



République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche  
Scientifique  
Université Blida -01-

Institut d'Architecture et d'Urbanisme  
Département d'architecture

Laboratoire de l'Environnement et de la  
technologie pour l'Architecture et Patrimoine ETAP

**MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE**

Thème de l'Atelier : Architecture et Habitat  
Etude de la Morphologie Urbaine du Ksar de Beni Isguen

PFE : Conception d'un Institut de formation paramédicale  
dédié à la formation de la femme mozabite intégré dans  
une extension urbaine à  
GHARDAIA.

**Présenté par :**

- HAMMOUDI Salah Eddine Anis,

**M161632041799**

- ZEROUALI Soumia Khadidja,

**M161632036225**

**Groupe : 06**

**Encadré par :**

- DR. DHMANI Krime

**Co-encadré par :**

- Mlle Zatout Amina
- Mlle Nekhailia Fatima

**Membre du jury:**

- **Président** : Mr Zouggari Zakaria
- **Examineur** : Mr Djeddi Toufik
- **Rapporteur** : Dr Dahmani Krime

**2020/2021**

# Dédicace

« A mes parents, Mohamed et Ratiba, je vous dédie ce modeste travail, bien qu'aucune dédicace ne pourrait valoir ce que vous m'avait offert. »

Tendrement votre fille.

# Dedication

'Dear mom and dad, There is no actions that may be done or words that may be said to repay you for the blood, sweat and tears that u spent on me, this is just a small token of my infinite gratitude and I hope one day I can Make your guys proud, you are a blessing in my life,  
may God bless you!'

Anís

## **Remerciements :**

Tout d'abord, on remercie dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de terminer ce mémoire, ainsi que nos familles respectifs La famille ZEROUALI et la famille HAMMOUDI, amis et proches pour leur amour inconditionnel et soutien sans faille.

Le présent travail porte, certes, notre signature, mais il reste le fruit de toute une équipe. C'est donc la conjugaison des efforts des uns et des autres qui a abouti aux résultats que nous présentons ici. Il nous paraît, à ce titre, au moment où cette étude s'achève, de manifester notre gratitude et notre reconnaissance à toutes les personnes qui y ont contribué. Ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de Dr DAHMANI Krime, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nos remerciements s'adressent à Mme NEKHAILIA et Monsieur RAISSI pour leur aides pratique, leur soutien moral et leurs encouragements, nos remerciements s'adressent également à tous nos professeurs pour leurs générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles.

Nos vifs remerciements vont aux membres de jury, Mr ZOUGGARI Zakaria et Mr DJEDDI Toufik pour avoir accepté de juger notre présent travail.

On ne laissera pas cette occasion passer, sans remercier tous les enseignants en particulier Monsieur HIRECHE et le personnel de l'institut d'architecture et d'urbanisme de Blida pour leur aide, leurs précieux conseils et pour l'intérêt qu'ils portent à notre formation. Enfin, que toutes les personnes qui ont contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail trouvent ici l'expression de notre profonde gratitude.

**MERCI.**

## **Nos sujets d'atelier :**

L'urbanisme humain s'est basé sur la fabrication des écosystèmes en résonance avec les lois de la nature et les aspirations humaines. Il est le cœur d'un urbanisme à qualifier durable. L'aménagement optimal reste au fil de temps parmi les fondements et les finalités de notre discipline scientifique. Parler d'une civilisation ou d'une période réussie dans l'histoire de l'humanité est subordonné de la garantie de l'habitat pour tous dans un climat décent et de mieux-être. Le projet urbain ou le projet humain comportemental est venu pour continuer ce parcours de conception optimale et durable sans sprint. L'architecture est censée à maîtriser la formation conceptuelle et matérielle des concepts opératoires dans un processus d'emboîtement et de d'enchaînement des échelles, en commençant par le territoire pour arriver aux petits détails. L'approche de conception est systémique par excellence.

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

Notre atelier « HABITAT » Master 2 a tracé d'emblée des thèmes de recherche. Il s'agit de « la construction de la ville sur elle-même » ou le renouvellement urbain pour une nouvelle génération où la ville est à l'âge III, l'habitat individuel dense "HID", Haut Standing sous la vision projet urbain, la conception d'un habitat contemporain avec la vision de Monique Eleb, l'habitat bioclimatique et, la recherche d'un urbanisme humain dans un climat aride, une architecture selon la théorie de genre qui respecte la place de la femme dans sa société. Cela est venu dans un climat où la recherche des alternatives en matière de conception de l'habitat s'impose avec force et en urgence. Sa vision rentre dans la grande sphère de projet urbain qui remonte aux années 1970 pour révéler une autre façon de pratiquer l'urbanisme fonctionnaliste en substituant l'urbanisme moderne trop rigide et standardisé sans âme.

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

## Résumé :

La morphologie urbaine est l'étude scientifique des formes urbaines. La morphologie urbaine vise à étudier les tissus urbains au-delà de la simple analyse architecturale des bâtiments et à identifier les schémas et structures sous-jacents. Elle étudie aussi les formes, les caractéristiques et les composantes de la ville (la voirie, le parcellaire, le découpage du sol, les densités, les usages), et les phénomènes qui en sont à l'origine: topographie, histoire, influence culturelle, économique, règles d'urbanisme, contexte technologique ou encore énergétique. Elle s'appuie sur les différentes échelles constitutives du monde urbain : le bâtiment, l'îlot, le tissu urbain, la ville, l'agglomération. La ville, réalité sociale et économique, est aussi une forme complexe. Les paysages urbains, les formes urbaines, les rues, les places.

L'étude morphologique est la clé de compréhension du paysage urbain, désormais au premier plan des préoccupations des aménageurs et des législateurs. La prise en compte du contexte urbain prend une place de plus en plus croissante, on parle maintenant de la fabrique des tissus urbains dont l'homme se trouve au centre de cette nouvelle démarche.

Rémy ALLAIN définit la ville d'après Joël DE ROSNAY comme un système spatialisé complexe et ouvert en interactions dans le but explicite de l'expansion de la ville et de sa prospérité. Selon Alain BORIE elle est interdisciplinaire, entre histoire et géographie urbaines, urbanisme et archéologie. Il est très important de comprendre que l'étude de la morphologie urbaine d'anciennes villes algériennes est indispensable dans l'urbanisme et la conception architecturale en elle-même, car ils contiennent des informations et renseignements précieux, pour effectuer une restructuration urbaine et créer des extensions urbaines innovantes, tout en préservant la richesse architecturale et identitaire léguée par nos prédécesseurs.

C'est dans cet esprit que nous avons voulu étudier la morphologie urbaine du Ksar millénaire de Beni Isguen à Ghardaïa, selon la vision scientifique de Remy Allain en premier lieu en tant que thème de recherche et à l'aide de clés de lectures d'Alain Borie en deuxième lieu dans notre cas d'étude. Afin d'en faire sortir les enseignements nécessaires pour créer une extension urbaine innovante et y intégrer notre projet ponctuel en concordance avec la thématique étudiée.

Le projet proposé dans ce mémoire de recherche, est une mise en scène des concepts théoriques étudiés, en visant une réflexion urbaine à qualifier d'actualité.

**Mots clés :** Morphologie urbaine, extension urbaine, Remy Allain, Projet urbain, Ksar de Beni Isguen, Ghardaïa.

## **Summary:**

Urban morphology is the scientific study of urban forms. Urban morphology aims to study urban fabrics beyond the simple architectural analysis of buildings and to identify underlying patterns and structures. It also studies the forms, characteristics and components of the city (roads, plots, land division, densities, and uses), and the phenomena that are at the origin: topography, history, cultural, economic influence, town-planning rules, technological or energy context. It's based on the different constitutive scales of the urban world: the building, the block, the urban fabric, the city, the agglomeration. The city, a social and economic reality, is also a complex form. Urban landscapes, urban forms, streets, squares, architecture are much more than mere material translations of socioeconomic or political processes. The morphological study is the key to understanding the urban landscape, now at the forefront of the concerns of planners and legislators. Taking into account the urban context is becoming increasingly important; we are now talking about the making of urban fabrics in which man is at the center of this new approach.

Remy ALLAIN defines the city according to Joël DE ROSNAY as a complex spatialized system open in interactions with the explicit aim of the expansion of the city and its prosperity. According to Alain BORIE it is interdisciplinary, between urban history and geography, town planning and archeology. It's very important to understand that the study of the urban morphology of old Algerian cities is indispensable in town planning and architectural design itself, as they contain valuable information and intelligence, to carry out urban restricting and create innovative urban extensions, while perceiving the architectural and identity richness bequeathed by our predecessors.

It's in this spirit that we wanted to study the urban morphology of the millennial ksar of Beni Isguen in Ghardaia, according to the scientific vision of Remy Allain in the first place in the theme of our thesis and according to Alain BORIE'S key readings in the case of our study in the second place. In order to bring out lessons necessary to create an innovative urban extension and integrate our non-off project in accordance with the theme studied.

The project proposed in this research thesis is collection of the theoretical concepts studied, aiming at an urban reflection to qualify as topical.

**Keywords:** Urban morphology, urban extension, Remy Allain, Urban project, Ksar de Beni Isguen, Ghardaïa.

## المخلص:

علم التشكل الحضري هو الدراسة العلمية للأشكال الحضرية. يهدف علم التشكل الحضري إلى دراسة الأقمشة الحضرية بما يتجاوز التحليل المعماري البسيط للمباني وتحديد الأنماط والهياكل الأساسية. كما تدرس أشكال وخصائص ومكونات المدينة (الطرق ، قطع الأراضي ، تقسيم الأراضي ، الكثافة ، الاستخدامات) ، والظواهر الموجودة في الأصل: التضاريس ، والتاريخ ، والتأثير الثقافي ، والاقتصادي ، وقواعد تخطيط المدن ، والتكنولوجية أو الطاقة. سياق الكلام. يعتمد على المقاييس التأسيسية المختلفة للعالم الحضري: المبنى ، الكتلة ، النسيج الحضري ، المدينة ، التكتل. المدينة ، واقع اجتماعي واقتصادي ، هي أيضاً شكل معقد. المناظر الطبيعية الحضرية ، الأشكال الحضرية ، الشوارع ، الساحات

الدراسة المورفولوجية هي المفتاح لفهم المشهد الحضري ، والآن في طليعة اهتمامات المخططين والمشرعين. مع الأخذ في الاعتبار أن السياق الحضري أصبح أكثر أهمية ، فإننا نتحدث الآن عن صناعة الانسجة الحضرية التي يكون فيها الإنسان محور هذا النهج الجديد.

على أنها نظام مكاني معقد مفتوح في تفاعلات بهدف واضح Joël DE ROSNAY المدينة وفقاً لـ Rémy ALLAIN يعرف ، فهي متعددة التخصصات ، بين التاريخ الحضري والجغرافيا وتخطيط Alain BORIE يتمثل في توسيع المدينة وازدهارها. وفقاً للمدن وعلم الآثار. من المهم جداً أن نفهم أن دراسة التشكل الحضري للمدن الجزائرية القديمة أمر لا غنى عنه في تخطيط المدن والتصميم المعماري نفسه ، حيث أنهما يحتويان على معلومات وذكاء قيمين ، لإجراء إعادة الهيكلة الحضرية وإنشاء امتدادات حضرية مبتكرة ، مع الحفاظ على الهندسة المعمارية. وثرء الهوية الذي ورثه أسلافنا

بهذه الروح أردنا دراسة التشكل الحضري للقصر الألفي من بني ايزقن إلى غرداية ، وفقاً للرؤية العلمية لريمي ألين في المقام الأول ثانياً. دراسة. من أجل إخراج الدروس اللازمة لإنشاء امتداد حضري Alain BORIE كموضوع بحث وبمساعدة قراءات رئيسية من مبتكر ودمج مشروعنا لمرّة واحدة وفقاً للموضوع المدروس.

المشروع المقترح في أطروحة البحث هذه عبارة عن مرحلة من المفاهيم النظرية التي تمت دراستها ، تهدف إلى انعكاس حضري للتأهل لتكون موضعية

.الكلمات المفتاحية: التشكل الحضري ، الامتداد العمراني ، ريمي ألين ، المشروع الحضري ، قصر بني ايزقن ، غرداية



# Table des matières

Dédicaces

Remerciements

Nos sujets d'atelier

Résumé

## **CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF.**

<i>I. Introduction générale :</i>	<i>1</i>
<i>II. Problématique générale :</i>	<i>2</i>
<i>III. Problématique spécifique :</i>	<i>4</i>
<i>IV. Hypothèse :</i>	<i>4</i>
<i>V. Objectifs :</i>	<i>4</i>
<i>VI. Motivation et choix du thème :</i>	<i>5</i>
<i>VII. Motivation et choix du site :</i>	<i>6</i>
<i>VIII. Outils méthodologiques :</i>	<i>6</i>
<i>IX. Structuration du mémoire :</i>	<i>6</i>
<i>X. Le premier chapitre introductif :</i>	<i>6</i>
<i>XI. Le deuxième chapitre : Etat de l'art :</i>	<i>7</i>
<i>XII. Le troisième chapitre : le cas d'étude</i>	<i>7</i>
<i>XIII. Conclusion Générale :</i>	<i>7</i>
<i>I. Introduction :</i>	<i>9</i>
<i>II. Etat des connaissances du sujet :</i>	<i>9</i>
<i>III. Le Développement durable et l'urbanisme actuelle en Algérie dans les milieux arides et semi-arides :</i>	<i>9</i>
<i>IV. Le secteur sanitaire en Algérie et les inégalité territoriales en matière de santé des populations et de la repartions de l'offre de soins :</i>	<i>10</i>
<i>V. Les pratiques médicaux dans le M'Zab et le secteur sanitaire à Ghardaïa :</i>	<i>11</i>
<i>VI. La vie féminine au M'Zab ; l'instruction de la femme :</i>	<i>13</i>
<i>VII. Synthèse :</i>	<i>13</i>
<i>VIII. Le paramédical :</i>	<i>14</i>
1. Définition :	14
2. Types de formations proposés :	14

<b>3. Définition de chaque type de formation :</b> .....	<b>15</b>
a) Les soins :.....	15
b) La rééducation :.....	17
c) L'appareillage :.....	19
d) L'assistance médicotechnique :.....	21
<b>4. Les débouchés du métier :</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Les centres de formation Paramédicale :</b> .....	<b>22</b>
<b><i>IX. L'architecture des zones arides :</i></b> .....	<b>22</b>
<b><i>X. L'architecture M'Zab :</i></b> .....	<b>24</b>
<b>1. Introduction :</b> .....	<b>24</b>
<b>2. Situation géographique de la vallée du M'Zab :</b> .....	<b>24</b>
<b>3. Ksour du M'Zab :</b> .....	<b>24</b>
<b>4. Organisation d'un Ksar :</b> .....	<b>25</b>
<b><i>XI. La Morphologie urbaine Du Ksar de Beni Isguen selon Remy Allain :</i></b> .....	<b>26</b>
<b>1. Introduction :</b> .....	<b>26</b>
<b>2. Définition de la morphologie urbaine :</b> .....	<b>27</b>
<b>3. Forme urbaine et Paysages urbains de Beni Isguen :</b> .....	<b>27</b>
a) Réalité perçu et vécu :.....	27
b) Paysage Urbain et modèle culturel :.....	29
c) Forme urbaine dans le système global :.....	30
<b>4. Le système de la forme urbaine et ses éléments :</b> .....	<b>30</b>
a) Le plan :.....	31
a. Le frome général du ksar :.....	31
b. Le plan général de la Beni Isguen:.....	31
b) Le parcellaire :.....	31
c) Le bâti :.....	32
d) L'utilisation du sol :.....	32
<b>5. Morphologie fonctionnelle</b> .....	<b>33</b>
<b>6. Le site :</b> .....	<b>33</b>
a) Hydrographie de Beni Isguen :.....	33
b) Topographie :.....	34
c) La végétation :.....	35
<b>7. La structure :</b> .....	<b>36</b>
<b>8. Logique et moyens :</b> .....	<b>36</b>
<b>9. Des structures active signifiantes</b> .....	<b>38</b>
a) La rémanence.....	38
b) Le langage spatial :.....	38
<b>10. Les méthodes en morphologie urbaine :</b> .....	<b>39</b>
<b>11. Morphologie fonctionnelle :</b> .....	<b>39</b>
c) Morphologie normative :.....	40
<b><i>XII. Synthèse :</i></b> .....	<b>41</b>

**XIII. Analyse d'exemples :..... 43**

**1. Exemple : Centre de formation paramédicale de Vidya Devi Jindal .....43**

a) Présentation de centre paramédicale : .....	43
.....	43
b) Fiche technique : .....	44
c) Présentation de la ville : .....	44
d) Situation du Projet :.....	44
e) Le Bureau d'étude SpaceMatters : .....	45
f) Analyse du cadre Urbain : .....	45
a. Implantation du projet : .....	45
b. Accessibilité du projet : .....	45
c. Gabarit :.....	46
d. Les Activités environnantes du projet : .....	46
g) Analyse fonctionnelle du projet : .....	47
a. Les plans : .....	47
b. Etude spatiale du projet : .....	49
h) Analyse de la forme du projet : .....	49
i) Les éléments architecturaux marquants : .....	50
j) Photos du projet : .....	51

**1. Exemple : Ecole d'infirmier St Angelas College.....51**

a) Présentation de centre paramédicale : .....	51
b) Situation du projet :.....	51
c) Présentation de la ville : .....	52
d) Présentation du bureau d'étude, concepteur du projet : .....	52
e) Implantation du projet : .....	53
f) Accessibilités du projet :.....	53
g) Vues du projet : .....	54
h) Gabarit du projet : .....	54
i) Les activités environnantes du projet : .....	54
j) Programme spatiale du projet : .....	55
a. Plan :.....	55
b. Etude spatiale du projet : .....	56
k) Les éléments architecturaux marquants : .....	56
l) Analyse de la forme du projet : .....	57
m) Photos du projet : .....	58
n) Synthèse : .....	58

**I. Introduction :..... 60**

**II. Analyse du cas d'étude :..... 60**

1. Présentation de la ville : .....	60
2. Présentation de la vallée du M'Zab : .....	60
3. Présentation de la ville de Beni Isguen : .....	60

**III. Analyse de La ville de Beni Isguen selon Alain :..... 61**

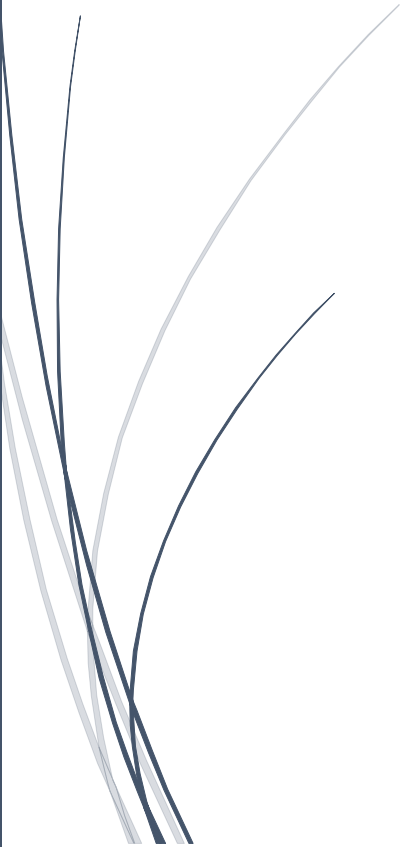
1. Introduction.....	61
2. Délimitation de l'air d'étude : .....	61
3. Analyse du système viaire de l'air d'étude :.....	62
a) Aspects typologique : .....	62

b)	La superposition de simple système : .....	63
c)	Aspect géométrique : .....	64
d)	Aspect dimensionnel: .....	64
e)	Synthèse : .....	65
<b>4.</b>	<b>Analyse du système Bâti :</b> .....	<b>65</b>
a)	Typologie typologique : .....	65
b)	Analyse des habitations : .....	66
<b>5.</b>	<b>Analyse du système parcellaire :</b> .....	<b>67</b>
a)	Aspect géométrique : .....	67
b)	Aspect dimensionnel : .....	67
c)	Surface des ilots dans l'air d'étude : .....	68
d)	Surfaces des parcelles dans l'air d'étude : .....	68
<b>6.</b>	<b>Synthèse :</b> .....	<b>68</b>
<b>IV.</b>	<b>Recomposition des systèmes :</b> .....	<b>68</b>
<b>1.</b>	<b>Mode de distribution du territoire (rapport parcellaire / viaire) :</b> .....	<b>68</b>
e)	Rapport topologique entre les parcelles et les voiries : .....	68
f)	Rapport topologique entre les systèmes : .....	69
g)	Rapport géométrique entre systèmes et entre composantes : .....	69
h)	Rapport dimensionnelle : .....	69
<b>2.</b>	<b>Rapport entre les quatre systèmes :</b> .....	<b>70</b>
a)	Rapport topologique : .....	70
b)	Effet sur la nature de l'espace libre : .....	70
c)	Effet sur la possibilités d'appropriation des espaces : .....	70
<b>3.</b>	<b>Rapport entre les systèmes :</b> .....	<b>70</b>
a)	Combinaison parcellaire/bâti : .....	70
a.	Rapport topologique : .....	70
b.	Rapport géométrique : .....	70
c.	Rapport dimensionnels : .....	70
<b>4.</b>	<b>Synthèse :</b> .....	<b>70</b>
<b>V.</b>	<b>Combinaison globale : systèmes bâti, systèmes des espaces libres, systèmes viaire, systèmes parcellaire :</b> .....	<b>71</b>
<b>1.</b>	<b>Variante topologique :</b> .....	<b>71</b>
<b>2.</b>	<b>Variante géométrique :</b> .....	<b>71</b>
<b>3.</b>	<b>Variante dimensionnelle :</b> .....	<b>71</b>
<b>4.</b>	<b>Synthèse générale :</b> .....	<b>71</b>
<b>VI.</b>	<b>Analyse conceptuelle :</b> .....	<b>71</b>
<b>1.</b>	<b>Introduction :</b> .....	<b>71</b>
<b>2.</b>	<b>Choix du site :</b> .....	<b>72</b>
<b>3.</b>	<b>Situation du terrain d'intervention :</b> .....	<b>72</b>
<b>4.</b>	<b>Climatologie :</b> .....	<b>72</b>
<b>5.</b>	<b>Pluviométrie :</b> .....	<b>73</b>

6. L'insolation : .....	73
7. Les vents dominants :.....	73
8. Humidité :.....	74
9. Eléments naturels :.....	74
10. Hydrologie :.....	74
11. Accessibilité :.....	75
<b>VII. Proposition d'intervention à l'échelle urbaine :.....</b>	<b>75</b>
12. Les principes de réalisation du plan d'aménagement : .....	75
13. Les fonctions proposées au niveau de la nouvelle extension urbaine :.....	75
14. Principes de réalisation du plan d'aménagement selon Alain Borie : .....	76
15. Synthèse générale de l'aménagement du Ksar :.....	77
16. Photos de la nouvelle extension :.....	77
<b>VIII. Projet ponctuel :.....</b>	<b>78</b>
1. Introduction :.....	78
2. Présentation de l'ilot : .....	79
3. Présentation du Projet :.....	79
4. Pourquoi un centre de formation Paramédicale pour les femmes du M'Zab ? .....	81
5. Principes d'implantations : .....	81
a) Principes urbain :.....	81
b) Gabarit :.....	82
c) Les accès au projet :.....	83
d) Fonctions de chaque Bloc :.....	83
6. Programme spatiale : .....	83
7. Organigramme fonctionnel :.....	85
8. Le traitement de façade :.....	86
9. Synthèse : .....	87
<b>IX. Conclusion générale :.....</b>	<b>87</b>
<b>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUE.....</b>	<b>89</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>98</b>



# **CHAPITRE I : CHAPITRE INTRODUCTIF.**



## I. Introduction générale :

**« Comme un morceau d'architecture, la ville est une construction dans l'espace, mais sur une vaste échelle et il faut de longues périodes de temps pour la percevoir. La composition urbaine est donc un art utilisant le temps... »<sup>1</sup>**

La ville est une incarnation de la vie urbaine selon Hassan Fathy. Elle appartient à la civilisation et exprime les qualités culturelles du milieu. La ville est l'un des principaux phénomènes mondiaux du XXI<sup>ème</sup> siècle, elle a considérablement évolué au cours des siècles, notamment en termes de taille, forme, structure et composition, tout en conservant dans une large mesure son importance dans le développement local et régional. En 65 ans seulement, la planète a connu une croissance rapide des zones urbaines, comme en témoigne l'augmentation de la population mondiale vivant en zone urbaine, passée de 29,6 % en 1950 à 54 % en 2015.<sup>2</sup>

Les villes, en tant que produit humain par excellence, sont toujours des lieux où l'Homme peut s'identifier et trouver le chez-soi. Dans une vision idéale, elles sont censées donner à leurs habitants un profond sentiment d'appartenance en garantissant la santé publique et urbaine et la sécurité émotionnelle pour tous.

La forme urbaine selon R. Ledru a des aspects divers et des sens multiples, en mettant en lumière l'analyse de la morphologie et la compréhension de la genèse des formes de ses relations, ses limites, valeurs, contenus, matières... etc.

Par définition le Sahara est le plus grand désert chaud au monde occupant presque tout le nord africains, le territoire Algérien abrite 90% de terres arides et semi arides, en conséquence il devient primordiale d'attirer l'attention sur l'urbanisation de ses zones en prenant en considération l'ensembles des facteurs liés aux modes d'organisation et à l'espace ainsi que le mode de vie imprégnés de la culture et des traditions locales. Car construire en milieu aride et semi-aride doit constituer une priorité sur le territoire national en vue de la disponibilité foncière et la potentialité importante du gisement solaire et eaux souterraines justifiant tout l'intérêt des villes saharienne.

Il est nécessaire de connaître son passé pour bâtir son futur, d'où l'importance de connaître et d'étudier l'architecture saharienne traditionnelle qui révèle l'ingéniosité des habitants à adapter l'architecture au climat et à leur mode de vie et coutumes. La plus connue d'entre elle est l'architecture traditionnelle Algérienne de la ville du M'Zab à Ghardaïa.

« Le charme de toutes les architectures anciennes est particulièrement de celle du M'Zab provient de leur cohérence, de l'unité pensée. »<sup>3</sup>

Le M'Zab ce joyau culturel et architectural où vivent les mozabites dans des traditions et mœurs conservés depuis un millénaire, démontre leur ingéniosité a transformé une terre d'exil en vallée verdoyante jalonné de ksour. Où la vie de la femme est réglementée dans ses moindres détails.

L'espace désertique se voit envahi par des constructions qui occupent le territoire d'une manière anarchique et non rationnelle. Cette occupation ne correspond plus aux formes d'occupations ancestrales propres à ces lieux. Provoquant un déséquilibre spatial et environnementale.

---

<sup>1</sup> Kevin Lynch, citation, 1960

<sup>2</sup> Organisation des Nations Unies, 2014. Département des affaires économiques et sociales, Division de la population World Urbanisation Prospects : Révision 2014, Édition sur CD-ROM.

<sup>3</sup> André Ravéreau, citation, 2003.

Le processus d'urbanisation dans le monde a été problématique, parfois même déstructurant des villes. L'urbanisme par ses moyens d'élaboration et d'action n'a pas pu agir sur les systèmes urbains de manière à préserver et à développer des formes urbaines cohérentes. Cela nous invite à rechercher d'autres outils et moyens pour une mise en scène plus adaptée à leurs contextes.

On constate que la région des Hauts plateaux, a le plus faible nombre de lits d'hospitalisation par habitant (1.5 lits/ 1000 habitants), faiblesse plus accentuée dans la région centre des hauts-plateaux (1lit/ 1000 habitants) ; alors que la capacité hospitalière dans la région du sud est également faible, 1.6 lits/1000 habitants, auquel il faut ajouter l'éloignement pour accéder au services de santé.

Les cliniques et équipements de formations médicale et paramédical sont également concentrés dans les régions Nord, les régions du sud en sont complètement dépourvues.

Ce déséquilibre dans l'offre des soins et formations paramédicale ne concerne pas seulement les structures de santé mais également les ressources humaines puisque 70% du personnel médical est concentré dans les régions du nord.

L'apparition, à partir de janvier 2020, du nouveau Corona virus « Covid-19 » a rapidement plongé la majorité des systèmes de santé à travers le monde dans des situations critiques de crise sanitaire. Le système national de santé algérien ne fait pas l'exception; la situation étant inédite, les défis à relever sont importants. Certes, l'épreuve est dure même pour les pays les plus développés tels que la France, l'Italie, l'Espagne ou même les Etats Unis d'Amérique. Ces pays se sont retrouvés sous tension face à l'ampleur de la pandémie, mais cette crise a clairement dévoilé la vulnérabilité du système de santé algérien et révèle l'urgence de le réformer, pour son renforcement. A la suite de cette flambée épidémique, plusieurs actions ont été entamées par les autorités responsables des différents secteurs afin d'éviter les dégâts ou de limiter les risques et accroître ainsi la résilience. Il est évident que cette pandémie a chamboulé tous les paramètres de la vie sociale, économique et même politique, avec tous les maux qu'elle a provoqués, mais il ne faut pas perdre de vue des éclairages qu'elle a pu apporter, particulièrement sur les faiblesses de notre système de santé; les inégalités d'accès aux soins entre les régions, comme celle des zones aride et semi-aride.

Les extensions urbaines actuelles occupent d'une manière anarchique où elles sont implantés d'une manière désorganisée dans les territoires algériens n'accordant aucune importance au caractère social, et morphologique des anciennes villes comme par exemple les ksour millénaires de Ghardaïa. Dans notre contexte, pour créer une nouvelle extension urbaine bien étudié dans des climats aride et semi-aride, Nous allons essayer dans notre mémoire de comprendre la morphologie urbaine des anciennes villes selon le livre de morphologie urbaine de Remy Allain (un agrégé de géographie, docteur d'État en urbanisme et aménagement), en prenant comme exemple d'étude le ksar très connu de Beni Isguen de la région M'Zab à Ghardaïa. Pour pouvoir réinterpréter la morphologie urbaine et proposer une extension qui respecte le paysage urbain et caractère socioéconomique et culturel des natives de la région. On y proposant de nouveaux équipement d'éducation de formation médicale intégrés pour favoriser une meilleure qualité de vie, de prospérité et de développement durable de la zone.

## **II. Problématique générale :**

Aldo Rossi a présagé: « Si les faits urbains ne sont que l'organisation d'une fonction, ils n'ont pas de continuité ni de nature spécifique, les monuments et l'architecture n'ont pas de raisons d'être ils n'ont rien à vous dire ».

La ville dans son ensemble paraît comme un organisme vivant qui s'alimente et construit sa propre histoire à laquelle on peut sans cesse se référer pour y habiter aujourd'hui.

La morphologie urbaine est l'étude de la forme physique de la ville, de la constitution progressive de son tissu urbain et ses rapports réciproques des éléments de son tissu qui définissent des combinaisons



particulières, des figures urbaines (rues, places et autres espaces publics). Cette réalité complexe analysable à différents niveaux d'échelles et de plusieurs points de vue, traverse les cloisonnements disciplinaires. Elle est partagée entre plusieurs savoirs. Par ses aspects théoriques elle se rattache à la géographie, à l'architecture, à l'histoire. Sous ses formes appliquées elle est une composante importante de l'urbanisme mais relève à la fois de l'aménagement urbain et la composition urbaine. <sup>4</sup>

La morphologie urbaine a toujours été considérée comme une branche auxiliaire de l'histoire urbaine, elle vise, d'une manière générale, la connaissance de l'histoire de la ville par sa forme.<sup>5</sup>

Parler d'une ville c'est d'abord évoquer son paysage. Ils sont des éléments essentiels de sa personnalité et contribue à son atmosphère mais dès qu'une compréhension précise des éléments s'impose c'est de forme urbaine qu'il s'agit. <sup>6</sup>

D'après Remy Allain, le paysage d'une ville est une notion ambiguë qui désigne à la fois une réalité et la perception de la réalité. Il concerne une échelle intermédiaire entre les plans lointains (panoramas) et les plans proches. C'est une réalité, qui reflète un système spatial qui n'est pas seulement rural ou naturelle mais de plus en plus urbaine.

Au cours des dernières années, le questionnement de l'objet ville prend un autre élan, et soulève plutôt des questions plus larges sur la question de la forme et en particulier les changements qui ont subi ces formes au cours du 20 siècle. L'histoire des villes est caractérisée par un dynamisme sans précédent, soit provenant des systèmes économiques et des technologies de production, ainsi que des phénomènes de continuité et de rupture qui touchent certains aspects de la structure physique. <sup>7</sup>

Sur cette concordance, on peut dire que la forme urbaine peut être saisie de différents aspects autres ces travaux cités sur les formes des tissus et des tracés, que l'approche typo morphologique a principalement étudié, de nombreux autres aspects ont été également explorés, de plusieurs points de vue différents (forme sociale, forme bioclimatique, forme urbaine.).

La forme urbaine, forme complexe constituée d'une diversité de registres de forme, et de sens, est donc polymorphique et polysémique. Elle présente, en outre, un caractère systémique, les registres de forme, interdépendants entre eux, s'articulent pour produire la forme unitaire globale.<sup>8</sup>

L'architecture saharienne prend en compte les différentes contraintes, notamment le climat, le milieu ainsi que la culture. Elle fait le lien de l'architecture entre le passé, le présent et les perspectives futures mais compose tout particulièrement avec le climat. <sup>9</sup>

Situés à 600 km au sud de la ville d'Alger au cours du désert saharien, les uniques Ksour de la vallée du Mزاب forment un ensemble homogène extraordinaire constituant la marque dans le désert d'une civilisation sédentaire et urbaine porteuse d'une culture originale qui a su par son génie préserver sa cohésion à travers les siècles... la vallée du Mزاب à conserver depuis le XI siècle le même mode d'habitat. <sup>10</sup>

---

<sup>4</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris : Armad colin, page 5.

<sup>5</sup> Albert Levy, FORMES URBAINES ET SIGNIFICATIONS : REVISITER LA MORPHOLOGIE URBAINE, science de l'homme, Architecture, page 33.

<sup>6</sup>Op.cit. Allain R, Page 9.

<sup>7</sup> Asma Rejeb Bouzgarrou, Entre 1956 et 2013, Analyse des formes morpho-fonctionnelles urbaines : mise en place d'un indicateur de mutations paysagères de la ville de Monastir.

<sup>8</sup> Greimas, Courtes 1979, 1986, la théorie sémiotique, théorie générale du mode de production et de saisie de la signification.

<sup>9</sup> MAYA RAVEREAU, 2007, architecture saharienne, conférence, Oran.

<sup>10</sup> UNESCO, 1982, Description de la vallée du Mزاب. Available : Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre, consulté le 17 mai 2021. Blida.

Toutes ces réflexions à propos de la forme urbaine qui est un système actif ou tout a une influence sur tout, nous mène à construire notre questionnement général de la manière suivante :

**Comment expliquer la création de la combinaison urbaine de la vallée du Mزاب?**

**Comment traduire la forme urbaine de la vallée du Mزاب dans les nouvelles extensions urbaines ?**

### III. **Problématique spécifique :**

La population des climats arides et semi-aride algériens, largement urbanisée, est dans son ensemble plus jeune mais moins active qu'à l'échelle nationale. Ce double constat participe à nourrir des frustrations croissantes en matière d'intégration économique, notamment dans les territoires qui génèrent, du fait de leurs ressources, la manne financière sur laquelle repose le budget de l'État algérien.

La lecture des équipements du PDAU de Ghardaïa nous a permis de constater que les Ksour contiennent uniquement (Souk, Madrasa et dispensaire dans le nouveau Ksar de Tafilalet).

Tandis que les équipements éducatifs pour la formation de la femme Mزاب sont peu et n'ont pas été nouvellement réfléchi (centre de formations, établissement d'enseignement supérieur, centre de recherche.)

Une loi avait été voté le 28 mars 1928 par le conseil religieux des villes du M'Zab concernant les femmes qui avaient alors l'interdiction de quitter les sept Ksour de la vallée, sauf pour le pèlerinage à la macque. Le but de cette loi était d'empêcher les départs définitifs de familles mozabites, une mesure motivée par la peur d'un dépeuplement de la vallée et une volonté de survie identitaire et ethnique et religieuse liées à la terre d'origine. Les femmes restant dans le périmètre mozabite étaient censées ramener l'époux migrant au nord pour aller travailler à sa terre natale.

Le paramédicale regroupe un grand nombre de professions liées à l'accompagnement les soins et la rééducation des patients. C'est un métier très attractif pour les personnes qui souhaitent exercer un métier utile à la société d'aide à la personne. Une fois le diplôme en poche le travail est quasi garanti. Les secteurs des services à la personne, de la santé, et plus largement du paramédical font partie des métiers qui recrutent le plus aujourd'hui, mais aussi des professions d'avenir surtout avec la crise sanitaire qu'a vu le monde depuis 2019 causé par le coronavirus.

Pour aider les personnes âgées, et surtout l'enfant. C'est un métier qui correspond parfaitement aux compétences féminines mozabite. De ce fait notre questionnement est de savoir :

**Comment peut-on intégrer un centre de formation paramédicale au niveau d'une nouvelle extension urbaine d'un ksar en respectant la morphologie urbaine existante et les coutumes locales ?**

### IV. **Hypothèse :**

Un centre de formation paramédicale pour la femme mozabite permet de diminuer le manque d'effectifs dans le domaine paramédical dans les zones arides et semi-aride en 1ere position mais aussi contribue à investir dans la formation de la femme mozabite dans le domaine de la santé et de l'éducation, pour qu'elle puisse exercer dans sa terre natale tout en respectant ses traditions, et ceci aidera à conserver la vallée mozabite, en lui apportant un développement dans le bon sens en respectant le contexte locale, renforçant ainsi les liens sociaux et abolir les inégalités d'apprentissage.

### V. **Objectifs :**

Le but de ce travail est de concevoir un centre de formation paramédicale pour la femme M'Zab à Ghardaïa en l'intégrant à la limite de la nouvelle extension urbaine de Beni Isguen qu'on a créé et réalisant les objectifs suivants :

- L'étude et l'analyse de la morphologie urbaine d'un ksar millénaire pour la traduire dans une nouvelle extension urbaine cohérente à cette combinaison urbaine tout en lui intégrant de nouveaux équipements importants pour contribuer aux développements et à la préservation de la région et sa culture.
- L'innovation d'une nouvelle extension urbaine qui répond aux besoins de la population locale M'Zab en particulier celle de la femme en respectant les coutumes et le mode de vie de cette dernière.
- Développer le secteur de santé dans les zones arides et semi-arides algériennes.
- Augmenter les chances de poursuivre l'éducation et les formations tout en contribuant à la conservation et au développement de la vallée millénaire du M'Zab.

## VI. Motivation et choix du thème :

Pays essentiellement rural jusqu'à la fin des années 1960, l'Algérie va connaître une urbanisation qui deviendra le fait marquant d'une société vivant des transformations rapides, générant souvent des tensions, qui affectent les modes de vie comme les structures sociales.<sup>11</sup>

A cet effet, on constate que le patrimoine mondial du Ghardaïa souffre de la dégradation, les habitations se transforment en ruines. Le phénomène se propage dans tous les anciens noyaux et sites. Les transformations brutales non-conformes aux exigences du contexte, affectent les structures patrimoniales.<sup>12</sup> Donc, il est très important de comprendre que l'étude de la morphologie urbaine d'anciennes villes algériennes, car ils contiennent des informations précieuses, pour effectuer une restructuration urbaine et créer des extensions urbaines innovantes, tout en préservant la richesse architecturale et identitaire léguée par nos prédécesseurs.

L'importance et la nécessité de la démarche historique explique que beaucoup d'études morphologiques se cantonnent aux centres urbains anciens feignant d'ignorer leur très faible place dans des espaces urbains constitués pour l'essentiel d'interminables périphéries. Pourtant, à l'évidence, il ne s'agit pas que de nostalgie. Face au complet désarroi théorique de la pensée sur la ville, ces quartiers anciens considérés comme fonctionnellement inadaptés, nous fournissent des repères, des sources inépuisables d'inspirations sur les combinaisons et formes d'organisation possibles, vivables et dotées d'urbanité. Mais l'acceptation de cette disproportion entre études et réalité, ne doit pas nous faire perdre de vue que la ville est partout et que dans nos sociétés de plus en plus urbanisées, les formes urbaines ont connu des transformations d'échelle et de nature qui les rendent plus complexes que jamais.<sup>13</sup>

Cette étude est une réflexion pour améliorer l'urbanisme de nos villes, et contribuer à son développement tout en préservant notre particularisme et patrimoine culturel.

---

<sup>11</sup> Saïd Belguidoum, Najet Mouaziz, « L'urbain informel et les paradoxes de la ville algérienne :

politiques urbaines et légitimité sociale », *Espaces et sociétés* 2010/3 (n° 143), p. 101-116.

<sup>12</sup> ZOUHIR BALLALOU, 2008, REVITALISATION URBAINE POUR LA SAUVEGARDE DU PATRIMOINE Cas de la Vallée du M'zab.

<sup>13</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris : Armad colin, page 6

## VII. Motivation et choix du site :

L'établissement des hommes dans le Sahara a toujours été lié à la disponibilité des ressources essentielles à la vie humaine, entre autres, à la présence de l'eau. Ce principe ne s'applique pas tout à fait aux Mozabites. Au contraire, ce peuple avait choisi ce site aride dépourvu de toute vie mais, qui pourtant était capable de leur procurer l'isolement nécessaire pour fuir leurs ennemis. « Le paysage de cette vallée était dénué de toute végétation ». <sup>14</sup>Il était formé par un « sol presque exclusivement rocheux avec au creux des oueds, des lits sablonneux, primitivement impropres à la culture. <sup>15</sup>

Dans la région, le climat est « typiquement saharien », c'est-à-dire qu'il est caractérisé par six mois de chaleur et de sécheresse intenses, suivis par six mois de température moyenne avec des précipitations n'atteignant pas les 50 mm par an et par des vents de sable au printemps <sup>16</sup> C'est donc dans ce contexte défavorable que les Mozabites ont réussi l'impensable et ce se sont forgé un micro climat, des oasis, des palmeraies, une ambiance qui s'harmonise au site et avec sa culture, ses moyens et même avec le plus profond de son âme. En créant une morphologie très ingénieuse millénaire que nous allons étudier.

## VIII. Outils méthodologiques :

La rédaction de de mémoire, se base principalement sur la lecture de livres, documents, articles scientifiques, Revues, Mémoires d'anciens étudiants, reportages ainsi que l'orientation académique de l'atelier et les buts et objectifs pédagogique.

- La partie théorique du mémoire s'appuie sur la recherche thématique, la définition de certaines notions essentielles au thème choisis, l'analyse et la compréhension des concepts clé de la morphologie urbaine du Ksar de Beni Isguen, ainsi la compréhension de la combinaison urbaine et de la manière d'expression complexe d'éléments en constante interactions responsable de cette dernière.
- La partie Pratique traite de l'analyse du site d'intervention de l'extension urbaine et de notre projet qui est intégré à cette dernière, en se référant aux informations tirés de la partie théorique. Pour aboutir à un centre de formation paramédicale pour la femme M'Zab qui est parfaitement intégré à l'extension urbaine qu'on a conçue et qui reflète le cachet de l'architecture Mozabite.

## IX. Structuration du mémoire :

Afin de mener à bien notre travail de réflexion, le mémoire est structuré en trois parties, finalisé par un volet annexe.

## X. Le premier chapitre introductif :

---

<sup>14</sup>Chabi M. et Dahli, M, 2011, une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle. Communication, Rouen. Page 2.

<sup>15</sup> Bourdeau, L. et Gravari-Barbas, M. et Robinson, M. (2012). Le rapport entre tourisme et sociétés locales, tourisme et Patrimoine mondial, presse de l'université de Laval. Québec, page 35.

<sup>16</sup>Bensaha, H. et Achour, M. (2011). Réflexion pour préserver l'environnement: cas de la vallée du M'Zab Algérie. Page 2.

Ce chapitre a pour but d'introduire le thème, la problématique, les raisons justifiant notre choix de thème et nos motivations pour le choix du site ainsi que les hypothèses, l'aspect méthodologique, et décrire le protocole du travail.

## **XI. Le deuxième chapitre : Etat de l'art :**

Cette partie du travail vise à introduire le thème de recherche, le présent chapitre a pour objet de faire une recherche bibliographique sur les publications et travaux qui traitent la même thématique et de les présenter d'une manière très cernée et concrète, utilisant ainsi le livre de la morphologie urbaine de Remy Allain, il sera accompagné avec une analyse d'exemples jugés illustratifs pour la thématique étudiée et en rapport direct avec notre cas d'étude.

## **XII. Le troisième chapitre : le cas d'étude**

Le dernier chapitre est dédié au cas d'étude. L'objet principal de cette partie est de montrer le rapport entre la thématique développée et le cas d'étude et ses particularités. Ce dernier sera scindé en deux parties : une partie théorique, et une partie pratique descriptive du projet et l'intervention réalisée. Cette dernière doit être impérativement en rapport direct avec la thématique et comme réponse à la problématique.

## **XIII. Conclusion Générale :**

Notre Mémoire s'achèvera avec une conclusion qui résume le travail, et qui discute les résultats et réponses évoqués au début de notre recherche.



## **CHAPITRE II : L'ETAT DE L'ART.**

## I. Introduction :

L'expression « état de l'art » est une traduction de l'anglais « state of the art ». On parle aussi de « revue de la littérature » ou « d'état des connaissances ». Cette expression s'applique à tous les domaines de la recherche scientifique : sciences, médecine, sciences humaines et sociales, lettres, etc. C'est une étape fondamentale de la recherche, en particulier pour les mémoires ou les thèses et parfois pour les rapports ou les articles scientifiques.

Cet état des connaissances passe en revue les différents concepts et expériences phares qui traitent notre sujet de recherche. Elle précise, par des propositions, l'ensemble des relations postulées entre les différents concepts et sous-concepts de l'approche. Dans notre cas on a beaucoup de notions à expliquer et clarifier pour passer ensuite à la morphologie urbaine du Ksar de Beni Isguen.

## II. Etat des connaissances du sujet :

Avant d'entamer l'analyse de la morphologie urbaine du Ksar millénaire de Beni Isguen, il est primordial avant de clarifier certains concepts importants en relation avec notre thématique de recherche.

## III. Le Développement durable et l'urbanisme actuelle en Algérie dans les milieux arides et semi-arides :

Le développement urbain durable est une forme de développement économique ayant pour objectif principal de concilier le progrès économique et social avec la préservation de l'environnement, ce dernier étant considéré comme un patrimoine devant être transmis aux générations futures.<sup>17</sup>

La notion de ville durable, si souvent critiquée (car c'est trop à la mode) est un concept essentiel. Une phrase de Saint-Exupéry résume bien la difficulté d'une conciliation du présent et de l'avenir : « nous n'héritons pas de la terre de nos parents mais nous l'empruntons à nos enfants ». Comme on le sait les villes rassemblent tous les facteurs de non durabilité des systèmes actuels. On connaît les fameux **trois P** qui résument ce développement : **L'équité sociale (People), la préservation de l'environnement (Planet), l'efficacité économique (Profit)**. D'autre part la notion de la ville durable ne se pose pas dans les mêmes termes au Nord et au Sud. Deux impératifs sont à respecter : tout d'abord partir toujours des habitants du niveau local en développant la participation et l'éducation ; ensuite, faire face aux problèmes mondiaux qui sont globaux comme l'effet de serre, la dégradation, la pauvreté.<sup>18</sup> Françoise Choay craint que la ville ne soit un facteur de ségrégation sociale par ses structures étalées, par les coûts sociaux ou écologique de l'étalement.

La croissance urbaine, plutôt spatiale, d'une part n'a pas été porteuse de projets urbains orientés vers des objectifs de développement mais a d'avantage généré des dysfonctionnements importants au sein des villes et des conventionnements très sensibles, sources de problèmes plutôt que solutions urbaines.<sup>19</sup> Mis en œuvre progressivement pour maîtriser la croissance des villes algériennes, les instruments de planification urbaine ont très vite montré leurs limites. Le décalage entre les outils d'urbanisme et l'évolution urbaine dans les milieu aride et semi arides est manifeste. Ce sont plutôt devenu des outils de régularisation d'une urbanisation de fait. La ville s'est alors étendue anarchiquement selon les disponibilités foncières dans une logique d'étalement spatial désordonné et un manque sérieux d'équipements nécessaire dans tous les secteurs de la vie au Sud, avec tous les problèmes de gestion

<sup>17</sup> Lamizet Bernard, citation, 2007.

<sup>18</sup> Jean-Pierre Paulet, 2009, Manuel de géographie urbaine, page 307.

<sup>19</sup> Hafiane Abderrahim, 2007, Les projets d'urbanisme récents en Algérie, Congrès, page1.

urbaine qui en découlent sans donner la moindre importance à la préservation de la richesse architecturale et identitaire léguée par nos prédécesseurs.

#### IV. Le secteur sanitaire en Algérie et les inégalités territoriales en matière de santé des populations et de la répartition de l'offre de soins :

L'évolution de la densité du personnel de santé depuis l'indépendance montre une relative stagnation de la densité médicale et surtout une diminution importante de la densité paramédicale en rapport avec les départs en retraite, l'arrêt de la formation pendant un temps et le passage de la formation paramédicale au cycle universitaire.

Densité personnel de santé	1963	1999	2005	2007	2012
Paramédical	0.4	8.5	10.3	12	12.1
Médecins	3.3	28.9	27.2	29.3	19.5
Dentistes	0.13	2.6	2.7	3.1	3.1
Pharmaciens	0.24	1.6	1.8	2.2	2.2

Tableau 1 : Evolution de la densité du personnel de santé, en Algérie depuis l'indépendance ; source : Larbi Abid ; Les déserts médicaux ou inégalités territoriales en matière de répartition de l'offre de soin par; Hôpital Bloghine ; Alger. Page 6.

Une répartition inégalitaire des soins a des conséquences sur l'état de santé des populations et sur l'aménagement du territoire lui-même, car l'absence d'une offre de santé de proximité est un facteur aggravant de la désertification d'un territoire et ceci s'est accentué grâce à la pandémie mondiale du Covid-19 qui a chamboulé l'économie mondiale et le secteur sanitaire.

- La région du tell, la plus peuplée, dispose du plus grand nombre d'hôpitaux : 2 lits/ 1000 habitants ;
- La région des Hauts plateaux, a le plus faible nombre de lits d'hospitalisation par habitant (1.5lits/ 1000habitans), faiblesse plus accentuée dans la région centre des hauts plateaux (1lit/1000habitants) ;
- La capacité hospitalière dans la région du Sud est également faible, 1.6 lits/1000 habitants, auquel il faut ajouter l'éloignement pour accéder aux services de santé.
- Les cliniques médico-chirurgicales du secteur libéral qui disposent de 4720 lits sont également concentrées dans la région Nord, surtout dans les grandes villes siège de faculté de Médecine. La région Sud-ouest, les deux plus grandes wilayas du pays Tamanrasset et Illizi ainsi que Naama et El Bayadh en sont totalement dépourvues.

Ce déséquilibre dans l'offre des soins ne concerne pas seulement les structures de santé mais également la ressource humaine puisque 70% des médecins spécialistes du secteur public sont concentrés dans les wilayas siège de villes de faculté de médecine, là où il y a déjà un nombre plus qu'appréciables de spécialistes hospitalo-universitaires. Sur les 6893 médecins spécialistes installés en cabinet, ils sont 2



fois plus nombreux dans la régions Nord que dans la région des hauts plateaux et 3 fois plus que dans la régions Sud.<sup>20</sup>

Tout chef d'établissement hospitalier du Sud ou des hauts-plateaux, souhaite que son hôpital puisse disposer de gynécologue-obstétriciens, d'anesthésiste-réanimateurs, de chirurgiens généralistes et d'orthopédistes, d'ophtalmologistes, de pédiatre, de néphrologue, de cardiologue et d'endocrinologue-diabétologue.<sup>21</sup> Ainsi qu'une équipes paramédicale experte.

L'amélioration de la prise en charge de la santé des algériens et la valorisation des personnels qui travaillent dans le secteur nécessite de modifier positivement les modes actuels d'organisation de gestion et de fonctionnement de ces établissements.

Notre système de santé, du fait de son organisation, ne correspond plus aux exigences sociales, démographiques et technologiques de notre pays. Il est incapable de s'adapter aux réalités changeantes et aux besoins différenciés des territoires. Le souci relevé plus des politiques d'aménagement du territoire que des politiques de santé.

## V. Les pratiques médicaux dans le M'Zab et le secteur sanitaire à Ghardaïa :



Figure 1 : Vue de la vallée du M'Zab à Ghardaïa; (UNESCO World Heritage List, 1982) photo prise par le photographe : DeAgostini.

Les Ibadites bâtirent au XIe siècle cinq petites cités d'une rare beauté. Cette architecture sans architecte selon André Ravéreau.

Le M'Zab villages compacts fortifiés, situés en bordure d'oueds (cours d'eau). Construits principalement avec des matériaux locaux, elles s'organisent selon une logique qui favorise le lien communautaire tout en préservant l'intimité et la séparation entre hommes et femmes.

La société ksourienne s'est maintenue grâce à une forte hiérarchisation et à une structuration rigoureuse.<sup>22</sup> Chez les communautés de la vallée de M'Zab à Ghardaïa, les plantes

médicinales sont un patrimoine sacré ; ces populations sont bien connues par l'utilisation des plantes comme remèdes. Il s'ajoute à ce savoir-faire locale, la richesse des différentes formes géomorphologiques autour de la vallée en plantes médicinales.<sup>23</sup> Ainsi la médecine familiale est toujours de service dans le M'Zab, où les mozabites se méfient encore de partir se faire soigner aux hôpitaux et équipements de santé.

<sup>20</sup> Larbi Abid ; Les déserts médicaux ou inégalités territoriales en matière de repartitions de l'offre de soin par; Hôpital Bloghine ; Alger. Page 6.

<sup>21</sup> Op.cit. Page 11.

<sup>22</sup> Mohamed Hocine Ait Saadi, 2019, L'URBANISME EN MILIEU ARIDE : ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE -CAS DES KSOUR DE BOUSSEMGHOUN ET TIOUT, Doctorat en sciences, page 143.

<sup>23</sup> Khemasi A, Drem S, Cherif R, Boual Z, 2014, Recherche et identification de quelques plantes médicinales à caractère hypoglycémiant de la pharmacopée traditionnelle des communautés de la vallée du M'Zab (Sahara septentrional Est Algérien).

Quant au secteur de la santé à Ghardaïa se compose de quatre (04) établissements publics hospitaliers (EPH) et d'un (01) établissements hospitalier spécialisé :

L'EHS « complexe : Mère/Enfants » d'une capacité totale de 669 lits, qui couvrent les 13 communes de la Wilaya et de plusieurs unités légères réparties à travers le territoire de la wilaya :

- 4 hôpitaux généraux
- 01 hôpital général de 129 lits à Ghardaïa ;
- 01 hôpital général de 170 lits à Metlili ;
- 01 hôpital général de 80 lits à Guerrara ; o 01 hôpital général de 172 lits à El Menea.
- 01 hôpital « Mère-Enfants » de 100 lits de Ghardaïa ;
- 05 centres d'hémodialyse ;
- 20 Polycliniques dont 03 disposant d'une maternité ;
- 64 Salles de soins ;
- 13 unités de dépistage et de suivi en milieu scolaire ;
- 05 unités de contrôle de la tuberculose et des maladies respiratoires (UCTMR) ;
- 05 Centres intermédiaires de santé mentale (CISM) ;
- 16 officines pharmaceutiques ENDIMED.

Ces établissements de santé du secteur public fonctionnent avec 291 Médecins généralistes, 94 Médecins spécialistes, 94 Chirugiens-dentistes, 11 Pharmaciens, 159 sages-femmes, 37 psychologues, 1540 Agents paramédicaux et 850 personnels administratif, technique et de service. Opérations en cours de réalisation :

- 01 hôpital de 240 lits à Bounoura ;
- 01 Hôpital de 120 lits à Guerrara ;
- 01 hôpital de 60 lits à Berriane ;
- 01 hôpital de psychiatrie de 30 lits à Ghardaïa ;
- 04 polycliniques à El Atteuf, Baba Saad, à Daïa Dahoua et Zelfana ;
- 02 Centres intermédiaires de soins pour toxicomanie (CIST) à Bounoura et El Menea ;
- 01 Centre d'hémodialyse à Metlili ;
- 01 école de formation paramédicale de 400 places avec 15 logements à Ghardaïa.

Le secteur privé est représenté par:

- ♣ 03 Cliniques médico-chirurgicales totalisant 127 lits ;
- ♣ 01 clinique d'ophtalmologie (chirurgie ambulatoire) de 18 lits ;
- ♣ 54 cabinets de médecins spécialistes ;
- ♣ 54 cabinets de médecine générale ;
- ♣ 36 cabinets de chirurgie dentaire ;
- ♣ 77 officines pharmaceutiques.

Ratios couverture sanitaire & indicateurs démographiques :

- \* 1,81 lits pour 1000 habitants ;
- \* 1 Polyclinique / 21950 habitants ;
- \* 1 Salle de soins/ 6968 habitants ;
- \* 1 Médecin/ 940 habitants ;
- \* 1 Chirurgien-dentiste /3919 habitants ;
- \* 1 Pharmacien/ 5354 habitants ;
  
- \* **1 Agent paramédical/ 285 habitants ;**
- \* Mortalité infantile (‰) : 14.10 ;
- \* Mortalité néonatale : (‰) : 8.38 ;

\* Mortalité maternelle : 31.33/ 100.000 naissances vivantes<sup>24</sup>.

## VI. La vie féminine au M'Zab ; l'instruction de la femme :



Figure 2emmes de Ghardaïa pris par le photographe Philippe Marquand.

Dr. Brahim Benyoucef, (docteur en urbanisme et aménagement à l'Université de la Sorbonne, Paris, EPAU, Algérie) parle dans une interview le 13 avril 2014 sur le statut de la femme chez les Mozabites au salon Ichkaliyat Al Oumrane, à Alger. Il dit : « La femme, joue un rôle important au sein de la société mozabite, elle joue la garante de la culture, la garante de l'éducation, la garante de la reproduction des valeurs ancestrales. Car lorsque les hommes M'Zab était amenés à se déplacer loin, le chef de famille se déplaçant tout seul, passer des années pour revenir, et qui rester comme gardien et garant de la valeur ancestrale et pour perpétuer les traditions ? c'est LA FEMME. La femme a également eu le privilège d'avoir ses propres institutions parallèles aux institutions

masculines, en matière de directions de la société, en matière de supervisions de ces affaires sociales et économique. On reconnaît comme institutions suprême masculines les Azzaba qui devait superviser l'ordre morale, spirituelle, sociale. En contrepartie le parallèle des Azzaba au niveau des femmes c'est les **Timsiridines** qui sont une assemblée de femmes, ayant une autorité égale au Azzaba et qui dirige la société en supervisant l'ordre morale, spirituelle et sociale à l'échelle des femmes, elles jouissent d'une autorité et ont une assemblée annuelle qui regroupe toutes les femmes des villes du M'Zab où sont discuter les problématiques de la société et tous les discours qui devait indiquer la tendance sociale. Au niveau de la pratique sociale et spatiale, on retrouver toujours la séparation homme/femme, par exemple tous les espaces qui entoure la mosquée était destinés aux femmes tandis que les espace qui entoure le souk était des espaces réservés aux hommes par excellence, de nos jours il y a maintenant certains changements mais qui se font toujours dans certaines logiques et encadrements. C'est que le mozabite aujourd'hui n'émigre plus tout seul mais accompagné de sa famille, donc la femme mozabite émigre avec le mari et intègre d'autres milieux et à ce privilège aujourd'hui d'intégrer la voie de l'instruction, car avant elle n'étudier que dans l'école privé arabe et religieuse à l'intérieur du Ksar. Ce qui par conséquent, vas constituer une certaine dynamique du changement, en vue du repositionnement du rôle de la femme à la grande échelle. Donc effectivement il Ya certains indicateurs du changement, il y a une dynamique qui s'installe, ceci dit la femme a depuis longtemps sa position, son rôle, son espace, mais peut être qu'elle va se repositionner dans cette dynamique de changement à la fois culturelle à laquelle s'inscrit toute la société mozabite ».

## VII. Synthèse :

On remarque un réel manque de structures légères (polycliniques et sales de soins,) et un déficit de personnel paramédicale experts qui sont en nombre insuffisant à Ghardaïa, Guerrara et El Menea et Beni Isguen si l'on tient compte du bassin de population. Le système de santé ne correspond plus aux exigences sociales, démographiques et technologiques de notre pays. Il est incapable de s'adapter aux réalités changeantes, aux besoins différenciés des territoires et à la crise sanitaire mondiale du COVID19.

Quant à l'instruction de la femme M'Zab, on remarque un repositionnement de la femme mozabite sociale et culturelle. Ceci dit la femme a depuis longtemps sa position, son rôle, son espace, mais peut

<sup>24</sup> Larbi Abid ; Les déserts médicaux ou inégalités territoriales en matière de repartitions de l'offre de soin par; Hôpital Bloghine ; Alger. Page 7 et 8.

être qu'elle va se repositionner dans cette dynamique de changement à la fois culturelle à laquelle s'inscrit toute la société mozabite, car de nos jours elle peut émigrer avec le mari et intégrer d'autres milieux et à ce privilège aujourd'hui d'intégrer la voie de l'instruction, médicale et éducatif tout en conservant ses traditions ancestrales, car avant elle n'étudier que dans l'école privé arabe et religieuse à l'intérieur du Ksar. Ce qui par conséquent, vas constituer une certaine dynamique du changement.

## VIII. Le paramédical :

### 1. Définition :



Figure 3 Paramédicale; source:  
<https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>

Le paramédical regroupe un grand nombre de professions liées à l'accompagnement, les soins et la rééducation de patients. Pour chaque formation paramédicale, le programme est défini par le ministère de la Santé ou le ministère de l'Éducation nationale selon le diplôme. C'est un secteur très attractif auprès des jeunes bacheliers et des personnes qui souhaitent exercer un métier utile d'aide à la personne.

Une fois le diplôme en poche, l'emploi est quasiment garanti grâce à une demande toujours présente, voire qui s'accroît avec le vieillissement de la population. Les jeunes diplômés peuvent alors travailler en libéral, en milieu hospitalier ou en tant que salarié dans une institution spécialisée.

- Les formations sont à la fois diplômantes et qualifiantes. L'objectif est d'enseigner un métier aux étudiants qui devront être opérationnels dès leur sortie de l'école. Chaque formation se base à la fois sur des cours théoriques et une mise en pratique par des travaux dirigés. En plus de l'apprentissage médical et technique, la communication, la psychologie, le développement personnel et l'enseignement des langues sont importants pour former des professionnels de la santé.
- En général, le recrutement s'effectue sur l'étude du dossier scolaire, des entretiens oraux de motivation et des épreuves écrites. Les modalités varient selon les établissements.

### 2. Types de formations proposés :

#### A. Les soins :

- Aide-soignant.
- Infirmier
- Assistant dentaire.
- Auxiliaire de puériculture.
- Etiopathe
- Hydrothérapeute
- Pédicure-podologue

#### B. La rééducation :

- Masseur-kinésithérapeute.
- Orthophoniste
- Ergothérapeute
- Orthoptiste
- Ostéopathe
- Chiropracteur.

**C. L'appareillage :**

- **Audioprothésiste**
- **Opticien-lunetier**
- **Prothésiste dentaire**
- **Orthopédiste-orthésiste**
- **Orthoprothésiste**

**D. L'alimentation et le bien être :**



- **Diététicien.**
- **Nutritionniste.**





**E. L'assistance médicotechnique :**


- **Ambulancier**
- **Préparateur pharmaceutique**
- **Radio-physicienne radiothérapie**
- **Technicien en analyse médicale.**

**3. Définition de chaque type de formation :**

**a) Les soins :**

<b>Aide-soignant</b>	L'Aide-soignant assiste l'infirmier dans les activités quotidiennes de soins. Il contribue au bien-être des malades, en les accompagnant dans tous les gestes de la vie quotidienne et en aidant au maintien de leur autonomie. En collaboration avec l'infirmier et sous sa responsabilité, l'aide-soignant assure auprès des patients des soins d'hygiène et de confort : toilette, repas, réfection des lits, accueil, installation et transfert des patients...	 <p>Figure 4 Aide-soignante; source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<b>Infirmier</b>	L'infirmier, en collaboration avec l'aide-soignant, s'occupe de l'accueil et du bien-être du patient. Il organise et dispense les soins d'hygiène, de confort et de sécurité de ce dernier. Il s'occupe d'effectuer les prises constantes (tension artérielle, température), les prélèvements sanguins ainsi que les injections et pansements. Il s'assure que le malade ait bien compris les explications du médecin et peut répondre à ses éventuelles questions.	 <p>Figure 5: Infirmier ; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>

<p><b>Assistant-dentaire</b></p>	<p>L'assistant(e) dentaire est l'auxiliaire du chirurgien-dentiste, orthodontiste ou du médecin spécialiste en stomatologie et chirurgie maxillo-faciale. De l'accueil à l'installation du patient au fauteuil, en passant par le conditionnement des outils chirurgicaux et de stérilisation, l'assistant(e) dentaire est présent(e) à chaque étape.</p>	 <p><b>Figure 6: assistante dentaire en plein travail;</b> source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Auxiliaire de puériculture</b></p>	<p>Dans une maternité ou un centre hospitalier, l'auxiliaire de puériculture, également appelé assistant d'accueil petite enfance ou assistant de puériculture, donne les soins courants aux nouveau-nés. Elle surveille la courbe de poids et la température, s'occupe de la toilette, prépare les biberons, assure la propreté de la chambre et du matériel. C'est elle aussi qui « initie » les mamans aux soins des tout-petits. Dans un centre de protection maternelle et infantile (PMI), elle accueille les futures mères et les jeunes mamans avec leur bébé. Elle assiste aux consultations, gère les dossiers et effectue, avec la puéricultrice, des visites dans les familles pour conseiller les mamans. Dans une crèche ou une halte-garderie, l'auxiliaire suit le rythme des enfants.</p>	 <p><b>Figure 7: Auxiliaire de puériculture;</b> source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Etiopathe</b></p>	<p>Pour traiter ses patients, l'étiopathe utilise uniquement ses mains. L'étiopathe ne prétend pas guérir toutes les pathologies. S'il traite efficacement les sinusites, migraines, tendinites, constipations, insomnies, angoisses... il ne s'attaque pas aux maladies dégénératives et aux grandes invasions microbiennes. Si la pathologie est en dehors de son champ de compétences l'étiopathe réoriente le patient vers le spécialiste adéquat. Sa démarche consiste à établir des interrelations entre les symptômes apparents et de les utiliser comme fil conducteur pour remonter à la racine du problème.</p>	 <p><b>Figure 8 : Etiopathe;</b> source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Hydrothérapeute</b></p>	<p>L'hydrothérapeute, aussi nommé « agent de thermalisme » travaille en centre de thalassothérapie ou de balnéothérapie. Il pratique les soins prescrits par le médecin en appliquant l'ensemble des techniques thermales. Mais de plus en plus, il met aussi en œuvre des programmes d'aminicissement ou de remise en forme. L'hydrothérapeute utilise l'eau sous toutes ses formes, pour soigner et améliorer le bien-être.</p>	 <p><b>Figure 9: Hydrothérapie;</b> source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a>.</p>

<p><b>Pédicure- Podologue</b></p>	<p>Le pédicure-podologue diagnostique, soigne et conçoit, sur mesure et à l'aide d'ordinateur, des semelles orthopédiques pour pallier des déformations du pied (comme l'affaissement de la voûte plantaire) mais aussi des pathologies vasculaires des jambes, des pathologies du dos ou des genoux. D'autre part, il soigne les pathologies bénignes de l'épiderme, sans effusion de sang. Verrues plantaires, ongles incarnés, durillons, cors et œil de perdrix font partie du quotidien du pédicure-podologue.</p>	 <p><b>Figure 10: séance chez le podologue; source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>
---------------------------------------	---	--

**Tableau 2: Définitions des domaines de soins dans le secteur paramédicale; Source : <https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>**

**b) La rééducation :**

<p><b>Masseur- Kinésithérapeute</b></p>	<p>Le masseur-kinésithérapeute intervient souvent à la suite d'une entorse, d'une scoliose, d'affections respiratoires, d'un accident vasculaire cérébral, d'un alitement prolongé ou de tout autre type de maladie neurologique ou motrice. Après avoir reçu la prescription du médecin, il étudie le dossier médical du patient et pratique un examen clinique pour définir les méthodes (techniques appropriées et les soins adaptés) à mettre en œuvre, dans le respect des protocoles d'hygiène et règles de bonnes pratiques. Il fait ensuite appel à de nombreuses techniques : massages des zones douloureuses, mouvements de gymnastique à l'aide d'appareils, de poids... Il peut aussi utiliser l'eau (en piscine), la chaleur et les ultrasons...</p>	 <p><b>Figure 11: Masseur-kinésithérapeute; source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>
<p><b>Orthophoniste</b></p>	<p>L'orthophoniste intervient sur prescription médicale. Il est spécialiste dans la correction des troubles de la communication, écrite et orale, chez l'enfant comme chez l'adulte.</p>	 <p><b>Figure 12: Orthophoniste; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>


<p><b>Psychomotricien</b></p>	<p>Le psychomotricien ou la psychomotricienne, spécialiste de la rééducation, intervient auprès d'enfants et d'adolescents en difficulté, mais aussi auprès de personnes âgées ou handicapées, pour les aider à recouvrer leurs capacités corporelles. Il ou elle joue sur deux tableaux : le physique et le psychologique. Pour ce professionnel de la santé, l'équilibre psychologique passe par le corps et inversement. Et c'est sur prescription et contrôle médical, qu'il traite les troubles du geste et du mouvement, en séances individuelles ou collectives. Graves difficultés émotionnelles et relationnelles, tics, bégaiement, retard psychomoteur, manque de latéralisation ou de coordination des gestes, perte d'équilibre font partie des pathologies variées qu'il prend en charge...</p>	 <p><b>Figure 13: Psychomotricien; source:</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Ergothérapeute</b></p>	<p>L'ergothérapeute intervient, sur prescription médicale, auprès des adultes et enfants accidentés, les personnes âgées dépendantes, les handicapés moteurs ou neuropsychologiques. Sa mission : les aider à retrouver une plus grande autonomie dans leur vie quotidienne. Ses moyens : des aménagements techniques de leur habitat ou de leur environnement professionnel.</p>	 <p><b>Figure 14: Ergothérapeute; Source:</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Orthoptiste</b></p>	<p>Du nourrisson à la personne âgée, l'orthoptiste intervient auprès de tous les publics pour leur rééducation visuelle. Sorte de « kiné de l'œil », il traite aussi bien les problèmes de strabisme, de fatigue visuelle, de paralysie oculomotrice, que de défaut de convergence...</p>	 <p><b>Figure 15: Orthopties; Source:</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Ostéopathe</b></p>	<p>Ce tenant de la « médecine manuelle » diagnostique et traite, par manipulations et mobilisations des différents tissus du corps, les dysfonctionnements de certains constituants du squelette (muscles, ligaments, articulations, ligaments). L'outil principal de l'ostéopathe : uniquement ses mains à l'exclusion de tous autres procédés ou matériels.</p>	 <p><b>Figure 16: Ostéopathe; Source:</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>

**Tableau 3: Définitions des domaines de la rééducation dans le paramédicale; Source :**  
<https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>





### c) L'appareillage :

<p><b>Audioprothésiste</b></p>	<p>L'audioprothésiste procède, sur prescription médicale, à l'appareillage des personnes sourdes ou malentendantes.</p> <p>L'audioprothésiste effectue le choix, l'adaptation et le contrôle d'efficacité des appareils. Il explique, avec pédagogie, leur fonctionnement et leur entretien à des patients souvent très handicapés par leur déficience. Sachez-le, le vieillissement de la population et le meilleur remboursement des appareils vont accroître rapidement le développement de l'audioprothèse. Des opportunités de carrière vont s'ouvrir.</p>	 <p><b>Figure 17: Audioprothésiste; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>
<p><b>Opticien-lunettier</b></p>	<p>L'opticien-lunettier est le seul professionnel habilité à délivrer des verres correcteurs. Ses clients viennent le voir munis d'une ordonnance de leur médecin ophtalmologiste. Pour exécuter cette ordonnance, il réalise lui-même des tests et mesures complémentaires (écart pupillaire...) et choisit la formule la plus appropriée pour corriger le défaut de vision détecté, Une fois la correction déterminée, ce professionnel de santé sensibilise son client aux différents équipements adaptés à son cas : lunettes ou lentilles, qualité de verres, antireflet, forme de monture, prix. Dans la phase conseil, son rôle est alors à la fois technique, commercial, esthétique.</p>	 <p><b>Figure 18: Opticien-Lunettier; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>
<p><b>Prothésiste dentaire</b></p>	<p>Couronnes, bridges, dents sur pivot, dentiers... le prothésiste dentaire, véritable artiste, peut faire des miracles pour redonner un sourire éclatant à des personnes handicapées par leur dentition. Il réalise également certains appareils correctifs, prescrits par les orthodontistes. Au quotidien, cet artiste du sourire fabrique les appareils et prothèses nécessaires pour remplacer ou réparer les dents. Il travaille à partir des empreintes prises sur le patient par le chirurgien-dentiste, le stomatologue ou l'orthodontiste.</p>	 <p><b>Figure 19: Fabrication d'une Prothèse dentaire; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>
<p><b>Orthopédiste-Orthésiste</b></p>	<p>L'orthopédiste-orthésiste est un professionnel de santé « auxiliaire médical(e) » qui conçoit, fabrique ou fait fabriquer des orthèses, « appareillage orthoptique », visant à compenser une fonction absente ou déficitaire.</p> <p>Il délivre des orthèses orthopédiques sur-mesure ou de série des pieds à la tête, après avoir élaboré un diagnostic dans une relation soignant-soigné. Le champ de compétences en orthopédie sur-mesure et de série est vaste : orthèses plantaires, orthèses de main, compression veineuse, compression articulaire, ceintures et corsets, colliers cervicaux, orthèses de correction (genou, cheville, épaule...)</p>	 <p><b>Figure 20: appareillage orthoptique; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>

<p><b>Orthoprothésiste</b></p>	<p>Permettre à un unijambiste de marcher ou à une personne privée de bras d'écrire, voilà ce qui motive l'orthoprothésiste, le spécialiste des prothèses (appareils remplaçant un membre amputé ou absent) et des orthèses (appareils suppléant une déficience osseuse, musculaire ou neurologique). L'orthoprothésiste conçoit, fabrique et adapte des appareils réalisés sur-mesure. Sa mission : compenser les handicaps pour apporter un mieux-être aux patients.</p>	 <p><b>Figure 21: Analyse médicale; Source :</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
--------------------------------	---	--




**Tableau 4: Définition des domaine de l'appareillage dans le paramédicale; Source :**  
<https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>

**D. L'alimentation et le bien être :**

<p><b>Nutritionniste</b></p>	<p>À ne pas confondre avec le diététicien, le nutritionniste ou médecin nutritionniste est spécialisé dans la nutrition. Un expert qui prévient, dépiste et traite les maladies de la nutrition (diabète, obésité ou encore surpoids), les troubles alimentaires comme l'anorexie et la boulimie, mais aussi les maladies ayant une incidence sur la nutrition. Citons certaines formes de cancer, les pathologies cardio-vasculaires, les allergies alimentaires voire les troubles digestifs. Présent en milieu hospitalier, mais aussi en cabinet privé, voire en centre de convalescence, le nutritionniste interviendra par ailleurs dans les hospitalisations à domicile, en lien avec les médecins de ses patients. Il pourra prescrire lui-même des médicaments ou encore des examens et analyses médicales.</p>	 <p><b>Figure 22: Nutritionniste; Source :</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Diététicien</b></p>	<p>Spécialiste de l'alimentation, le diététicien veille à l'équilibre des repas des personnes, en fonction de leur état de santé, leur mode de vie ou encore de leur âge... Il doit aussi expliquer les meilleures habitudes alimentaires. Son credo : rendre nos coups de fourchette meilleurs et plus intelligents. A la fois éducateur et informateur, le diététicien doit donc disposer de solides connaissances médicales pour cerner les risques alimentaires. S'il peut travailler en libéral et recevoir des personnes envoyées par un médecin pour des problèmes de poids ou encore de diabète, le <b>diététicien</b> est également habitué à intervenir à l'hôpital pour des missions de conseil et d'éducation en matière de nutrition. Dans le respect de la prescription médicale, il établira un diagnostic et déterminera un régime culinaire.</p>	 <p><b>Figure 23: Diététicien; Source :</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>

**Tableau 5: Définitions des domaines de l'alimentation et le bien être dans le paramédicale; Source :**  
<https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>  
<https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>

d) L'assistance médicotechnique :

<p><b>Ambulancier</b></p>	<p>L'ambulancier transporte les blessés, les malades, les personnes handicapées ou âgées vers les hôpitaux, les cliniques ou les maisons de retraite. Il doit veiller au confort du passager même s'il conduit à grande vitesse, dans une situation d'urgence. Qu'il travaille au service d'un Samu, d'un hôpital, de la Croix Rouge, il s'informe des consignes auprès des médecins et des infirmières : délai du transport à effectuer, gravité de l'état clinique d'une personne, type de blessures du patient à prendre en charge. Selon le cas, il peut être amené à apporter les premiers secours (bouche-à-bouche, massage cardiaque...) et utiliser les appareils d'assistance médicale dont son véhicule est équipé.</p>	 <p><b>Figure 24: Ambulance; Source :</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Préparateur en Pharmacie</b></p>	<p>À la différence du simple employé, le <b>préparateur</b> est habilité à servir la clientèle et à délivrer les médicaments après avoir pris connaissance de l'ordonnance. Sa responsabilité peut d'ailleurs être engagée en cas d'erreur de prescription ou de dosage. Il vérifie la posologie et la compatibilité avec d'autres traitements éventuels. Dans l'arrière-boutique, le <b>préparateur en pharmacie</b> gère les stocks : il contrôle les réapprovisionnements, reçoit et range les commandes, met à jour les rayons. Les préparations de pommades ou gélules, si elles deviennent plus rares, font aussi partie de ses missions.</p>	 <p><b>Figure 25: Médicaments; Source :</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>
<p><b>Radio-physicien et radiothérapie</b></p>	<p>Le <b>radio-physicien en radiothérapie</b> applique les procédures de suivi technique des appareils utilisant les radiations ionisantes, que ce soit en imagerie médicale, ou en radiothérapie. Un technicien de haute volée aux compétences très pointues. Peu en contact avec les patients eux-mêmes, le <b>radio-physicien</b> utilise son savoir-faire technique et scientifique à leur service en procédant à des opérations complexes et cruciales pour leur santé. A titre indicatif, en voici quelques-unes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Il calcule les doses délivrées aux patients pour leur traitement ;</li> <li>Il conçoit des protocoles pour optimiser celui-ci ;</li> <li>Il évalue les performances des appareils utilisés ;</li> <li>Il contrôle les sources de rayonnement et évalue les risques en matière de radioprotection ;</li> <li>Il applique les règles de gestion et d'élimination des sources radioactives ;</li> <li>Il teste les nouvelles techniques et les nouveaux matériels</li> </ul>	 <p><b>Figure 26: Radio-Physicien; Source :</b>  <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></p>

<b>Technicien en analyse médicale</b>	Le travail du <b>technicien en analyses biomédicales</b> consiste à récupérer du sang, des urines ou des tissus cellulaires d'un patient et à les analyser. Son but : dépister une maladie, confirmer ou non un diagnostic, ajuster le traitement médical d'une maladie. Un travail délicat qui exige de manipuler des produits dangereux et qui le met en contact permanent avec des microbes. Il exécute ses analyses manuellement, mais aussi à l'aide d'appareils de plus en plus automatisés. Charge à lui d'entretenir et de vérifier le bon fonctionnement de son matériel.	 <p><b>Figure 27: Analyse médicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a></b></p>
---------------------------------------	--	--

**Tableau 6: Définitions des domaines médocotechniques, dans le paramédicale; Source : <https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>**

#### 4. Les débouchés du métier :

Le paramédical regroupe **des salariés** (employés par une structure publique ou privée) et **des libéraux** (en cabinet à leur compte, seul ou en association avec d'autres), en fonction du métier choisi mais aussi des préférences des professionnels. Les infirmières par exemple peuvent décider de travailler en structure hospitalière ou en cabinet... ou les deux ! Pour les salariés, les centres hospitaliers publics et privés demeurent le principal vivier d'emplois. Outre ces employeurs, **des besoins réels** apparaissent dans les dispensaires, les centres de santé, les maisons de retraite ou les établissements médicaux-sociaux... L'hospitalisation à domicile constitue également une voie intéressante pour les infirmières et les aides-soignantes.

En concordance, la paramédicale est un secteur qui ne chôme pas, il crée des métiers de services de proximité qui répondent aux besoins de la population.

#### 5. Les centres de formation Paramédicale :

Accessibles à tous les niveaux d'études en offrant de très bons débouchés, les formations dans les écoles de formation paramédicales attirent chaque année de nombreux étudiants et étudiantes qui peuvent y s'inscrire sans Bac. L'urbanisation massive du territoire ainsi que la crise sanitaire depuis l'apparition du Covid 2019 accroît énormément la demande de postes de santé. Les centres de formations paramédicale ont pour vocations de former de futurs formateurs et formatrices ainsi que des futurs infirmiers, aides-soignants, orthophonistes, étioopathes, technicien en analyse médicale...etc., voulant intégrer ce domaine. Valorisant ainsi le système de santé algérien et l'amélioration de l'état économique-sociale du pays.

### IX. L'architecture des zones arides :



**Figure 28: Sahara Algérien; Source : Google image.**

Le Sahara, paradoxalement, est un domaine qui a été de tout temps fortement sollicité et qui a vu s'implanter de nombreux établissements humains, ksour, oasis, cités...etc.<sup>25</sup>

Le Sahara, vaste territoire aride de plus de 8.000.000 Km<sup>2</sup>, constitue le carrefour ethnique liant l'Afrique subsaharienne à l'Afrique du nord et l'Orient à l'Occident. L'homme à trouver le moyen d'y vivre depuis le néolithique. Les formes de peuplement au Sahara, ont toujours été liées, dans un contexte d'aridité, à la disponibilité des ressources indispensables à la vie humaine, la variété de leur

<sup>25</sup> BENYOUCEF B ; 1986 : Le M'Zab, les pratiques de l'espace. Ed Enal, Alger, page 119.

adaptation aux contextes physiques locaux démontre, depuis la préhistoire, les capacités du génie humain à modeler cet environnement hostile.<sup>26</sup>

Le sud algérien d'une superficie de plus de 2 000 000 km<sup>2</sup> présente une architecture particulière, une architecture sans architecte d'une région aride. Ainsi, il témoigne d'un ensemble de dépouillement et de créativité comme la maîtrise d'une technique indéniable à savoir le même matériau de construction propre à cette région et du savoir-faire de l'artisan maçon. Il est doté d'une structure très complexe et originale. Il est le centre d'un milieu où se présente avec une grande limpidité :

- Un niveau prouvé de techniques d'adaptation aux contraintes qui sont multiples et rudes. Elles sont dues à la fragilité et la nature du climat aride et hyperaridité.
- Dans ce milieu, les contraintes au développement et à l'aménagement sont des plus difficiles, d'un sens élevé du respect de l'homme à l'égard de la nature et de ses ressources encore plus précieuses dans un tel milieu.<sup>27</sup>



Figure 29: Ksar Ghardaïa ; source: Google image.

Les villes du Sahara se définissent à partir d'un habitat groupé appelé Ksar contenant un système ingénieux de distribution d'eau selon un typage hydraulique singulier, Foggaras, seguias et des palmeraies.

C'est un espace de vie collective répondant à la fois à une organisation politique d'autodéfense et à une organisation sociale visant à faire respecter la segmentation sociale et raciale. Le rôle de la Djemâ'a (l'assemblée consultative ou le conseil du Ksar) était primordial quant à l'organisation de la vie politique et la gestion des ressources économiques au sein des Ksour. Étant l'héritage prestigieux de la civilisation oasienne, le Ksar est l'œuvre collective d'une société harmonieusement adaptée à son milieu. Il doit son existence à la cohérence économique, sociale et culturelle de la société oasienne.

Pour ce qui est de la croissance urbaine au Sahara elle se fait par la multiplication des ksour, car leurs limites sont déterminées au préalable par les contraintes de préservations de l'écosystème ; c'est ce qui donne au paysage saharien un aspect insulaire. Les ksour sont de parfaits exemples de l'adaptation de l'homme à son milieu, ce qui fait du saharien un être irremplaçable pour la maîtrise de son habiter.<sup>28</sup>

La qualification urbaine des cités ne repose pas sur leurs seuls éléments quantitatifs. L'équipement rituel, la mosquée et les écoles coraniques, les rues marchandes et les places, propices à la communication, font partie des éléments constitutifs de la cité. C'est ce seuil qualitatif qui définit la citadinité. Les sociétés sahariennes en s'appropriant leur espace, l'aménagent, le façonnent et le structurent selon leur besoin. L'espace, support de leurs activités, est aussi le reflet de leur organisation sociale. L'architecture banale et monumentale est l'expression de cette appropriation spatiale.

<sup>26</sup> Boudra.A, Ainaoui.I, 2020, Vers une mixité urbaine dans les nouvelles extensions sahariennes ; Mémoire de fin d'étude ; page14.

<sup>27</sup> Mohamed Hocine Ait Saadi, 2019, L'URBANISME EN MILIEU ARIDE : ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE -CAS DES KSOUR DE BOUSSEMGHOUN ET TIOUT, Doctorat en sciences, page 91.

<sup>28</sup> Genius Loci ; 1997 ; Paysage, ambiance, architecture, page5.

## X. L'architecture M'Zab :

### 1. Introduction :

Au centre d'une immense hamada de cailloux noirs et d'un paysage disséqué, calciné, dévoré par tous les démons du vent et du feu, les trois villes du M'Zab, Melica, la ville des guerriers, Ghardaïa, la ville des marchands, et Beni Izghen, la ville des Croyants, dressées, blanches et hautaines sur leurs rocs solitaires, apparaissent aux yeux du voyageur, comme ces cités merveilleuses que les magiciens faisaient surgir du sol d'un coup de leur baguette enchantée. Mais le miracle, ici, fut opéré par des hommes, travailleurs émérites et tenaces, qui durent les conquérir sur la nature hostile et qui les érigèrent pierre par pierre, patiemment, au cours des âges. A l'heure où nous les abordons, après une longue journée de piste fastidieuse qui caracole soudain entre des montagnes abruptes et rouges, entre lesquelles coule le fleuve vert de la palmeraie, elles sont parées des mille joyaux du couchant, des mauves pâles, des jaunes citrons, des roses éteints, qui ajoutent cette richesse à leurs richesses. Suspendues, aériennes et inaccessibles, elles semblent incorporées à l'azur et sculptées dans le ciel. <sup>29</sup>

### 2. Situation géographique de la vallée du M'Zab :

Elle se situe à 600 km au sud d'Alger, 200 km de Ouargla et 1200 km de Tamanrasset. Plus exactement à 32°30' de latitude Nord et à 3°45' de longitude Est.

Cette région s'étend sur une vallée déserte, sèche et aride. Elle est appelée « Chebka » du M'ZAB, car on aperçoit un plateau rocheux raviné par les oueds.

Les limites de la wilaya : \*LAGHOUAT au Nord. \*TAMANRASSET au Sud. \*OUARAGLA à l'Est. \*BAYEDH au à l'Ouest \*DJELFA au Nord-Est \*ADRAR au Sud-Ouest.

### 3. Ksour du M'Zab :

Les Mozabites fondèrent successivement les cinq villes de la Pentapole (organisées en une confédération), et créèrent dans les vallées des palmeraies, à force de travail, en mobilisant le peu d'eau disponible par des puits à polies, des barrages en maçonnerie et des collecteurs sur les versants Les villes sont comme suivies :






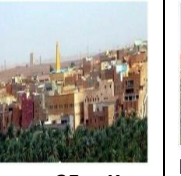

Ksar de Beni isguen	Ksar de Ghadaia	Ksar de Melika	Ksar de Bounoura	Ksar d'EL Atteuf	Ksar de Beraaiane	Ksar de Guerrara
						
Figure 30: Ksar Beni isguen; source: Google image.	Figure 31: Ksar Ghadaïa; source: Google image.	Figure 32: Ksar Melika; source: Google image.	Figure 33: Ksar Bounoura; Source: Google image.	Figure 34; Ksar El Atteuf; source: Google image	Figure 35: Ksar Beraaiane; source: Google image	Figure 36: Ksar de Guerrara; Source: Google image.

Tableau 7 : Ksour du M'Zab. Source : internet.

Le Ksar se présente toujours comme un ensemble protégé d'une muraille, marquant une rupture symbolique avec l'extérieur et permettant ainsi d'assurer une protection contre toute attaque extérieur, pour assurer davantage de sécurité le ksar peut posséder ses propres magasins de réserves alimentaire,

<sup>29</sup> Marie Louise Lede ; Octobre 1954 ; Villes et femmes du M'Zab ; Page 516.

des puits collectifs protégés et ne dispose que dans la plupart des cas que d'une seule porte d'entrée en chicane garnie de part et d'autre d'une tour élancée et crénelée.

L'existence de ces éléments qui donnent un caractère fortifié à l'architecture ksourienne ne peut que nous renvoyer aux longues périodes d'insécurité au Sahara. Parmi les caractéristiques architecturales des ksour on y trouve :

- Une orientation généralement sud pour bénéficier en hiver des rayons solaires obliques, les rayons devenus verticaux s'arrêtent sur son seuil.
- Une hauteur définie par la maximale du soleil en hiver pour faire bénéficier la façade opposée des rayons solaires.
- Des espaces couverts ouverts orientés au sud pour profiter de la chaleur ambiante en hiver.
- L'utilisation de matériaux de construction locaux adaptés au climat.
- Une superposition de patios pour diminuer la chaleur radiante à l'intérieur.
- Une terrasse fonctionnelle communicante entre elles, réservées aux femmes.
- Une cave qui procure par l'inertie thermique du sol une fraîcheur durant la journée.
- Les passages couverts, les décrochements ..., donnent une mitoyenneté des maisons, ombre etc., ce qui apporte de la fraîcheur, tel que l'insertion du ksar à l'intérieur de la palmeraie.

#### 4. Organisation d'un Ksar :

Le ksar s'organise selon un principe où l'on distingue différentes échelles d'appropriation de l'environnement :

- L'édifice : habitation ou édifice public ;

- L'unité urbaine : association de plusieurs édifices organisés le long d'un axe (zkak) ou autour d'une place (rahba), définissant une unité autonome appropriative par le groupe ; -

- La cité (ksar) l'ensemble des entités en articulations structurées, hiérarchisées, faisant émerger un centre qui identifie l'échelle habitée par la communauté ;

- Le territoire : l'ensemble des ksour implantés (généralement) selon des principes morphologiques communs, partageant une succession d'événements signifiants (histoire), définissent, une fois en relation d'échange, un champ d'appropriation pour la population de la région<sup>30</sup>

Chaque Ksar obéissant à ses propres logiques, les constructions destinées à la collectivité, sans être une règle sont souvent groupées à l'entrée du Ksar. Il s'agit de la mosquée et de ses annexes, de la maison de la Djemâ'a - le conseil du Ksar – ou/et des magasins d'artisans.

L'importance de cette partie collective varie d'un Ksar à l'autre selon la disponibilité en espace constructible et selon la richesse et le pouvoir du conseil du Ksar. Chaque Ksar dispose d'un certain nombre de puits, le seul puits collectif était celui de la mosquée. Le Ksar avait également une partie collective qui s'étendait, généralement, devant la porte d'entrée et sur une vaste superficie, qui était destinée aux aires de battage, aux écuries et étables et parfois à un marché, une place commerciale, aux carrières de terre pour la construction des maisons et aux cimetières.<sup>31</sup>

#### La mosquée :

Dominant le Ksar avec un minaret qui est à la fois symbole et signal, c'est un bâtiment important pour ses implications religieuses et sociales de la doctrine ibadite amazighe du M'Zab.



Figure 37: Mosquée M'Zab; source: Google image.

<sup>30</sup> Mohamed Hocine Ait Saadi, 2019, L'URBANISME EN MILIEU ARIDE : ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE -CAS DES KSOUR DE BOUSSEMGHOUN ET TIOUT, Doctorat en sciences, page103.

<sup>31</sup>Op.cit. Hocine Ait Saadi, Page 110.





<p><b>La maison M'Zab :</b>  Implantés autour de la mosquée avec une architecture introvertie, la maison est le symbole de l'intimité le lieu où ma femme passe la plus grande partie de son temps, conçu spécialement pour elle, la maison s'articule à l'espace public impasse et rue par une entrée en chicane.</p>	 <p>Figure 38: Entrée Maison Mzab; source: Google image.</p>
<p><b>Le Souk autrement dit le marché :</b>  Espace dédié à l'homme pour des activités commerciales, placé dans la périphérie du ksar pour éviter l'entrée d'étrangers dans la ville.</p>	 <p>Figure 39: Souk mozabite; source : Google image.</p>
<p><b>Les parcours :</b>  On a des rues commerciales à proximité du souk exclusivement dédiés à l'homme.  Des ruelles étroites pour garder une fraîcheur voutée ou non selon leur position par rapport aux points cardinaux pour éviter le soleil ;  Des impasses donnant accès sur les maisons.</p>	 <p>Figure 40: impasse; source : Google image.</p>
<p><b>Les palmeraies :</b>  A proximité du ksar où sont cultivés fruits et légumes pour nourrir les habitants du ksar, ces oasis sont munies d'ouvrages hydrauliques ingénieux <i>seguias</i> et <i>foggaras</i>.</p>	 <p>Figure 41 ; palmeraies; source : Google image.</p>

Tableau 8: Organisation d'un ksar; Source : auteur.

## XI. La Morphologie urbaine Du Ksar de Beni Isguen selon Remy Allain :

### 1. Introduction :

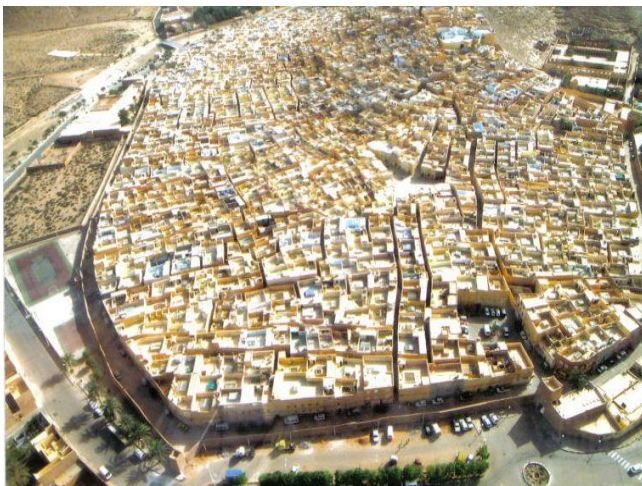


Figure 42: photo aérienne de Beni Isguen; Source : internet

Réalité complexe, analysable à différentes échelles, la morphologie urbaine traverse les cloisonnements disciplinaires. Par ses aspects théoriques elle se rattache à la géographie humaine, à l'histoire et à l'architecture ; sous ses formes appliquées, elle est une composante importante de l'urbanisme mais révèle à la fois de l'aménagement urbain (*urban planning*) et de la composition urbaine (*urban design*).

Cet ouvrage de la morphologie urbaine de Remy Allain propose, dans une présentation simple et accessible, un ensemble de clés de lecture, un vocabulaire et les bases d'une « grammaire » des formes urbaines à

différentes échelles. Illustré par de nombreuses figures explicatives. nous allons essayer de prendre quelques clés de lecture proposés par l'auteur de ce livre pour analyser la morphologie urbaine du Ksar mozabite de Beni Isguen.



## 2. Définition de la morphologie urbaine :

La morphologie urbaine est l'étude des formes urbaines. La morphologie urbaine vise à étudier les tissus urbains au-delà de la simple analyse architecturale des bâtiments et à identifier les schémas et structures sous-jacents. La morphologie urbaine étudie les formes et les caractéristiques de la ville (la voirie, le parcellaire, le découpage du sol, les densités, les usages), et les phénomènes qui en sont à l'origine: topographie, histoire, influence culturelle, économie, règles d'urbanisme, contexte technologique ou encore énergétique. Elle s'appuie sur les différentes échelles constitutives du monde urbain : le bâtiment, l'îlot, le tissu urbain, la ville, l'agglomération. Elle est interdisciplinaire, entre histoire et géographie urbaines, urbanisme et archéologie.

La morphologie urbaine s'inscrit dans la longue lignée des analyses morphologiques et morphogénétiques, depuis Aristote jusqu'à Alan Turing, en passant par Goethe, d'Arcy Thompson, ou encore René Thom.

## 3. Forme urbaine et Paysages urbains de Beni Isguen :

### a) Réalité perçue et vécu :

**« Parler d'une ville, c'est d'abord évoquer ses paysages, ils sont des éléments essentiels de sa personnalité et contribuent à son atmosphère »**<sup>32</sup>

Savoir si un paysage évoque une émotion positive est secondaire, l'important étant de comprendre en quoi le paysage s'avère être le reflet des actions, des pratiques et des valeurs d'un groupe social qui habite le territoire.<sup>33</sup>

Le Sahara algérien qui fait 83% de la surface totale du pays avec un climat caractérisé par une sécheresse et une aridité permanente qui dure toute l'année, un manque important d'eau liquide au Sol et dans l'air ambiante qui a influencé par la suite la morphologie urbaine de la vallée du M'Zab qui ont adapté une architecture ksourienne.

La situation de la vallée au centre du territoire national et aux portes du grand Sud, fait de Ghardaïa un carrefour donnant accès aux régions du Sud à travers un réseau routier d'importance nationale : Tamanrasset (RN1), Ouargla (RN49) et Timimoune (RN51). Par ailleurs, Ghardaïa est dotée d'un aéroport de dimension internationale. Ces infrastructures ont développé davantage le transport de voyageurs et de marchandises. Sa proximité des champs d'hydrocarbures (Hassi R'mel et Hassi Messaoud), donne à Ghardaïa un rôle de centre de transit pour les travailleurs. En outre, le M'Zab a aussi une vocation touristique et commerciale. L'ensemble de ces atouts, permet à Ghardaïa de jouer un rôle à dimension régionale.

Ghardaïa est parmi l'une des régions qui disposent d'un gisement solaire très important dans le territoire Algérien. Sa situation géographique lui donne une importante richesse énergétique.

Après les études qu'on a fait selon le logiciel Sunearthtools on a trouvé que la position exacte du soleil de Beni Isguen notamment l'azimut qui est de 258,78° et l'élévation de 15,8°.

---

<sup>32</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris :Armad colin, page1.

<sup>33</sup> Philippe Poullaouec-Gonidec, Gérald Domon ; Sylvain Paquette ; Paysages en perspectives ; page 9.



Figure 43: insolation Beni isguen; Source Sunearthtools

position du soleil	Elevation	Azimet	latitudes	longitudes
18/03/2021 16:36   GMT0	15.8°	258.78°	32.4717537° N	3.6999464° E
crépuscule	Sunrise	Sunset	Azimet Sunrise	Azimet Sunset
crépuscule -0.833°	05:51:29	17:55:26	90.48°	269.76°
Le crépuscule civil -6°	05:26:59	18:19:55	87.18°	273.06°
Le crépuscule nautique -12°	04:58:27	18:48:30	83.28°	276.99°
crépuscule astronomique -18°	04:29:41	19:17:19	79.17°	281.13°
jour	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	midi
18/03/2021	12:03:57	00:02:01	-00:02:00	11:53:27

Tableau 9: Position soleil et gisement solaire du 18/03/2021; Source: Sunearthtools

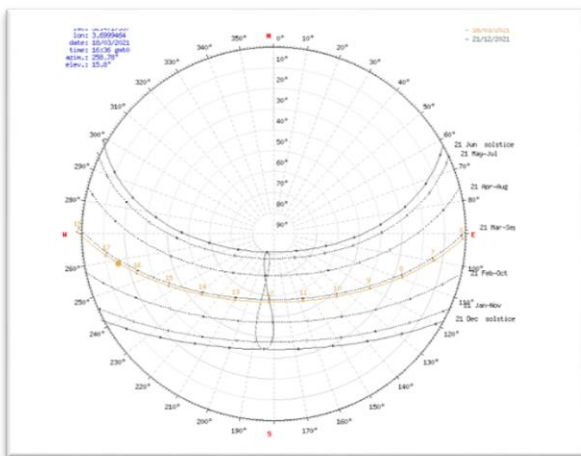


Figure 44 schéma du gisement solaire du 18/03/2021; Source: Sunearthtools

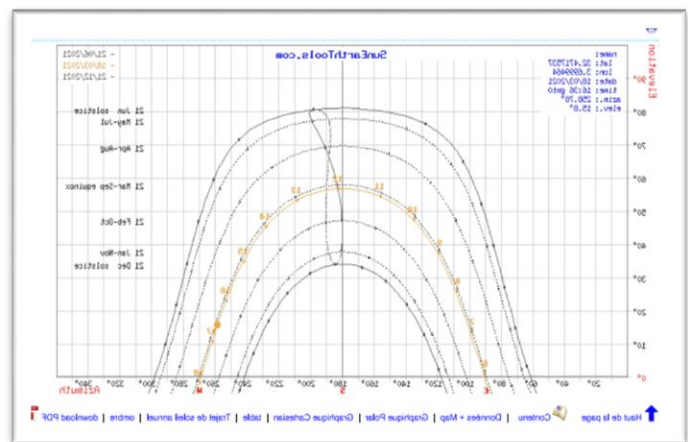


Figure 45: Schéma explicatif du gisement solaire du 18/03/2021 à Beni Isguen; source: Sunearthtools

Tableau 10: postions et gisement solaire ; source Sunearthtools et travaux étudiant M2.



Figure 46: Postions du Ksar de Beni Isguen; source: auteur.

**Beni Isguen** est une des cités de la Pentapole (cinq villes) du Mzab. Elle est la seule de la pentapole à être construite sur le flanc d'une colline rocheuse et de ne pas avoir été bâtie sur l'oued M'zab, elle se situe entre le ksar de Melika et celui de Bounoura. Béni Isguen fut fondée en 1050. C'est la ville sainte par excellence et la gardienne des traditions. Elle est entourée de remparts percés de trois portes qui, jusqu'à très récemment, étaient fermées la nuit. Les coutumes y sont rigoureuses et une grande correction y est exigée. La visite de Béni Isguen mène le long de ruelles de plus en plus étroites à la mosquée puis à une terrasse surmontée d'une tour qui aurait été bâtie en une journée et qui fait office de tour du guet. Une fois en haut de cette tour on découvre presque toute la vallée du M'Zab.

Depuis des siècles a lieu en fin d'après-midi, une pittoresque vente à la criée où les habitants viennent vendre les objets qui ont fait leur temps au foyer. La ville de Béni Isguen est côtoyée par sa palmeraie qui s'étend sur 3 kilomètres et où il est agréable de se promener pendant la période des fortes chaleurs.

b) Paysage Urbain et modèle culturel :



Figure 47: Délimitation du Ksar de Beni Isguen; source: auteur.

A la perception individuelle se superpose la perception sociale de paysage, Ce qui fait appel à la notion de valeur de référence (mimétisme, snobisme, mode...) ou à celle de "représentation sociale" au sens de "création sociale et/ou individuelle d'un schéma pertinent du réel. Le paysage, invention de citadins, est, comme le territoire, changé de signification et de valeur, comme lui, il peut donner lieu à un discours qui sert à justifier une conception, des actions et des politiques d'aménagement.

Les représentations sont à l'origine de certaines vogues, pratiques urbaines, elles sont souvent plus ou moins imposées par la publicité, par un groupe social dominant ou par un pouvoir.<sup>34</sup>



Figure 48: Schéma explicatifs de l'organisation d'un ksar; source : auteur.

Contraint à se réfugier dans le désert pour y construire son territoire et ses établissements humains avec une forme de forteresse fermée, ce qui est fondamental pour conserver la religion des Mzab qui leur a valu d'être pourchassés pendant de longs siècles. Dès lors, l'identité la plus précaire, et donc la plus sujette à dissolution est à leurs yeux l'identité religieuse.

<sup>34</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris :Armad colin, page13

Beni Isguen, dans sa morphologie respire la prééminence du facteur religieux. Par exemple nous sommes en présence d'un modèle de forme radioconcentrique autour de la mosquée propre au modèle islamique selon la doctrine ibadite. Au total, les dimensions constitutives du patrimoine vernaculaire sont à la fois universelles de par la présence de la religion (l'islam) et des éléments de la culture. La combinaison des facteurs en question dans la culture des groupes tient à leur histoire et à leur dynamisme. Ces identités ont développé des formes d'expression dont la manière de spécifier leur espace et leur habitat ce qui à donner cette combinaison urbaine.

#### c) Forme urbaine dans le système global :

Les formes urbaines sont toujours perçues de manière globale. Indirecte et subjective par les habitants et les usagers de la ville. On ne peut opposer paysages et formes. L'analyse d'une rue relève des démarches morphologiques et paysagères. Elle est faite de plusieurs combinaisons d'éléments et de plusieurs séquences paysagères. La dimension de la réalité perçue ou entre une bonne part de subjectivité. Est essentielle au moment de la conception architecturale ou urbanistique. Donc de l'aménagement. Le paysage urbain n'est pas que l'effet émergent du développement du tissu. C'est une donnée essentielle prise en compte dans la plupart des opérations d'urbanisme de qualité. Choisy a montré comment les effets étudiés de parcours avaient déterminé la disposition des bâillements de l'Acropole dès le V siècle av. J.-C. Ces préoccupations ont été constantes tant que la ville a été considérée comme une œuvre d'art, c'est-à-dire jusqu'au 19<sup>e</sup> siècle.<sup>35</sup>

La ville est un ensemble complexe d'éléments en interactions organisées en fonction d'un but.<sup>36</sup>

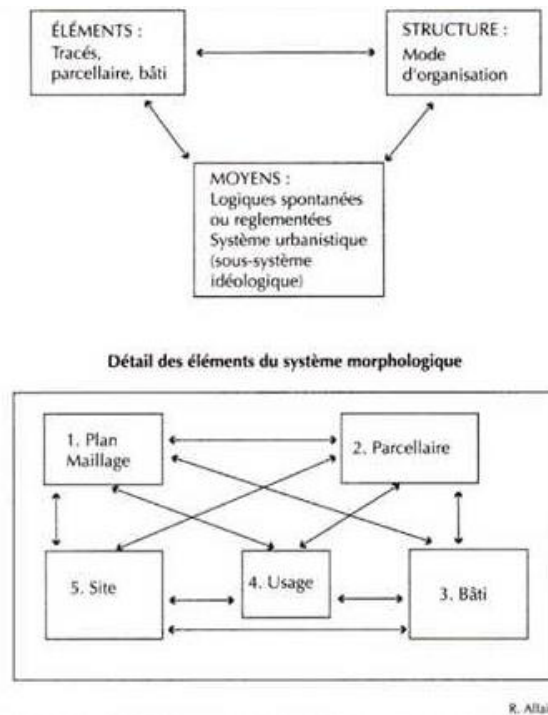


Figure 49 :Le système morphologique ; Source : Remy Allain, figure 3 page 15, livre Morphologie Urbaine.

#### 4. Le système de la forme urbaine et ses éléments :

<sup>35</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris : Armad colin, page 14.

<sup>36</sup> J. De Rosnay, citation, 1975.

**a) Le plan :**

Le plan général de la ville parfois pensé comme un tout mais généralement polygénique. Structuré par la trame viaire (tracé des voies) ou maillage ; enfin le plan ou maillage de détail (secteur de ville, lotissement) lui aussi très fréquemment polygénique. Les grands éléments du plan sont en général d'une grande stabilité (plusieurs siècles).<sup>37</sup>

**a. Le frome général du ksar :**

Est une forme irrégulière polygonale compacte délimité par des voies qui autrefois était les murailles d'enceinte et intégré parfaitement avec la topographie du site en forme de colline.

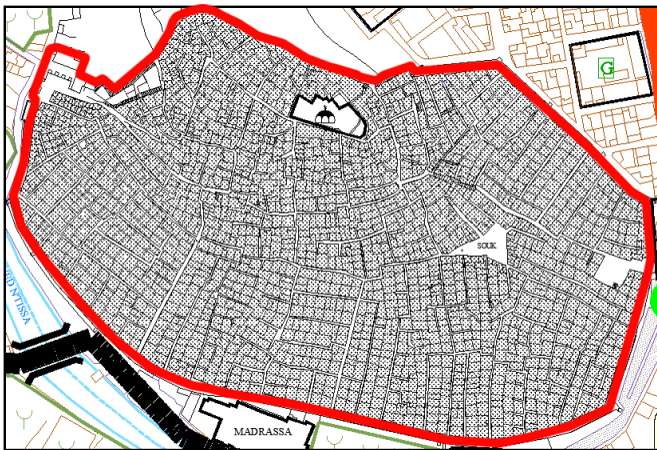


Figure 51: Forme générale du ksar de Beni isguen; source auteur.



Figure 50 vue aérienne de la forme du ksar de Beni isguen; source : internet.

**b. Le plan général de la Beni Isguen:**

Le plan général polygénique de Beni Isguen est structuré par une trame en résille avec une inclusion du système viaire linéaire et arborescent.



Figure 52: Plan générale de Beni isguen; source auteur.

**b) Le parcellaire :**

Le parcellaire : correspond au découpage du sol en lots ou parcelles pour son appropriation ou son utilisation (usage au sens de M.R.G. Con/sen). Il est très déterminé par le maillage. Son évolution est

<sup>37</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris :Armad colin, page 16

lente mais il subit en général des subdivisions multiples. Il sert de support au bâti qu'il influence et par lequel il peut être influencé. <sup>38</sup>

Dans le ksar de Beni Isguen on peut distinguer clairement que la parcelle peut prendre différente forme géométrique (rectangulaire-trapézoïdal-trapus) avec différents aspects morphologiques aussi allongé rectangulaire ou déformé par divergence ainsi que différente aires allant de 120m<sup>2</sup> jusqu'à 250m<sup>2</sup>.

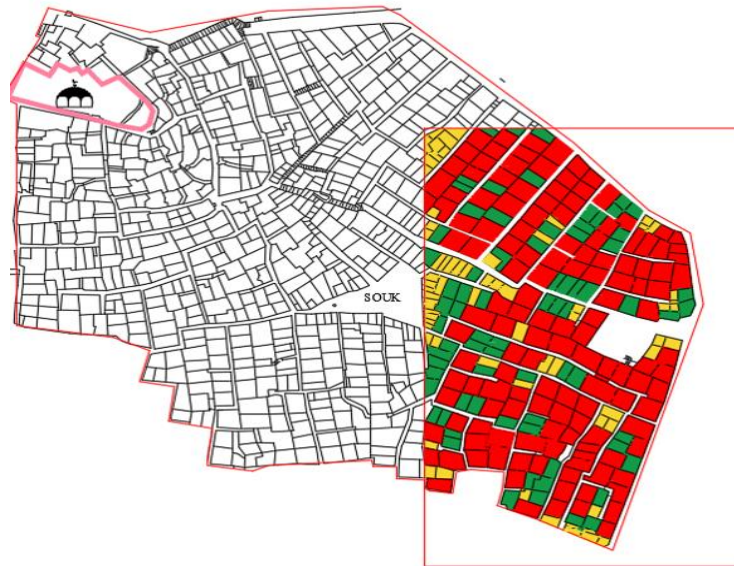


Figure 53: Carte parcellaire du ksar de Beni Isguen; source: Auteur.

#### c) Le bâti :



Figure 54: Bâtis Beni Isguen; source: auteur.

Le bâti ou le tissu constructif est composé d'immeubles caractérisés par leur âge, leur style, leur élévation ; mais aussi par les « vides urbains » et les espaces publics (places, parcs, jardins...). C'est la combinaison variée et complexe des pleins et des vides qui engendre une structure que l'on peut appeler le tissu urbain (urban fabric). Cet élément est aussi d'une grande stabilité mais variable selon les sociétés. »<sup>39</sup>

Dans le Ksar de Beni Isguen les masses bâties sont parfaitement définies géométriquement, imposant leur forme aux souk et que ce dernier se trouve dans une position de liaison entre plusieurs rues,

L'espace libre de la place définie géométriquement impose sa forme aux masses bâties. Les vides privés apparaissent comme creusés à l'intérieur des masses bâties.

#### d) L'utilisation du sol :

L'utilisation du sol : l'usage définit des « ensembles fonctionnels » dans la ville (espaces industriels, tertiaires, de loisirs ou résidentiels). Il détermine un parcellaire et des formes adaptées particulières ainsi

<sup>38</sup> Op.cit. Allain Rpage16.

<sup>39</sup>Ibid. Allain R, page16.

que leurs évolutions ; mais il existe d'innombrables exemples de déconnexion entre forme et usage dus au caractère plus instable de cet élément qui sans être purement morphologique et un élément essentiel pour la définition des formes. <sup>40</sup>

Dans le Ksar de Beni Isguen, on peut déterminer quatre fonctions principales les habitations avec une fonction résidentiel dominante, puis la mosquée lieu de culte, le souk avec une fonction commerciale, et un parking avec une fonction publique pour les habitants du ksar.

## 5. Morphologie fonctionnelle

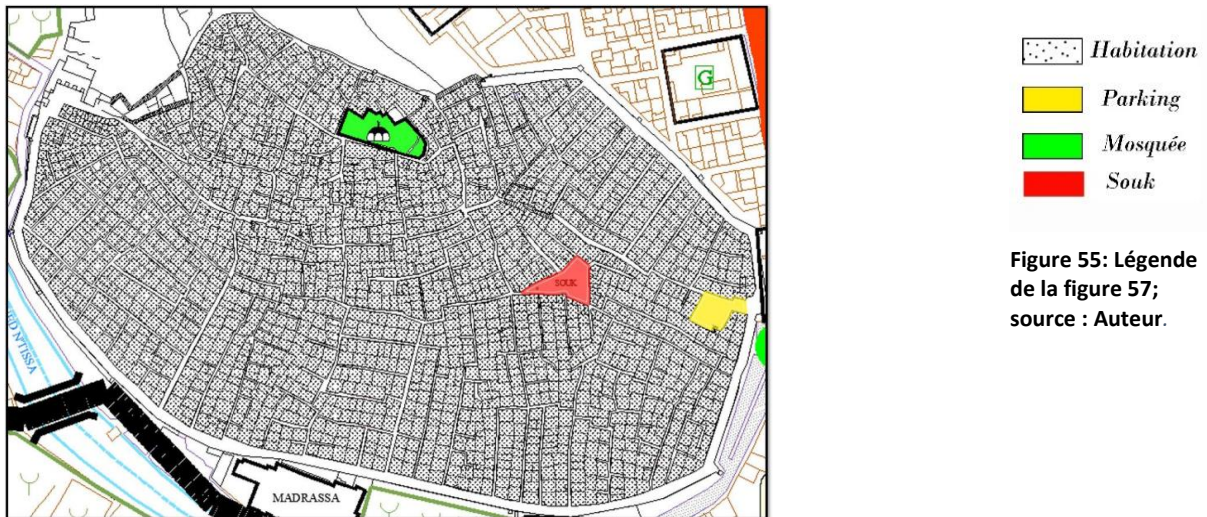


Figure 56: fonctions existantes dans le ksar de Beni Isguen; source: Auteur.

Pour ce qui est des fonctions que contient le Ksar, on a les habitations recouvrant presque l'intégralité de la ville, le souk et le parking exclusivement dédiés aux hommes sont placés dans son extrémité pour empêcher les étrangers de pénétrer à l'intérieur du ksar, la mosquée placée au milieu des habitations précisément sur le point le plus haut pour dominer le ksar et représentant ainsi le cœur de la ville pour ses implications religieuses et sociales de la doctrine ibadites amazigh du M'Zab.

## 6. Le site :

Le site influence considérablement les trois structures précédentes mais fait lui-même partie intégrante de la forme. Il se définit avant tout par la topographie mais aussi par l'hydrographie. La végétation... L'image du Mont-Saint-Michel ou de la ville de Sienna permet de comprendre à quel point le site peut être un matériau, une des composantes de la forme urbaine elle-même. <sup>41</sup>

### a) Hydrographie de Beni Isguen :

Selon Agence de Bassin Hydrographique Sahara A.B.H.S en 2006, les ressources hydriques sont caractérisées par les nappes aquifères et le réseau hydrographique.

- **Nappes aquifères** Les nappes aquifères comportent la nappe phréatique, la nappe du continental intercalaire.
- **Nappe du continental intercalaire (C.I.)** La nappe phréatique est un aquifère superficiel dont les eaux sont généralement exploitées par des puits. Elle est alimentée par les pluies.

<sup>40</sup> Op.cit. Allain R, page 16.

<sup>41</sup> ibid. Allain R, page 16.

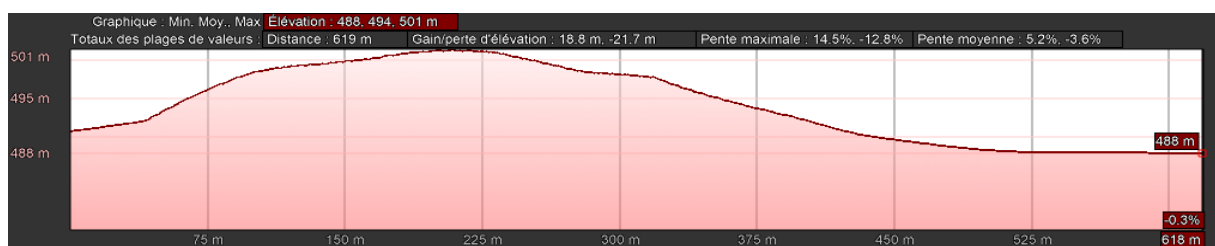
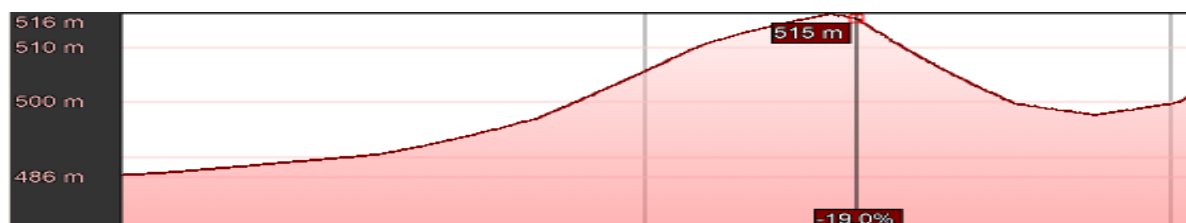
- **Nappe phréatique** Cette nappe couvre une surface de 600.000 m<sup>2</sup>. Elle occupe la totalité du Sahara septentrional algérien, et se prolonge dans le Sud de la Tunisie et le Nord de la Libye. Il existe 234 forages exploités avec un volume de prélèvement annuel de 213584130 m<sup>3</sup>.
- **Complexe terminal** Cette nappe n'a pas l'importance du continental intercalaire car elle est moins présente. La région de Ghardaïa ne bénéficie pas des eaux de cette nappe (A.B.H.S, 2006) son inexploitation est due à son altitude.

On remarque d'après La carte de la révision du PDAU de la vallée du Mzab PHASE II, date 06/2009 que le ksar de Beni isguen est entouré dans sa périphérie d'un réseau de distribution d'eau potable et aussi possède un réservoir d'eau de 1500 mètre cubes situé au sud-ouest du ksar, un oued dans le coté est, un robinet vanne du côté nord-ouest.



### b) Topographie :

Les sols de la région de Ghardaïa sont squelettiques suite à l'action de l'érosion éolienne. Cependant, ils sont souvent marqués par la présence en surface d'un abondant argileux de type « Hamada », alors que dans les dépressions, ils sont plus riches grâce à l'accumulation des dépôts alluviaux.





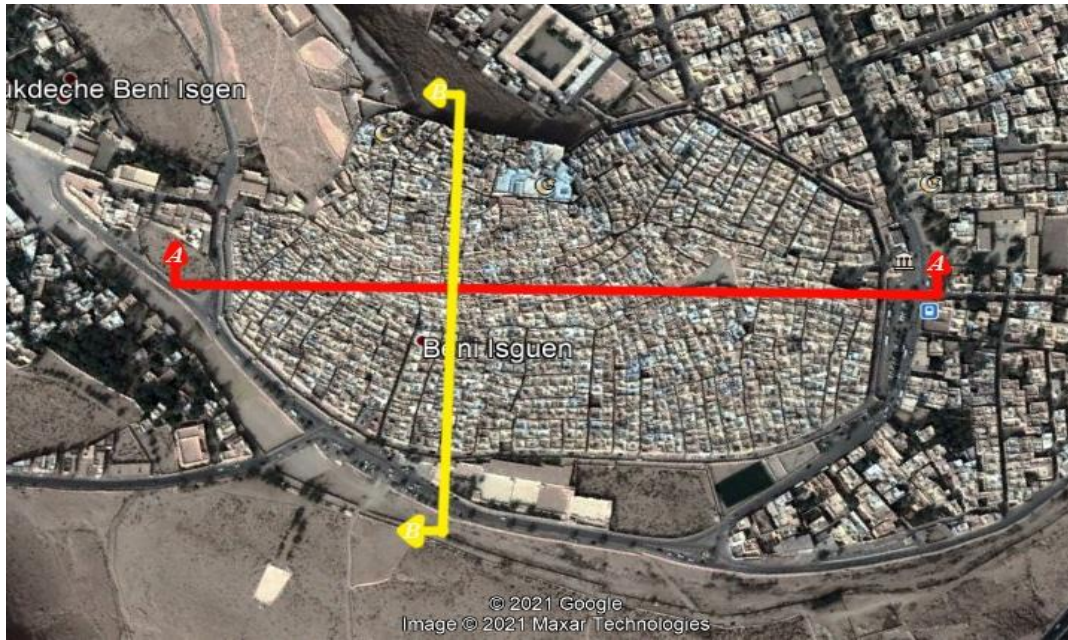


Figure 60: Cartes montrant les profils qu'on va effectuer sur le ksar de Beni Isguen; Source : Auteur.

Le site de nature rocheuse se présente sous forme d'une vaste étendue pierreuse et de roches brunes et noirâtres avec une pente de 21.1% latérale (coupe B-B) et une hauteur de 516m d'altitude, et de 9.7% de pente longitudinale (Coupe A-A) avec une altitude de 501m. Il a influencé considérablement l'évolution de la forme du Ksar en forme de forteresse dominante et protégée.

c) La végétation :

La flore Saharienne est considérée comme pauvre si l'on compare le petit nombre d'espèces qui habitent ce désert à l'énormité de la surface qu'il couvre.

Au Sahara, la culture dominante est le palmier dattier ; l'Oasis est avant tout une palmeraie, entre ces palmiers dattier on trouve les arbres fruitiers et les cultures maraîchères. En dehors des palmeraies on peut rencontrer des peuplements floristiques halophiles constituant un cas particulier important dans cette zone subdésertique.

**Le palmier :**



Figure 61: Le palmier; source : Google image.

**Romarin :**



Figure 62: Romarins; source: Google image.

**Tymus sepyllum :**



Figure 63: Tymus sepyllum ; source: Google image.




<p><b>Anacyclus Valentinus :</b></p>  <p>Figure 64 Anacyclus Valentinus; source: Google image.</p>	<p><b>Cladium mariscus :</b></p>  <p>Figure 65: Cladium mariscus; source: Google image.</p>	<p><b>Artemisia :</b></p>  <p>Figure 66: Artemisia; source: Google image.</p>
---	--	--

Tableau 11 : La flore saharienne, source :auteur.

## 7. La structure :



Figure 67: Le tissu urbain de Beni Isguen; source : Auteur.

« La structure c'est le mode d'organisation des éléments entre eux. On parle alors de tissu urbain. Il peut être continu ou discontinu, plus ou moins dense, étiré suivant certains axes ou coupé par des ruptures physiques (vallée, rempart) ou administratives qui déterminent des densités, des maillages, des parcelles ou des modes d'organisation différents des unités bâties. »<sup>42</sup>

Le tissu urbain de Beni Isguen est un tissu dense suivant un axe radioconcentrique, il n'a été rompu par aucune ruptures physiques mais a parfaitement intégré le site rocheux en pente, les remparts pour des raisons défensives ont déterminé la densité du ksar, le climat et style de vie ont donné naissance à un ksar structuré par une trame en résille avec une inclusion du système viaire linéaire et arborescent.

## 8. Logique et moyens :

« Ce sont en fait les « idéologies », les décisions ou les processus à l'œuvre qui contribuent à donner naissance à une structure c'est-à-dire à un type de combinaison plutôt qu'à une autre. Les logiques et les moyens constituent le cœur du système auquel toute analyse des formes doit faire référence et se retrouvent en partie dans ce que nous désignons par « processus » dans les facteurs explicatifs de la forme urbaine : la conception de l'urbain, le politique et l'économique, les modalités techniques... »<sup>43</sup>

<sup>42</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris : Armad colin, page 17

<sup>43</sup>ibid. Allain R, page 17.



Figure 68: Impacte de l'idéologie sur la morphologie urbaine de Beni Isguen; source : Google image.

L'idéologie est un facteur très important dans la création de la morphologie urbaine de Beni Isguen. On a l'aspect défensif et sécuritaire dans **la conception urbaine**, religieux avec une doctrine Ibadite dans **la politique** et une **économie** basée sur une activité commerciale très soutenue tout ceci à donner naissance à cette combinaison urbaine plutôt qu'à une autre.

La triple réussite architecturale, urbanistique et environnementale est inséparable de l'occupation ingénieuse de la vallée »<sup>44</sup>

Il y a deux assemblées importantes qui se partagent la responsabilité de la cité :

L'assemblée des Azzaba ou la Halga, et l'assemblée de la Djemaâ. L'assemblée des Azzaba : à caractère religieux. Elle est le garant de la doctrine Ibadite de la stabilité de la communauté. Elle comprend 12 membres tous des cheikhs. Plusieurs critères sont exigés pour en devenir membre ; honnêteté, dévouement, fréquentation régulière de la mosquée...etc. sous la responsabilité d'un cheikh baba, chacun se trouve chargé d'une tâche : le muezzin appelle à la prière, l'imam dirige la prière d'autres sont chargés de l'instruction du lavage des morts, Le Cadi est un juge (travail sur la base du coran), et l'amine gère les biens de la mosquée.

L'assemblée des Timsridine : Assemblée religieuse de femmes, analogue à celle des Azzaba. Le medjles Ammisaid : réunit tous les cheikhs représentant les villes du M'Zab. Ils se réunissent à la mosquée ami Saïd, près d'un cimetière à Ghardaïa ;

Le président est élu pour une période de cinq ans. Le medjles traite les sujets d'intérêts communs à tous, élabore des Ittifikat, et joue un rôle de cour suprême.

L'assemblée de la Djemaâ : Elle est composée des représentants des différentes fractions de la ville ; ils sont élus démocratiquement et s'appellent Mokadem. Ce dernier est assisté d'un suppléant éventuel qui ne siège qu'en cas d'absence (Naib).

L'assemblée est présidée par le Hakem. Elle s'occupait des affaires de l'ensemble de la cité, elle élaborait des Ittifikat (règlements), elle était également chargée de la police et de la garde qui veillait aux portes de la ville et aux tours de défense, de la gestion d'une caisse alimentée par une contribution votée chaque année et répartie entre D'abord, au niveau des relations sociales : les femmes se regroupent à la maison pour le tissage, les hommes se regroupent pour aller travailler à l'extérieur.

A l'intérieur même de ces regroupements s'effectue une subdivision par tranche d'Age .au niveau des regroupements à caractère associatif, se fait aussi une subdivision par sexes.

La projection de cette règle dans l'espace donne plusieurs couples d'opposition : espace intime et espace public, espace intérieur et espace extérieur, espace des adultes et espace des enfants, espace mort et espace vivant, espace religieux et espace profane. L'espace intime correspond à la maison, il est l'espace de la femme. »

L'espace situé au-delà du souk et des ruelles adjacentes, peut être inclus dans cette catégorie. L'espace public s'y oppose, à savoir le souk et les ruelles commerçantes. Il est l'espace de l'homme. Le souk est aussi la limite de l'intimité de la ville (pour les étrangers).

<sup>44</sup> Djilali Sari, citation, 2007.

L'espace intérieur limité par l'enceinte, est l'espace conforme, maîtrisé, contrôlé. Il s'oppose à l'espace extérieur qui est au-delà de l'enceinte, il est l'espace marginal, non maîtrisable. L'espace religieux qui correspond à la mosquée, est l'espace sacré, réservé à la prière et à la médiation.

Il s'oppose à l'espace profane, qui est le souk, lieu de négoce et de discussions. L'espace mort correspond aux champs de tombes qui entourent la ville (espace vivant). L'espace mort est caractérisé par la sécheresse et l'absence d'animation. »<sup>45</sup>

## 9. Des structures active significantes

### a) La rémanence

« La forme urbaine n'est rien sans un contenu, une lecture ou une symbolique. Il est tentant de vouloir lier forme et contenu. »<sup>46</sup>

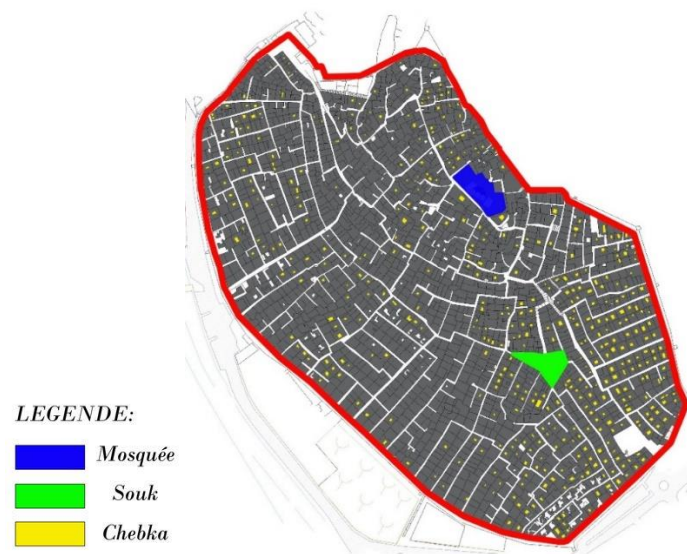


Figure 69: forme urbaine du ksar de Beni isguen; Auteur.

Parfois il existe un décalage entre contenant qui est la forme urbaine et contenu qui est l'espace, mais là il existe bel et bien une relation forte et symbolique entre forme et contenu. On peut directement identifier la morphologie urbaine du Ksar de Beni Isguen au M'ZAB par sa forme irrégulière polygonale compacte délimité par des voies qui autrefois était les murailles d'enceinte et intégré parfaitement avec la topographie du site en forme de colline. On peut aussi l'identifier grâce à **la mosquée** considérée comme un bâtis ponctuel discontinue. C'est un élément singulier qui ne possède pas un caractère répétitif et **le Souk** qui se trouve dans une position de liaison entre plusieurs rues, avec des masses bâties, parfaitement définies géométriquement, imposant la forme aux souk et enfin **chebka** des vides privatifs entouré par le bâtis.

### b) Le langage spatial :

<sup>45</sup> Brahim Ben Youcef, 1986, Le M'ZAB pratique de l'espace, Edition ENAL, page 7 et 8.

<sup>46</sup> ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris :Armad colin, page 18.

« L'espace urbain est un langage spatial par lequel s'exprime un système social. Il se lit d'abord dans les rapports de position. Il se lit d'abord dans les rapports de position, des éléments de la ville, ce qu'Albert Levy appelle la « distribution urbaine » : continuité-discontinuité, centre périphérie, haut-bas, intérieur-extérieur, est-ouest, nord-sud, éloignement-proximité...ces binômes expriment les usages et les valeurs d'une société, des significations symboliques. »<sup>47</sup>



Figure 67: Tissu urbain Beni isguen; source Google image.

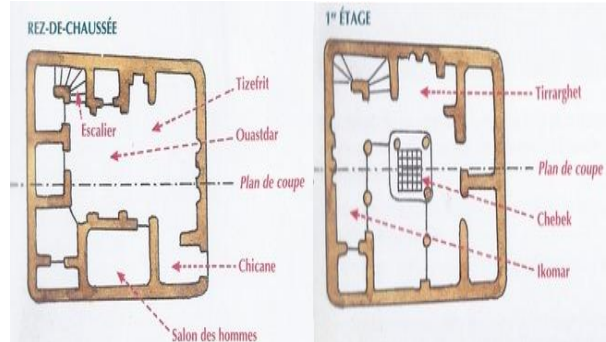


Figure 68 Plan Mison M'Zab; source: Google image.

La forme urbaine du Ksar exprime fortement l'identité religieuse ibadites et les valeurs de la société Mozabite avec l'emplacement de la mosquée considéré comme un élément singulier et identitaire de la forme sur le point le plus haut du terrain où est implanté le ksar. Aussi la subdivision du bâti due à l'héritage et la similitude de la configuration du bâti inspiré de l'islam et son enseignement sur la modestie avec une hauteur de R+1. On a aussi l'activité économique des mozabites qui s'exprime à travers le souk un espace dégagé à l'intérieur du ksar compacte. La distribution urbaine du ksar exprime l'égalité sociale et l'absence d'hierarchie.

## 10. Les méthodes en morphologie urbaine :

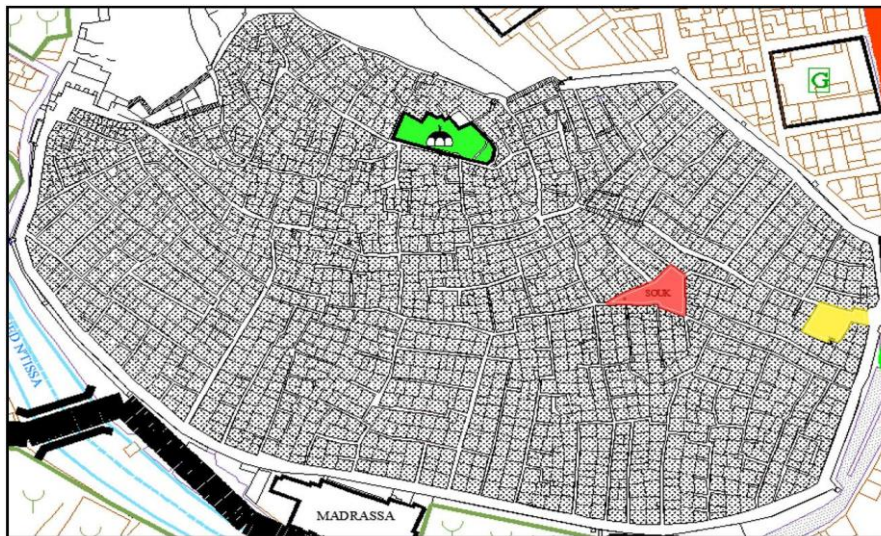
« Les méthodes varient comme la nature et l'échelle des éléments étudiés mais aussi en fonction des objectifs. La morphologie historique. Sorte d'archéologie urbaine, se propose de décomposer les extensions, sédimentations et modifications successives des villes en fonction des sociétés pour mieux comprendre la mise en place de leurs formes actuelles. La morphologie fonctionnelle s'efforce d'expliquer les contraintes, évalue la pertinence des formes et leur efficacité du point de vue des activités et des flux. La morphologie normative pousse plus loin l'étude des liens entre les valeurs humaines, la qualité de la vie quotidienne des habitants et les formes et essaie de déterminer les « bonnes formes » (K. Lynch). Ces objectifs sont évidemment liés, tous les éléments du système étant interdépendants. »<sup>48</sup>

## 11. Morphologie fonctionnelle :

Dans le Ksar de Beni Isguen on remarque la dominance de la fonction résidentielle orienté par la direction de la mosquée, on y trouve aussi une fonction commerciale caractérisée par le souk, et une fonction public caractérisée par le parking.

<sup>47</sup>Op.cit. Allain R, page 18.

<sup>48</sup> Ibid. Allain R, page 20.



Légende :

- Habitation
- Parking
- Mosquée
- Souk

Figure 70; Morphologie fonctionnelle du Ksar; Source : auteur.

c) Morphologie normative :

Tout d’abord on a fait une sorte de comparaison entre les équipements majeurs de cinq Ksour de Ghardaïa notamment les Souk et les mosquées à travers leurs superficies pour trouver le rapport superficiel entre eux selon le tableau suivant:

ksour	surfaceSouk/m2	surface mosquée/m2	surface ksar/m <sup>2</sup>	pourcentage (rapport souk)	pourcentage( rapport mosquée)
Gherdaia	3889,55	1866,54	307933,24	1,263114693	0,606150866
Melika	155,45	872,84	53131,74	0,292574646	1,64278452
Beni Isguen	868,68	1340,72	141833,94	0,612462715	0,945274453
Bounoura	388,41	1648,92	76414,2	0,508295579	2,157871181
surface moyen	1325,5225	1432,255	579313,12	0,228809335	0,24723331
			La somme		

Tableau 12: Calculs surfaces, pourcentages des ksour; Source: auteur.

Somme totale	1934
Max	83
Min	2
surface ksar Ben yisgen	143767,94
densité d'habitation	74,33709411

Tableau 13: calculs d'habitations; source : auteur.

Après le calcul de nombre d’habitation au niveau de ksar Ben isgen on a pu déterminer les limites maximales et minimales d’habitations par ilot, comme on a déterminé la densité d’habitations qui ne dépasse pas 74,3 m<sup>2</sup>/habitation.

la somme total	12638,01
surface max	235,98
surface min	8,84

Tableau 14: Surfaces maximale et minimale d'une parcelle; source auteur.

Ce tableau détermine la surface maximale et minimale que peut atteindre une parcelle. On remarque la surface maximale d’une parcelle est de 235.98m<sup>2</sup> et la surface minimale peut atteindre jusqu’à 8.84 m<sup>2</sup> après calculs.

## XII. Synthèse :

La ville, réalité sociale et économique, est aussi une forme complexe. Les paysages urbains, les formes urbaines, les rues, les places, l'architecture sont bien autre chose que de simples traductions matérielles de processus socioéconomiques ou politiques.

L'étude morphologique est la clé de compréhension du paysage urbain, désormais au premier plan des préoccupations des aménageurs et des législateurs. La prise en compte du contexte urbanistique prend une place de plus en plus croissante.

Rémy ALLAIN définit la ville d'après Joël DE ROSNAY comme un système spatialisé complexe et ouvert en interactions dans le but explicite de l'expansion de la ville et de sa prospérité. Ce système à une date limite et doit changer pour laisser place à un nouveau.

La ville a plusieurs sous-systèmes :

- Politique.
- Economique.
- Morphologique.

Mais elle doit toujours être perçue comme un système globale complexe où tout a une influence sur tout.

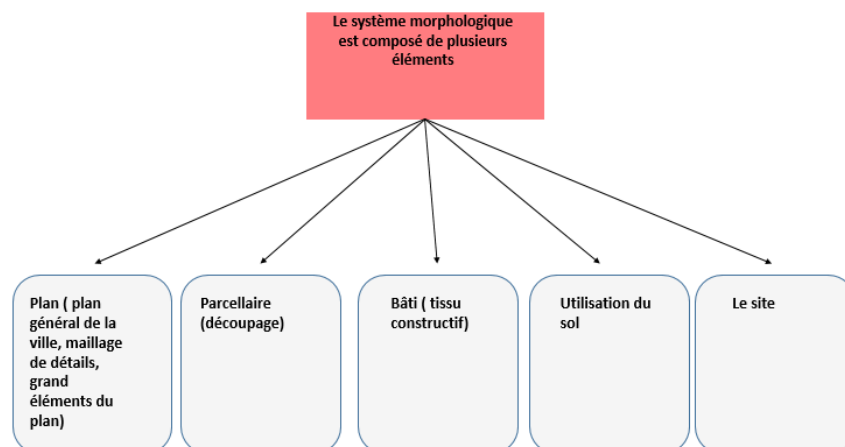


Figure 71: le système morphologique d'après Remy Allain, Source : auteur.

La morphologie du Ksar de Beni isguen, donne l'aspect d'une forme défensive en gardant l'aspect d'un ensemble morphologique autonome qui dispose de toutes les structures nécessaires pour fonctionner parfaitement indépendamment.

Cette combinaison urbaine reflète parfaitement la nature de vie collectif que vivent les mozabites et répondant à la fois à une organisation politique d'autodéfense et une organisation sociale visant à faire respecter les segmentations sociales et raciales. L'aspect communautaire étant primordial quant à l'organisation de la vie politique et la gestion des ressources économique du Ksar de Beni Isguen.

La morphologie urbaine du Ksar de Beni Isguen résulte de sous-systèmes complexe tel que :

- L'emboîtements des espaces
- La compacité de la forme avec des ruelles étroites donnant un rapport de plein supérieur au vide.

- Similitude du système de conception des habitats mozabite, pas de différence.

L'aridité du climat et la rareté des ressources en eau et en terre cultivable, rudement disputées entre sédentaires et nomades, associées au règne de l'insécurité à cause des rivalités entre les tribus sur la possession de ses ressources rares et sur le contrôle des pistes du trafic des marchandises, ont contraint les populations sédentaires à vivre assemblés derrière des murailles robustes d'agglomérations à caractère défensif. Les fondateurs des Ksour ont ainsi fait usage des techniques architecturales et des matériaux de construction locaux et des aspects morphologiques des villes caravanières inspirées à leur tour de l'architecture militaire.<sup>49</sup>

La morphologie urbaine du Ksar de Beni isguen ne saurait pas être faite d'une façon aléatoire, mais en fonction de certains facteurs primordiaux qui peuvent assurer la survie de la communauté. La pérennité et la prospérité d'une cité a toujours été liée à l'existence de plusieurs facteurs réunis, comme l'eau, les échanges commerciaux, la religion et l'insécurité :

**Le facteur de l'insécurité :** enfin le dernier facteur est l'insécurité dans laquelle ont vécu les sédentaires à partir de la fin du IV<sup>ème</sup> siècle. D'après l'étude de Remy Allain sur l'habitat dans le milieu saharien, il en résulte que l'histoire, d'après les écrits disponibles et les documents oraux, démontre combien les événements historiques ont joué un rôle important dans la création des agglomérations et dans l'abandon de l'habitat dispersé. Cette insécurité prolongée obligea la population à se concentrer dans des agglomérations, qui semblent actuellement refléter l'aboutissement de la civilisation urbaine au Sahara.

**Le facteur eau :** Le principal facteur qui a déterminé l'implantation des Ksour et qui a amené les habitants à s'agglomérer est sans aucun doute la présence d'eau, source de la vie ; c'est vrai sur toute la surface de la terre, mais d'autant plus dans le désert. Les oueds, les puits, les foggaras, les Seguias, les nappes phréatiques et artésiennes, sont la nature des différents points d'eau rencontrés au Sahara. L'obligation d'irriguer a amené les habitants à rassembler leurs efforts pour construire les canaux d'irrigation indispensables, un seul homme ne peut venir à bout de cette entreprise. C'est le travail de toute une communauté et il peut durer des générations, même les travaux d'entretien des différents systèmes d'irrigation ont toujours besoin de toutes les forces disponibles, c'est le cas des Foggara. Car les ksour ne sont pas une création de l'eau, les ksour sont une création des relations (des échanges caravaniers) par la mise en place d'une certaine logistique échelonnée le long des axes (puits, oasis) ... Ce sont les besoins qui ont été à l'origine de la naissance de ces ksour, une création ex-nihilo faite par la nature le long des itinéraires.

**Le facteur échanges commerciaux :** Le deuxième facteur déterminant est le facteur commercial. Il a joué un rôle prépondérant dans la formation des agglomérations sahariennes. Les itinéraires autrefois empruntés par les caravanes contournaient les Ergs, les massifs montagneux et certaines zones très difficiles à traverser. La plupart des agglomérations sont placées aux points de départ et d'arrivée de ces itinéraires, ou bien ils sont situés entre les deux. Les grands axes sahariens se trouvaient pourvus d'étapes séparées d'une vingtaine de jours de marche, (la moyenne de l'étape chamelière est d'environ cinquante kilomètres) ; ce qui amenait la caravane à se ravitailler trois à quatre fois au cours de la traversée. La traversée du désert étant obligatoire pour se rendre au Soudan (pays de l'or), un courant caravanier intense reliait les pays du Maghreb à l'Afrique noire. Ce mouvement si important nécessitait une solide organisation, faite de bases de départ, de relais et de centres de ravitaillement. A côté de ce mouvement principal, existait aussi des courants secondaires, pour les échanges locaux et pour les approvisionnements des grandes bases de départ. Ils servent aussi pour l'écoulement des marchandises apportées par les caravanes. Trois principales routes caravanières de l'or étaient connues, la route

---

<sup>49</sup> Mohamed Hocine Ait Saadi, Op.cit. page112.



centrale qui passait par Ouargla, la route de l'Est qui passait par Ghadamès et celle de l'Ouest qui passait par Sigilmassa.

Marc Cote, dans son ouvrage espace saharien écrit : " Le Sahara a toujours été route, terre de passage entre deux rives, entre l'Ouest et Est, de la Mauritanie à la Mecque par des itinéraires qui jalonnaient les Zaouïas. Entre le Nord et le Sud. Plus encore, par toutes les grandes pistes transsahariennes qui ont porté le trafic de l'or. L'élevage nomade n'avait de raison d'être que parce qu'il fournissait les bêtes aux caravaniers, ou aux razzieurs de caravanes...et l'existence des 110 palmeraies n'est concevable en des lieux aussi hostiles à l'agriculture, le bas saharien excepté, que par la nécessité de créer des relais le long des grands axes caravaniers.

**Le facteur religieux :** Les troisièmes facteurs déterminant est la religion. Nous pouvons trouver qu'une agglomération ou plusieurs peuvent s'organiser autour d'un simple édifice, la Zaouïa, qui peut devenir un lieu de pèlerinage. Celui-ci peut évoluer et devenir Ksar, ou bien autour des écoles coraniques, des personnages religieux, ces éléments attirent fortement les populations très attachées au culte de la religion.

En concordance, la forme urbaine du Ksar exprime fortement l'identité religieuse ibadites et les valeurs de la société Mozabite avec l'emplacement de la mosquée considéré comme un élément singulier et identitaire de la forme sur le point le plus haut du terrain où est implanté le ksar. Aussi la subdivision du bâti due à l'héritage et la similitude de la configuration du bâti inspiré de l'islam et son enseignement sur la modestie avec une hauteur de R+1. On a aussi l'activité économique des mozabites qui s'exprime à travers le souk un espace dégagé à l'intérieur du ksar compacte. La distribution urbaine du ksar exprime l'égalité social et l'absence d'hierarchie.

Le tissu urbain de Beni Isguen est un tissu dense suivant un axe radioconcentrique, il n'a été rompu par aucune ruptures physique mais a parfaitement intégré le site rocheux en pente, les remparts pour des raisons défensives ont déterminé la densité du ksar, le climat et style de vie ont donné naissance à un ksar structuré par une trame en résille avec une inclusion du système viaire linéaire et arborescent.

La combinaison urbaine du ksar de Beni isguen est une forme irrégulière polygonale compacte délimité par des voies qui autrefois était les murailles d'enceinte et intégré parfaitement avec la topographie du Site en forme de colline.

### XIII. Analyse d'exemples :

#### 1. Exemple : Centre de formation paramédicale de Vidya Devi Jindal

##### a) Présentation de centre paramédicale :



Figure 72 : Centre de formation paramédicale; Source : photographe André Fanthome.

L'école d'infirmières sur le campus existant de l'institut des sciences médicales à **Agroha**, Haryana est une école de formation paramédicale. Ce bâtiment est un cadeau d'une maison industrielle réputée dont les racines se trouvent dans la ville. Le mandat était de concevoir une installation moderne et ultramoderne au sein de l'Institut pour fournir des soins de santé abordables à une population essentiellement rurale.

b) Fiche technique :

<b>Ville</b>	Agroha
<b>Année de construction</b>	2019
<b>Surface</b>	8360m <sup>2</sup>
<b>Architect</b>	Bureau d'étude SpaceMatters
<b>Pays</b>	Inde
<b>Clients</b>	Groupe JSW
<b>Ingénieurs en structure</b>	Design Roots
<b>Equipe de Design</b>	Suditya Sinha, Amritha Ballal, Moulshri Joshi, Pradeep Kumar, Harish Singla, Gaurav Gupta, Bharat Bhushan, Akash Kumar Das, Sandeep Singh Rathore, Sony Joshua, Akhilesh Yadav
<b>Designer Graphique</b>	Nishita Mohta
<b>Ingénieur en électricité</b>	Engineering consultancy services



Figure 73: centre de formation paramédicale; source : Photographe André Fanthome

Tableau 15: Fiche technique du projet; Source : ArchDaily

c) Présentation de la ville :

Agroha est une ville de l'État d'Haryana, dans le nord de l'Inde. Elle est située dans le district de Hisar entre la ville de Hisar et Fatehabad sur NH 09. Des structures anciennes, des éclats de pot, des pièces de monnaie et des sceaux ont été découverts lors de fouilles archéologiques sur le monticule Agroha.

Les communautés Agrawal et Agrahari prétendent être originaires d'Agroha. Selon leurs légendes, Agroha était la capitale de leur fondateur Agrasena. La population parle exclusivement indien et leur fuseau horaire est de UTC+5 :30(IST).



Figure 74: Ville d'Agroha; source: Google Mapp.

d) Situation du Projet :



Figure 75: Photo aérienne du projet; Source: André Fanthome.

Le projet se situe au nord-ouest de la ville de Agroha dans le collège médical de Agroha à côté de la route nationale numéro quatre. L'école paramédicale a été conçue pour être un monticule émergent de la terre, d'où la forme de basse et horizontale.

e) Le Bureau d'étude SpaceMatters :



Figure 76: Logo du BET SpaceMatters; Source: Internet.

SpaceMatters a été créé en 2005 par Amritha Ballal, Moulshri Joshi et Suditya Sinha - amis, collaborateurs et anciens élèves de l'École de planification et d'architecture.

Formé d'une équipe d'architectes, d'ingénieurs, de concepteurs, de visualisateurs et de gestionnaires de projets avec un large éventail d'intérêts et d'expérience travaillant dans tous les secteurs à travers le pays. C'est un cabinet de design intégré doté de capacités de recherche en architecture, design intérieur, design urbain et habitat, il est basé à New Delhi en Inde.

Parmi les projets célèbres réalisés par SpaceMatters :

Insitut français en inde	Ambassade française en inde	Centre culturel en Noida	Temple à Rajastan
			
<i>Figure 77 :Institut français en inde; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a></i>	<i>Figure 78: He Bonjour India; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a></i>	<i>Figure 79Centre culturel Shiva Nadar; Source: site du bureau <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a></i>	<i>Figure 80: temple de pierre et lumière; Source : site du bureau ; <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a></i>
<b>Il a été réalisé en 2017</b>	<b>Il a été réalisé en 2018</b>	<b>Il a été réalisé en 2019</b>	<b>Réalise en 2016</b>

Tableau 16 Projet du bureau d'étude SpaceMatters; Source: site du bureau, <https://www.spacematters.in/>

f) Analyse du cadre Urbain :

a. Implantation du projet :

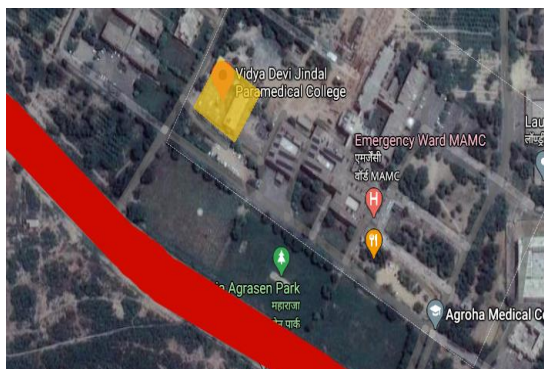


Figure 81; Implantation du projet; Source: Auteur

Le projet Vidya Devi Jindal Paramedical Collège est implanté dans une limite foncière d'une forme rectangulaire dans un terrain plat.

L'Architecte a implanté le projet dans le côté ouest du site de l'université par rapport à route national numéro 09 et l'intersection de deux voies. La Surface totale du terrain est de : 80 750 m<sup>2</sup>, tandis que la surface du projet est de : 2787.09 m<sup>2</sup>. Les dimensions du terrain du projet sont de 382m de longueur sur 272m de largeur.

Le projet est implanté dans un terrain plat. Le projet a son propre parking du côté Sud.

b. Accessibilité du projet :



Figure 82: Accessibilité du projet; Source: Auteur.

- Le projet est accessible par 2 voies mécaniques du côté sud et sud-ouest
- Le projet a deux accès principaux
  - Un dans le côté nord-ouest
  - Un dans le côté sud-ouest

**Légende :**

- Voie secondaire
- Accès principal

**c. Gabarit :**

Le gabarit du projet est R+5.

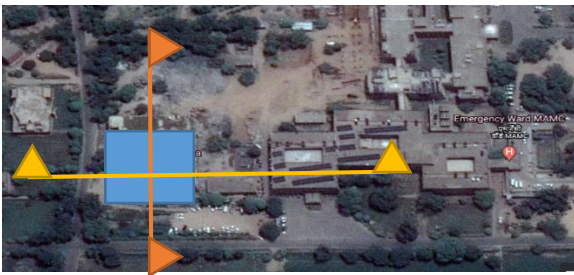


Figure 84: Vue aérienne du projet; Source Google earth.

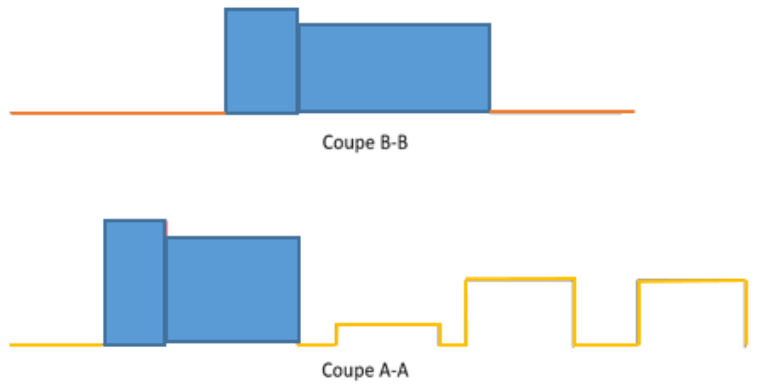


Figure 83: Coupes du projet; Source Autocad, travail d'étudiants M2.

**d. Les Activités environnantes du projet :**



Figure 85: activités environnantes du projet; source: auteur.

**Légende :**

- Le projet
- Activité éducatif
- Activité de service
- Activité de détente

g) Analyse fonctionnelle du projet :

a. Les plans :

RDC :

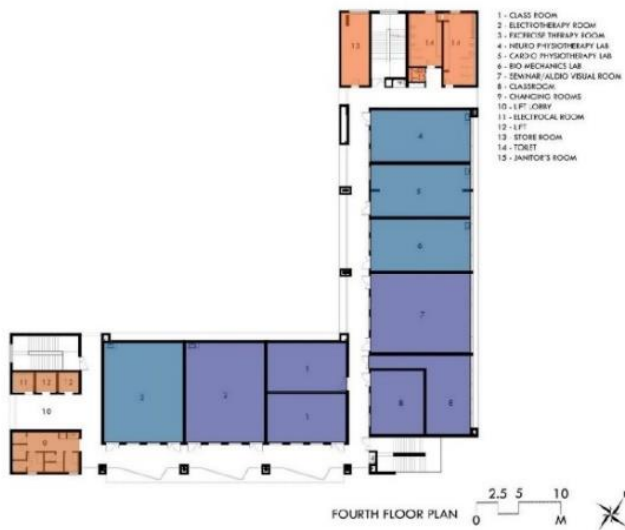


Légende :

- Classes
- Amphi
- Gestion administrative
- Laboratoire

Figure 86: Plan du RDC du centre paramédical; Source: site du bureau, <https://www.spacematters.in/>

1<sup>er</sup> étage :



Légende :

- Travaux pratique (laboratoires)
- Gestion technique

Figure 87: plan du 1er étage; Source: site du bureau, <https://www.spacematters.in/>

## 2eme étage :



Figure 88: Plan du 2eme étage; Source: site du bureau, <https://www.spacematters.in/>

## Légende :

Gestion administrative  
Gestion technique  
Laboratoire



## 3ème étage :

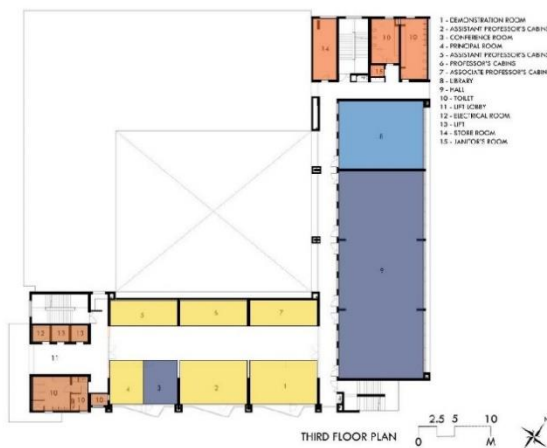


Figure 89: Plan du 3eme étage; Source: site du bureau, <https://www.spacematters.in/>

## Légende :

Gestion administrative  
Laboratoire  
Classe  
Gestion administrative



## 4ème étage :



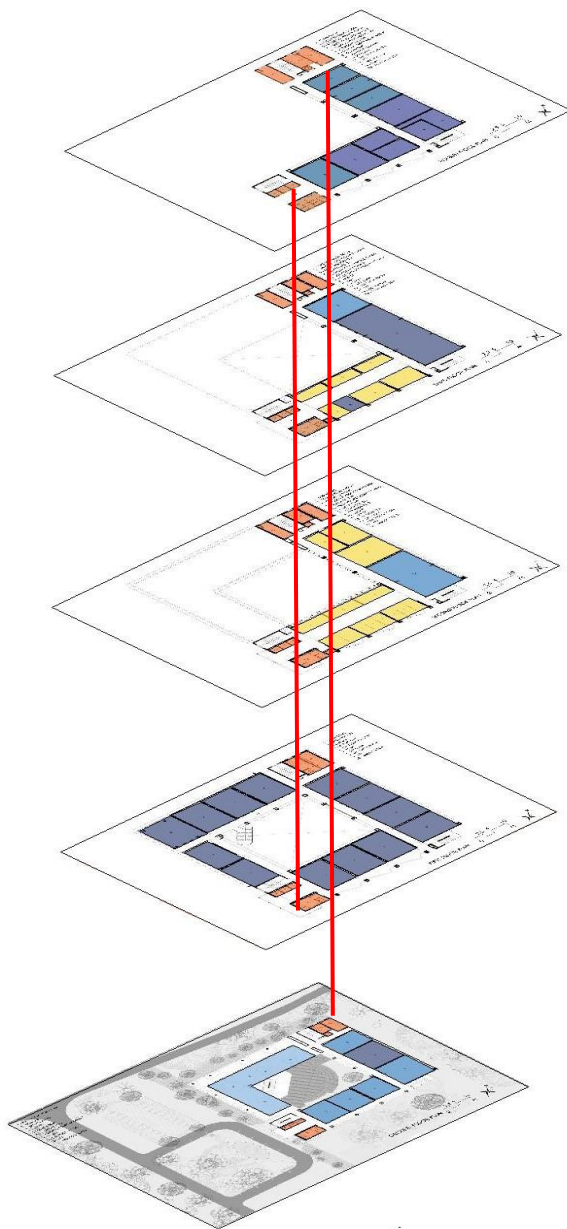
Figure 90: Plan du 4ème étage; Source: site du bureau, <https://www.spacematters.in/>

## Légende :

Gestion administrative  
Laboratoires  
Classes



**b. Etude spatiale du projet :**



**Légende :**

Circulation verticale  
Circulation horizontale.



Figure 91: circulation verticale et horizontale du projet; Source: Auteur.

**h) Analyse de la forme du projet :**

La forme basse du projet a été conçue dans le concept d'être un monticule émergeant de la terre, les symboles cunéiformes de la civilisation harappéenne sur la façade composant le mur en treillis, ce qui en fait un d'hommage à la connaissance et à la prospérité de l'Inde ancienne.

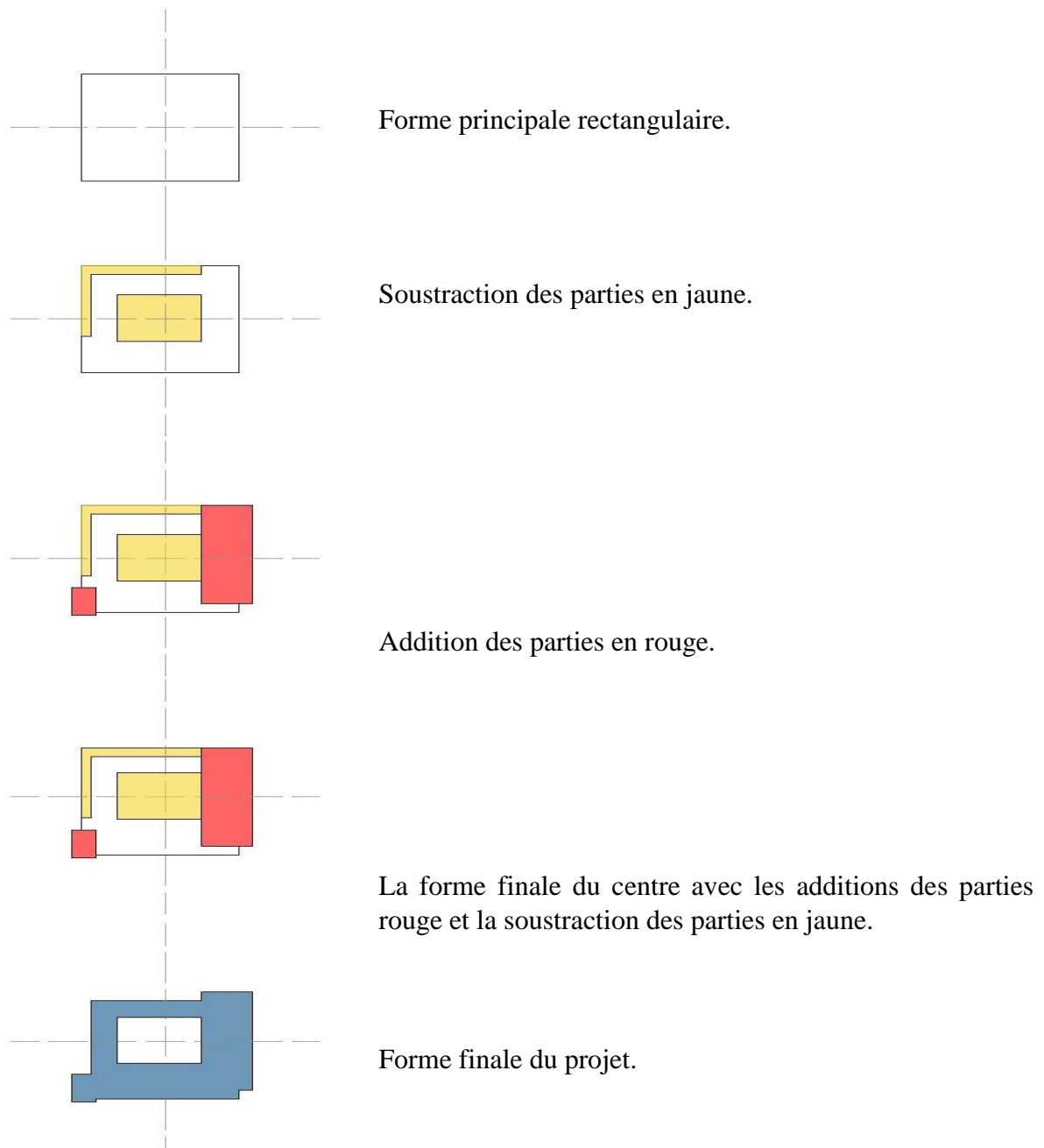


Figure 92: Analyse de la forme du projet; Source Auteur.

i) Les éléments architecturaux marquants :

- L'architecte a utilisé la cour centrale comme un espace de loisir et un espace qui relie la bibliothèque avec le reste du projet.
- Le programme spatial varie selon les étages, les espace d'apprentissage se trouvent au RDC, au premier et au quatrième étage, tandis que le deuxième et troisième étage accueillent les bureaux et les petites bibliothèques.
- La région aride, un grand surplomb est conçu au-dessus de la bibliothèque pour réduire la chaleur des étés.
- La bibliothèque en L au RDC donnent sur le jardin d'un côté et la cours de l'autre.



- Les blocs cellulaire autoclavés ont généré une structure légère puisque les fondations sur pieux ont été évitées.
- La pierre de la façade a été fixée avec un cadre en MS et des pinces en acier inoxydable en utilisant une technique de parement à sec au lieu d'un encombrant parement humide.
- Les revêtements en silicone sur la façade en grés empêchent l'absorption d'eau retardant ainsi les dommages causés par l'humidité.
- On trouve l'utilisation de poteau champignon dans la structure de la bibliothèque centrale du projet.

j) Photos du projet :

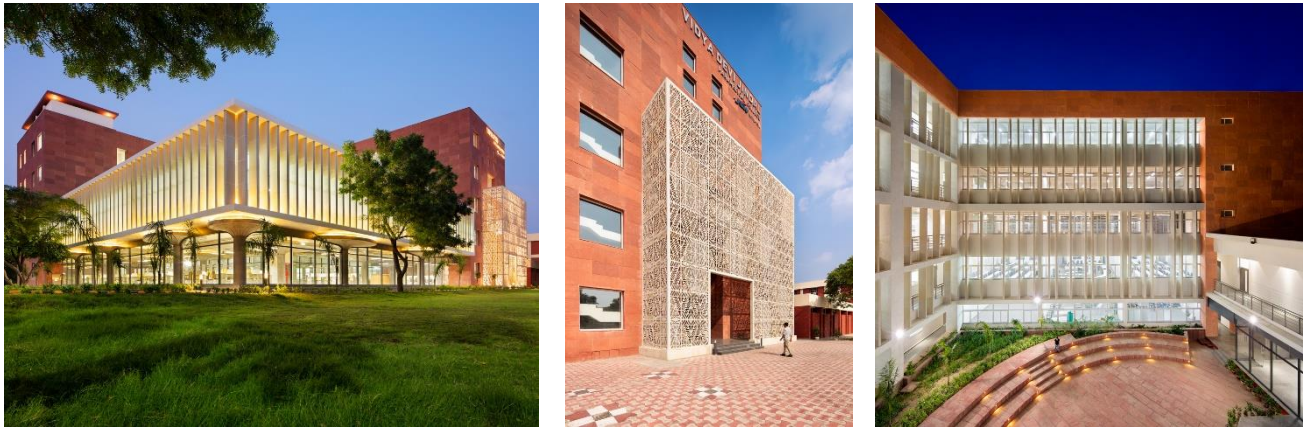


Figure 93: Photos du projet; Source : ArchDaily

## 1. Exemple : Ecole d'infirmierie St Angelas College

a) Présentation de centre paramédicale :

L'École des sciences infirmières du Collège St Angela à Sligo est une école paramédicale qui se situe au sud des bâtiments du campus existant de styles variés et offrait un aspect fantastique à Lough Gill au sud. Le site a également été incliné dans des gradients variables vers le rivage. Le bâtiment fini a été placé dans la pente permettant aux bâtiments existants à un niveau supérieur de conserver une vue sur le lac. Les finitions de toiture Sedum ont été utilisées pour intégrer les vues des bâtiments existants avec le paysage. Le bâtiment fini a été placé sur la pente permettant aux bâtiments existants à un niveau supérieur de conserver une vue sur le lac.



Figure 94: Photo du projet; Source : ArchDaily.

b) Situation du projet :

L'école se situe en Irlande dans le côté est de la ville de Sligo avec une distance de 6km du centre-ville.

c) Présentation de la ville :



Figure 95: situation de la ville de Sligo; Source: Google Mapp.

Sligo est une ville du comté de Sligo en République d'Irlande. Capitale du comté, elle constitue la seconde plus grande communauté urbaine de la province du Connacht après Galway. Elle est située au bord de la rivière Garavogue, juste avant que celle-ci ne se jette dans la mer. À l'est se trouve le *lough Gill*, au nord on aperçoit le *Ben Bulbin* et les Monts Dartry, au sud-est, un groupement de collines est visible et au sud-ouest se trouve le Knocknarea, où se trouve une tombe préhistorique dite « de la reine Maeve ». Leur population est de 19 199 habitants, leur densité est de 1488 hab/km<sup>2</sup>. La ville a une superficie de 1290 ha et une altitude de 13m.

d) Présentation du bureau d'étude, concepteur du projet :



Figure 96: Logo du bureau d'étude; Source <http://www.mobarchitects.com/>

**MOB architects** est un bureau d'architecture italien basé à Rome composé de trois architectes et de deux ingénieurs en génie civile. Le bureau propose conception architecturale, ingénierie d'usine et supervisions des projets, ainsi que le design et décoration d'intérieur. Le bureau propose également étude architecturale, pratiques d'urbanisme, pratiques cadastrales et certification énergétiques.

Parmi les projets de MOB architects :

ROCCI à Rome en 2020	Banfi Orecchietteria, Rome, 2017.	Isidore à Rome en 2018.
 <p>Figure 97: Photo du projet; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a></p>	 <p>Figure 98: photo du projet; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a></p>	 <p>Figure 99: photo du projet; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a></p>

Tableau 17: Projet réalisé par le bureau d'étude MOB; Source <http://www.mobarchitects.com/>

e) Implantation du projet :

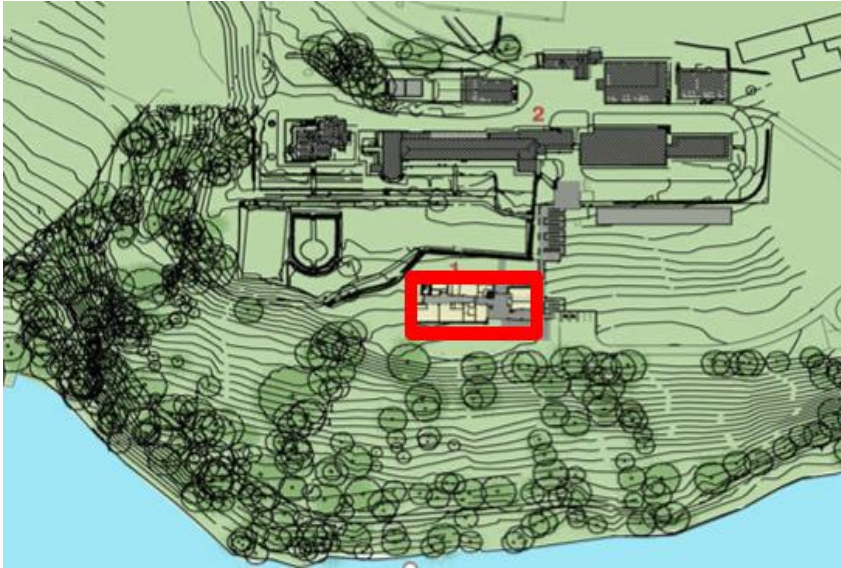


Figure 100: Implantation du projet; Source : ArchDaily.

L'école d'infirmier est implantée dans une limite foncière d'une forme irrégulière dans un terrain plat à côté d'une forte pente.

L'Architecte a implanté le projet dans le côté sud du site de St Angelas Collège par rapport aux autres départements du collège.

- Surface du terrain du collège complet : 73 114 m<sup>2</sup>
- Surface du terrain du projet : 5200m<sup>2</sup>
- Surface du projet : 2000m<sup>2</sup>

- $\cos = 0.38 = 38\%$
- Les dimensions du terrain sont de 28m de longueur et de 184.2m de largeur.
- Le projet est implanté dans un terrain plat à côté d'une forte pente.
- Sur le côté sud du terrain on trouve une vue panoramique sur le lac Lough Gill.
- L'Architecte a évité la pente en utilisant une passerelle dans le côté nord du projet.

f) Accessibilités du projet :

Le projet est accessible par une voie piétonne du côté nord-est.

Un accès de service du côté nord au niveau de RDC

Le projet a deux accès principaux

Une passerelle du côté nord au niveau du 1<sup>er</sup> étage

Un accès du côté sud

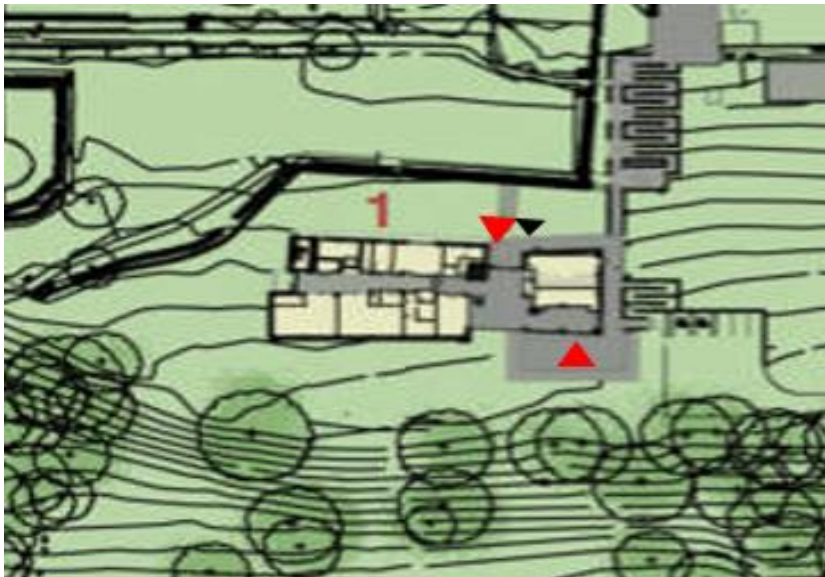




Figure 101: Accessibilité du projet; Source: auteur.

**Légende :**

- Accès principale 
- Accès secondaire 

g) Vues du projet :



Figure 102: photo du projet; Source: ArchDaily.

Vue sur l'accès principale assure par passerelle au niveau du 1<sup>er</sup> étage.  
Vue sur l'accès secondaire au niveau du RDC.



Figure 103: Photo du projet; Source: ArchDaily

Vue sur l'accès principale du côté sud

h) Gabarit du projet :  
Le gabarit du projet est de R+2



Figure 105: Coupe terrain; Source: auteur.

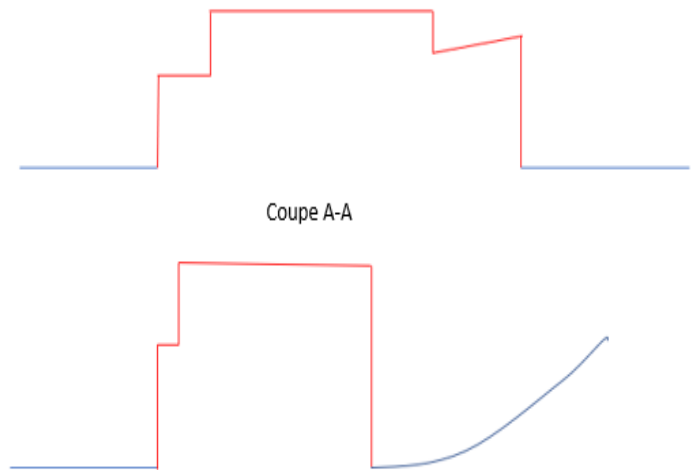


Figure 104: Coupes du projet; Source: Auteur.

i) Les activités environnantes du projet :

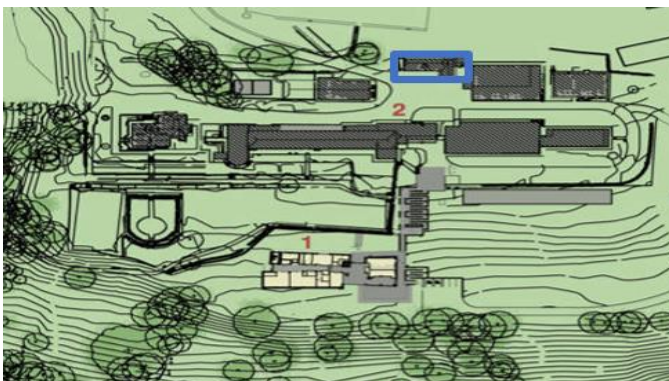


Figure 106: activités environnantes du projet; Source: ArchDaily.

Les activités environnantes du projet sont majoritairement éducatives en gris et une activité de service en bleu.

j) Programme spatiale du projet :

a. Plan :

Plan du RDC :

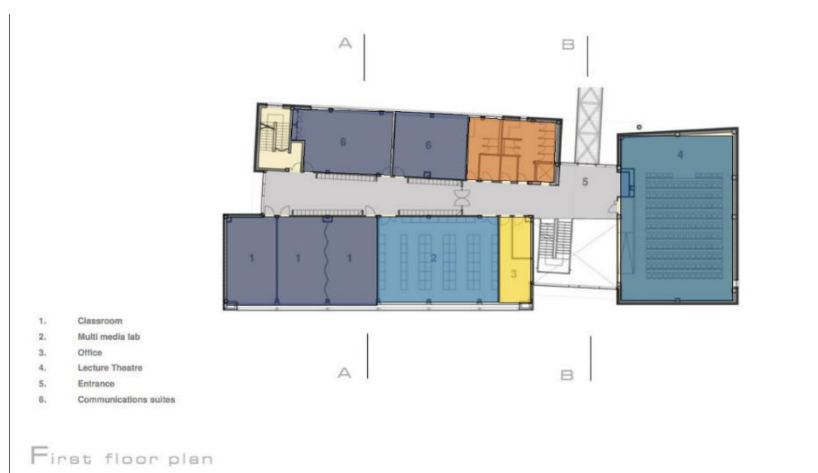


Légende :

Classes	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #333366; border: 1px solid black;"></span>
Classe de travaux pratique	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #6699CC; border: 1px solid black;"></span>
Gestion technique	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #FF9933; border: 1px solid black;"></span>

Figure 107: Plan du RDC du projet, Source: ArchDaily.

Plan du 1<sup>er</sup> étage :

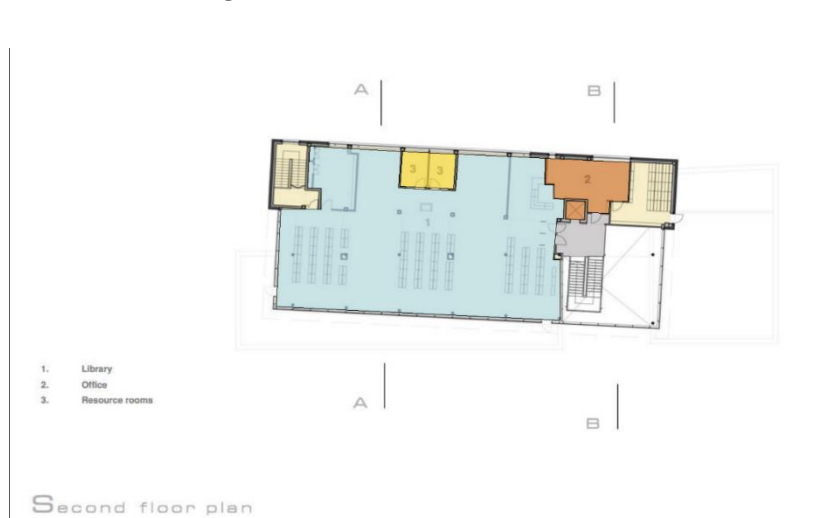


Légende :

Amphi	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #333366; border: 1px solid black;"></span>
Classe	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #333333; border: 1px solid black;"></span>
Classe de travaux pratique	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #6699CC; border: 1px solid black;"></span>
Administration	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #FFCC00; border: 1px solid black;"></span>

Figure 108: Plan du 1er étage; Source: ArchDaily

Plan du 2<sup>ème</sup> étage :



Légende :

Documentation	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #99CCFF; border: 1px solid black;"></span>
Administration	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #FFCC00; border: 1px solid black;"></span>
Gestion	<span style="display: inline-block; width: 20px; height: 10px; background-color: #FF9933; border: 1px solid black;"></span>



Figure 109: Plan du 2eme étage; Source: ArchDaily.

### b. Etude spatiale du projet :

La circulation verticale dans le projet est assurée par 2 escaliers et un ascenseur

La circulation horizontale est assurée par des halls

#### Légende :

Circulation verticale   
Circulation horizontale. 

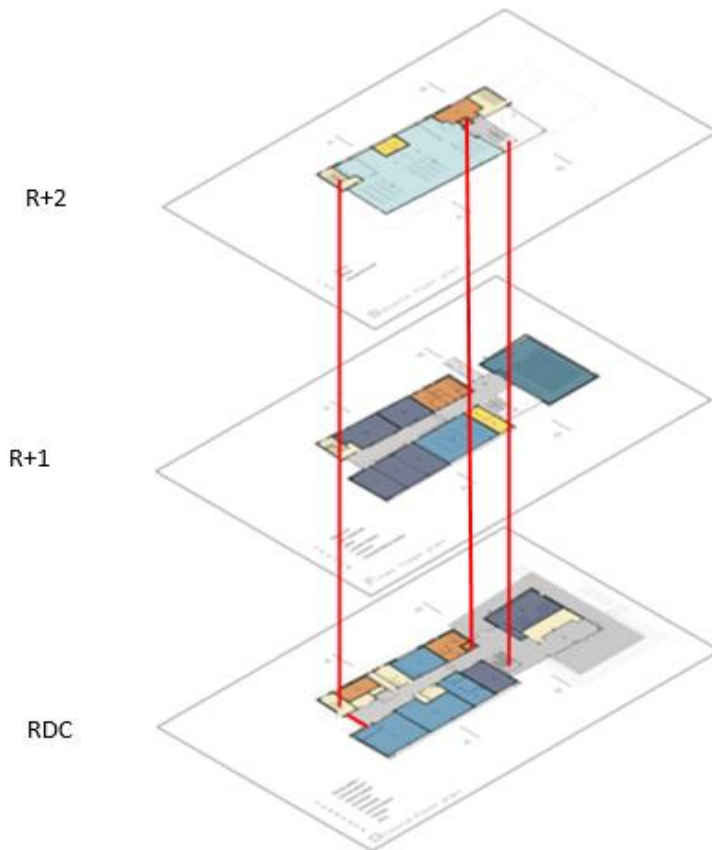


Figure 110: Distributions spatiale; Source : auteur..

### k) Les éléments architecturaux marquants :

- L'Architecte a utilisé le hall d'enter du RDC du côté sud comme un espace de regroupement pour les étudiants et un espace distribution.
- L'Architecte dans son projet a utilisé un système structurel mixte poteaux en béton armé et des poutres métalliques comme un system structurelle pour avoir une grande portée et du coup des espaces plus dégagés à l'intérieurs. Il a aussi opté pour des escaliers avec une structure métallique.
- Il a utilisé un mur rideaux en forme de L pour marquer l'horizontalité de la façade avec un rapport de 75% de vide et 25% de plein.
- La forme du bâtiment est conçue pour s'adapter parfaitement à la topographie naturelle du site.
- Le projet prend trois forme, un amphithéâtre revêtu de bois et un plan pliant maintenant les deux formes de boîtes ensemble en porte à faux au-dessus de la bibliothèque.
- Toutes les formes brisent la frontière entre les espaces internes et externes, créant une transparence entre le paysages et les espaces du bâtiment.

l) Analyse de la forme du projet :

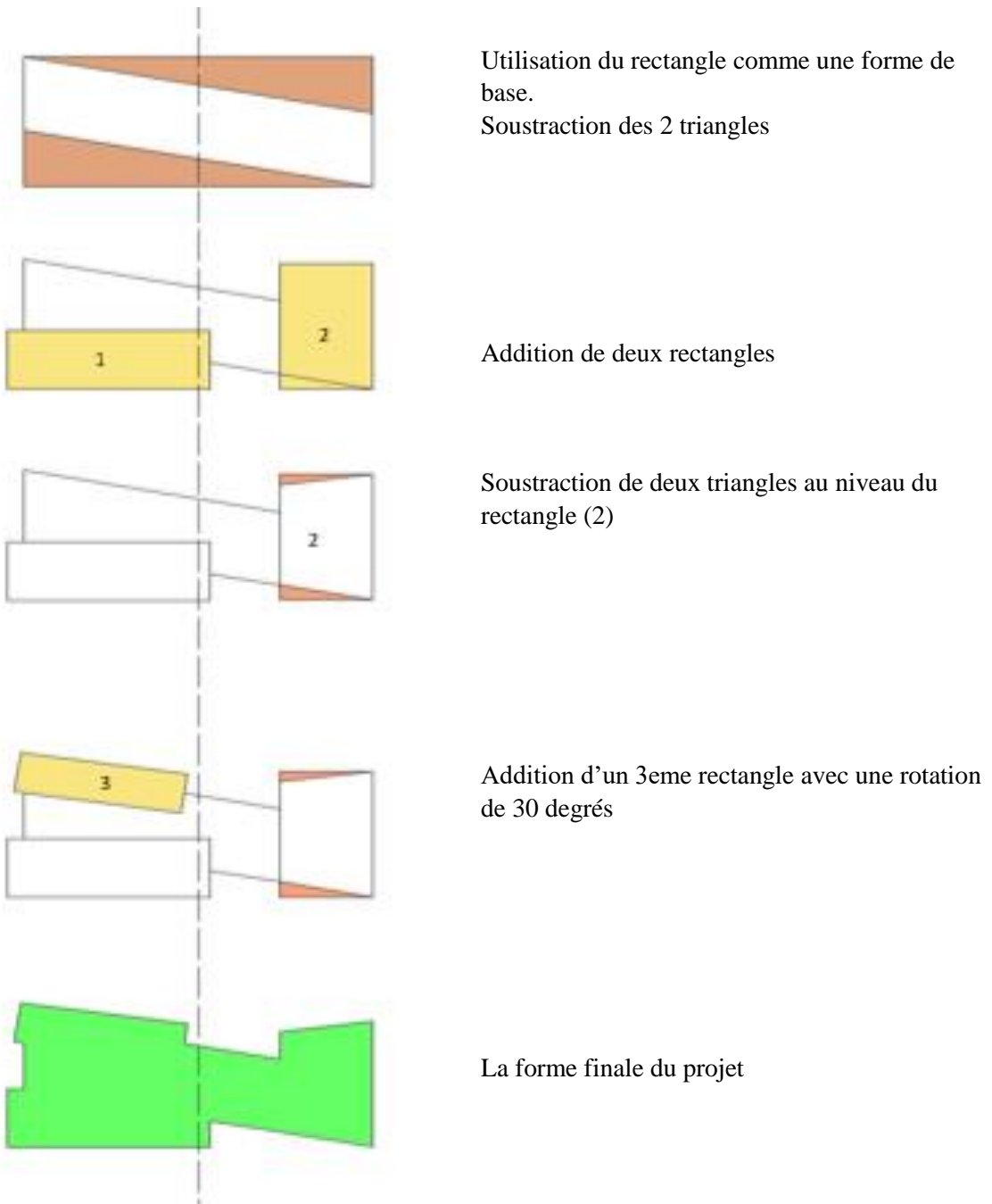


Figure 111: analyse de la forme du projet; Source:Auteur.

m) Photos du projet :



Figure 112: photos du projet, Source: ArchDaily.

n) Synthèse :

L'architecture est un domaine très vaste qui inclut les différents aspects de la vie de l'individu tel que la santé. « L'architecture est une science qui embrasse une grande variété d'étude et connaissances, elle englobe, connaît et juge les productions des autres arts, elle est le fruit d'une théorie qui se transforme en pratique ».

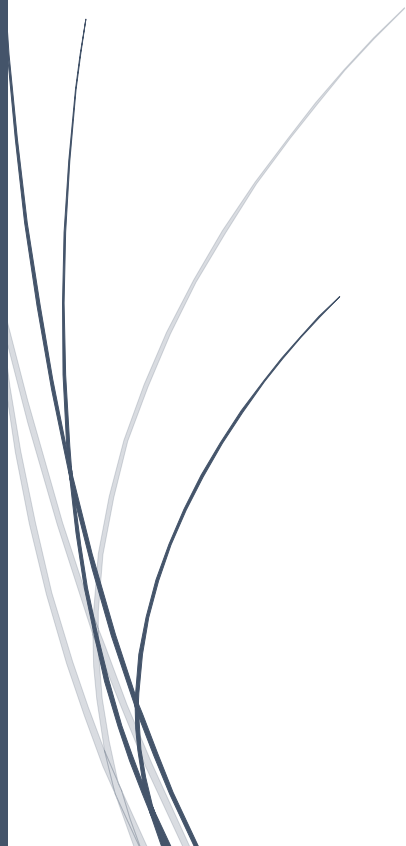
L'architecture procure un sentiment d'appartenance et soutient toutes les sphères de l'activité humaine. Elle favorise l'intégration harmonieuse des créations de l'homme à l'environnement, tout en valorisant la santé et le bien-être, en enrichissant les vies sur le plan de l'esthétique et de la spiritualité, en offrant des occasions de développement économique et en créant un héritage qui reflète et symbolise la culture et les traditions.

Elle est une pensée dans sa globalité, est donc elle est en mesure de participer au bien-être de l'homme, et donc de sa santé. Dépasser les normes scientifiques au profit du confort physique et psychologique est important, mais l'idée que l'espace architecturé puisse influencer nos habitudes de vie est à creuser. En dehors de toute considération médicale, les architectes et les urbanistes pourraient, dans une certaine mesure, être perçus comme des acteurs de la santé. Puisque l'architecture et les aménagements conditionnent nos comportements, ceux-ci peuvent être pensés pour remplir leur rôle premier, mais aussi pour briser l'isolement des personnes ou lutter contre le surpoids de la population, par exemple. L'élargissement et l'aménagement adéquat des espaces de circulation dans un immeuble à appartements pourraient être propice à la rencontre et l'échange, avec des répercussions sur la santé psychologique de personnes fragilisées. L'embellissement et la praticabilité des espaces urbains inciteraient la population à les emprunter à pied ou à vélo, influençant positivement la condition physique de tout un chacun. Les exemples de centre de formations paramédicales ne manquent pas pour voir plus loin qu'une architecture qui solutionne des problèmes, mais plutôt considérer le travail de l'architecte comme une possibilité supplémentaire sur laquelle se pencher pour prendre soin de nous et préserver notre santé.





## **CHAPITRE III : LE CAS D'ETUDE.**



## I. Introduction :

Ce chapitre est dédié au cas d'étude. L'objet principal de cette partie est de montrer le rapport entre la thématique développée et le cas d'étude et ses particularités, ce dernier sera scindé en deux parties ; une partie théorique, et une partie pratique descriptive du projet et l'intervention réalisée, cette dernière doit être impérativement en rapport direct avec la thématique et comme réponse à la problématique.

## II. Analyse du cas d'étude :

### 1. Présentation de la ville :

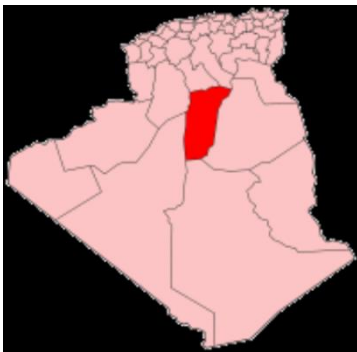


Figure 113; situation de la ville de Ghardaïa en Algérie; source: Google image.

La wilaya de Ghardaïa occupe une position importante « porte de Sahara, vue sa situation à point d'intersection entre le Nord et le Sud. Elle se trouve à 632km au sud de la capitale "Alger". Plus exactement à 32°30' de latitude Nord et à 3°45' de longitude Est.

La wilaya de Ghardaïa se caractérise par trois principales zones géographiques :

- le Grand Erg Oriental : dont les dunes peuvent atteindre une hauteur de 200 m ;
- la hamada : un plateau caillouteux ;
- la vallée du Mzab, c'est dans le creux de l'Oued M'zab, que sont construites les cinq cités du Mzab.

### 2. Présentation de la vallée du M'Zab :



Figure 114: La vallée du M'Zab; Source: Google image.

La région est située dans le nord du Sahara algérien, dans la wilaya de Ghardaïa, à 550 km au sud d'Alger (441 km à vol d'oiseau).

La vallée s'étend sur environ 8 000 kilomètres

carrés, entre 32° et 33°20' de latitude Nord et 0°4' et 2°30' de longitude Est. Le Mzab est un plateau que parcourt un oued du même nom du nord-ouest vers le sud-est. La ville de Ghardaïa, chef-lieu administratif, occupe une position centrale dans la moitié Nord et au cœur de la *Chebka*. Elle est distante d'Alger de 600 kilomètres et située à peu près sur le méridien de la capitale algérienne.

### 3. Présentation de la ville de Beni Isguen :



Figure 115: situation de la ville de Beni isguen; source : Google image.

Beni Isguen est une des cités de la Pentapole (cinq villes) du Mzab. Elle est la seule de la pentapole à être construite sur le flanc d'une colline rocheuse et de ne pas avoir été bâtie sur l'oued M'zab, elle se situe entre le ksar de Melika et celui de Bounoura.

Elle est située à 600 km au sud d'Alger et possède une palmeraie à l'amont. Elle est rattachée administrativement à la commune de Bounoura.

Beni Isguen est fondée au XI<sup>e</sup> siècle, en 1051, par des réfugiés ibadites de Tahert, après la destruction du royaume rostémide par les Fatimides au X<sup>e</sup> siècle.



Figure 116: Beni Isguen; source: Google image.

Au XVI<sup>e</sup> siècle, la cité s'était agrandie par la migration de population de Ghardaïa. Beni Isguen est considérée comme une ville sainte, elle est classé avec le reste de la vallée du Mزاب, au patrimoine mondial de l'Humanité par l'Unesco depuis 1982. Parmi les secteurs sauvegardés, le ksar de Beni Isguen a conservé depuis sa fondation son modèle organisationnel, notamment son enceinte bordée du côté intérieur par une ruelle et parsemée de tours de guet.

Beni Isguen présente un plan pyramidal, comme tous les ksour de la pentapole, son tracé concentrique s'organise autour de la mosquée et son minaret. Le point culminant de la ville est la tour Boulila. Elle possède deux portes principales situées au Nord et

au Sud : Bab Chergui et Bab Gherbi et trois autres portillons mènent aux différents cimetières. L'entrée dans la ville se fait par une lourde porte, en troncs de palmiers. La cité possède également une autre mosquée.

### III. Analyse de La ville de Beni Isguen selon Alain :

#### 1. Introduction

Alain Borie est un architecte, (professeur d'architecture à l'école nationale supérieure d'architecture de Paris-Malaquais); il travaille sur la morphologie architecturale et urbaine. Le champ de la morphologie urbaine est immense. Le travail de l'architecte procède toujours par transformations des concepts de départ : on ne peut tenir un modèle ou un type jusqu'au bout d'un projet sans l'altérer, le modeler pour répondre à toutes les exigences. Cette technique d'adaptation, de « conciliation », c'est tout simplement la « composition », car l'architecture ne saurait se réduire à ses intentions.

Dans une présentation simple et accessible dans le livre Méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels d'Alain Borie, est présentés un ensemble de clés de lecture, un vocabulaire et les bases d'une « grammaire » des formes urbaines à différentes échelles. Illustré par de nombreuses figures explicatives. Nous allons essayer de prendre quelques clés de lecture proposés par l'auteur de ce livre pour analyser le ksar de Beni Isguen.

#### 2. Délimitation de l'air d'étude :

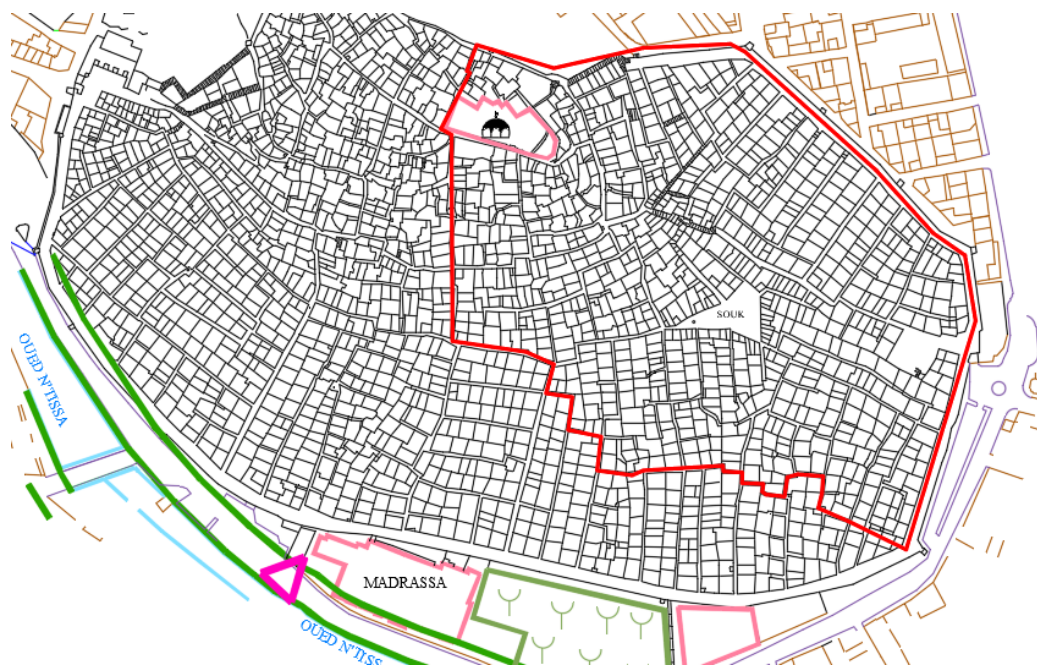


Figure 117: délimitation de l'air d'étude; source: auteur.

### 3. Analyse du système viaire de l'air d'étude :



Figure 118: délimitation de l'air d'étude; Source: Auteur.

Figure 119: Système viaire du Ksar de Beni Isguen, Source:Auteur.

#### a) Aspects typologique :

On trouve plusieurs types de voies dans le système viaire du ksar de Beni Isguen :

- Système linéaire hiérarchisé, système arborescent.



Fig. 60

Figure 120: système linéaire hiérarchisé; source: Auteur.

- Système linéaire non hiérarchisée

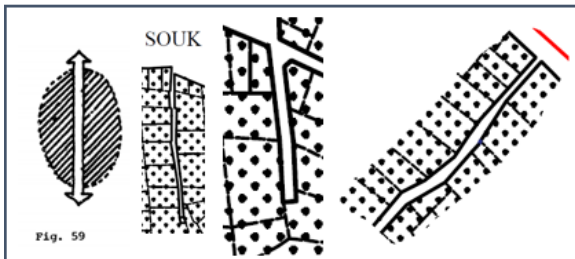


Fig. 59

Figure 121: Système linéaire non hiérarchisé, source

- L'organisation générale du réseau viaire de ksar Beni Isguen est à la base une organisation linéaire en concordance un système linéaire hiérarchisée ou non.

- En boucle à double issus.

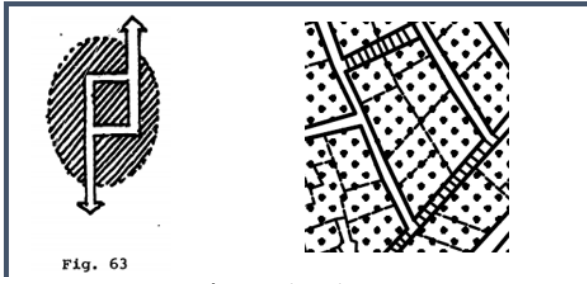


Fig. 63

Figure 122: système en boucle; source : auteur

- Système en boucle avec circuit multiple proche du système en résille.



Figure 123: système en boucle avec circuit multiple; source : auteur.

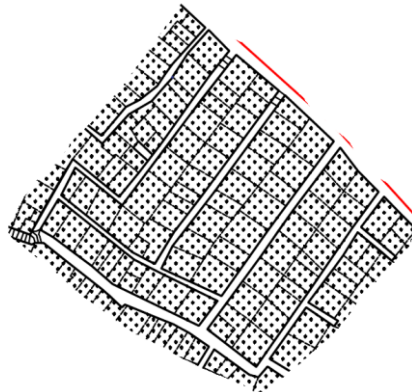
- Le réseau secondaire, c'est le réseau en boucle.



Figure 124: le réseau secondaire; source : auteur.

#### b) La superposition de simple système :

- Réseau en échelle et c'est un réseau qui relie entre deux voies parallèle donc une inclusion d'un système en échelle et système arborescent.



- On distingue aussi la combinaison et l'inclusion entre le système linéaire hiérarchisé et le système en boucle.



Tableau 18: La superposition de simple système; source: auteur.

c) Aspect géométrique :

- Le caractère prédominant de ce système est quand les voies sont perpendiculaire.

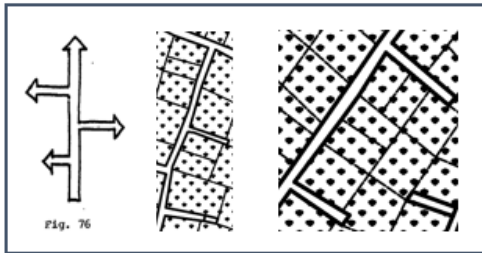


Figure 125: voies perpendiculaire; source: auteur.

- Quand la rencontre des voies n'est pas orthogonale.

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angle aigu, il y a une possibilité de choix entre les deux rues</li> </ul>	<p>Fig. 77</p>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Angle obtus, la hiérarchisation est fortement accentuée.</li> </ul>	<p>Fig. 78</p>

Tableau 19: voies non perpendiculaire; source: auteur.

d) Aspect dimensionnel:

La largeur et la longueur des voix sont deux facteurs importants de la hiérarchisation d'un système.

<p>Grande rue qui se situe à la périphérie de ksar qui forme un sort de ceinture, leur largeur entre 6 à 7,5 m.</p>	<p>Petite rue qui se situe à l'intérieur de ksar de largeur entre 1,5 à 2,5 m.</p>	<p>Voix courtes et étroites, en générale leurs largeur ne dépasse pas 1,5 m.</p>

Tableau 20: dimensions des voies; source: auteur.

e) Synthèse :

D'après l'analyse du système viaire de ksar Beni Isguen on peut distinguer clairement que le caractère prédominant du réseau viaire est en résille et le système linéaire arborescent. Il y a une inclusion du système viaire linéaire et arborescent dans une trame en résille.

4. Analyse du système Bâtis :

Selon Alain Boric, l'analyse du système bâtis s'effectue directement par référence à la typologie.

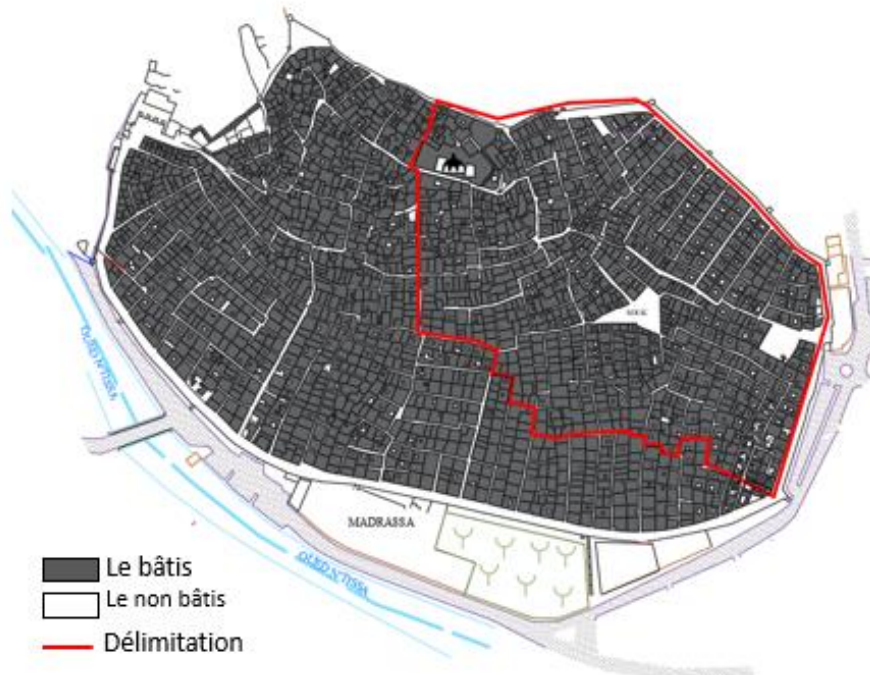


Figure 126: système bâtis de l'air d'étude; source: auteur.

a) Typologie typologique :

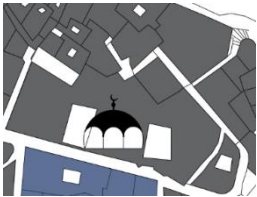

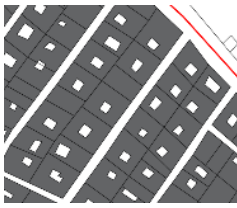
Le bâtis	Aspect topologique	Aspect géométrique	Aspect dimensionnel
<p><b>La mosquée</b></p> 	<p>La mosquée est considérée comme un bâtis ponctuel discontinue. C'est un élément singulier qui ne possède pas un caractère répétitif. Il est accolé sur une de ses faces avec le reste de la trame.</p>	<p>La mosquée prend la direction de la trame, donc ses directions sont similaires avec l'ensemble bâtis.</p>	<p>Les dimensions de la mosquée sont plus grandes que les autres constructions. Alors la mosquée est plus singularisée.</p>
<p><b>Les habitations</b></p> 	<p>Les habitations sont considérées comme un bâtis planaire continue non ramifié</p>	<p>Les directions des bâtiments sont similaires, alors ils seront perçus comme un ensemble homogène.</p>	<p>Les dimensions des habitations sont presque similaires donc une homogénéité dimensionnelle.</p>

Tableau 21: typologie topologique de l'air d'étude; source: auteur.

b) Analyse des habitations :



Le principal type de volume dans Ksar de Beni Isguen est le bâti à cour centrale dont le volume est resserré.

**Système: bâtis planaire perforé.**

**Analyse du système des espaces libres :**

Figure 127: habitations;  
source : auteur.

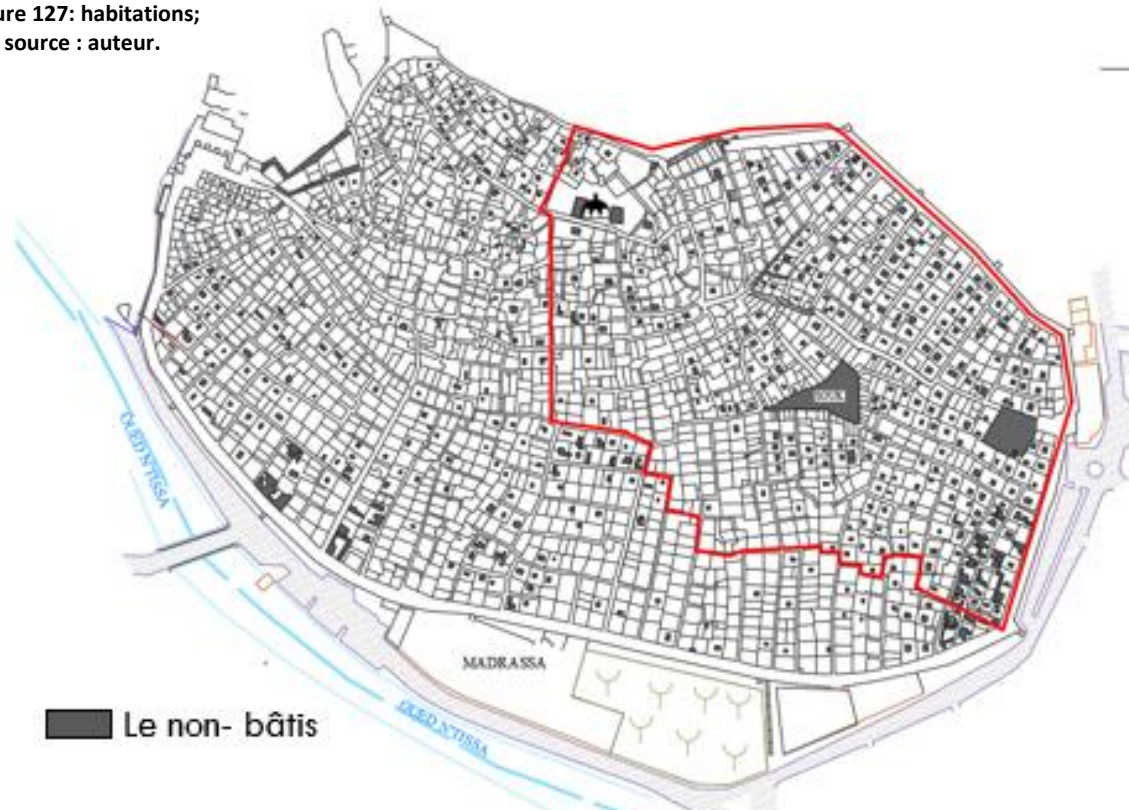


Figure 128: Espace libre de l'air d'étude; source: auteur.

Le non- bâtis	Analyse topologique
	<p>Dans le cas des Chebka le non bâti est entouré par le bâtis et puisque le bâti est continu le non bâtis est discontinu. Les vides privatifs apparaissent comme recreusés à l'intérieur des masses bâties.</p>
	<p>La placette est accolée par rapport la rue. <b>Aspect géométrique:</b> L'espace libre de la place définie géométriquement impose sa forme aux masses bâties.</p>
	<p><b>Le souk se trouve dans une position de liaison entre plusieurs rues.</b> <b>Aspect géométrique:</b> Les masses bâties, parfaitement définies géométriquement, imposent leurs formes aux souk.</p>

Tableau 22: Analyse typologique; source: auteur.



## 5. Analyse du système parcellaire :

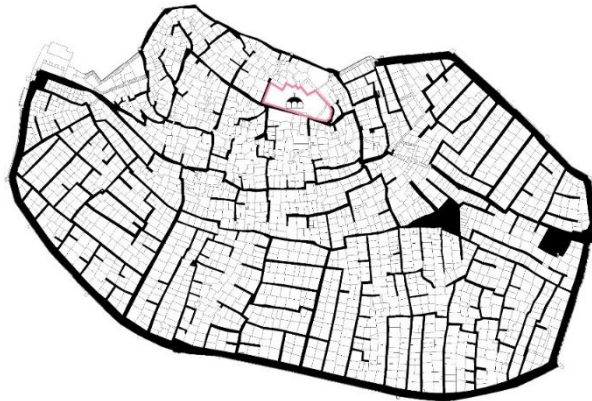


Figure 129: parcellaire de Beni Isguen; source auteur.

Dans notre aire d'étude on trouve deux types de parcelle :

- Des parcelles allongées rectangulaires.



Figure 130: parcelle rectangulaire; source: auteur.

- Des parcelles déformées par divergence.

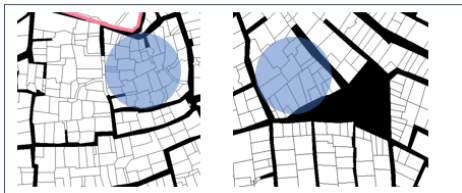


Figure 131: parcelle déformées; source: auteur

### a) Aspect géométrique :

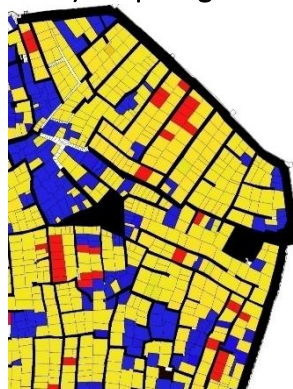


Figure 132: géométrie des parcelles; source: auteur.

Dans notre aire d'étude on trouve des parcelles de forme:

- Rectangulaire
- Trapézoïdale
- Trapèze

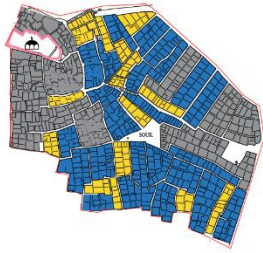
#### Légende :

Rectangulaire  
Trapézoïdale  
Trapèze



### b) Aspect dimensionnel :

- Dans notre aire d'étude On trouve différentes variantes dimensionnelle d'îlots: petites, moyennes, grande. Leur répartition forme un tissu urbain homogène.



- On remarque aussi que l'air des ilots varie entre 2722 m<sup>2</sup> pour les grandes parcelles jusqu'à 456 m<sup>2</sup> pour la plus petite des parcelles.

**Légende :**

Grande	
Moyenne	
Petite	

Figure 133: ilots de l'air d'étude; source: auteur.

**c) Surface des ilots dans l'air d'étude :**

La surface totale du Ksar de Beni Isguen est de 13.7 hectares tandis que la surface de l'air d'étude est de 6.2 hectares.

Ilots	Surfaces
Petit	Varie entre 502 m <sup>2</sup> jusqu'à 1653 m <sup>2</sup>
Moyen	Varie entre 1653m <sup>2</sup> jusqu'à 3400m <sup>2</sup> .
Grand	Varie entre 3400 m <sup>2</sup> jusqu'à 4303m <sup>2</sup> .

Tableau 23: surface des ilots; source: auteur

**d) Surfaces des parcelles dans l'air d'étude :**

Parcelle	Surface
Petite	Varie entre 60m <sup>2</sup> jusqu'à 90m <sup>2</sup>
Moyenne	Varie entre 90 m <sup>2</sup> jusqu'à 130 m <sup>2</sup>
Grande	Varie entre 130 m <sup>2</sup> jusqu'à 235m <sup>2</sup>

Tableau 24: surface des parcelles: source: auteur.

**6. Synthèse :**

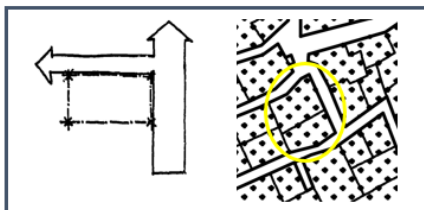
Le tissu urbain de ksar Ben Isguen se présente comme une « nappe perforée ». autrement dit le tissu urbain général, des masses bâties. Elle présente dans une continuité planaire interrompue par les patios et les rues.

La texture de ce tissu est assez rigide et donc adaptable aux sollicitation géométrique issu du site transmis par le parcellaire où ce tissu urbain est marqué par la dominance du parcellaire qui induit géométriquement la configuration des rues et des espaces libres publics.

**IV. Recomposition des systèmes :**

**1. Mode de distribution du territoire (rapport parcellaire / viaire) :**

**e) Rapport topologique entre les parcelles et les voiries :**



Dans le Ksar de Beni isguen on remarque que toutes les parcelles sont accolées aux voiries.

Figure 134: parcelle; source: auteur.

f) Rapport topologique entre les systèmes :

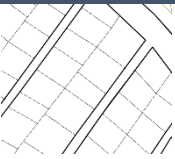
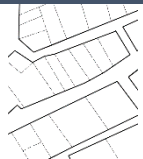

On peut remarquer que les systèmes parcellaires sont non hiérarchisés sur tout le long de la voie car nous avons des parcelles presque de la même proportion.	On trouve aussi des parcellaire hiérarchise (grâce à leur profondeur par rapport leur largeur on trouve un petit nombre sur l'un des voies mais un grande nombre sur l'autre voie)	On a aussi le parcellaire retourné avec des fronts de la parcelle presque de la même dimension.
		

Tableau 25: rapport topologique entre les systèmes; source: auteur.

g) Rapport géométrique entre systèmes et entre composantes :

On trouve plusieurs type d'adaptation entre la géométrie des voiries et des parcelles dans un même tissu urbain (le ksar de Beni Isguen) qui sont:

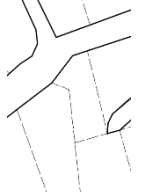
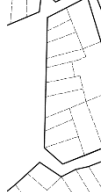
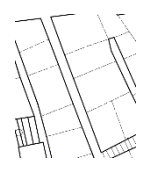
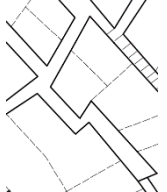
Dépendance partielle	Indépendance	Interdépendance	Dépendance du viaire par rapport au parcellaire
			
La trame parcellaire se trouve partiellement infléchié par la trame viaire au niveau des rencontres	pas d'adaptation géométrique. Le viaire et le parcellaire sont superposer d'une manière indépendante	Le parcellaire se trouver perpendiculaires aux rues Adaptation aux système viaire	C'est le cas ou le viaire qui vient s'adapter avec la géométrie des parcelles.

Tableau 26: rapport géométrique entre les systèmes; source : auteur.

h) Rapport dimensionnelle :

On parle des proportions des parcelles sur les voies, et on trouve :

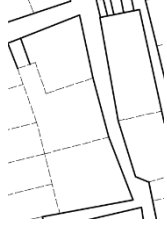
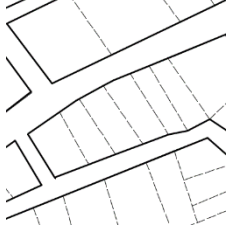
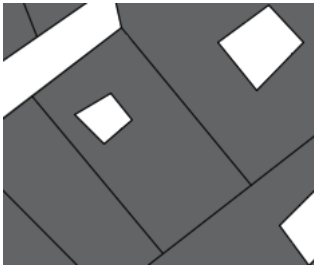
	
Des voies qui desservent sur des petits nombres des parcelles grâce à la grande dimension des parcelles.	Ces voies desservent sur plusieurs nombre de parcelles, car les dimensions des parcelles sur cette voie sont étroites.

Tableau 27: Rapport dimensionnelle entre les systèmes; source: auteur.

## 2. Rapport entre les quatre systèmes :

### a) Rapport topologique :



On va d'abord étudier les composants les uns par rapport aux autres pour comprendre comment on peut passer de l'unité de base du tissu urbain à la constitution du tissu urbain.

Figure 135: parcelle; source: auteur.

### b) Effet sur la nature de l'espace libre :

L'espace libre est subdivisé en zone publique et zone privative mais l'espace privative est isolé de toutes parts et sans communication avec les autres espaces privatifs.

### c) Effet sur la possibilités d'appropriation des espaces :

L'espace extérieur privatif et totalement et facilement appropriable et acquiert une très grande intimité.

## 3. Rapport entre les systèmes :

### a) Combinaison parcellaire/bâti :

#### a. Rapport topologique :



Figure 136: Chebka; source: auteur.

Des parcelles totalement occupées par le bâti avec un bâti en mitoyenneté en toutes les limites de la parcelle ou en double mitoyenneté ou dans une seule limite avec une très grande continuité.

#### b. Rapport géométrique :

Les bâtiments prennent la même direction des parcelles alors, on constate une dépendance du bâti par rapport à la direction des limites parcellaires.

#### c. Rapport dimensionnels :

Les parcelles sont saturées par le bâti, alors la dimension du bâti dans la parcelle est assez importante.

## 4. Synthèse :

D'après l'analyse de combinaisons des systèmes bâti/viaire on peut dire que le ksar de Ben Isguen a un tissu urbain à système viaire en résille arborescent à bâti planaire ; d'où tous les bâtiments sont positionnés en accollement aux voies ; ainsi que l'obéissant directionnelle des bâtiment par rapport au voix est constante ,et comme dans beaucoup de tissus urbain anciens ; il y'a une forte continuité du bâti dans toutes directions sur la rue comme on peut remarquer clairement que les rues sont étroites grâce à la profondeur des masse bâti .

## V. **Combinaison globale : systèmes bâti, systèmes des espaces libres, systèmes viaire, systèmes parcellaire :**

### 1. **Variante topologique :**

Sur le plan topologique, les différenciations introduites par la prise en compte du parcellaire tiennent essentiellement au retournement ou au non-retournement de la trame parcellaire, dans notre cas d'étude on est en face d'un tissu urbain à réseau viaire arborescent à bâti planaire et à parcellaire hiérarchisé retourné.

L'espace de la rue bordée par les bâtiments en accollement et en continuité dans toutes les directions forment un couplage fort entre le système viaire et du système bâti.

### 2. **Variantes géométrique :**

Les habitations ont subi une double dépendance vis-à-vis du parcellaire et de la voirie qui les ont obligées à se déformer, même au niveau des espaces libres publics tel que Souk qui ont une forme résiduelle former par la croissance des rues, nous avons affaire à un rapport de complémentarité espace libre avec les rues d'une part et d'autre part les rues avec le parcellaire. On peut conclure donc qu'il y a une forte interaction entre les quatre systèmes construisant le tissu de ksar.

### 3. **Variantes dimensionnelle :**

Ces variantes entre les quatre systèmes amènent à faire des constatations qui relèvent le plus souvent de l'évidence mais qui n'en sont pas moins fondamentales, donc dans notre tissu le parcellaire est serré, les rues étroites, le bâti continu, et les espaces restreints nous avons donc un tissu parfaitement dense et rigide.

### 4. **Synthèse générale :**

Le tissu urbain de ksar Ben Isguen se présente comme une « nappe perforée ». Autrement dit ce dernier en générale présente des masses bâties et une continuité planaire interrompue par les patios et les rues. La texture de ce tissu est assez rigide et donc adaptable aux sollicitation géométrique issu du site transmis par la parcellaire où ce tissu urbain est marqué par la dominance du parcellaire qui induit géométriquement la configuration des rues et des espaces libres publique.

## VI. **Analyse conceptuelle :**

### 1. **Introduction :**

L'aménagement d'une ville désigne l'action publique qui permet d'orienter, d'influer sur la répartition des infrastructures et les équipements dans un espace donné et en tenant compte de choix politiques globaux. C'est grâce à cette politique d'aménagement que les sociétés agissent pour corriger les déséquilibres, orienter les développements spatiaux à partir d'un projet global et prospectif. A cet effet, l'aménagement d'une ville participe à l'objectif de protection de l'environnement et d'instauration du développement durable notamment par l'organisation de l'affectation du sol et de l'implantation des infrastructures.

En utilisant le terme « *conception d'aménagement urbain* », nous nous référons à l'étude et à la conception pour doter les espaces urbains de la ville de Ghardaïa d'éléments fixes et d'un aménagement qui devrait caractériser les besoins de la ville.

Donc l'aménagement urbain fait l'objet d'études et de recherches par les concepteurs, qui doivent souvent se mesurer avec la nécessité d'interventions d'ajustement avec ceux qui les gouvernent (les administrations) et de ceux qui les vivent (les citoyens).

## 2. Choix du site :



Figure 137: site choisie; source: auteur.

Notre choix de train d'étude est justifié par :

- La situation à proximité de Ksar de Beni Isguen.
- La présence du cimetière à côté du terrain.
- Le terrain est limité par la route nationale n 01 ce qui facilite l'accessibilité.
- La présence d'une pente de 37% maximum et 26% minimum ce qui permet de garder la même morphologie des anciens Ksour.

## 3. Situation du terrain d'intervention :

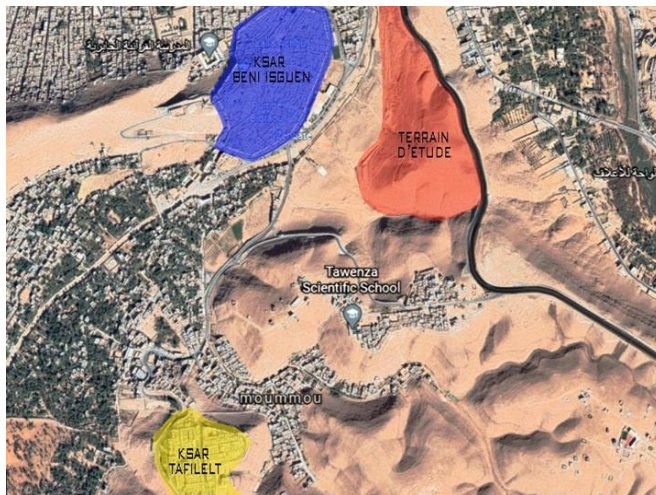


Figure 138: situation de notre site; source : auteur.

- Notre aire d'étude est située au côté sud-est par rapport le centre-ville de Ghardaïa d'une distance de 6km. et 400m ksar de Beni Isguen.
- Notre terrain est Limité par la route national n1 de côté est nord, et route tertiaire et ksar de Tafilelt de côté sud.
- Un Cimetière de côté ouest.

### Légende :

Terrain d'étude

Ksar de Beni Isguen

Ksar de Tafilelt



## 4. Climatologie :

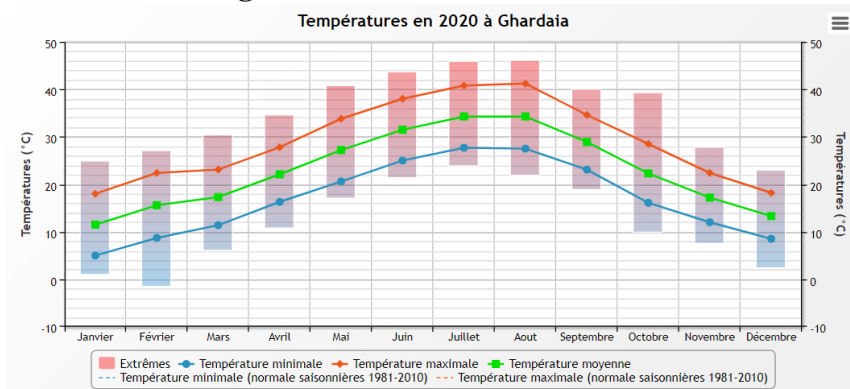


Figure 139: Variation des températures mensuelles de la vallée de M'Zab

Le climat se présente comme étant Saharien aride et se caractérise par deux saisons :

- Une saison chaude et sèche allant du mois d'avril au mois de septembre, et une autre
- Saison tempérée allant d'octobre à mars.
- La température moyenne en janvier est de 11.5°, en Aout est de 34.3° ; la température minimum est de 5° et la température maximum va jusqu'à 41.2°.

## 5. Pluviométrie :

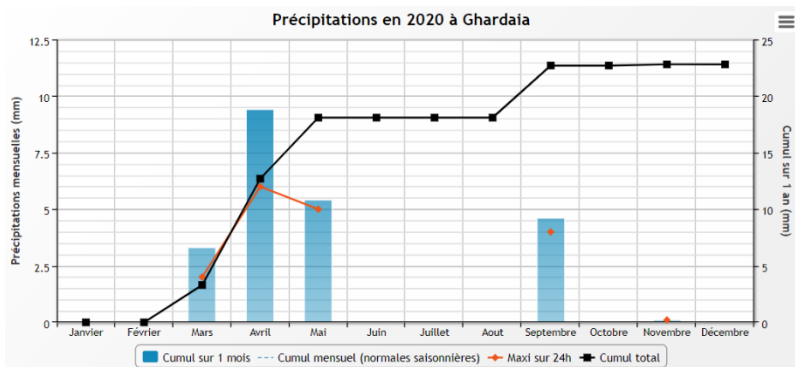


Figure 140 : Précipitations moyennes mensuelles(2010-2014)

Les précipitations sont très faibles et irrégulières.

La moyenne annuelle de la hauteur de pluie se situe entre 22.8mm en mois de décembre et de 0 à 3.3 mm entre les mois de février et mars.

## 6. L'insolation :



Figure 141: insolation du terrain d'intervention; source : Sunearthtools

Ghardaïa est parmi l'une des régions qui disposent d'un gisement solaire très important dans le territoire Algérien. Sa situation géographique lui donne une importante richesse énergétique. Après les études qu'on a fait selon le logiciel Sunearthtools on a trouvé que la position exacte du soleil de notre aire d'étude notamment l'azimut qui est de 258,78° et l'élévation de 15,8°.

position du soleil	Elevation	Azimut	latitudes	longitudes
18/03/2021 16:36   GMT0	15.8°	258.78°	32.4717537° N	3.6999464° E
crépuscule	Sunrise	Sunset	Azimut Sunrise	Azimut Sunset
crépuscule -0.833°	05:51:29	17:55:26	90.48°	269.76°
Le crépuscule civil -6°	05:26:59	18:19:55	87.18°	273.06°
Le crépuscule nautique -12°	04:58:27	18:48:30	83.28°	276.99°
crépuscule astronomique -18°	04:29:41	19:17:19	79.17°	281.13°
jour	hh:mm:ss	diff. dd+1	diff. dd-1	midi
18/03/2021	12:03:57	00:02:01	-00:02:00	11:53:27

Tableau 28: Calculs de la position du soleil sur le terrain d'étude; source: Sunearthtools.

## 7. Les vents dominants :

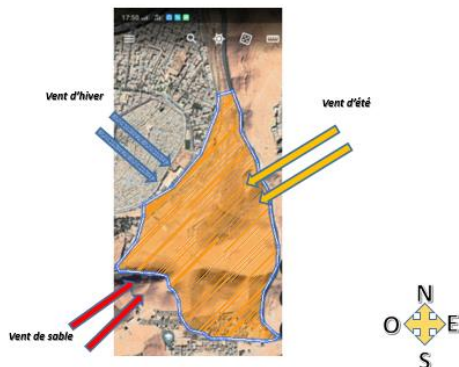


Figure 142: vents dominants; source: auteur.

- Les vents de nord-ouest sont froids et relativement humides
- Les vents d'été du nord-est ils sont chauds et forts
- Les vents de sable de sud-ouest ils débutent au mois de Mars jusqu' a septembre; Ils sont particulièrement fréquents et violents à la fin de l'hiver et au début du printemps.

## 8. Humidité :

L'humidité est définie comme étant le rapport entre la pression partielle de la vapeur d'eau dans l'air humide et la pression de saturation à la même température. Elle est exprimée en pourcentage.

L'humidité relative moyenne est inférieure à 50% pendant toute l'année exceptée le mois de Décembre.

Le maximum est observé au mois de Décembre avec une moyenne de 53,4% et le minimum observé au mois de Juillet est de 21,6%

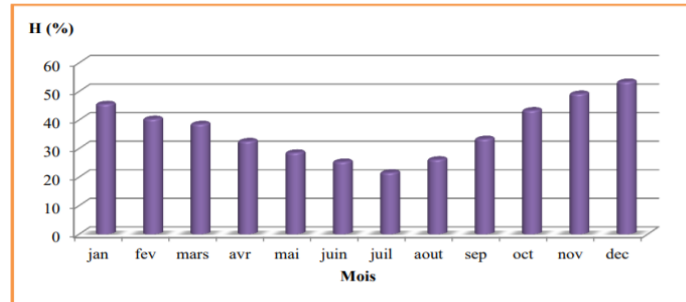
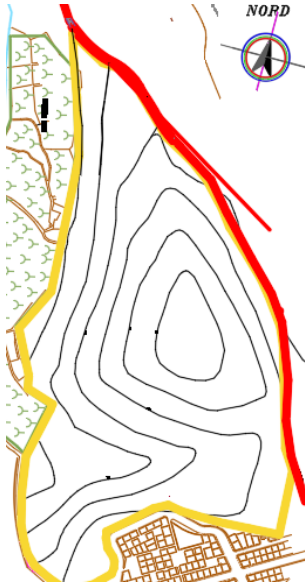


Figure 143: L'humidité relative moyenne mensuelle de l'air (2010-2014); source: O.N.M de Ghardaïa

## 9. Eléments naturels :



- La forme du terrain : le terrain a une forme organique.
- La surface du terrain : 22 Ha
- Nature de terrain : terrain accidenté
- Le point bas : 490
- Le point haut : 550
- Pente maximale : 39 %
- Pente moyenne : 17%

- Le M'Zab est un plateau rocheux qui date du crétacé supérieur son altitude varie entre 300 et 800 mètres. Il se présente sous la forme d'une vaste étendue pierreuse et de roches brunes et noirâtres.

Figure 144: topographie du site; source: auteur.

## 10. Hydrologie :

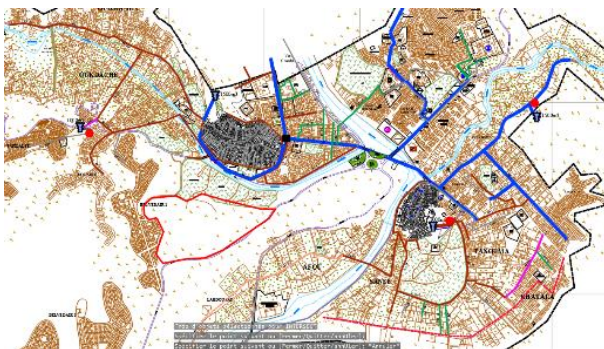


Figure 145: La présence des forage et des réservoirs dans la commune de BOUNOURA; source: Pdau Ghardaïa PHASE II

La willaya de Ghardaïa comprend deux sources d'eau souterraines, la nappe Phréatique superficielle d'inféroflux, et le continental intercalaire, la nappe dite Albienne, qui est située à de très grandes profondeurs.



## 11. Accessibilité :

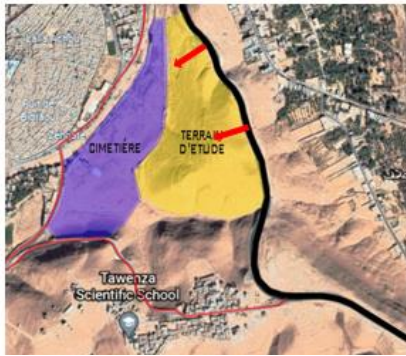


Figure 146: accessibilité de notre terrain d'intervention;  
source: auteur.

Notre terrain d'étude est facilement accessible par:

- La route national N01 du côté nord et est.
- Une route secondaire du côté sud du terrain.

Le terrain d'étude n'est pas accessible du côté ouest car il est à proximité d'un cimetière.

## VII. Proposition d'intervention à l'échelle urbaine :

### 12. Les principes de réalisation du plan d'aménagement :

<p><b>Schéma selon l'axe perpendiculaire par rapport à l'orientation est-ouest</b></p>		<p>On a essayé de créer des qui voies sont perpendiculaire par rapport à l'axe perpendiculaire par rapport à l'orientation est-ouest étant donné qu'on est dans une zone aride, les voies doivent de préférence être perpendiculaire sur l'axe. Par conséquent on obtient des ilots allongés et d'autres trapézoïdales qui sont à leur tour déterminer par les voies piétonnes.</p>
<p><b>Schéma selon les courbes de niveaux</b></p>		<p>Dans le calque des pentes, on a essayé de suivi les courbes de niveaux pour créer des voies principales, et on a essayé de relier entre elles par des voies secondaires, leurs pentes est entre 7% et 11%, les voies qui ont des pentes plus de 12% on a les aménagés par des escaliers.</p>
<p><b>La superposition des deux calques</b></p>		<p>-On a superposé les deux calques le 1<sup>er</sup> selon l'axe perpendiculaire par rapport à l'orientation est-ouest et le 2<sup>eme</sup> selon les courbes de niveaux. -La superposition a donner des parties favorables là où la pente suit la voie perpendiculaire sur l'axe héliothermique, et des parties défavorable où la pente et la voie perpendiculaire sur l'axe perpendiculaire par rapport à l'orientation est-ouest ne sont pas superposé. -Pour les parties défavorables on a donné la priorité à la pente. Le résultat de la superposition a donner des ilots allongé qui suivent l'axe perpendiculaire sur l'axe perpendiculaire par rapport à l'orientation est-ouest et trapézoïdal suivant la pente.</p>

Tableau 29: principe de réalisation du plan d'aménagement; source: auteur.

### 13. Les fonctions proposées au niveau de la nouvelle extension urbaine :

La présence de deux Souk :



Le 1<sup>er</sup> au milieu du Ksar destiné ax habitations  
 Le 2<sup>eme</sup> : à l'extrémité du Ksar destiné aux touristes.  
 Les fonctions à l'intérieur du Ksar :  
 Habitations, la mosquée, souk, et les équipements pour la femme  
 À l'extérieur du Ksar : Centre de recherche, medersa, polyclinique,  
 Parking et parc écologique.

**Légende :**  
 Institut de formation paramédicale pour les femmes  
 Mosquée  
 Souk  
 Parc écologique  
 Polyclinique  
 Parking  
 Parking du centre de formation  
 Habitations



Figure 147: fonctions de la nouvelle extension conçu;  
 source: auteur.

### 14. Principes de réalisation du plan d'aménagement selon Alain Borie :

<p><b>Le système viaire :</b></p>		<p>La superposition nous a donner des angles morts dans l'intersection des voies.          Pour éviter ces angles morts nous avons suivi les principes de rotation des voies d'une façon pour éviter ces angles morts.</p>
<p><b>Création des parcelle :</b></p>		<p>La création des parcelles nous a donner les voies tertiaires          On peut voir le système arborescent dans cette étape.          Alors le système viaire de ce ksar c'est le système viaire en boucle arborescent (proche de système en résille).</p>
<p><b>Création du système bâtis :</b></p>		<p>Le principal type de volume dans notre extension est bâtis à cour centrale dont le volume est resserré.          *Système: bâtis planaire perforé.</p>

Tableau 30: principe d'aménagement selon Alain borie; source: auteur.

## 15. Synthèse générale de l'aménagement du Ksar :

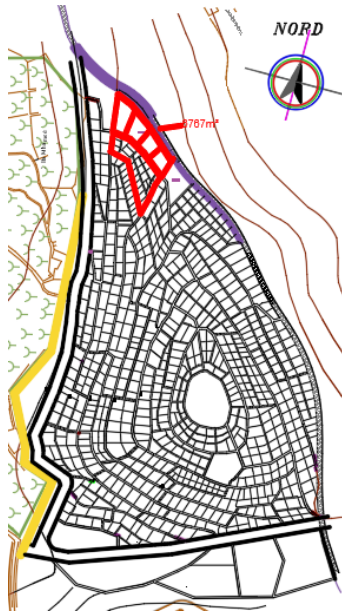


Figure 148 notre nouvelle extension; source : auteur

D'après ce processus d'évolution de la conception, on est arrivé à réaliser un nouveau ksar qui englobe tous les principes urbains que nous avons retenu, de l'analyse de l'ancien ksar de Beni Isguen selon la méthode de Alain Borie (méthode d'analyse de tissu urbain traditionnel), avec une adaptation des données du site (morphologique et climatique).

Alors le tissu urbain du nouveau ksar, qu'on a obtenu, est un tissu urbain à système viaire linéaire dans un système en boucle à bâti planaire perforé à parcellaire non hiérarchisé.

## 16. Photos de la nouvelle extension :



Figure 149: photos aérienne de la nouvelle extension urbaine, source auteur



Figure 150: 3D de la nouvelle extensions urbaine; source; auteur.

## VIII. Projet ponctuel :

### 1. Introduction :

Notre étude se porte sur la morphologie urbaine, qui est l'étude de la forme physique de la ville, de la constitution progressive de son tissu urbain et ses rapports réciproques des éléments de son tissu qui définissent des combinaisons particulières, des figures urbaines (rues, places et autres espaces publiques). Cette réalité complexe analysable à différents niveaux d'échelles et de plusieurs points de vue, traverse les cloisonnements disciplinaires. Nous avons essayé d'appliquer quelques outils d'analyse de la morphologie urbaine expliqués dans le livre de Remy Allain pour comprendre la combinaison urbaine de Beni Isguen, et ainsi créer une extensions urbaine à la fois similaire et innovante, pour pouvoir concevoir notre projet ponctuel, un centre de formation paramédicale pour l'instruction de la femme M'Zab et qui représente la réponse suggéré pour notre thématique de recherche. C'est un projet innovant qui bouscule la dynamique du changement dans le bon sens dans la vie des M'Zab.

Un centre de formation paramédicale pour la femme mozabite permet de diminuer le manque d'effectifs dans le domaine paramédical dans les zones arides et semi-aride en 1ere position mais aussi contribue à investir dans la formation de la femme mozabite dans le domaine de la santé et de l'éducation, pour qu'elle puisse exercer dans sa terre natale tout en respectant ses traditions, et ceci aidera à conserver la vallée du M'Zab, en lui apportant un développement dans le bon sens en respectant le contexte locale, renforçant ainsi les liens sociaux et abolir les inégalités d'apprentissage.

## 2. Présentation de l'ilot :

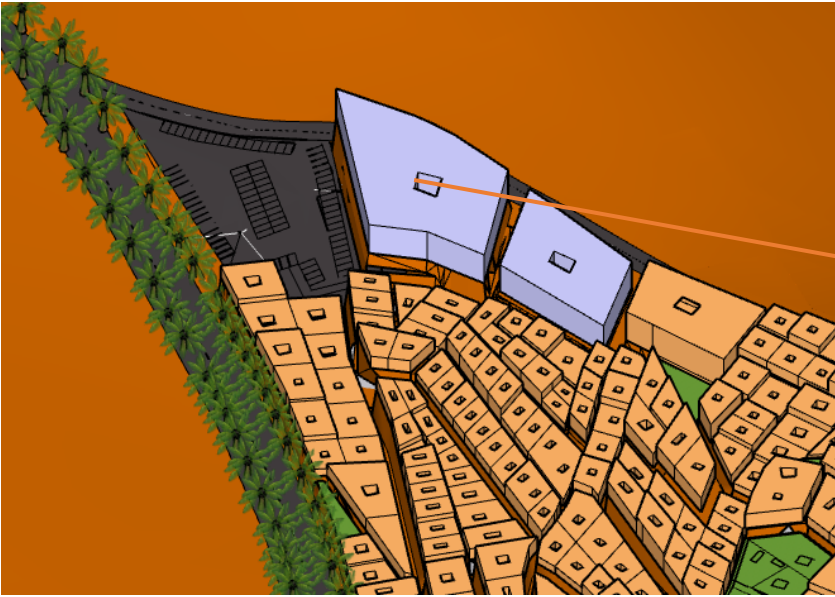


Figure 151 : position du projet dans l'extensions, source: auteur.

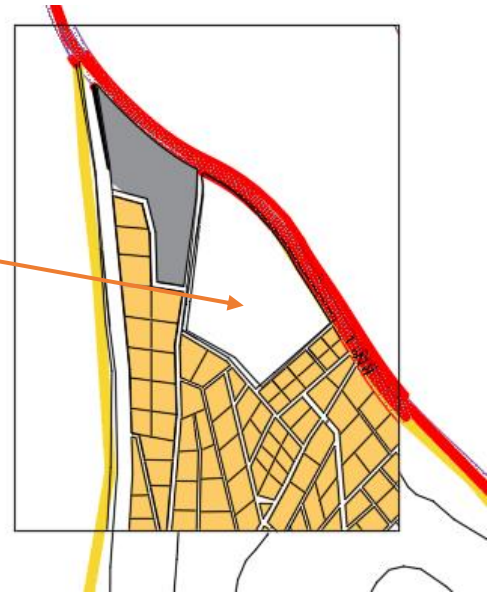


Figure 152: site du projet; source: auteur

- L'ilot se situe dans l'extrémité Nord-Ouest de notre nouvelle extension urbaine, Le terrain fait 5941m<sup>2</sup> tandis que la surface du projet utilisé est de 5333m<sup>2</sup>.
- L'ilot est en pente d'un pourcentage de 6.46%.
- Il est délimité au Nord-Ouest par le parking destiné à accueillir des formateurs ou des étrangers du Ksar, au Nord par la route nationale n°1, et enfin au Sud et Sud-est par les habitons de la nouvelle extension urbaine conçu.
- Le choix du l'ilot a été fait pour sa situation stratégique. D'une part il donne sur l'extérieur, sur la route nationale n01 ce qui facilité l'accessibilité externe de formateurs étrangers qui accède directement au projet sans pénétrer dans le ksar et de l'autre il est à l'extrémité du Ksar ce qui permet aux étudiantes du centre de formation de s'y rendre directement à pieds de leur domicile.

## 3. Présentation du Projet :



Figure 153photo du projet; source: auteur.

Le centre de formation paramédicale pour femme, est un centre de formation équipés de toutes les infrastructures pour former les femmes mozabites qui souhaite s'orienter dans le domaine du paramédicale.



Figure 154: photo aeriennne du projet; source: auteur.

Accessibles à tous les niveaux d'études en offrant de très bons débouchés, les formations dans les écoles de formation paramédicales attirent chaque année de nombreux étudiants et étudiantes qui peuvent y s'inscrire sans Bac. L'urbanisation massive du territoire ainsi que la crise sanitaire depuis l'apparition du Covid 2019 accroît énormément en demande de postes de santé. Les centres de formations paramédicale ont pour

vocations de former de futurs formateurs et formatrices ainsi que des futurs spécialistes voulant intégrer ce domaine, valorisant ainsi le système de santé algérien et l'amélioration de l'état économique-sociale du pays.

Le projet offre des formations riches de 6 spécialités paramédicale comme suit : soins infirmiers, aide-soignante, optique-lunetterie, diététique, technicien en analyse médicale, masseur kinésithérapeute.

Il contient également un auditorium pour les formateurs étrangers, une bibliothèque, une cafeteria, un dortoir destiné au formateur étrangers pour garder l'intimité à l'intérieur de la nouvelle extension, salle de cours pratique et théorique ainsi que des laboratoires spécialisés équipés de toutes les commodités et de dernière technologie pour garantir aux étudiantes une formation de qualité. Le centre contient également une crèche pour garder les enfants des étudiantes en cas d'urgence.

**Superficie du projet : 5333m<sup>2</sup>**

**Estimation de capacité du projet :**

L'extension a **719 maisons** avec une moyenne de 5 membres de la famille :

2 hommes - **3 femmes**.

719x 3= **2157 femmes** dans le kser

Notre projet va viser les femmes entre 18 jusqu'à 40 ans

**D'après la pyramide des âges en Algérie** La catégorie des femmes entre 18-40ans représente 38.5%

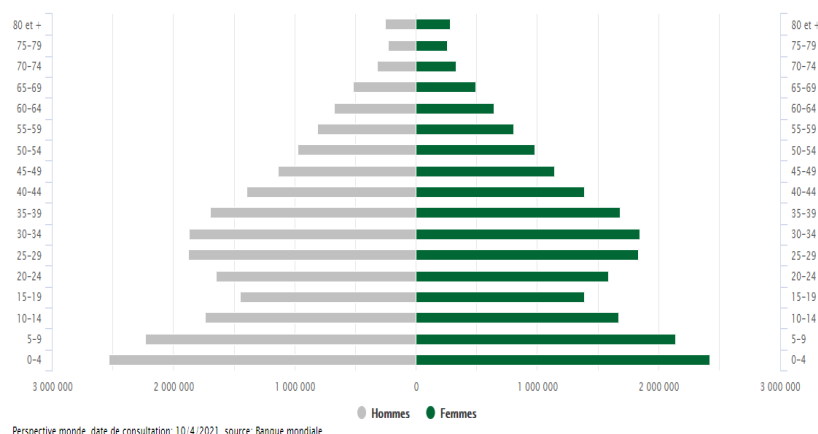


Figure 155: pyramide des âges en Algérie 2021; source : Banque mondiale.

Dans notre ksar on a 2157 femmes

Alors :  $(2157 \times 38.5) / 100 = 831$  femmes

**Notre projet va avoir une capacité de 25% du nombre totale de la catégorie**

Alors : 25% → **200 femmes**

#### 4. Pourquoi un centre de formation Paramédicale pour les femmes du M'Zab ?

L'idée de concevoir un centre de formation paramédicale pour l'instruction de la femme M'Zab, est d'intégrer à une nouvelle extension urbaine, qui est à la fois innovante et préserve les savoirs architecturaux ancestraux ksouriens. Elle a été réfléchi d'une part, car Il existe un réel manque de structures légères (polycliniques et sales de soins), et un déficit de personnel paramédicale experts qui sont en nombre insuffisant à Beni Isguen si l'on tient compte du bassin de population. Et d'une autre part pour donner la chance à la femme M'Zab d'intégrer la voie de l'apprentissage et de l'éducation au sein même du Ksar car la femme a depuis longtemps sa position, son rôle, son espace. Cependant elle peut se repositionner dans une certaine dynamique de changement positive tout en préservant les traditions ancestrales de la vallée du M'Zab. Elle peut ainsi intégrer le domaine professionnel et contribuer à son rôle dans le développement de sa ville et sa préservation.

#### 5. Principes d'implantations :

##### a) Principes urbain :

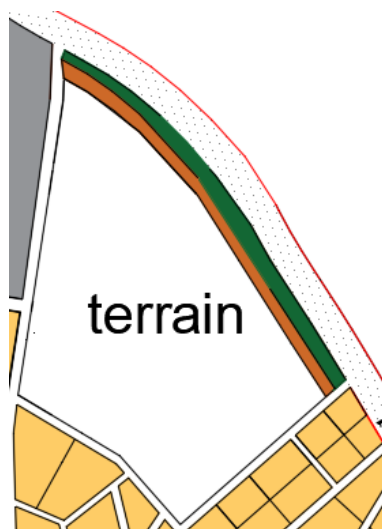




Figure 156: implantation phase 1;  
source: auteur.

1. Faire un retrait de 6m du côté nord en face de la route nationale N01, afin de créer un mur végétal de 3 m pour l'intimité du projet en 1<sup>er</sup> et pour créer une barrière végétale contre la nuisance sonore de la route. En concordance, on laisse 3m également pour créer une pente qui parcourt l'intégralité du projet et qui facilite l'accès à toute les plateformes pour les personnes à mobilité réduite, elle sert également de voie carrossable pour faire transporter le matériel à l'intérieur du centre.

##### Légende :

Ceinture verte   
Pente douce de 5% 

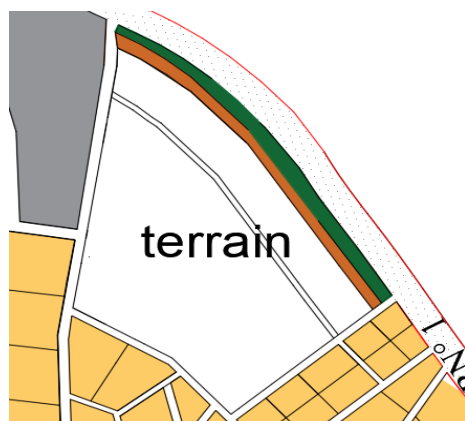


Figure 157: division du terrain en 2 parties;  
source: auteur.

2. Créer un axe parallèle au retrait de 6m qu'on a fait précédemment, et ceci en dessinant la continuité de la ruelle entre les habitations du ksar mitoyens du terrain sur toute la longueur du terrain. Cette axe sera comme un élément de repère plus tard pour concevoir les blocs du centre.

- Créer un deuxième axe de référence, mais cette fois ci en largeur. On la dessiner en suivant la continuité de la ruelle entre les habitations mitoyennes du terrain du côté sud-ouest. On obtient ainsi 2 axes de références le 1<sup>er</sup> en longueur et le deuxième en largeur.



Figure 159: plateforme; soucre : auteur.

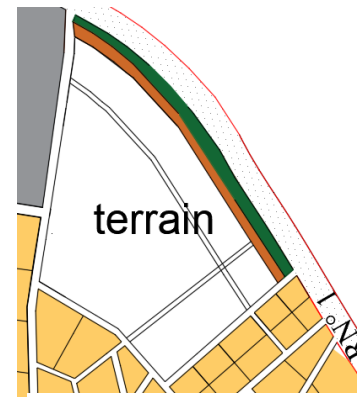


Figure 158: diviser le terrain en 4 partie; source: auteur.

- Créer 5 plateformes en suivant le deuxième axe dessiné sur le terrain de 1m50 de différence, étant donné la pente de 6.46% pour intégrer le projet parfaitement avec le terrain rocheux de Ghardaïa. Les plateformes ont été créés en suivant la continuité de la ruelle entre les habitations dans le 3<sup>ème</sup> point des principes urbains (L'axe en largeur).

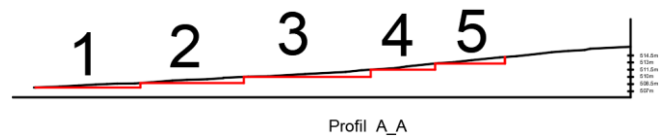


Figure 160: Profil A-A du projet; source: auteur.

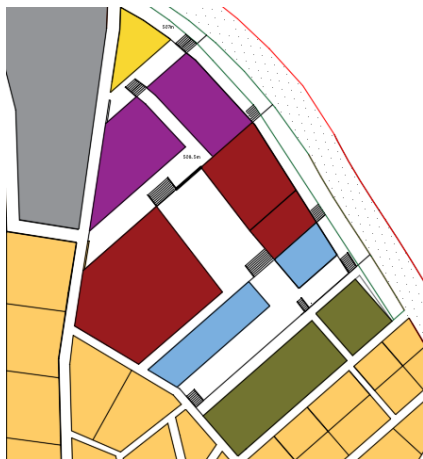


Figure 161: forme finale du projet; source: auteur.

- Créer deux blocs dans chaque plateforme hormis la 1<sup>ere</sup> dû à sa petite superficie et ceci en étant parallèles au deux axes dessiner précédemment. Les blocs créés borderont tout le contour du terrain pour libérer un espace central qui sera la cour du centre de formation. La disposition des blocs a été choisis en respectant la morphologie du ksar, forme compacte, espace centrale. La cour centrale représente implicitement la chebka d'une maison M'Zab.

#### b) Gabarit :

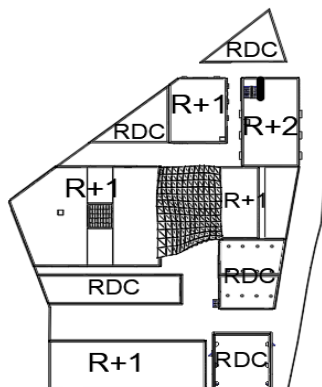
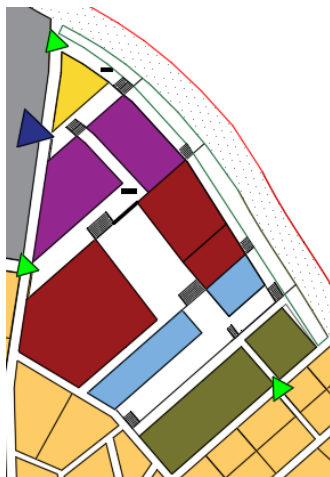


Figure 162: Gabarit du projet; source: auteur.

- Le Bloc de gestion, crèche, auditorium, bibliothèque, atelier de travaux pratiques est d'un gabarit niveau RDC.
- Le Bloc des classes, réfectoire, Laboratoire, administration est d'un gabarit de R+1.
- Le Bloc du dortoir est de R+2



c) Les accès au projet :



- L'accès principale est en face de l'extérieur de l'extension il donne accès directement au étranger à l'administration et au dortoir.
- Les 3 accès secondaire quant à eux donne accès à la pente, pour accéder au bloc technique de l'extérieur ou pour faire transporter quelque chose sur une pente douce de 5% traversant tout le long du projet. Les 2 accès secondaires donne également sur le projet pour les femmes du côté du ksar pour aller directement en classe ou pour accéder à l'auditorium.

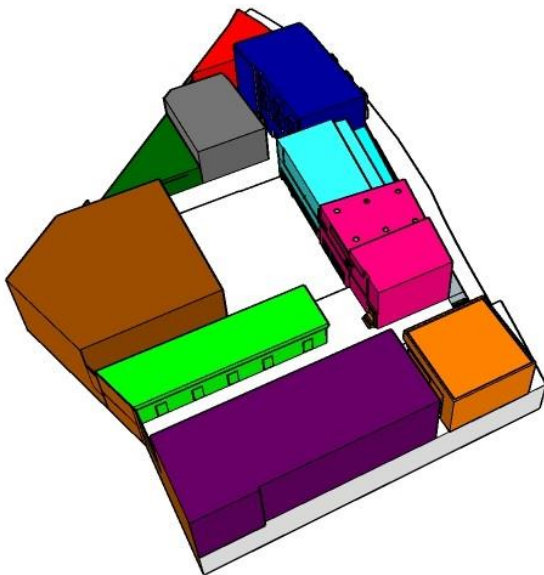
**Légende :**

Accès principale  
Accès secondaire



Figure 163: accessibilité du projet; source auteur.

d) Fonctions de chaque Bloc :



Le projet du centre de formation paramédicale pour femme mozabite se divise en 10 blocs en tout, distribués sur 5 plateformes de 1m50 de différence entre elles, autour d'une cour centrale. Chaque Bloc contient une fonction, le projet est équipé de toutes les fonctions nécessaires pour garantir une formation paramédicale de qualité.

**Légende :**

- Bloc de gestion
- Bloc d'administration
- Bloc crèche
- Bloc dortoir
- Bloc classes
- Bloc Réfectoire
- Bloc d'ateliers pour travaux pratiques
- Bloc Laboratoire
- Bloc Bibliothèque
- Bloc Auditorium



Figure 164 fonctions blocs du projet; source: auteur.

6. Programme spatiale :

Le programme spatial a été conçu en respectant les normes spatiales proposées dans le Neufert.

<u>Programme</u>	<u>Activités</u>	<u>Espace</u>	<u>Surfac</u> <u>e</u>	<u>Sous espace</u>	<u>Surfac</u> <u>e</u>	<u>Emplacement</u>
<b>Programme Principal</b>	Apprentissage Théorique	Classe	65m <sup>2</sup>			RDC et R+1
		Amphi	140m <sup>2</sup>			RDC
	Apprentissage Pratiques	Salle d'informatique	100m <sup>2</sup>			R+1
		Salle de projections	40m <sup>2</sup>			R+1

		Laboratoires	85m <sup>2</sup>	Stockage	10m <sup>2</sup>	RDC
		Classe d'audiométrie	30m <sup>2</sup>	Stockage	10m <sup>2</sup>	RDC
		Classe d'appareillage	30m <sup>2</sup>	Stockage	10m <sup>2</sup>	RDC
		Laboratoire D'analyse médicale	85m <sup>2</sup>	Stockage	10m <sup>2</sup>	RDC
	Documentation	Bibliothèque	200m <sup>2</sup>	Stockage	20m <sup>2</sup>	RDC
<b><u>Programme secondaire</u></b>	Administration	Bureau directeur	20m <sup>2</sup>			R+1
		Bureau gestionnaire	15m <sup>2</sup>			RDC
		Secrétariat	20m <sup>2</sup>			R+1
		Salle d'inviter	22m <sup>2</sup>			R+1
		Salle des professeurs	30m <sup>2</sup>			R+1
		Bureau	15m <sup>2</sup>			RDC
		Archive	5m <sup>2</sup>			RDC
	Consommation	Réfectoire	247m <sup>2</sup>	consommation	134m <sup>2</sup>	RDC + mezzanine
				cuisine	62m <sup>2</sup>	RDC
				Chambre froid	5m <sup>2</sup>	RDC
				stockage	5m <sup>2</sup>	RDC
				vestiaire	11m <sup>2</sup>	
				Sanitaire du personnels	10m <sup>2</sup>	RDC
				Sanitaire	8m <sup>2</sup>	RDC
<b><u>Programme Tertiaire</u></b>	Gestion	Infirmierie	20m <sup>2</sup>	Stockage	5m <sup>2</sup>	RDC
		Locaux technique	15m <sup>2</sup>			RDC
		Sanitaires	1.5m <sup>2</sup>			RDC
		Dépôt	25m <sup>2</sup>			RDC
		Local poubelle	12.5m <sup>2</sup>			RDC et R+1
		Local d'entretien	27m <sup>2</sup>			RDC
		Sécurité	13m <sup>2</sup>			RDC
	Soutien	Garderie d'enfants	100m <sup>2</sup>			RDC

	Résidence	Dortoir	240m <sup>2</sup>	Réception	1.5m <sup>2</sup>	RDC
				Espace de consommation	107m <sup>2</sup>	RDC
				Sanitaire homme/femme	22m <sup>2</sup> (11m <sup>2</sup> chacun)	RDC
				Bureau de gestion	15m <sup>2</sup>	RDC
				chambre	18m <sup>2</sup>	R+1 et R+2
				Douche	22m <sup>2</sup>	
				buanderie	13 <sup>2</sup>	
				sanitaire	16m <sup>2</sup>	
				Sanitaire pour mobilité réduite	5m <sup>2</sup>	

Tableau 31: programme spatiale du projet; source: auteur.

### 7. Organigramme fonctionnel :

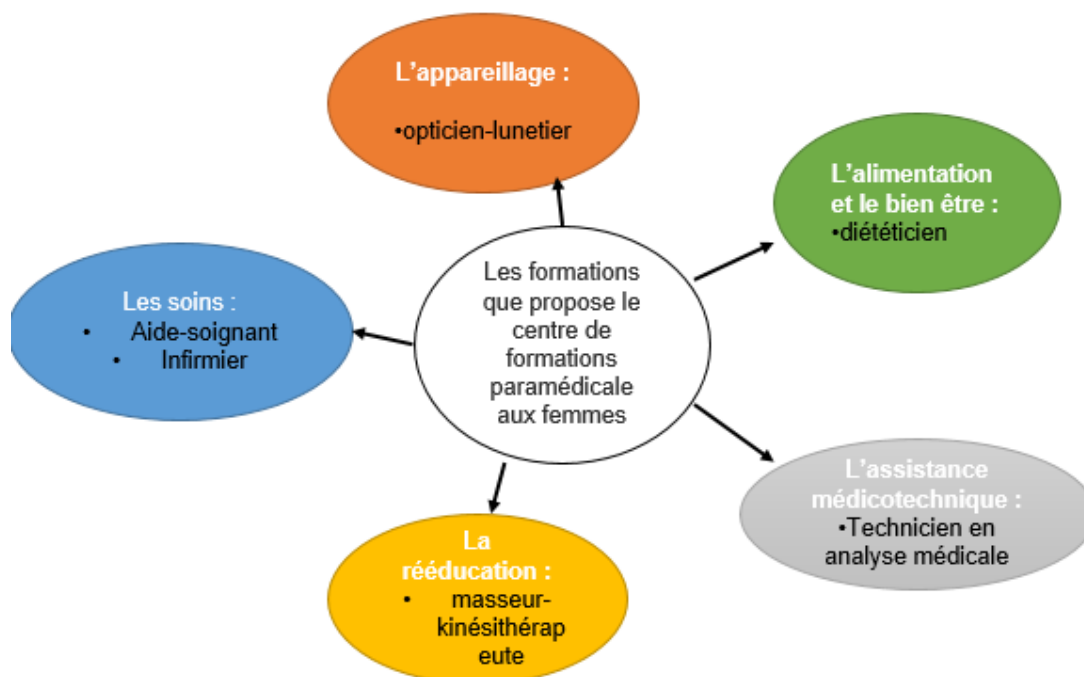


Figure 165: organigramme fonctionnel; source: auteur.

## 8. Le traitement de façade :



Figure 166: façade du projet; source: auteur.

- Les façades ont été traitées en prenant compte du traitement de façade de l'architecture M'Zab, architecture introvertie, tel que l'absence de décorations, la simplicité, les petites ouvertures par rapport au climat aride et l'intimité, utilisation de moucharabieh et d'arcades pour créer de l'ombre à l'intérieur du projet.
- Entrée en chicane également utilisée.
- L'utilisation de pinacle sur les toitures, éléments architectonique utilisé dans l'architecture mozabite.
- On a également gardé la même couleur sur les façades (couleur de la terre) comme celle des ksour.



shutterstock.com • 1081261754



shutterstock.com • 1090050986



shutterstock.com • 623284739

Figure 167: Façade architecture M'Zab; source: Google image.

### La toiture de la cour centrale du centre de formation :



Figure 168: cour centrale du projet; source: auteur.

Le projet s'articule autour d'une cour centrale, véritable symbole fort du projet elle permet l'interaction entre les étudiantes, elle contient un pont qui connecte la cafétéria au bloc de classes pour permettre aux étudiantes de se détendre, de se rencontrer entre elles et même de travailler.

La cour est couverte par une structure 3D, élément marquant du projet. Elle fournit au pont une quantité d'ombres importante, une forme dynamique offrant des vues incroyables aux personnes. La structure de la couverture est légère grâce à l'utilisation d'aluminium avec du verre nano revêtu pour assurer la meilleure protection contre les rayons solaires chauds du climat de Ghardaïa

## **9. Synthèse :**

En concevant le projet, on répond aux exigences urbaines, économiques et sociales qu'on a évoquées dans les chapitres précédents. Notre proposition pour le centre de formation de paramédicale pour la femme M'Zab, 10 bâtiments indépendants tous dévolue à une fonction précise, c'est offrir à chacune des communautés du centre, formateurs, étudiantes et personnels un cadre de travail dédié. Le centre de formations offre toutes les infrastructures pour garantir une formation de qualité aux futurs étudiantes du Ksar.

Notre souci à travers l'élaboration de ce projet est de donner aux femmes la possibilité d'élargir leurs compétences au sein même du Ksar, car de nos jours, le patrimoine mondial du Ghardaïa souffre de la dégradation, les habitations se transforment en ruines, il y a un sérieux manques d'équipements. Le phénomène se propage dans tous les ancien noyaux et sites historique. Les transformations brutales non-conforme aux exigences du contexte, affectent les structures patrimoniales. Donc, il est très important de comprendre que l'étude de la morphologie urbaine d'anciennes villes algérienne, contient des informations précieuses, pour effectuer une restructuration urbaine et créer des extensions urbaines innovantes, tout en préservant la richesse architecturale et identitaire léguée par nos prédécesseurs. La conception de ce projet en est la preuve.

## **IX. Conclusion générale :**

En premier lieu, le projet urbain avec sa philosophie est venu pour rendre la ville plus humaine après une période de standardisation où l'homme est considéré comme une machine. Ce retour est marqué par l'adoption d'un nouveau vocable et nouveaux enjeux qui encouragent la durabilité de la fabrique urbaine.

Il est nécessaire de connaître son passé pour bâtir son futur, d'où l'importance de connaître et d'étudier l'architecture saharienne traditionnelle qui révèle l'ingéniosité des habitants à adapter l'architecture au climat et à leur mode de vie et coutumes. La plus connue d'entre elle est l'architecture traditionnelle Algérienne de la ville du M'Zab à Ghardaïa.

Ensuite, la forme urbaine peut être saisie de différents aspects autres ces travaux cités sur les formes des tissus et des tracés, que l'approche typo morphologique a principalement étudiées, de nombreux autres aspects ont été également explorés, de plusieurs points de vue différents (forme sociale, forme bioclimatique, forme urbaine.).

En analysant le ksar de Beni Isguen, selon le livre de la morphologie urbaine de Remy Allain on est arrivé à conclure que, la forme urbaine du Ksar exprime fortement l'identité religieuse et les valeurs de la société Mozabite avec l'emplacement de la mosquée considéré comme un élément singulier et identitaire de la forme sur le point le plus haut du terrain où est implanté le ksar. Aussi la subdivision du bâti due à l'héritage et la similitude de la configuration du bâti inspiré de l'islam et son enseignement sur la modestie avec une hauteur de R+1. On a aussi l'activité économique des mozabites qui s'exprime

à travers le souk un espace dégagé à l'intérieur du ksar compacte. La distribution urbaine du ksar exprime l'égalité social et l'absence d'hierarchie.

Le tissu urbain de Beni Isguen est un tissu dense suivant un axe radioconcentrique. Il n'a été rompu par aucune ruptures physique mais a parfaitement intégré le site rocheux en pente, les remparts pour des raisons défensives ont déterminer la densité du ksar, le climat et style de vie ont donner naissance à un ksar structuré par une trame en résille avec une inclusion du système viaire linéaire et arborescent.

La combinaison urbaine du ksar de Beni isguen est une forme irrégulière polygonale compacte délimité par des voies qui autrefois étaient des murailles d'enceinte et intégré parfaitement avec la topographie du

Site en forme de colline.

Les femmes M'Zab qui travaillent dans la région sont encore minoritaires. Pourtant certaines familles mozabites poussent leurs filles vers les études supérieures. Il y a aujourd'hui ce besoin chez les femmes d'investir certains métiers, surtout dans le domaine de la santé et l'éducation.

Ainsi, un centre de formation paramédicale pour la femme mozabite permet de diminuer le manque d'effectifs dans le domaine paramédical dans les zones arides et semi-aride en 1ere position mais aussi contribue à investir dans la formation de la femme mozabite dans le domaine de la santé et de l'éducation, pour qu'elle puisse exercer dans sa terre natale tout en respectant ses traditions, et ceci aidera à conserver la vallée du M'Zab, en lui apportant un développement dans le bon sens en respectant le contexte locale, renforçant ainsi les liens sociaux et abolir les inégalités d'apprentissage

En concevant le projet du centre de formation Paramédicale pour la femme du M'Zab, on répond aux exigences urbaines, économique et sociale qu'on a évoqué dans les précédents chapitres. D'une part on contribue à la conservation de la vallée, en empêchant désertification des habitants vers le nord, et ceci en concevant une extension urbaine, doté d'équipements innovants et nécessaire pour une vie prospère mais qui conserve l'esprit et les traditions ancestrales des ksour.

En concordance, notre conception s'est beaucoup inspiré de l'architecture mozabite et de sa morphologie urbaine qu'on a étudié, grâce à tout ceci on a pu créer un projet avec un esprit fort d'intimité, qui se fond parfaitement dans la masse dans la combinaison urbaine du ksar. S'ouvrant à l'intérieur sur une cour centrale et couvert d'une toiture innovante, on fait rappeler la Chebka des maisons mozabite, une architecture introvertie avec des entrés en chicanes et une couleur de terre rappelant l'architecture millénaire du M'Zab.

Enfin, il est clair que le développement d'un projet architectural n'est jamais fini, il reste toujours sujette à des améliorations. Nous espérons donc par le biais de ce travail, qu'il puisse participer à l'enrichissement de cette thématique et peut être devenir un point de départ pour développer d'autres recherches et répondre à d'autres préoccupations sur les extensions urbaines sahariennes, et éventuellement proposer d'autres perspectives pour d'autres thématiques de recherches.



**REFERENCES  
BIBLIOGRAPHIQUE.**

## **I. Les ouvrages :**

- ALLAIN R., 2005, morphologie urbaine : Géographe, aménagement et architecture de la ville, Paris : Armad colin.
- Méthode d'analyse morphologique des tissus urbains traditionnels d'Alain Borie
- Kevin Lynch, citation, 1960
- André Ravéreau, citation, 2003.
- Greimas, Courtes 1979, 1986, la théorie sémiotique, théorie générale du mode de production et de saisie de la signification.
- Jean-Pierre Paulet, 2009, Manuel de géographie urbaine, page 307.
- Marie Louise Lede ; Octobre 1954 ; Villes et femmes du M'Zab ; Page 516.
- Philippe Poullaouec-Gonidec, Gérald Domon ; Sylvain Paquette ; Paysages en perspectives ; page 9.
- H. Gumuchian, citation, 1991
- J. De Rosnay, citation, 1975.
- Djilali Sari, citation, 2007.
- Brahim Ben Youcef, 1986, Le M'ZAB pratique de l'espace, Edition ENAL, page 7 et 8.
- Adolph Augustin Rey, 1928, La science des plans des villes ; Edition Suisse, Payot et Cie ; page 23.
- Lamizet Bernard, citation, 2007.
- Neufert.

## **II. Thèses et Mémoires :**

- Albert Levy, FORMES URBAINES ET SIGNIFICATIONS : REVISITER LA MORPHOLOGIE URBAINE, science de l'homme, Architecture, page 33.
- KEBAILI Amel, 2012, Mémoire, institut d'architecture et d'urbanisme, Algérie, page 7.
- Saïd Belguidoum, Najet Mouaziz, « L'urbain informel et les paradoxes de la ville algérienne : politiques urbaines et légitimité sociale », Espaces et sociétés 2010/3 (n° 143), p. 101-116.
- ZOUHIR BALLALOU, 2008, REVITALISATION URBAINE POUR LA SAUVEGARDE DU PATRIMOINE Cas de la Vallée du M'zab.
- Chabi M. et Dahli, M., 2011, une nouvelle ville saharienne Sur les traces de l'architecture traditionnelle. Communication, Rouen. Page 2.
- Bourdeau, L. et Gravari-Barbas, M. et Robinson, M. (2012). Le rapport entre tourisme et sociétés locales, tourisme et Patrimoine mondial, presse de l'université de Laval. Québec, page 35.
- Bensaha, H. et Achour, M. (2011). Réflexion pour préserver l'environnement: cas de la vallée du M'Zab Algérie. Page 2.
- MAMERI, BELABES, 2020, la théorie des âges, Mémoire, Institut d'architecture et d'urbanisme, Blida, Algérie.
- Hafiane Abderrahim, 2007, Les projets d'urbanisme récents en Algérie, Congrès, page 1.
- Amina Harzallah ; Daniel Siret ; Eric Monin ; Julien Bouyer ; 2012, Controverses autour de l'axe Perpendiculaire par rapport à l'orientation est-ouest ; page 1.
- Boudra. A, Ainaoui. I., 2020, Vers une mixité urbaine dans les nouvelles extensions sahariennes ; Mémoire de fin d'étude ; page 14.
- Mohamed Hocine Ait Saadi, 2019, L'URBANISME EN MILIEU ARIDE : ENVIRONNEMENT ET DEVELOPPEMENT DURABLE -CAS DES KSOUR DE BOUSSEMGHOUN ET TIOUT, Doctorat en sciences.
- MAYA RAVÉREAU, 2007, architecture saharienne, conférence, Oran.
- Asma Rejeb Bouzgarrou, Entre 1956 et 2013, Analyse des formes morpho-fonctionnelles urbaines : mise en place d'un indicateur de mutations paysagères de la ville de Monastir.

## **III. Revues documents et Articles :**

- Larbi Abid ; Les déserts médicaux ou inégalités territoriales en matière de repartitions de l'offre de soin par ; Hôpital Bloghine ; Alger.
- Genius Loci ; 1997 ; Paysage, ambiance, architecture, page 5.

## **IV. Site / Autres :**



- UNESCO, 1982, Description de la vallée du Mzab. Available : Vallée du M'Zab - UNESCO World Heritage Centre, consulté le 17 mai 2021. Blida.
- Organisation des Nations Unies, 2014. Département des affaires économiques et sociales, Division de la population World Urbanisation Prospects : Révision 2014, Édition sur CD-ROM.
- *Révision du Pdau de la vallée du M'Zab ; Phase II ; 2009.*
- ArchDaily
- <https://www.spacematters.in/>
- <http://www.mobarchitects.com/>
- <https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/>
- Sunearthtools.
- Google Map
- Google earth
- Google Image
- Photoshop
- Autocad
- Lumion
- Sketchup

## Listes des figures :

<b>Figure 1 : Vue de la vallée du M'Zab à Ghardaïa; (UNESCO World Heritage List, 1982) photo prise par le photographe : DeAgostini.</b> .....	11
<b>Figure 2</b> emmes de Ghardaïa pris par le photographe Philipe Marquand. ....	13
<b>Figure 3</b> Paramédicale; source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	14
<b>Figure 4</b> Aide-soignante; source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	15
<b>Figure 5:</b> Infirmier ; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	15
<b>Figure 6:</b> assistante dentaire en plein travail; source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	16
<b>Figure 7:</b> Auxiliaire de puériculture; source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	16
<b>Figure 8 :</b> Etiopathe; source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	16
<b>Figure 9:</b> Hydrothérapie; source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	16
<b>Figure 10:</b> séance chez le podologue; source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	17
<b>Figure 11:</b> Masseur-kinésithérapeute; source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	17
<b>Figure 12:</b> Orthophoniste; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	17
<b>Figure 13:</b> Psychomotricien; source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	18
<b>Figure 14:</b> Ergothérapeute; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	18
<b>Figure 15:</b> Orthopties; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	18
<b>Figure 16:</b> Ostéopathe; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	18
<b>Figure 17:</b> Audioprothésiste; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	19
<b>Figure 18:</b> Opticien-Lunettier; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	19
<b>Figure 19:</b> Fabrication d'une Prothèse dentaire; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	19
<b>Figure 20:</b> appareillage orthoptique; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	19
<b>Figure 21:</b> Analyse médicale; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	20
<b>Figure 22:</b> Nutritionniste; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	20
<b>Figure 23:</b> Diététicien; Source: <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	20

Figure 24: Ambulance; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	21
<b>Figure 25: Médicaments; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....</b>	<b>21</b>
Figure 26: Radio-Physicien; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	21
Figure 27: Analyse médicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> .....	22
Figure 28: Sahara Algérien; Source : Google image.....	22
Figure 29: Ksar Ghardaïa ; source: Google image.....	23
Figure 30: Ksar Beni isguen; source: Google image.....	24
Figure 31: Ksar Ghardaïa; source : Google image. ....	24
Figure 32: Ksar Melika; source: Google image.....	24
Figure 33: Ksar Bounoura; Source: Google image. ....	24
Figure 34; Ksar El Atteuf; source: Google image.....	24
Figure 35: Ksar Beraaiane; source: Google image .....	24
Figure 36: Ksar de Guerrara; Source: Google image.....	24
Figure 37: Mosquée M'Zab; source: Google image.....	25
Figure 38: Entrée Maison Mzab; source: Google image.....	26
Figure 39: Souk mozabite; source : Google image.....	26
Figure 40: impasse; source : Google image.....	26
Figure 41 ; palmeraies; source : Google image. ....	26
Figure 42: photo aérienne de Beni isguen; Source : internet.....	26
Figure 43: insolation Beni isguen; Source Sunearthtools .....	28
Figure 44 schéma du gisement solaire du 18/03/2021; Source: Sunearthtools .....	28
Figure 45: Schéma explicatif du gisement solaire du 18/03/2021 à Beni Isguen; source: Sunearthtools.....	28
Figure 46: Postions du Ksar de Beni Isguen; source: auteur. ....	28
Figure 47: Délimitation du Ksar de Beni Isguen; source: auteur.....	29
Figure 48: Schéma explicatifs de l'organisation d'un ksar; source : auteur. ....	29
Figure 49 :Le système morphologique ; Source : Remy Allain, figure 3 page 15, livre Morphologie Urbaine.....	30
Figure 50 vue aérienne de la forme du ksar de Beni isguen; source : internet.....	31
Figure 51: Forme générale du ksar de Beni isguen; source auteur. ....	31
Figure 52: Plan générale de Beni isguen; source auteur. ....	31
Figure 53: Carte parcellaire du ksar de Beni Isguen; source: Auteur. ....	32
Figure 54: Bâtis Beni Isguen; source: auteur. ....	32
Figure 55: Légende de la figure 57; source : Auteur.....	33
Figure 56: fonctions existantes dans le ksar de Beni Isguen; source: Auteur. ....	33
Figure 57 : Carte Hydrographique de Béni isguen; Source : Révision du Pdau de la vallée du M'Zab ; Phase II ; 2009.....	34
Figure 58: Profil B-B réalisé par étudiants M2; Source : Google earth Pro.....	34
Figure 59: Profil A-A réalisé par étudiants M2; Source: Google earth Pro. ....	34
Figure 60: Cartes montrant les profils qu'on va effectuer sur le ksar de Beni Isguen; Source : Auteur. ....	35
Figure 61: Le palmier; source : Google image.....	35
Figure 62: Romarins; source: Google image. ....	35
Figure 63: Tymus sepyllum ; source: Google image. ....	35

Figure 64	Anacyclus Valentinus; source: Google image.....	36
Figure 65:	Cladium mariscus; source: Google image.....	36
Figure 66:	Artemisia; source: Google image.....	36
Figure 67:	Le tissu urbain de Beni Isguen; source : Auteur.....	36
Figure 68:	Impacte de l'idéologie sur la morphologie urbaine de Beni Isguen; source : Google image. .....	37
Figure 69:	forme urbaine du ksar de Beni isguen; Auteur.....	38
Figure 70;	Morphologie fonctionnelle du Ksar; Source : auteur.....	40
Figure 71:	le système morphologique d'après Remy Allain, Source : auteur.....	41
Figure 72 :	Centre de formation paramédicale; Source : photographe André Fanthome.....	43
Figure 73:	centre de formation paramédicale; source : Photographe André Fanthome.....	44
Figure 74:	Ville d'Agroha; source: Google Mapp.....	44
Figure 75:	Photo aérienne du projet; Source: André Fanthome.....	44
Figure 76:	Logo du BET SpaceMatters; Source: Internet.....	45
Figure 77 :	<i>Institut français en inde; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a>.....</i>	45
Figure 78:	<i>He Bonjour India; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a>.....</i>	45
Figure 79	<i>Centre culturel Shiva Nadar; Source: site du bureau <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a>.....</i>	45
Figure 80:	<i>temple de pierre et lumière; Source : site du bureau ; <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a>... </i>	45
Figure 81;	Implantation du projet; Source: Auteur.....	45
Figure 82:	Accessibilité du projet; Source: Auteur.....	46
Figure 83:	Coupes du projet; Source Autocad, travail d'étudiants M2.....	46
Figure 84:	Vue aérienne du projet; Source Google earth.....	46
Figure 85:	activités environnantes du projet; source: auteur.....	46
Figure 86:	Plan du RDC du centre paramédical; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a> .....	47
Figure 87:	plan du 1er étage; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a> .....	47
Figure 88:	Plan du 2eme étage; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a> .....	48
Figure 89:	Plan du 3eme étage; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a> .....	48
Figure 90:	Plan du 4éme étage; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a> .....	48
Figure 91:	circulation verticale et horizontale du projet; Source: Auteur.....	49
Figure 92:	Analyse de la frome du projet; Source Auteur.....	50
Figure 93:	Photos du projet; Source : ArchDaily.....	51
Figure 94:	Photo du projet; Source : ArchDaily.....	51
Figure 95:	situation de la ville de Sligo; Source: Google Mapp.....	52
Figure 96:	Logo du bureau d'étude; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a> .....	52
Figure 97:	Photo du projet; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a> .....	52
Figure 98:	photo du projet; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a> .....	52
Figure 99:	photo du projet; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a> .....	52
Figure 100:	Implantation du projet; Source : ArchDaily.....	53
Figure 101:	Accessibilité du projet; Source: auteur.....	53
Figure 102:	photo du projet; Source: ArchDaily.....	54
Figure 103:	Photo du projet; Source: ArchDaily.....	54
Figure 104:	Coupes du projet; Source: Auteur.....	54
Figure 105:	Coupe terrain; Source: auteur.....	54
Figure 106:	activités environnantes du projet; Source: ArchDaily.....	54
Figure 107:	Plan du RDC du projet, Source: ArchDaily.....	55
Figure 108:	Plan du 1er étage; Source: ArchDaily.....	55
Figure 109:	Plan du 2eme étage; Source: ArchDaily.....	55

Figure 110: Distributions spatiale; Source : auteur.....	56
Figure 111: analyse de la forme du projet; Source:Auteur.....	57
Figure 112: photos du projet, Source: ArchDaily.....	58
Figure 113; situation de la ville de Ghardaïa en Algérie; source: Google image.....	60
Figure 114: La vallée du M'Zab; Source: Google image.....	60
Figure 115: situation de la ville de Beni isguen; source : Google image.....	60
Figure 116: Beni Isguen; source: Google image.....	61
Figure 117: délimitation de l'air d'étude; source: auteur.....	61
Figure 118: délimitation de l'air d'étude; Source: Auteur.....	62
Figure 119: Système viaire du Ksar de Beni Isguen, Source:Auteur.....	62
Figure 120: système linéaire hiérarchisé; source: Auteur.....	62
Figure 121: Système linéaire non hiérarchisé, source auteur.....	62
Figure 122:système en boucle; source : auteur.....	63
Figure 123: système en boucle avec circuit multiple; source :auteur.....	63
Figure 124: le réseau secondaire; source : auteur.....	63
Figure 125: voies perpendiculaire; source: auteur.....	64
Figure 126: système bâtis de l'air d'étude; source: auteur.....	65
Figure 127: habitations; source : auteur.....	66
Figure 128: Espace libre de l'air d'étude; source: auteur.....	66
Figure 129: parcellaire de Beni Isguen; source auteur.....	67
Figure 130: parcelle rectangulaire; source: auteur.....	67
Figure 131: parcelle déformées; source: auteur.....	67
Figure 132: géométrie des parcelle; source: auteur.....	67
Figure 133: ilots de l'air d'étude; source: auteur.....	68
Figure 134: parcelle; source: auteur.....	68
Figure 135: parcelle; source: auteur.....	70
Figure 136: Chebka; source: auteur.....	70
Figure 137: site choisie; source: auteur.....	72
Figure 138: situation de notre site; source : auteur.....	72
Figure 139:Variation des températures mensuelles de la vallée de M'Zab.....	72
Figure 140 : Précipitations moyennes mensuelles(2010-2014).....	73
Figure 141: insolation du terrain d'intervention; source : Sunearthtools.....	73
Figure 142: vents dominants; source: auteur.....	73
Figure 143:L'humidité relative moyenne mensuelle du l'air (2010-2014); source: O.N.M de Ghardaïa.....	74
Figure 144: topographie du site; source: auteur.....	74
Figure 145:La présence des forage et des réservoirs dans la commune de BOUNOURA; source: Pdau Ghardaïa PHASE II.....	74
Figure 146: accessibilité de notre terrain d'intervention; source: auteur.....	75
Figure 147: fonctions de la nouvelle extension conçu; source: auteur.....	76
Figure 148 notre nouvelle extension; source : auteur.....	77
Figure 149: photos aérienne de la nouvelle extension urbaine, source auteur.....	77
Figure 150: 3D de la nouvelle extensions urbaine; source; auteur.....	78
Figure 151 : position du projet dans l'extensions, source: auteur.....	79
Figure 152: site du projet; source: auteur.....	79
Figure 153photo du projet; source: auteur.....	79
Figure 154: photo aerienne du projet; source: auteur.....	80
Figure 155: pyramide des âges en Algérie 2021; source : Banque mondiale.....	80

Figure 156: implantation phase 1; source: auteur. ....	81
Figure 157: division du terrain en 2 parties; source: auteur. ....	81
Figure 158: diviser le terrain en 4 partie; source: auteur. ....	82
Figure 159: plateforme; soucre : auteur. ....	82
Figure 160: Profil A-A du projet; source: auteur. ....	82
Figure 161: forme finale du projet; source: auteur. ....	82
Figure 162: Gabarit du projet; source: auteur. ....	82
Figure 163: accessibilité du projet; source auteur. ....	83
Figure 164fonctions blocs du projet; source: auteur. ....	83
Figure 165: organigramme fonctionnel; source: auteur. ....	85
Figure 166: façade du projet; source: auteur. ....	86
Figure 167: Façade architecture M'Zab; source: Google image. ....	86
Figure 168: cour centrale du projet; source: auteur. ....	86

### Listes des tableaux :

Tableau 1 : Evolution de la densité du personnel de santé, en Algérie depuis l'indépendance ; source : Larbi Abid ; Les déserts médicaux ou inégalités territoriales en matière de repartions de l'offre de soin par; Hôpital Bloghine ; Alger. Page 6. ....	10
Tableau 2: Définitions des domaines de soins dans le secteur paramédicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> ....	17
Tableau 3: Définitions des domaines de la rééducation dans le paramédicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> ....	18
Tableau 4: Définition des domaine de l'appareillage dans le paramédicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> ....	20
Tableau 5: Définitions des domaines de l'alimentation et le bien être dans le paramédicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> ....	20
Tableau 6: Définitions des domaines médicotechniques, dans le paramédicale; Source : <a href="https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/">https://www.studyrama.com/formations/fiches-metiers/paramedical/</a> ....	22
Tableau 7 : Ksour du M'Zab. Source : internet. ....	24
Tableau 8: Organisation d'un ksar; Source : auteur. ....	26
Tableau 9: Position soleil et gisement solaire du 18/03/2021; Source: Sunearthtools ....	28
Tableau 10: postions et gisement solaire ; source Sunearthtools et travaux étudiant M2. ....	28
Tableau 11 : La flore saharienne, source :auteur. ....	36
Tableau 12: Calculs surfaces, pourcentages des ksour; Source: auteur. ....	40
Tableau 13: calculs d'habitations; source : auteur. ....	40
Tableau 14: Surfaces maximale et minimale d'une parcelle; source auteur. ....	40
Tableau 15: Fiche technique du projet; Source : ArchDaily ....	44
Tableau 16 Projet du bureau d'étude SpaceMatters; Source: site du bureau, <a href="https://www.spacematters.in/">https://www.spacematters.in/</a> .....	45
Tableau 17: Projet réalisé par le bureau d'étude MOB; Source <a href="http://www.mobarchitects.com/">http://www.mobarchitects.com/</a> ... ..	52
Tableau 18: La superposition de simple système; source: auteur. ....	63
Tableau 19: voies non perpendiculaire; source: auteur. ....	64
Tableau 20: dimensions des voies; source: auteur. ....	64
Tableau 21: typologie topologique de l'air d'étude; source: auteur. ....	65
Tableau 22: Analyse typologique; source: auteur. ....	66
Tableau 23: surface des ilots; source: auteur. ....	68

<b>Tableau 24: surface des parcelles: source: auteur. ....</b>	<b>68</b>
<b>Tableau 25: rapport topologique entre les systèmes; source: auteur.....</b>	<b>69</b>
<b>Tableau 26: rapport géométrique entre les systèmes; source : auteur. ....</b>	<b>69</b>
<b>Tableau 27: Rapport dimensionnelle entre les systèmes; source: auteur. ....</b>	<b>69</b>
<b>Tableau 28: Calculs de la position du soleil sur le terrain d'étude; source: Sunearthtools. ....</b>	<b>73</b>
<b>Tableau 29: principe de réalisation du plan d'aménagement; source: auteur. ....</b>	<b>75</b>
<b>Tableau 30: principe d'aménagement selon Alain borie; source: auteur.....</b>	<b>76</b>
<b>Tableau 31: programme spatiale du projet; source: auteur. ....</b>	<b>85</b>



# ANNEXES