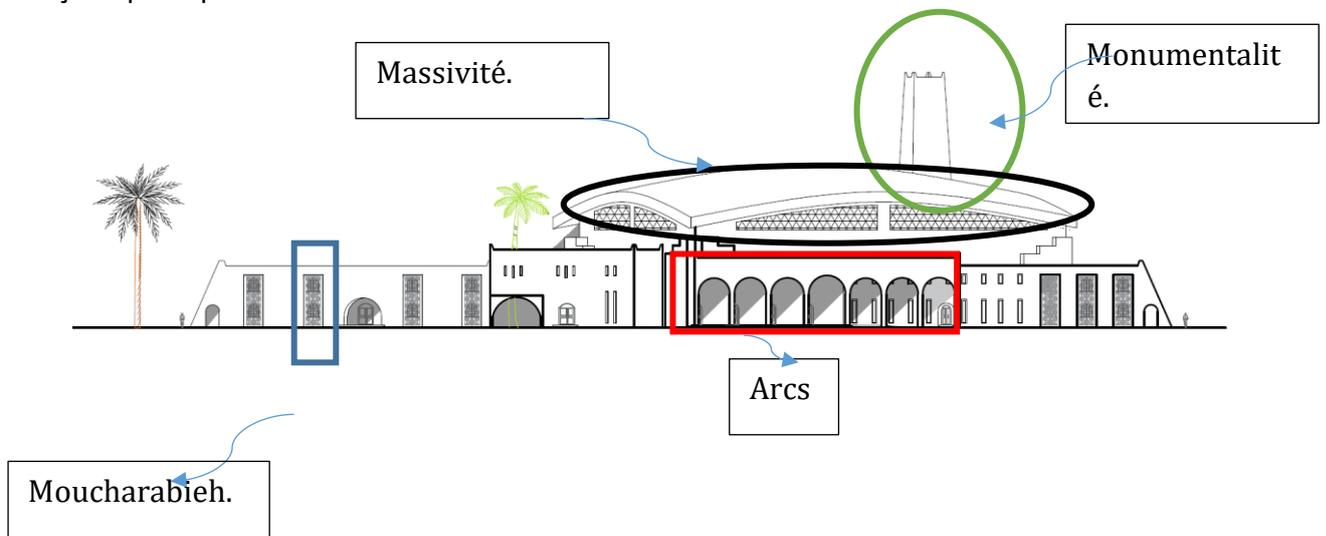
- On a utilisé le principe des façades ventilées, afin d'assurer un bon confort thermique.

Le choix des couleurs est inspiré de l'environnement saharien pour s'intégrer au site et assurer l'harmonie, la dégradation de trois nuances différentes du marron et beige, c'est des couleurs claires pour minimiser l'absorption des rayons solaires.

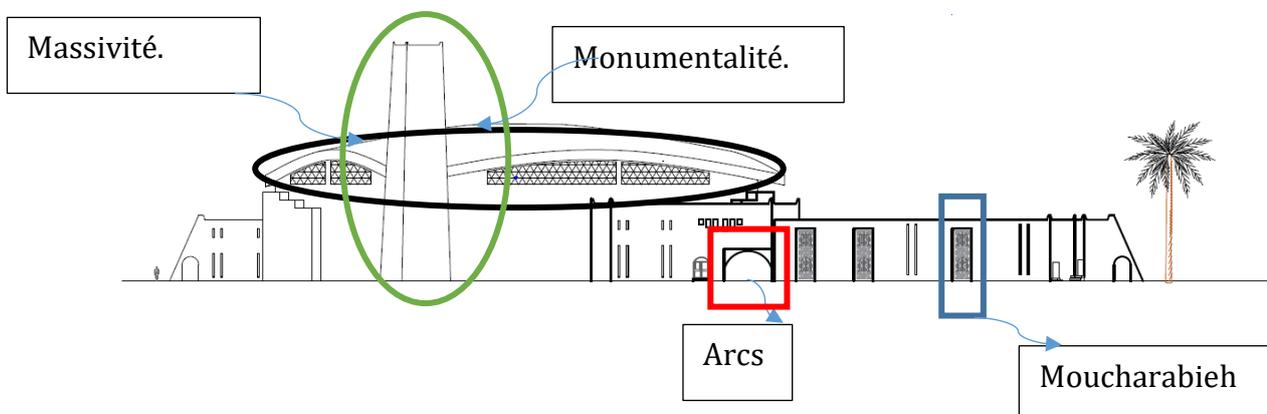
On a adopté plusieurs principes :

La monumentalité, la compacité et la massivité.

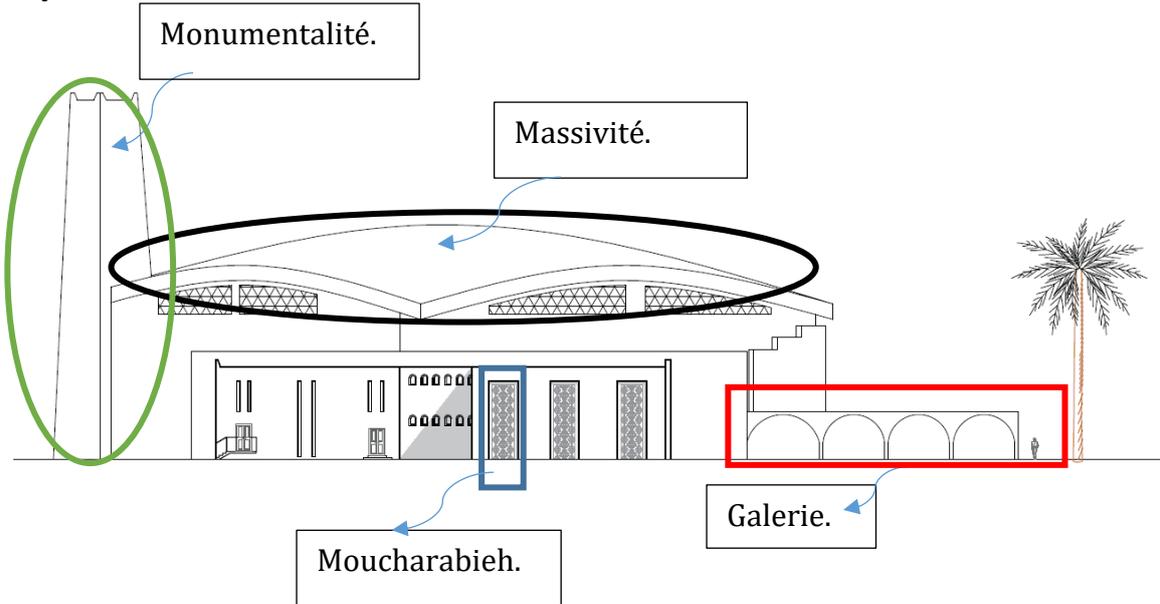
Façade principale « sud » :



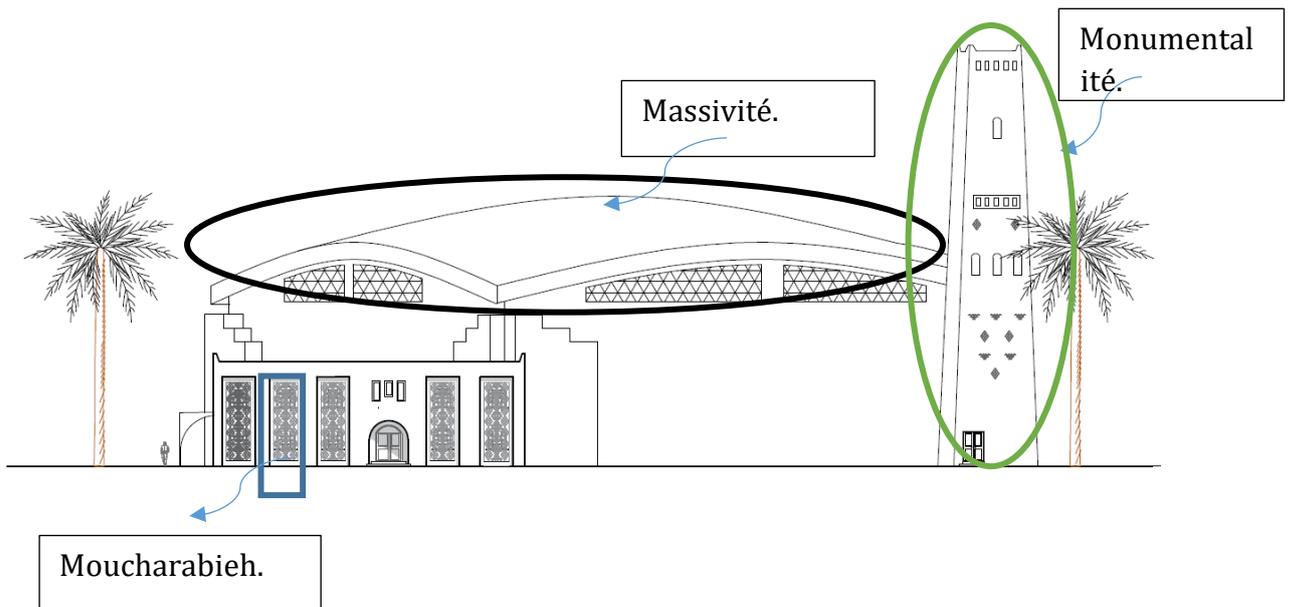
Façade nord :



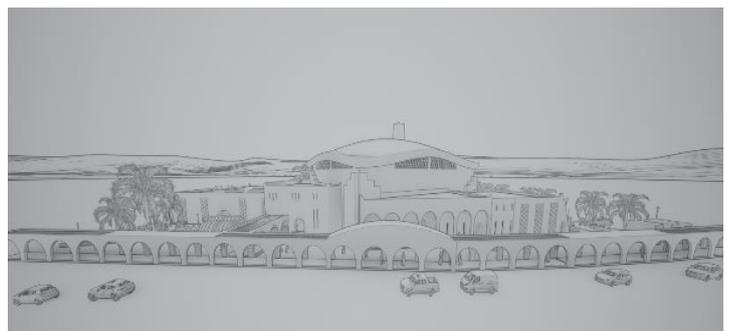
Façade ouest :



Façade est :

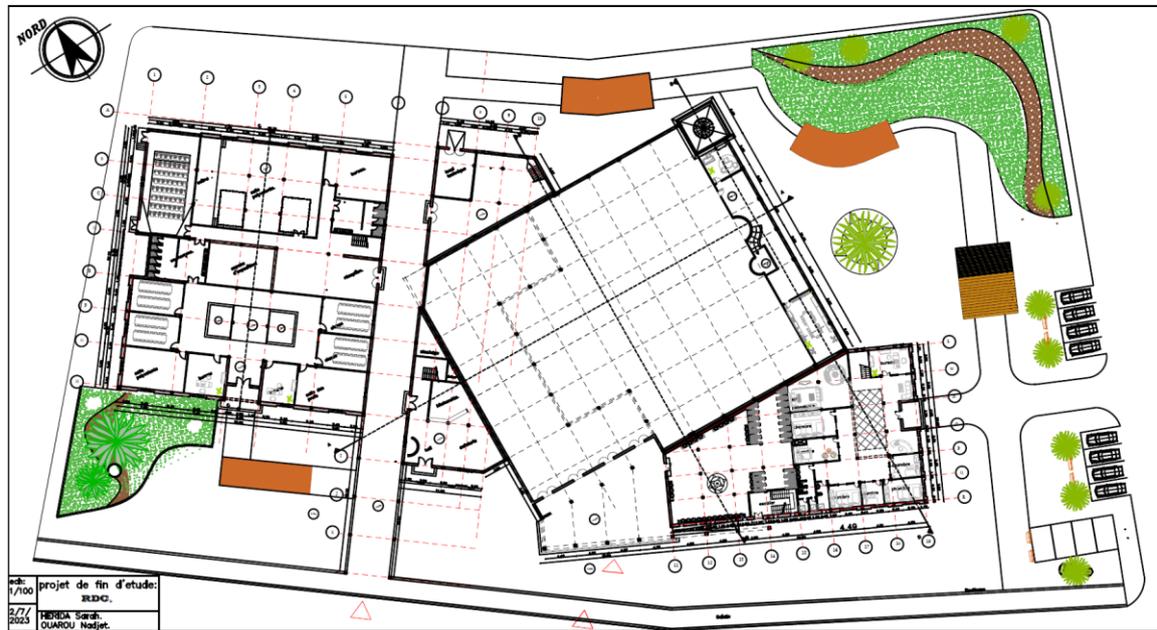


6. Composition volumétrique du projet.



Dossier graphique.

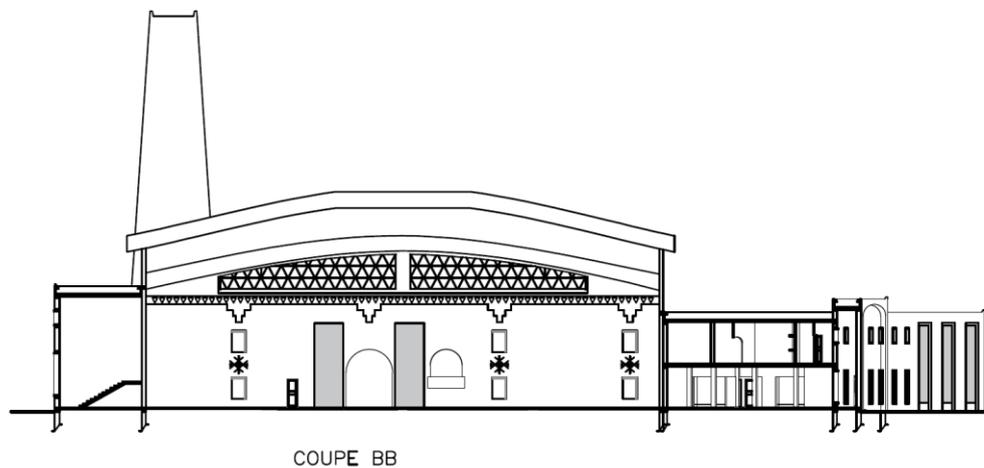
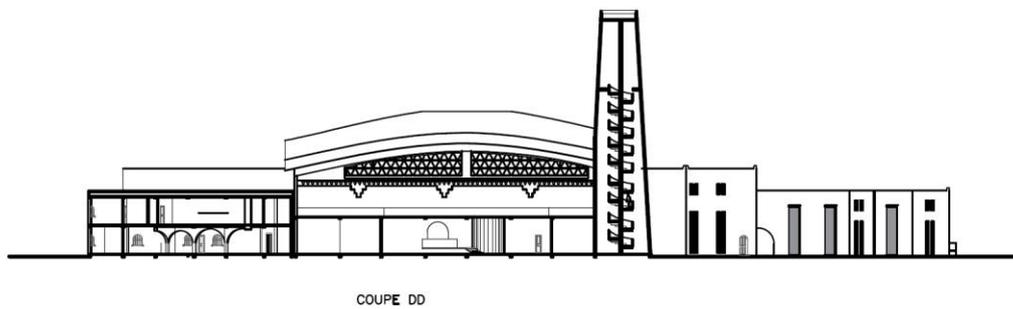
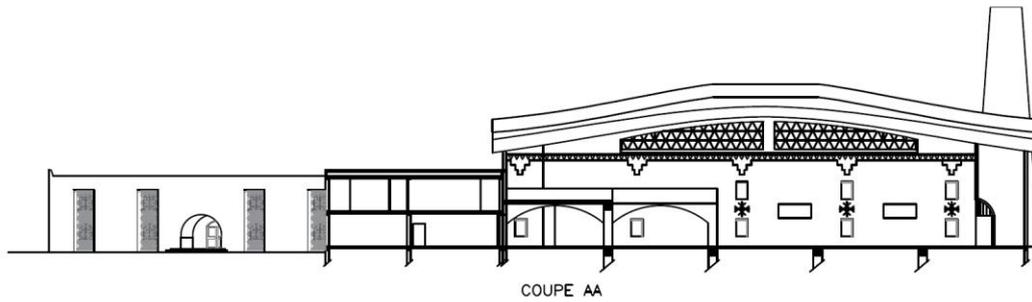
RDC :



Etage :



Coupes :



Système constructif :

La conception du projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.

Choix de structure en béton armée :

Nous avons opté pour une ossature en béton armé au niveau des 3 blocs. Pour plusieurs avantages, tels que :

Le béton armé offre une résistance mécanique considérable. Il résiste à des charges importantes sans subir de dégâts.

Il permet aussi une grande liberté de création, tout en assurant la solidité et la sécurité.

C'est un matériau couramment utilisé en Algérie, économique et disponible sur le marché algérien.

Il a une bonne protection contre le feu et bonne résistance à la corrosion.

- **Choix de la charpente en bois :**

C'est la solution la plus efficace pour la toiture, par rapport sa forme, sa portée et son poids, nous avons choisi le bois pour minimiser les descentes des charges qui concentre sur les appuis de la salle de prière, ainsi afin d'assurer le confort thermique car il est un matériau léger, résistant mécaniquement et chimiquement. Ces caractéristiques lui permettent de s'adapter à plusieurs domaines d'application, qui présente des avantages écologiques, esthétiques et économiques.

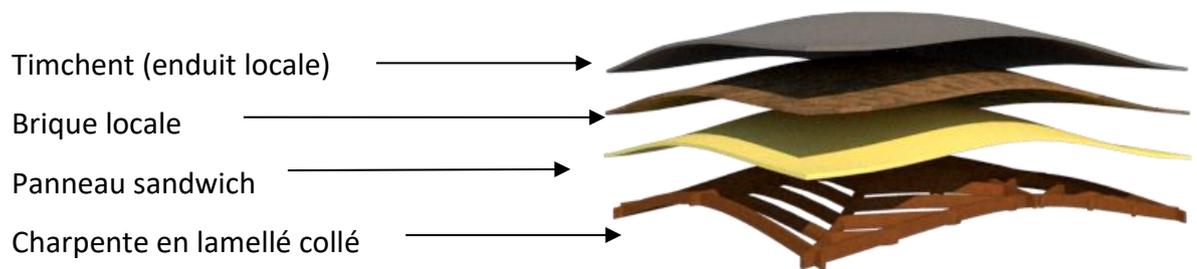


Figure 205 : les couches constructives de la toiture.

Source : l'auteur

- **Les voiles :**

Utilisés pour la structure du minaret, aussi pour les appuis des poutres principaux de la toiture.

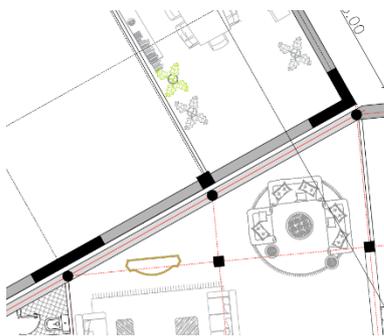


Figure 206 : le repérage des voiles de la salle de prière

Source : l'auteur

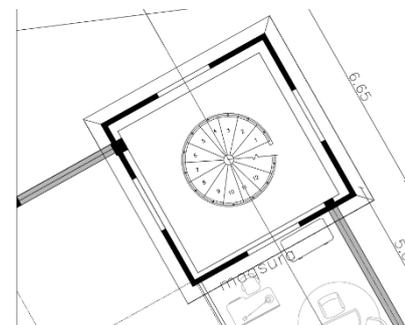


Figure 207 : le repérage des voiles du minaret

Source : l'auteur

- **Les joints :**

L'utilisation des joints permet d'éviter les tassements différentiels entre les blocs, et les ruptures des grandes portées.

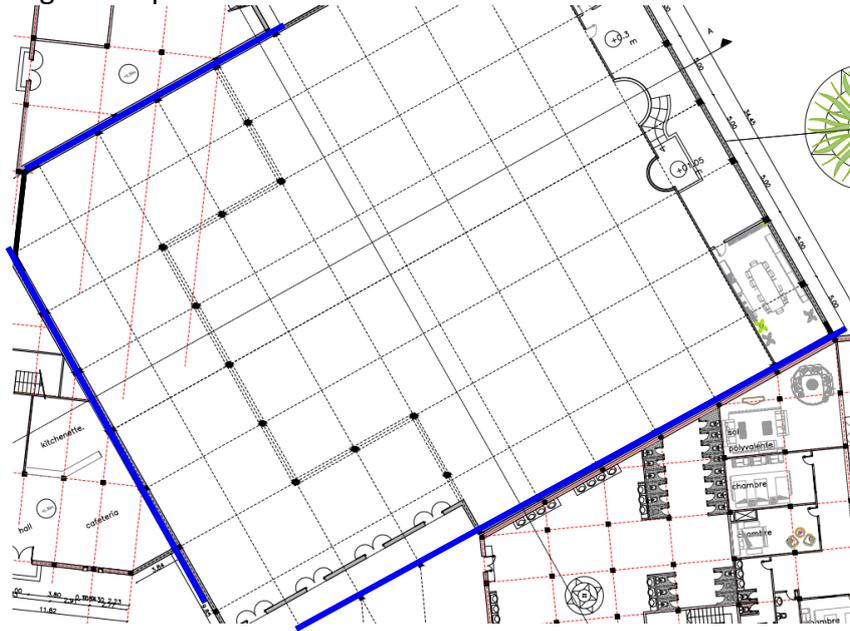


Figure208 : repérage des joints.

Source : auteurs.

- **La pierre :**

Afin d'assurer une isolation thermique, nous optons d'un remplissage des murs en pierre, et pour se protéger contre la forte intensité du rayonnement solaire, nous avons réactualisées des techniques traditionnelles pour le revêtement extérieur des façades, en utilisant un mortier de chaux aérienne et un régime de dattes.

Ce mortier est étalé sur la surface du mur à l'aide d'un régime de dattes qui permet également de rendre la texture de la surface rugueuse pour assurer un ombrage au mur et éviter un réchauffement excessif de la paroi.



Figure209 : revêtement des murs extérieur

Source : auteurs.



Figure210 : construction d'un mur en pierre .

Source : <https://www.novabuild.fr>

- **Les patios :**

Dans les zones chaudes et arides, l'introvertie existe dans notre projet on a opté a créer des patios à travers une ouverture dans le projet tout en assurant la ventilation naturelle.



Figure211 : patio de l'école coranique.
Source : auteurs.



Figure212 : patio de la salle de prière
Source : auteurs.

- **Les planchers :**

Pour les planchers on a choisi la dalle pleine pour les escaliers et pour le palier d'arrivé de l'entré des femmes, et les planchers corps creux pour le reste.

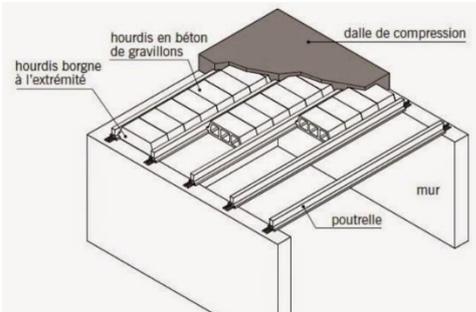


Figure213 : détail de dalle en corps creux
Source : auteurs.

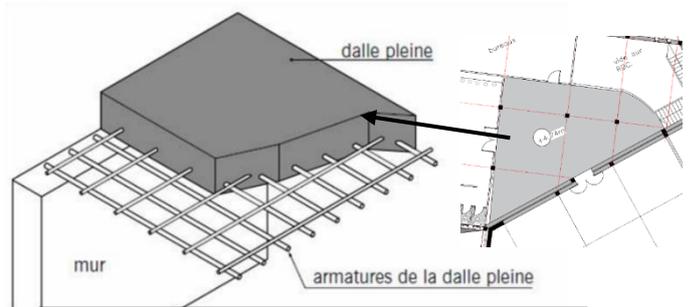


Figure214 : détail de dalle pleine.
Source : auteurs.

- **Les murs de cloisons :**

Le choix du matériau est adapté au Brique de Terre crue Stabilisée (BTS), c'est un matériau qui utilise des matières premières disponibles localement : terre, sable, roches latéritiques, roches pouzzolaniques, graviers, argiles, etc. Ce matériau est doté des caractéristiques suivantes :

Un matériau compatible avec les projets de construction à grande échelle (immeubles, bordures de trottoirs).

Amoinrir le coût global d'un projet en amenuisant, voire en supprimant, certains postes de production (et donc centres de coûts) dans la construction.

Correctif d'isolant thermique

Une grande inertie dans l'échange de chaleur

Matériaux sains et écologique

Favorisant le développement durable et la cohésion sociale.

Le matériel est largement disponible, cela est dû à l'abondance de ses matières premières extraites du sol



Figure215 : brique de terre stabilisée.
Source : www.facebook.com



Figure216 : brique de terre stabilisée.
Source : www.google.com.

Conclusion générale

On ne peut jamais dire qu'un travail est achevé car plus on avance dans le temps on se rendra compte qu'il y a toujours des modifications, de nouvelles idées. Donc c'est un processus infini d'idées avec des perceptions variables.

La vallée du M'Zab est un site historique et durable dans une palmeraie en plein milieu du désert qui propose une relation symbolique continue entre l'être humain et le territoire qu'il occupe.

L'idée que les mutations urbaines ont détruit les palmeraies et les villes et comme nous l'avons remarqué lors de notre visite à GHARDAIA, nous a conduit à la conception d'un nouveau quartier qui prend en considération les exigences socioculturelles et climatiques de la société et de la vallée du M'Zab et la construction d'une mosquée qui correspondent aux concepts de la modernité et la tradition au même temps comme une nouvelle idée pour changer l'image stéréotypée du désert algérien, tout en préservant le patrimoine et l'identité de la vallée du m'Zab.

Liste de figures.

Figure01 : Carte d'Algérie montrant la situation de la ville d'El Menea

Figure02 : Situation de la nouvelle ville d'El Menea.

Figure03 : Photo qui montre l'altitude de la ville nouvelle de Menea

Figure04 : Photo qui montre la forme de la ville nouvelle de Menea

Figure05 : Les dimensions de la nouvelle ville d'EL Menea

Figure06 : Les 4 quartiers de la ville nouvelle.

Figure07 : Les deux nouveaux quartiers de la ville nouvelle.

Figure08 : Plan de l'infrastructure verte.

Figure09: Plan de l'infrastructure verte.

Figure10 : Plan montrant les équipements socio-éducatifs

Figure11 : Plan montrant les équipements sportifs

Figure12 : Plan montrant les équipements de santé.

Figure13 : Plan montrant les équipements du centre-ville

Figure14 : La première variante de répartition des densités bâties

Figure15 : La deuxième variante de répartition des densités bâties

Figure16 : La troisième variante de répartition des densités baties

Figure17 : situation géographique.

Figure18 : vue générale sur projet.

Figure19 : plan des équipements.

Figure20 : schéma du quartier

Figure21: vue sur quartier

Figure22 : bâtiments.

Figure23 : vue réelle des bâtiments.

Figure24 : situation géographique.

Figure25 : les travaux du chantier.

Figure26 : schéma du plan d'aménagement.

Figure27 : schéma du plan d'aménagement.

Figure28 : photo représente la façade.

Figure29 : façade

Figure30 : plan RDC.

Figure31 : plan étage.

Figure32 : plan toiture.

Figure33 : plan toiture.

Figure34 : La mosquée de Fathpûr-Sîkrî de Delhi

Figure35 : Prière de l'aïd au Maroc

Figure36 : Axonométrie éclatée qui représente les composants d'une mosquée

Figure37 : SEHZADE MEHMET Mosquée.

Figure38 : Plan, coupe et élévation de la SEHZADE MEHMET Mosquée.

Figure39 : le plan iranien

Figure40 : La mosquée de Fathpûr-Sîkrî de Delhi

Figure41 : Plan et photo de la grande mosquée d'Agadès

Figure42 : Minaret spirale de grande mosquée de Samarra

Figure43 : vue de la mosquée.

Figure44 : situation géographique.

Figure45 : plan de masse.

Figure46 : plan et coupe de la mosquée.

Figure47 : Schéma qui représente les types d'habitation de la nouvelle ville d'El Menea

Figure48 : Carte représente la situation de la wilaya de Ghardaïa.

Figure49 : Vue sur la vallée du M'Zab

Figure50 : coupe verticale

Figure51 : Schéma représente le mouvement des kharidjites au Maghreb.

Figure52 : vue aérienne qui montre la topographie désertique de la vallée de Mzab

Figure53 : vue sur la nature de sol de la vallée de Mzab

Figure54 : ksar El Atteuf

Figure55 : ksar Bounoura

Figure56 : ksar Ghardaïa

Figure57 : ksar Ghardaïa

Figure58 : ksar béni- isguen

Figure59 : carte représente la Vallée du M'Zab avant l'occupation Ibadhite.

Figure60 : carte représente la Vallée du M'Zab en 1012.

Figure61 : carte représente la Vallée du M'Zab dans La période 1046 – 1053.

Figure62 : carte représente la Vallée du M'Zab dans La période 1124 - 1350.

Figure63 : carte représente la Vallée du M'Zab dans La période 1880.

Figure64 : carte qui montre la distribution des 5 ksours de la vallée de Mzab

Figure66 : Carte de la vallée du M'Zab pendant l'administration militaire.

Figure67 : Vue en plan sur l'hôtel du M'Zab.

Figure68 : Carte qui montre la ligne de croissance de 1882-1946.

Figure69 : Carte de la vallée du M'Zab pendant l'administration civile.

Figure70 : Carte qui montre les nouveaux quartiers apparus pendant l'administration civile.

Figure71 : Carte représente une partie du quartier Dada Ali.

Figure72 : Carte représente une partie du quartier Dab daba « cité El Moudjahidine ».

Figure73 : Traitement en arcades d'un boulevard urbain du la ville de Ghardaïa.

Figure74 : Traitement en arcades d'un boulevard urbain du la ville de Ghardaïa.

Figure75 : Carte représente la partie de Ghardaïa vers beni-isguen.

Figure76 : Carte de la période post coloniale 1962_1985.

Figure77 : Carte représente l'emplacement des quartiers Chahid Messaoud et Assajlef.

Figure78 : Carte représente l'emplacement du quartier sidi Abbez.

Figure79 : Carte représente l'emplacement des quartiers chaabate ennichen et Benghanem.

Figure80 : Carte de la période post coloniale 1985_2000.

Figure81 : Carte de la période post coloniale 2000_2019.

Figure82 : Photo de ksar Ghardaïa.

Figure83 : Carte de Ghardaïa première phase.

Figure84 : Carte de Ghardaïa deuxième phase.

Figure85 : Carte de Ghardaïa troisième phase.

Figure86 : Carte de Ghardaïa quatrième phase

Figure87 : Photo de Ksar beni-isguen.

Figure88 : Carte de beni-isguen première phase.

Figure89 : Carte de beni-isguen deuxième phase.

Figure90 : Carte de beni-isguen troisième phase.

Figure100 : Carte de beni-isguen dernière phase.

Figure101 : Carte des rues principales.

Figure102 : Carte des rues principales.

Figure103 : Carte des zones des tissus urbains de la vallée de m'Zab.

Figure104 : carte des parcelles de ksar Ghardaïa.

Figure105 : carte des ilots de ksar Ghardaïa.

Figure106 : Carte de la forme des parcelles, de la zone étudiée.

Figure107 : Carte des dimensions des parcelles, de la zone étudiée.

Figure108 : Carte de la forme des ilots, de la zone étudiée.

Figure109 : Carte des dimensions du bâti et non bâti de la zone étudiée.

Figure110 : Carte des formes des ilots, de la zone étudiée.

Figure111 : Carte des dimensions des ilots, de la zone étudiée.

Figure112 : Carte des formes des parcelles, de la zone étudiée.

Figure113 : Carte des dimensions des parcelles, de la zone étudiée.

Figure114 : photo de la cité Tafilalet.

Figure115 : la carte de situation à l'échelle de beni-isguen.

Figure116 : la carte des accès de Tafilalet.

Figure117 : le programme des 1050 logements à Tafilalet.

Figure118 : les coupes des voies principale et secondaire.

Figure119 : la carte des voies.

Figure120 : des photos des ruelles de la cité Tafilalet.

Figure121 : la carte de system bâtis non bâtis.

Figure122 : la carte de system bâtis non bâtis.

Figure123 : la carte des équipements.

Figure124 : photos de l'équipement.

Figure125 : Carte de zoning de BOUHRAOUA

Figure126 : Carte des formes des ilots

Figure127 : Carte des dimensions des ilots.

Figure128 : Carte des formes des parcelles.

Figure129 : Carte des dimensions des parcelles.

Figure130 : Carte des équipements.

Figure131 : Tinaame site

Figure132 : Système parcellaires

Figure133 : Système ilots

Figure134 : carte des équipements.

Figure135 : carte de système de circulation.

Figure136 : PLAN R.D.C.

Figure137 : PLAN ETAGE.

Figure138 : Skiffa.

Figure139 : meule à grains.

Figure140 : West Ed-Dar.
Figure141 : West Ed-Dar.
Figure142 : West Ed-Dar.
Figure143 : West Ed-Dar.
Figure144 : PLAN R.D.C.
Figure145 : Tizefri.
Figure146 : espace pour la prière.
Figure147 : Chambre.
Figure148 : Chambre.
Figure149 : Chambre.
Figure150 : arcades.
Figure151 : Ikomar.
Figure152 : Tigharghart.
Figure153 : Douira.
Figure154 : L'aali.
Figure155 : Façade.
Figure156 : trajectoire de rayon du soleil.
Figure157 : zone de lumière
Figure158 : trajectoire de rayon du soleil
Figure159 : Vue sur la palmeraie
Figure160 : orientation de la maison
Figure161 : plan RDC
Figure162 : plan étage
Figure163 : plan terrasse.
Figure164 : La Pierre
Figure165 : La chaux

Figure166 : Le Timchemt.

Figure167 : Plan de parcellaire qui présente le moyen modèle.

Figure168 : Photo de l'espace Tizefri

Figure169 : chambre.

Figure170 : ammas tadart

Figure171 : cour.

Figure172 : Photo de l'espace ammas tadart

Figure173 : Photo de la cuisine.

Figure174 : Photo de chebeck.

Figure175 : Photo de la chambre.

Figure176 : Plan Etage de la maison de modèle moyen,

Figure177 : Photo de la cour.

Figure178 : Photo de chebeck.

Figure179 : Photo de la terrasse.

Figure180 : Plan de terrasse de la maison de modèle moyen

Figure181 : Plan de parcellaire qui présente le grand modèle.

Figure182 : Plan RDC

Figure183 : Plan étage

Figure184 : Plan terrasse

Figure185 : Plan de parcellaire qui présente le grand modèle.

Figure186 : Plan RDC

Figure187 : Plan étage

Figure188 : Plan terrasse.

Figure189 : Photo de chantier de ksar Tafilalt Tajdit

Figure190 : Schéma explicatif de la composition du plancher et du mur porteur

Figure191 : Photo de revêtement de mortier de chaux avec le régime de dattes sur la façade de la maison de Tafilalt

Figure192 : Les puits d'irrigation de la palmeraie

Figure193 : Les canaux de récupération et drainage d'eau

Figure194 : seguia de distribution d'eau

Figure195 : Les ouvertures aux pieds des murs de clôture.

Figure196 : vue aérienne.

Figure197 : carte du pos proposé par la commune d'El Atteuf.

Figure198 : carte représente la zone d'intervention

Figure199 : carte représente les composants de la zone d'intervention.

Figure200 : schéma du plan d'aménagement.

Figure201 : plan de voiries du pos.

Figure202 : plan de voiries proposé.

Figure203 : situation du projet.

Figure204 : les couches constructives de la toiture.

Figure205 : le repérage des voiles de la salle de prière

Figure206 : le repérage des voiles du minaret

Figure207 : repérage des joints.

Figure208 : revêtement des murs extérieur

Figure209 : construction d'un mur en pierre.

Figure210 : patio de l'école coranique.

Figure211 : patio de la salle de prière

Figure212 : détail de dalle en corps creux

Figure213 : détail de dalle pleine.

Figure214 : brique de terre stabilisée

Figure215 : brique de terre stabilisée.

Bibliographie

1. Bouali-Messahel, M. (s.d.). Tafilelt, un projet communautaire pour la sauvegarde de la vallée. ENSA Paris val de seine: Centre de recherches sur l'habitat, UMR Lavue (CNRS,7218),.
2. Bouali-Messahel, M. (s.d.). Tafilelt, un projet communautaire pour la sauvegarde de la vallée du M'Zab. ENSA Paris val de seine: Centre de recherches sur l'habitat, UMR Lavue (CNRS,7218), .
3. Massis, C. J.-S. (s.d.). resilience urbaine et adaptation au changement climatique : L'ÉCO-CITÉ DE KSAR TAFILELT. france: Ministère de l'Europe et des Affaires Etrangères, de la Délégation pour l'Action Extérieure des Collectivités Territoriales.
4. Mehdi, A. K. (2019). Évolution du tracé urbain des ksour de la vallée du M'Zab :. setif.
5. Mohammed, M. (2009). ETUDE BIOCLIMATIQUE DU LOGEMENT SOCIAL-PARTICIPATIF DE LA VALLEE DU M'ZAB: CAS DU KSAR DE TAFILELT. Tizi ouzou.
6. zazou, M. L. (2017). Habitat participatif, une autre façon de bâtir son cadre de vie. Tizi ouzou .
7. Benyoucef, B. (1992), "Le M'Zab : espace et société". Verlag nicht ermittelbar.
8. Benyoucef, B. (1986), "Le M'Zab : les pratiques de l'espace". Entreprise nationale du livre.
9. Benyoucef, B. (2010), "Le M'Zab : parcours millénaire".
10. Didillon, Henriette, and Catherine Donnadiou. Habiter le désert : les maisons mozabites : recherches sur un type d'architecture traditionnelle pré-saharienne. Vol. 6. Editions Mardaga, 1977.
11. Olivier Pliez, 2003 Villes du Sahara : urbanisation et urbanité dans le Fezzan libyen. CNRS Editions, 9782271061669)
12. Service pédagogique Château Guillaume le Conquérant - 14700 Falaise - FICHE ENSEIGNANT : « La notion de patrimoine
13. Sidi Boumediene 2013. Echec des instruments ou instrument de l'échec. Edition les alternatives urbain Alger, Algérie.
14. Pierre merlin, Françoise choay, dictionnaire de l'urbanisme et d'aménagement, page 285
15. EGIS, (2012), Mission A, Analyse et esquisses de la ville nouvelle d'El-Ménéa, Algérie.
16. EGIS, (2012), Mission B, avant-projet du plan d'aménagement et concept de la ville nouvelle d'El-Ménéa, Algérie.
17. Melle. LAEICHE Rihab, 2020, Conception d'une mosquée pole dans la ville nouvelle d'El-Ménéa, Mémoire de fin d'étude, SAAD DAHLAB, BLIDA, Algérie,4.720.1499.
18. Mlle. LARBI Kh, Mlle. MOHAMMED EL HADJ Kh, 2020, Nouvelle centralité dans un tissu traditionnel, cas de la ville de Timimoune, Aménagement de la place événementielle et conception d'une Giga mosquée, Mémoire de fin d'étude, SAAD DAHLAB, BLIDA, Algérie,4.720.1604.

19. Mlle. BENBELLIL S, Mlle. MESBAH k, 2021, le circuit touristique comme outil de valorisation du patrimoine architectural, conception d'un centre touristique à la ville de Timimoune, Mémoire de fin d'étude, SAAD DAHLAB, BLIDA, Algérie,4.720.1814.
20. Mlle. BENDEBBAGH I, 2020, La certification WELL pour une architecture humaniste, conception d'un quartier résidentiel dans la ville nouvelle d'El-Ménéa, Mémoire de fin d'étude, SAAD DAHLAB, BLIDA, Algérie,4.720.1623.
21. Mlle. HEDJOUJ Ch, 2020, renforcement d'une micro urbanisation préexistante et la mise en tourisme religieux de la zaouia de Mouley Lahcen, conception d'un complexe religieux et d'une maison d'hôtes à Mouley Lahcen, Tamanrasset, Mémoire de fin d'étude, SAAD DAHLAB, BLIDA, Algérie,4.720.1499.
22. Journal officiel n° 61,2022, article 13 du décret exécutif n° 13—377, p14-15.
23. PDAU, 2019, Plan Directeur d'Aménagement, version final approuvée en 2019 en réunion du gouvernement.
24. Bureau d'Etudes d'Architecture et d'Urbanisme Adresse : Av. ALN -GHARDAIA

Webographie

1. <https://doi.org/10.4000/perspective.7596>
2. Google earth
3. <https://www.researchgate.net/>
4. <https://www.24hdz.com/projet-nouvelle-ville-hassi->
5. <https://www.24hdz.com/projet-nouvelle-ville-hassi-messaoud/>
6. <http://lepremierart.com/ville-nouvelle-hassi-messaoud-algeria/>
7. <https://www.24hdz.com>
8. <https://www.aps.dz/regions/138700-ville-nouvelle-de-hassi-messaoud-avancement-notable-des-chantiers>
9. <https://www.24hdz.com>
10. www.archidaily.com
11. : www.wikipédia.com
12. <https://s3.useast1.amazonaws.com/media.archnet.org/system/>
13. : www.alamy.com
14. :<https://lecycledurbanismedesciencespo2018.files.wordpress.com/2018/10/sp-mzab-01.png?w=1140&h=698>
15. <http://www.opvm.dz/public/images/upload/opvm/20101202144808.jpg>
16. <https://photoinventory.fr>. 2022
17. m.facebook.com/AssociationTinaame/
18. <https://books.openedition.org>
19. <http://tafilelt.com/site/>
20. <https://www.novabuild.fr>

Annexe

les différentes fonctions des espaces vides

la légende :

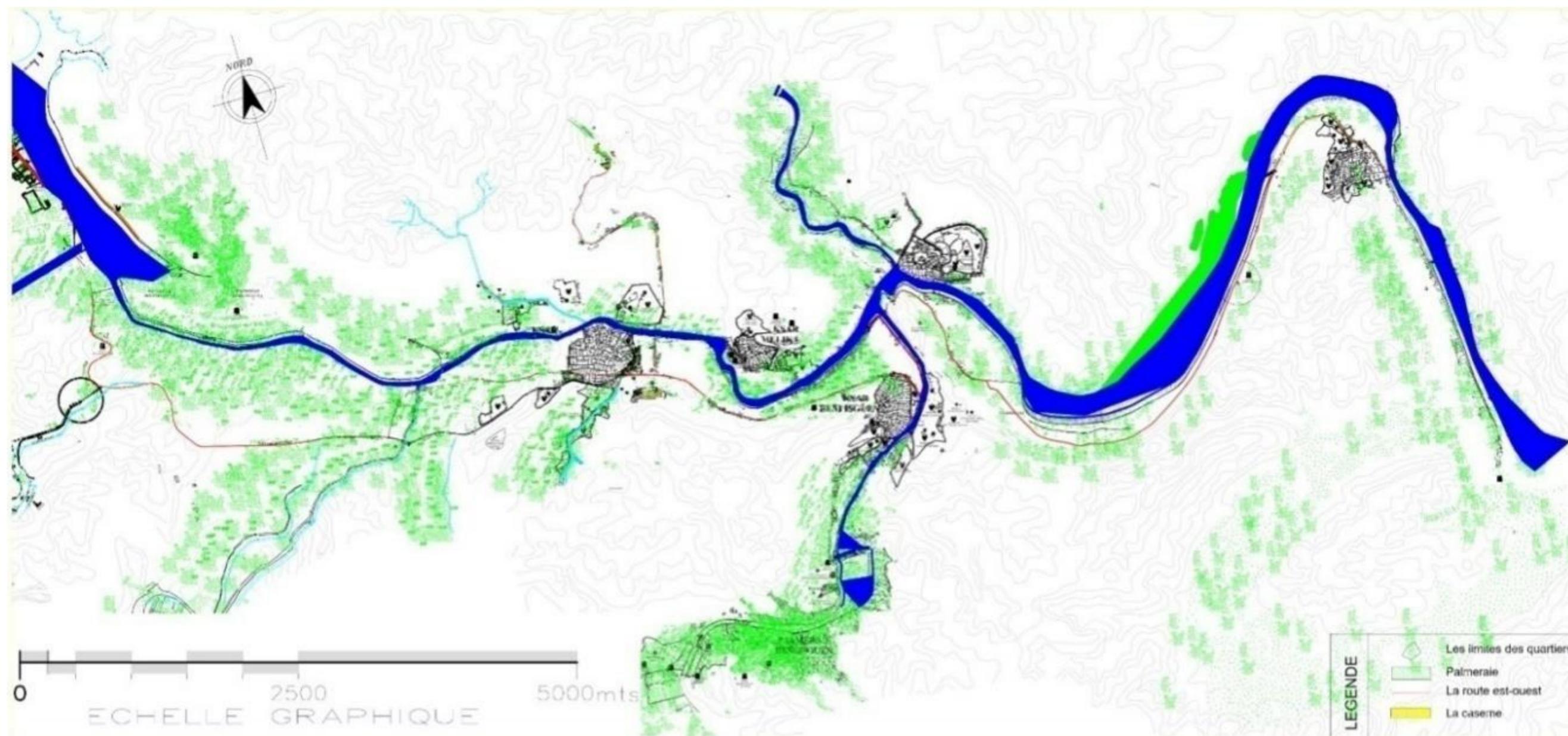
- venelle et axe central
- espace minéral
- cheminement piéton
- voies intérieures mixtes
- jardin potager (pour l'agriculture)
- les espaces de stationnement
- végétation palmeraie

la synthèse :

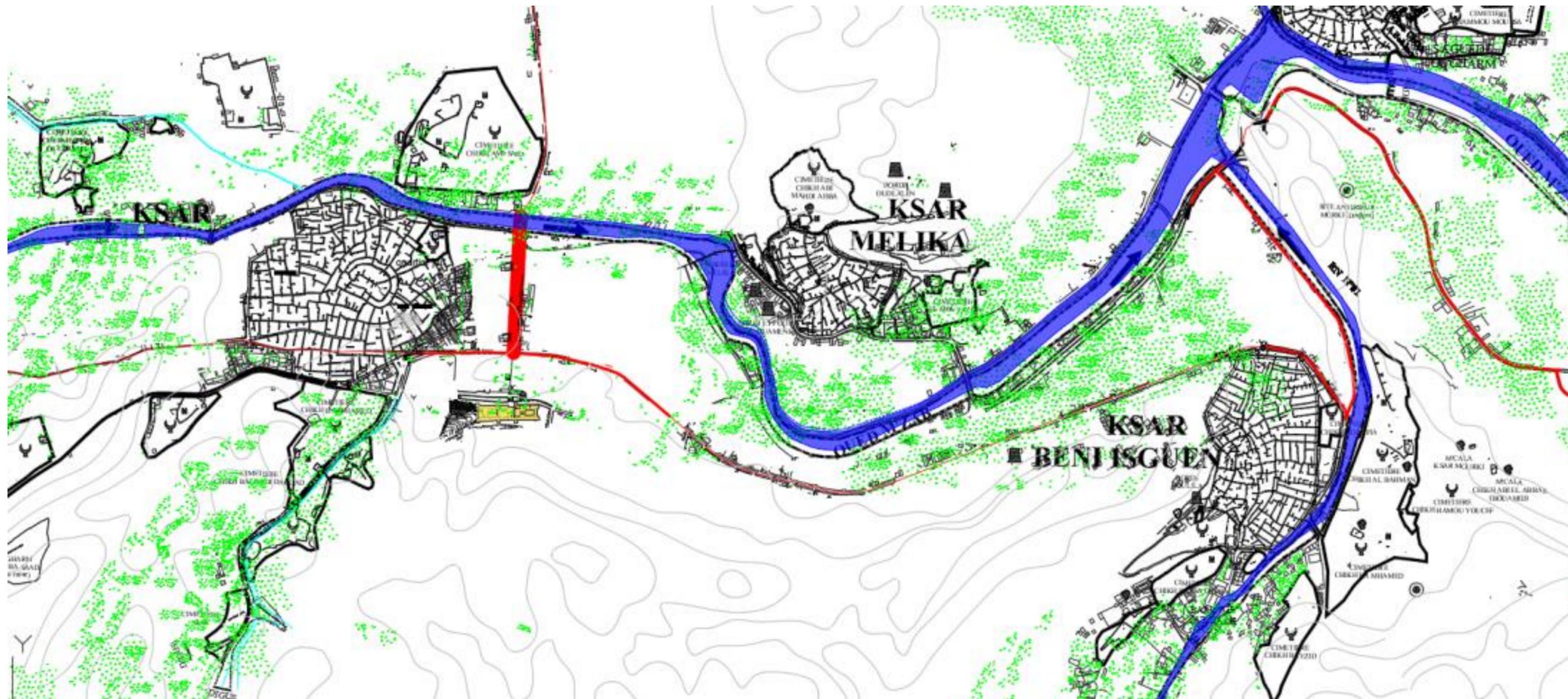
- l'espace extérieur varie et contient de plusieurs endroits différents, y compris ce qui des végétation, minéral, de stationnement et du circulation.



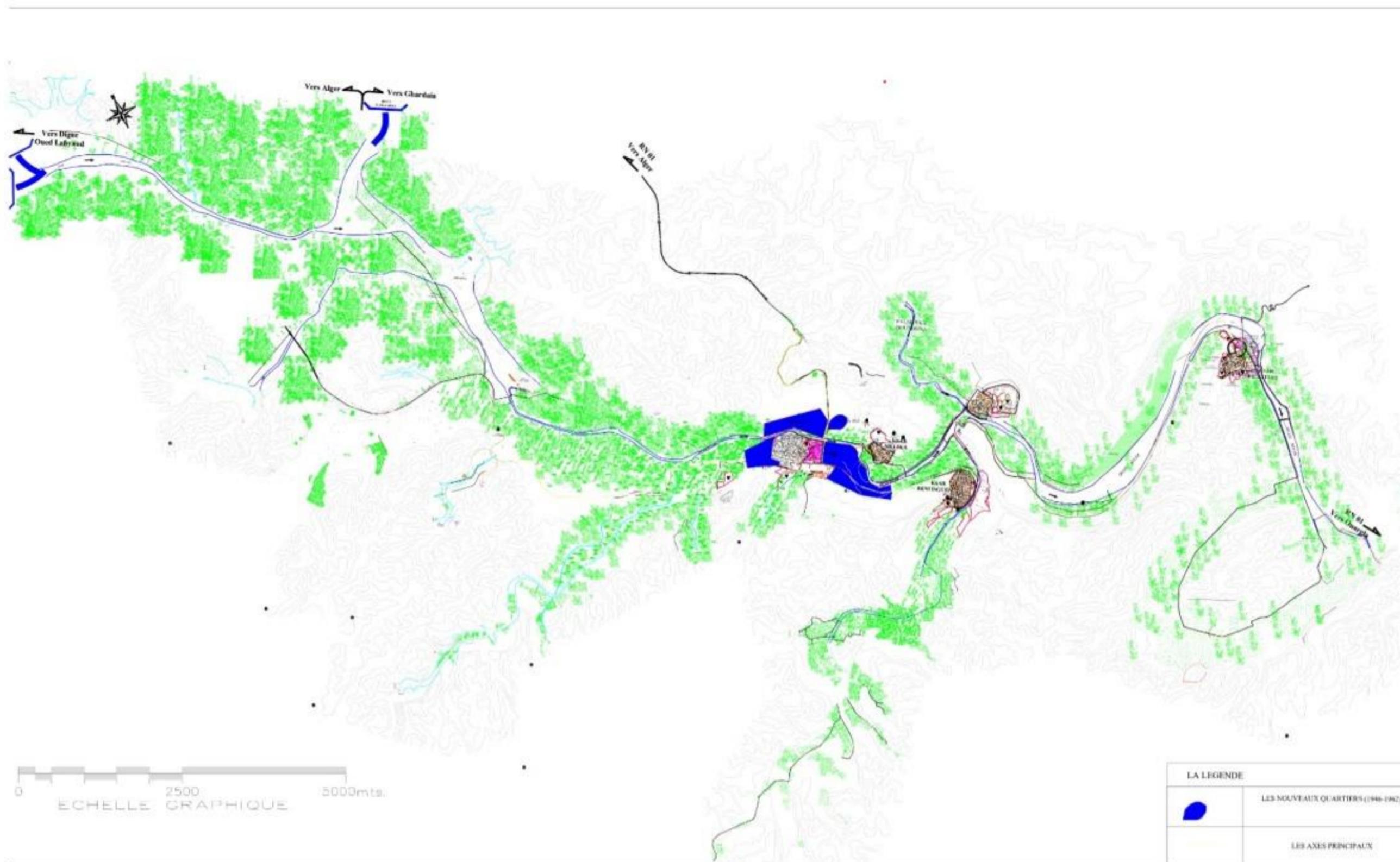
Analyse des espaces vides de la nouvelle ville du Ménéa



Carte de la vallée du M'Zab pendant l'administration militaire.
Source : PDAU GHARDAIA. Traité par l'auteur.

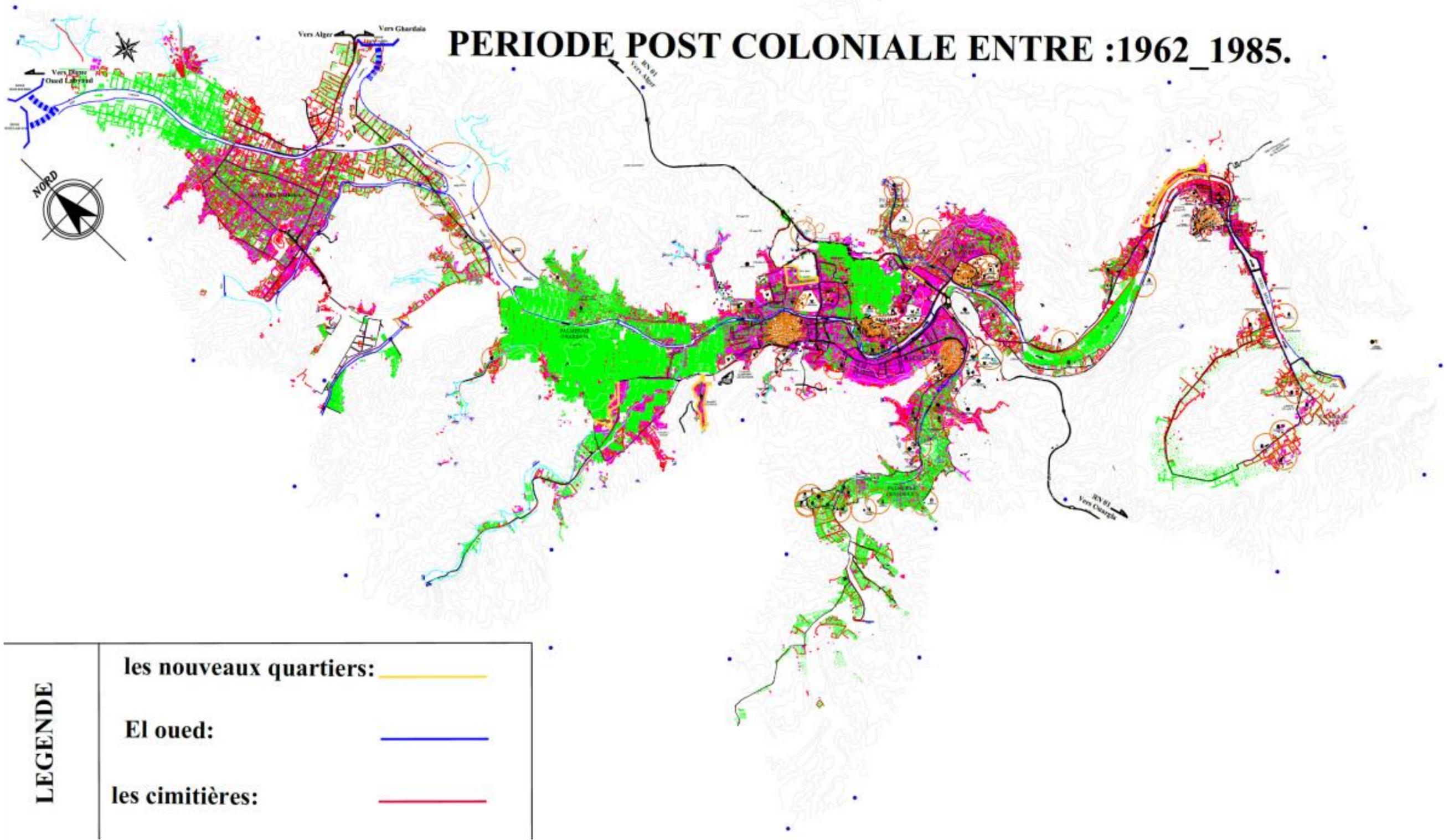


Carte qui montre la ligne de croissance de 1882-1946.
Source : PDAU GHARDAIA Traité par les auteurs.

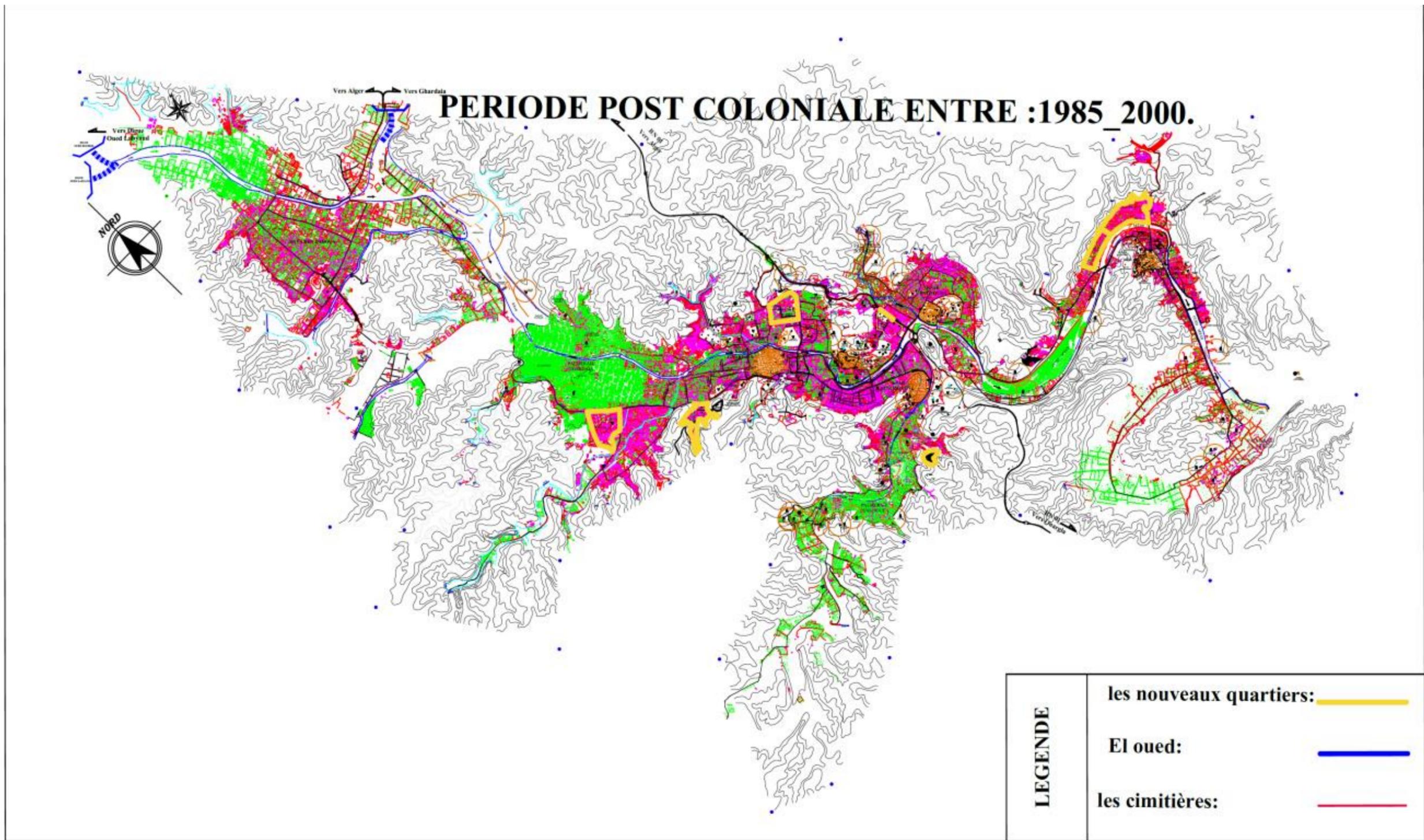


Carte de la vallée du M'Zab pendant
l'administration civile.
Source : PDAU GHARDAIA Traité par les auteurs.

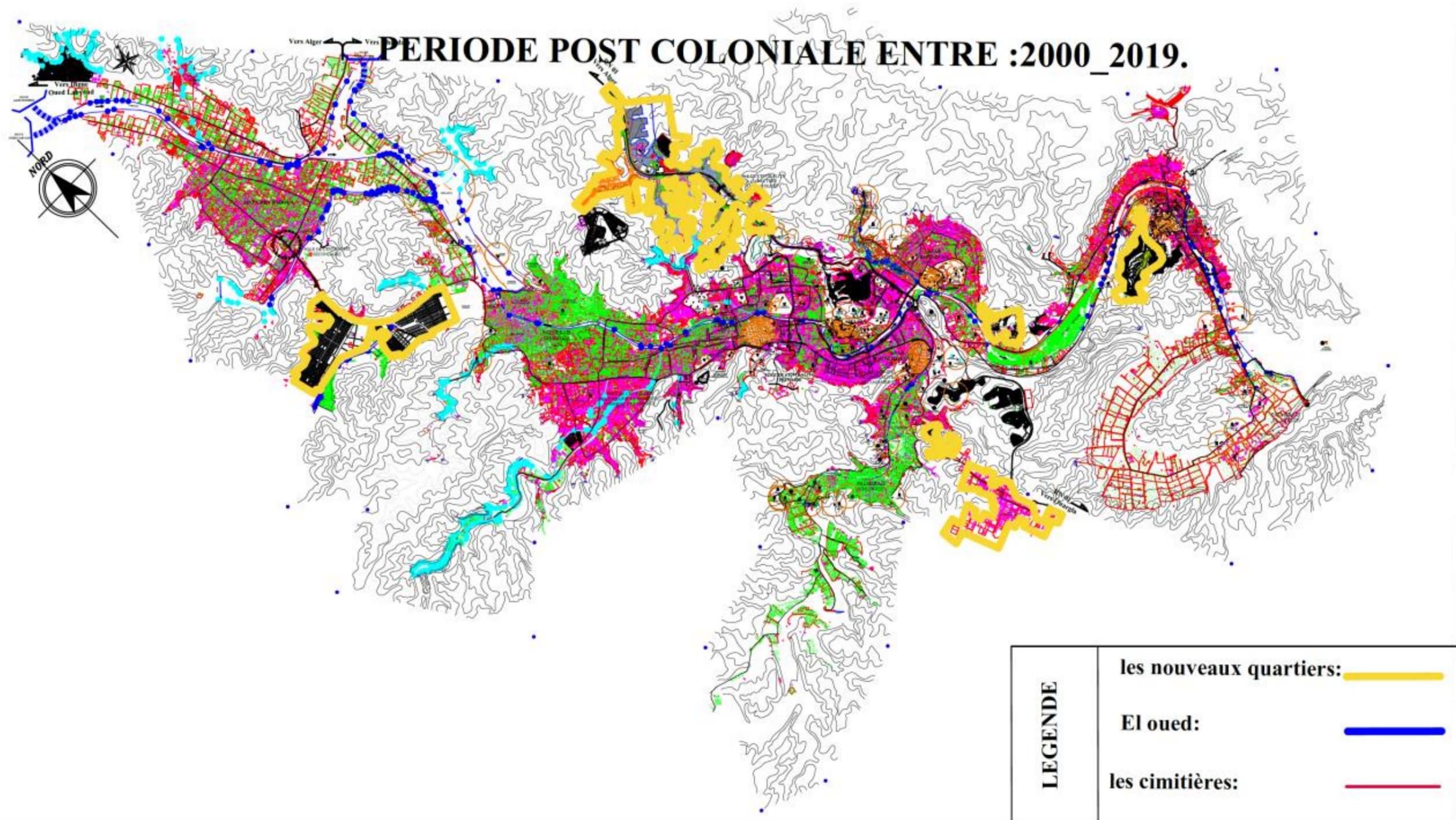
PERIODE POST COLONIALE ENTRE :1962_1985.



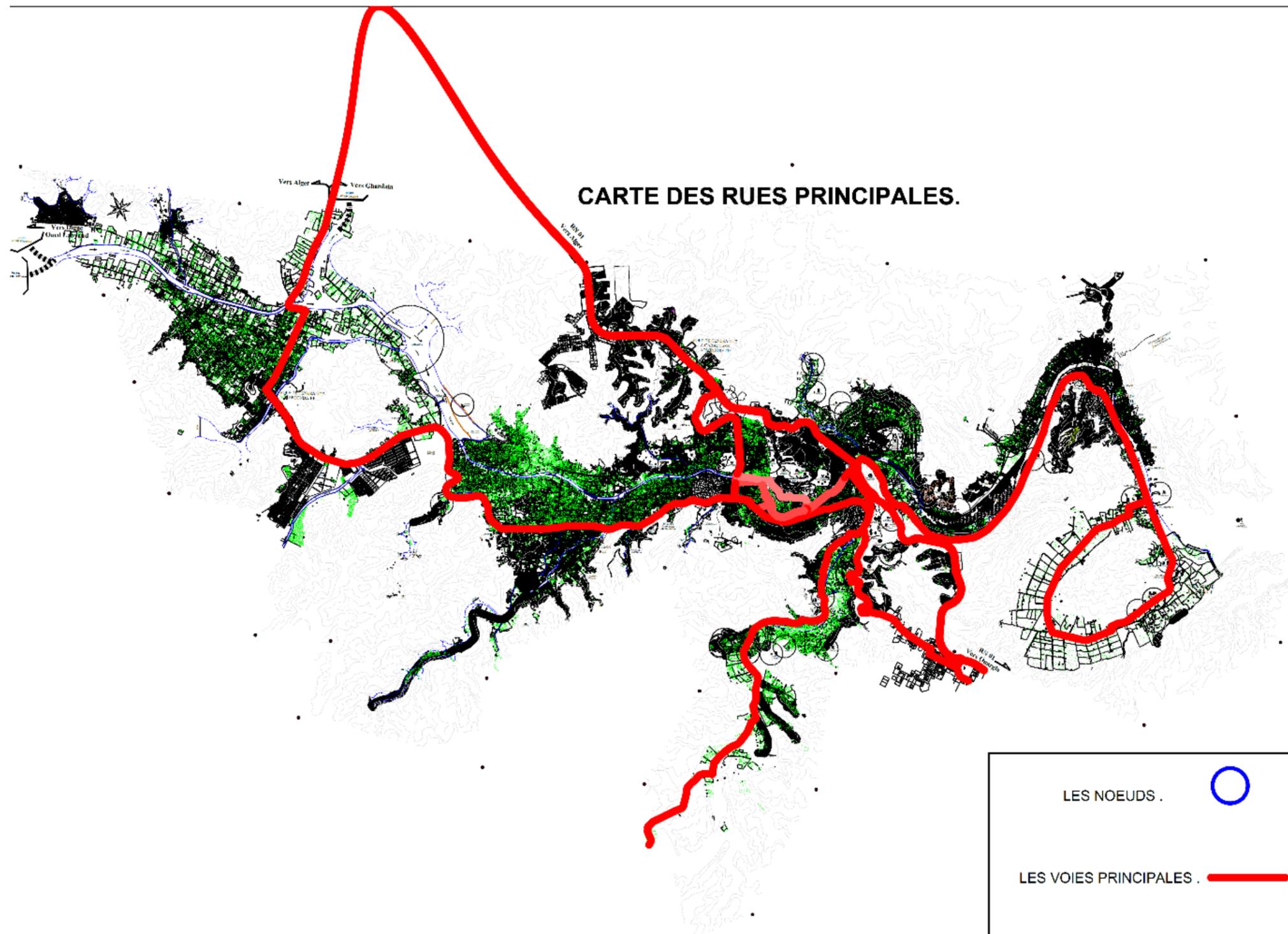
Carte de la période post coloniale 1962_1985.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.



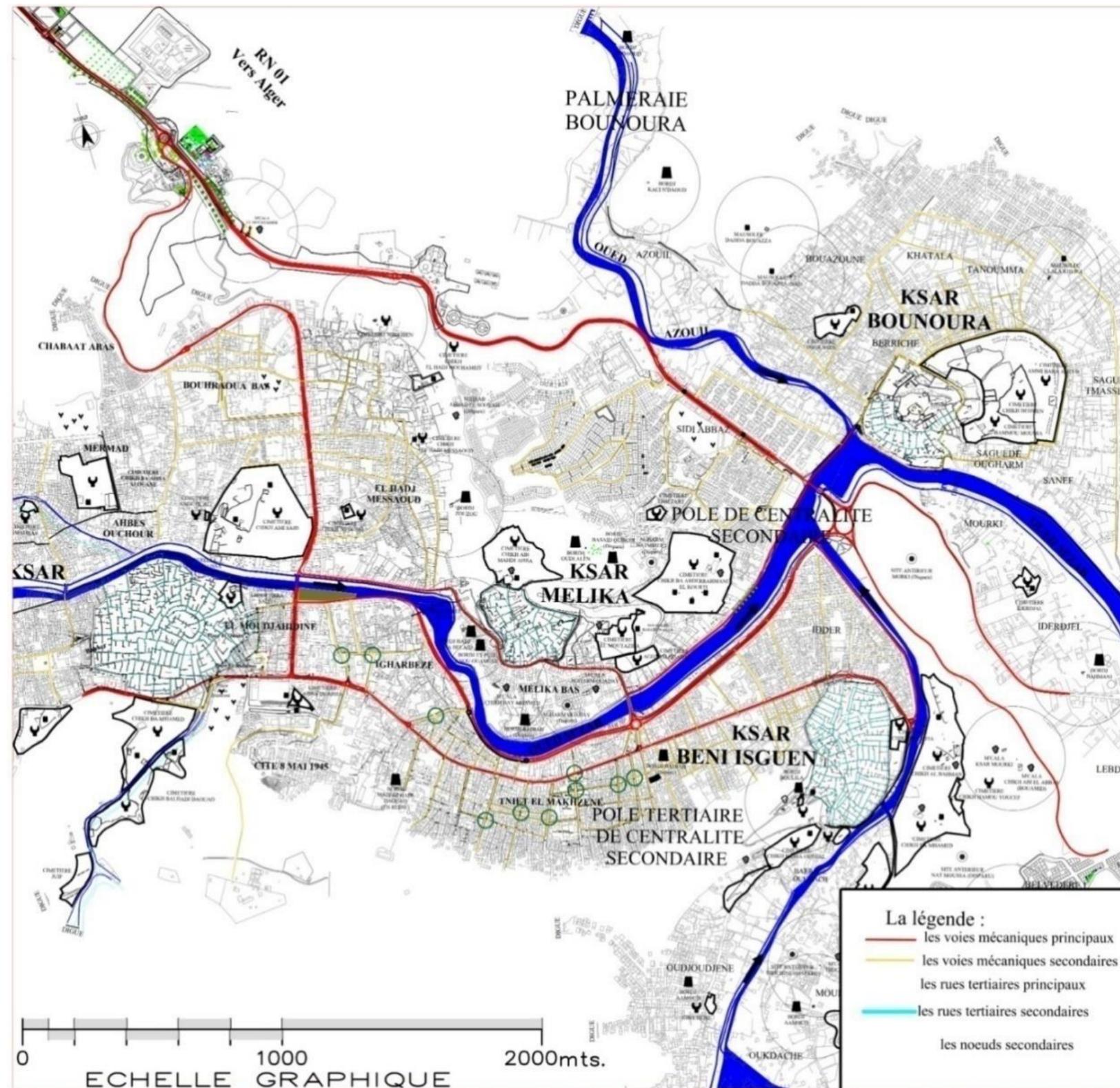
Carte de la période post coloniale 1985_2000.
 Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.



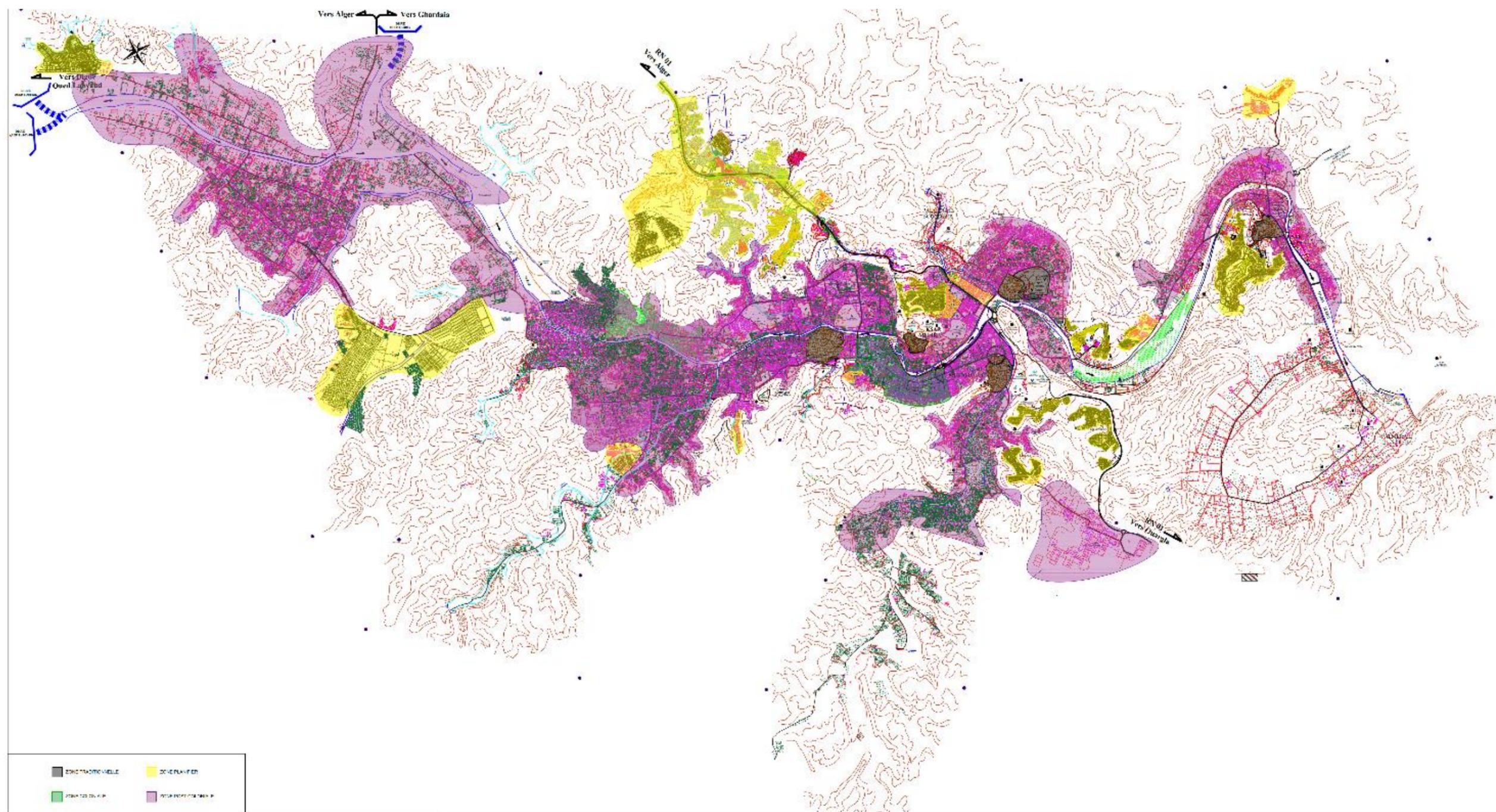
Carte de la période post coloniale 2000_2019.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.



Carte des rues principaux.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.



Carte des rues principaux.
 Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.



Carte des zones des tissus urbains de la vallée de m'Zab.
Source : PDAU GHARDAIA, traité par l'auteur.

Photos du quartier



Photos du projet architecturale



Vue globale du projet

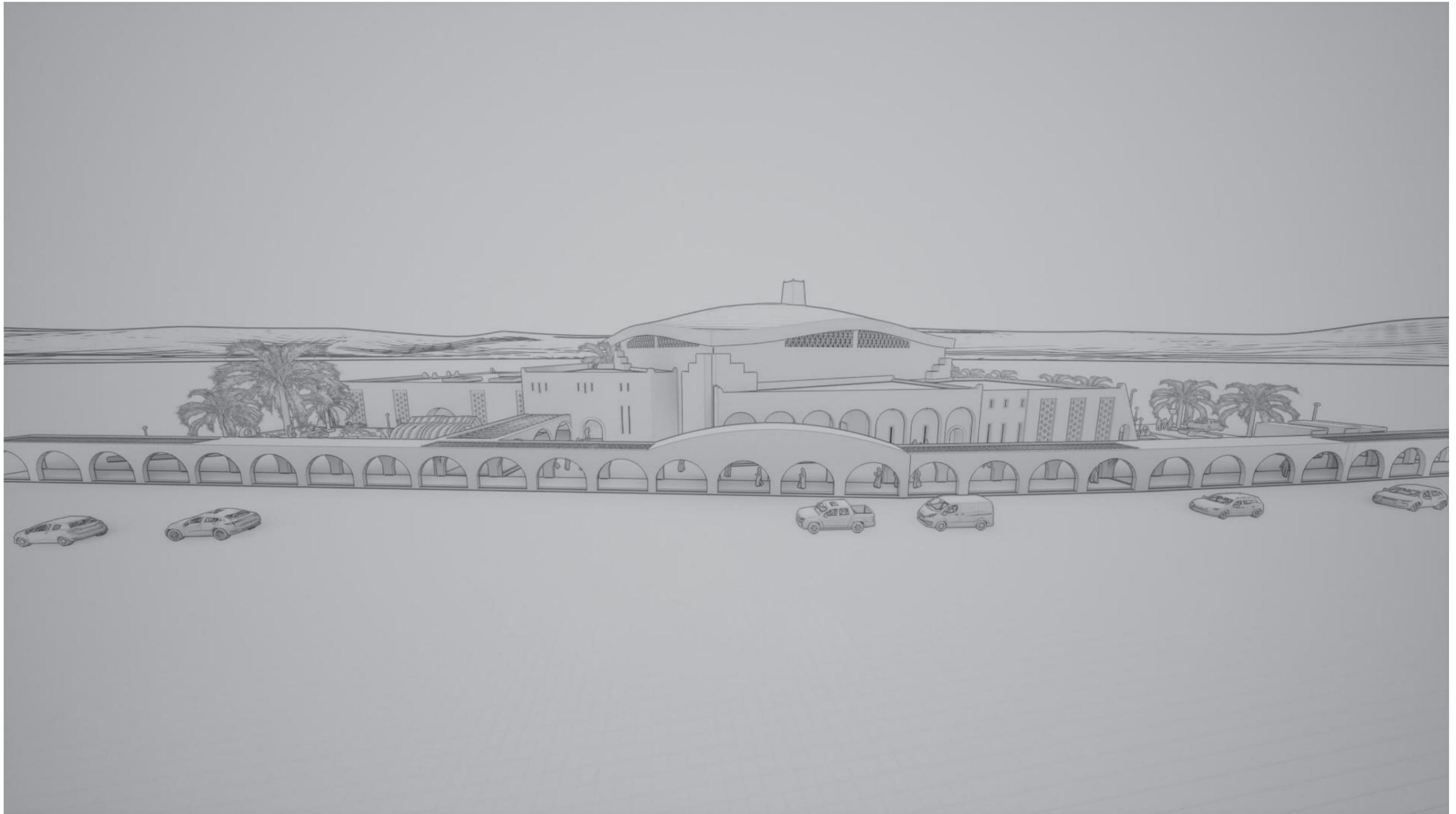


Photo noire et blanc du projet



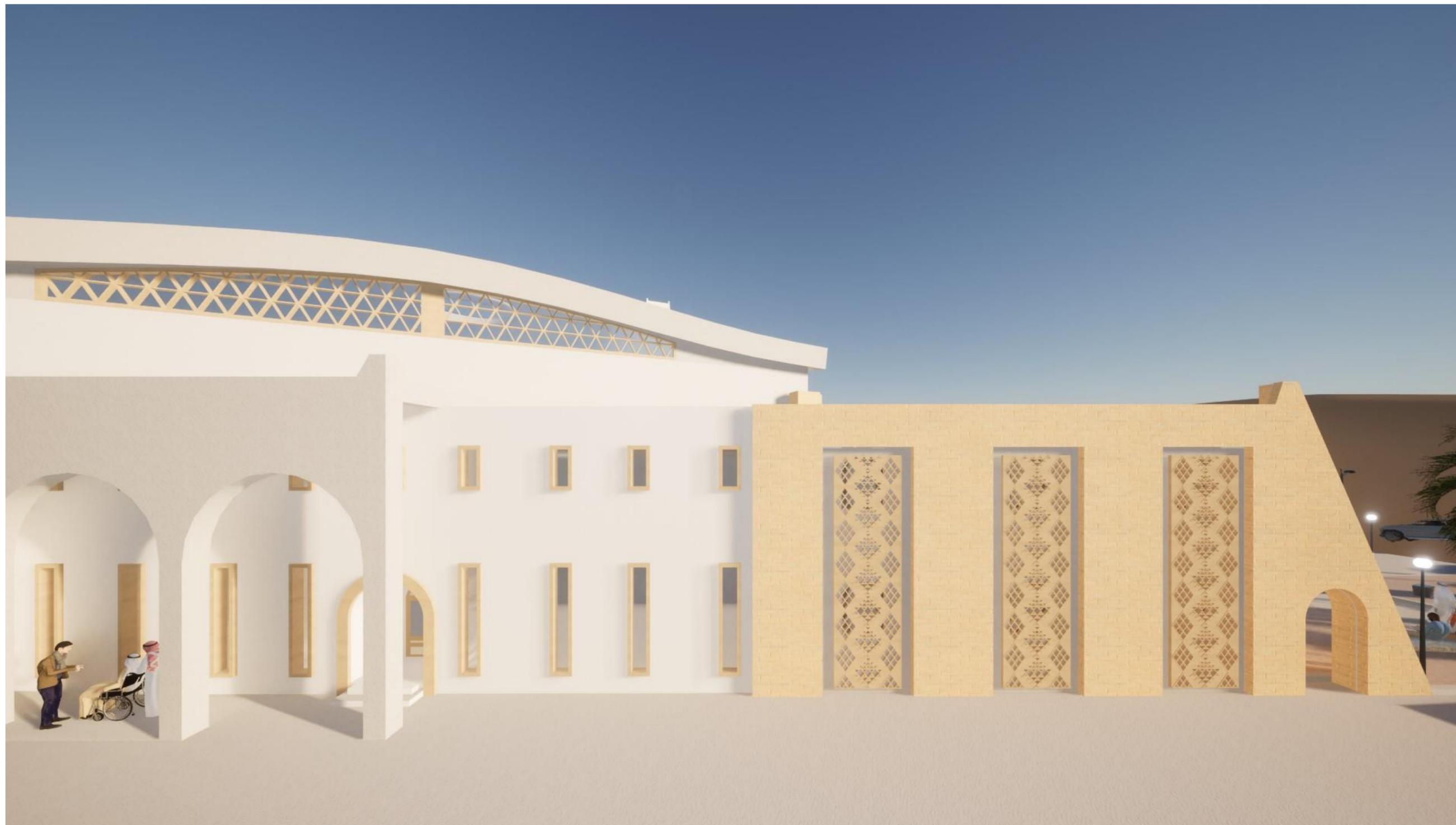
Vue sur la place, côté hébergement



Vue sur le musharbien



Vue qui montre l'arc d'angle



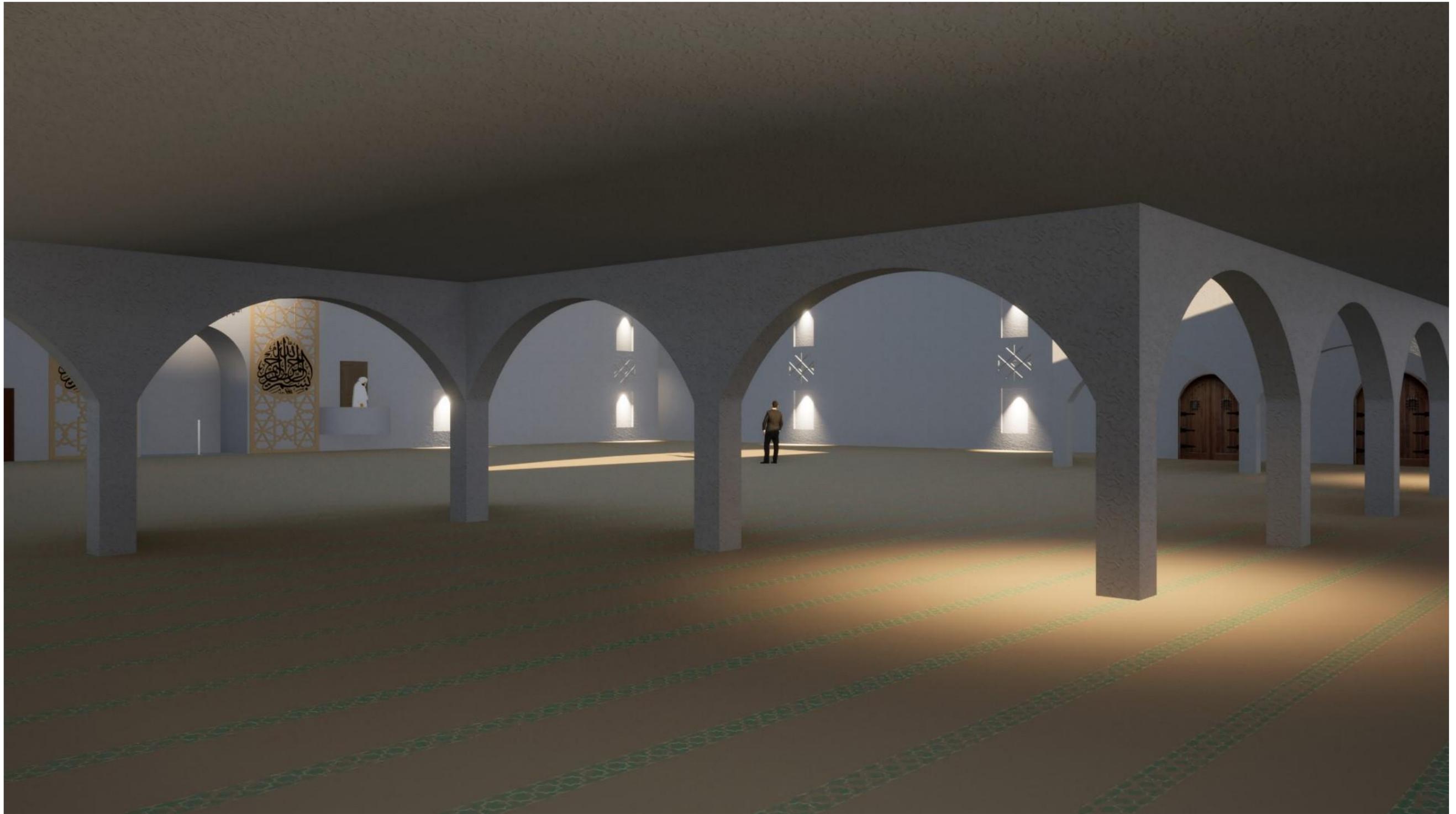
Vue d'un côté de la façade principale



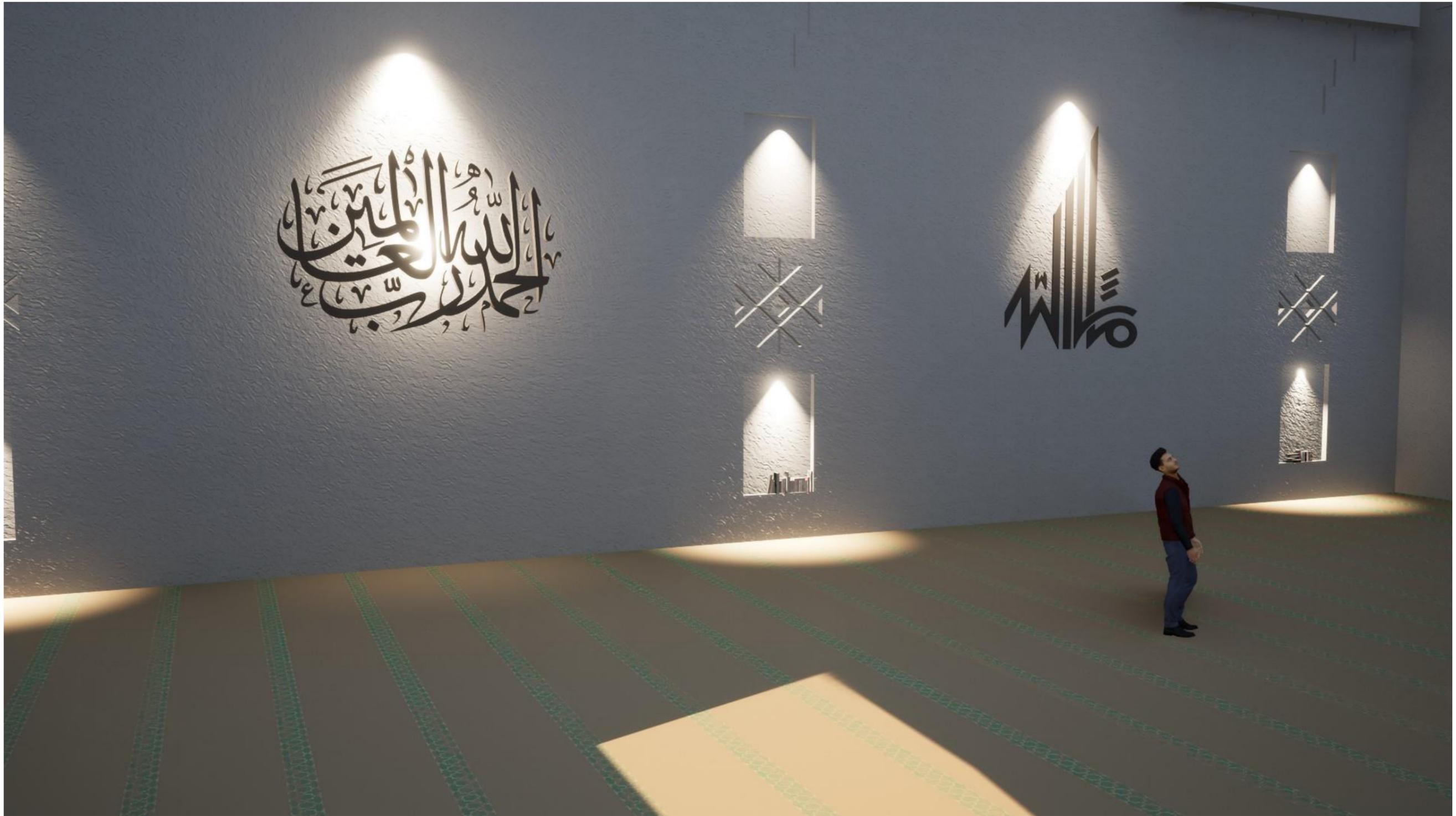
Vue du minaret



Intérieur de la salle de prière, RDC



Intérieur de la salle de prière, RDC sous Sahn



Décor des murs intérieurs de la salle de prière



Décor du Mihrab