



RÉPUBLIQUE ALGÉRIENNE DÉMOCRATIQUE ET POPULAIRE  
MINISTÈRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE

**UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA -01-**  
**INSTITUT D'ARCHITECTURE & D'URBANISME IAUB**  
**Département d'architecture**

Mémoire de master en architecture et habitat  
ATELIER TIMIMOUN

**Thème : Habitat collectif dans un contexte  
saharien à forte densité urbaine**

**Projet d'ensemble collectif à Timimoun  
(Algérie)**

Préparé et présenté par :

**MOUMENE Djoumana**  
**SAHED Yasmine**

Devant le jury composé de :

<b>-Dr. HAMMACHE Seddik</b>	Président
<b>-Dr. MAROC Mourad</b>	Examineur
<b>-Dr. DAHMEN Abdelkrim</b>	Encadreur
<b>-Mr. ABIDAT Kamel</b>	Encadreur

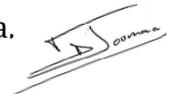
Année universitaire : 2022/2023

## ENGAGEMENT SUR L'HONNEUR

Nous certifions sur notre honneur que ce mémoire de master de recherche est notre œuvre personnelle, que toutes les informations et illustrations qu'il contient, si elles ne sont pas notre propre travail, ont été dûment identifiées et référencées ; et que ce travail n'a jamais fait l'objet d'une quelque autre soutenance auparavant ; et que cet engagement sur l'honneur, qui ne souffre point de prescription, engage notre probité scientifique et notre crédibilité d'universitaire.

Blida le 17 juillet 2023

MOUMENE Djoumana.



SAHED Yasmine,



## **REMERCIEMENTS**

Avant toute chose, nous exprimons notre gratitude envers dieu tout-puissant pour nous avoir dotés de la détermination et de la patience nécessaires à l'accomplissement de ce modeste travail.

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements à :

### **Dr. DAHMEN Abdelkarim**

Merci pour votre expertise pédagogique et vos conseils avisés qui ont grandement enrichi notre expérience académique et favorisé notre développement à titre personnel. La qualité de vos enseignements, empreints de passion et de dévouement, a profondément inspiré notre engagement envers l'apprentissage et l'atteinte de l'excellence. Nous sommes profondément reconnaissantes d'avoir eu le privilège de partager cette formation de master à vos côtés. Les connaissances et compétences acquises sous votre guidance resteront des atouts précieux tout au long de notre carrière.

### **Mr. ABIDAT Kamel**

Merci pour votre accompagnement précieux tout au long de notre formation. Merci pour votre volonté inébranlable de partager avec nous des connaissances. Votre aide et votre soutien ont été d'une valeur inestimable. Nous vous remercions sincèrement pour votre constant dévouement, et votre générosité sans égale.

Nous adressons également nos vifs remerciements aux membres du jury pour leur précieuse contribution et leur expertise lors de l'évaluation de ce travail.

Nos remerciements s'étendent aussi à l'ensemble du personnel du département d'architecture, ainsi qu'au personnel administratif de Timimoun. Nous sommes reconnaissants envers toutes les personnes qui ont contribué, de près ou de loin, à notre formation au cours de cette année d'études.

Enfin, nous exprimons une reconnaissance immense envers nos familles et nos collègues, que nous considérons comme une seconde famille. Leur soutien indéfectible et leur partage précieux d'expériences tout au long de notre parcours ont été une source constante d'encouragement et de satisfaction.

MERCI.

*Le binôme MOUMENE Djoumana et SAHED Yasmine.*

## **DÉDICACES**

Je tiens à dédier ce modeste travail à **mes parents**, à qui je réserve une reconnaissance particulière. Leur dévouement et leur amour inconditionnel ont été déterminants dans la réussite de mon parcours universitaire. Je souhaite également exprimer ma gratitude envers **mes frères et ma sœur**.

Mes meilleurs amies **Lina Ikram, Naida Mey, Sara Asma et Rayane**, ont été d'un soutien inébranlable, et nous avons partagé d'innombrables moments de rires et de précieux souvenirs ensemble.

Je tiens à exprimer ma gratitude envers ma binôme, **Yasmine**, pour sa patience, sa coopération, mais surtout pour sa bienveillance.

Aucune expression ni dédicace ne peut véritablement rendre compte de l'étendue de ma gratitude envers vous tous et de l'affection que je vous porte. Je souhaite ardemment que chacun d'entre vous puisse mener une vie à la mesure de la noblesse de vos cœurs, et je prie Dieu pour qu'il vous comble de bonheur.

*MOUMENE Djoumana*

### **À mes chers parents,**

Je dédie ce mémoire à vous deux, mes plus grands soutiens. Vous avez sacrifié tant de choses pour mon éducation et celle de mon frère. Je suis profondément reconnaissante pour votre dévouement et je travaille chaque jour dans le but de vous rendre fiers. Votre bonheur est ma plus grande motivation, et je vous remercie du fond du cœur pour tout ce que vous avez fait. Ce mémoire est un témoignage de votre amour inconditionnel et de votre engagement sans faille envers mon épanouissement.

### **À mon frère,**

**Rafik**, au travers de ces mots, je tiens à t'adresser une dédicace spéciale, témoignant de ma profonde gratitude pour ton aide constant et je te souhaite un avenir radieux rempli de bonheur et de succès dans tout ce que tu entreprends. Que cette dédicace témoigne de l'importance que tu a dans ma vie.

### **À mes meilleures amies,**

**Lina, Naida**, les mots ne seraient décrire la chance que j'ai de vous avoir dans ma vie, merci du fond du cœur d'avoir été toujours là pour moi, de m'avoir toujours soutenu et encourager. Je suis infiniment reconnaissante pour les moments précieux que nous avons pu partagés ensemble. Vous méritez tout le bonheur du monde.

### **À ma binôme,**

**Djoumana**, merci pour ton précieux soutien et pour avoir rendu cette expérience de travail si positive et gratifiante et merci d'avoir grandement contribué à notre réussite commune.

*SAHED yasmine*

## **PRÉSENTATION DE L'ATELIER DE MASTER TIMIMOUN-III(2021-23) ARCHITECTURE & HABITAT**

1\_ Depuis l'adoption du système LMD, le master en architecture et urbanisme constitue le deuxième cycle de formation et de consolidation du cursus de formation universitaire pour l'obtention du diplôme d'architecte. Le mot master renvoie en premier lieu à la préparation du mémoire de master. Selon les textes de référence de l'enseignement supérieur en Algérie, celui-ci vise à «développer chez les candidats, des capacités de démonstration et de raisonnement scientifique, de synthèse, d'interprétation de résultats d'évènements et de faits, et de transcription de ces résultats sous une forme exploitable». En d'autres termes, le candidat doit justifier des capacités de raisonnement, de synthèse et de restitution. Ceci est valable pour toutes les spécialités.

2\_ Dans la filière «Architecture & Urbanisme», l'enseignement s'organise autour de l'atelier de projet. Le candidat au master doit préparer un mémoire de master et un projet de fin d'études. Parmi les réflexions menées dans le cadre du Comité pédagogique national de la filière architecture, il a été suggéré de «faire coïncider» mémoire et projet. Cela a été facilité par la tradition de notre Institut, durant l'enseignement dit classique. Laquelle tradition consiste à conduire le Projet de fin d'études suivant deux finalités complémentaires. La première consiste à acquérir la capacité de mener à bien le processus conceptuel du projet. C'est-à-dire faire la synthèse de tous les intrants qui font référence à l'usage, l'environnement dans sa globalité, la culture et la maîtrise constructive. La seconde finalité tend à inscrire le projet dans une préoccupation théorique en rapport avec l'architecture et la ville. Ce sont ces deux finalités qui sous-tendent la préparation du projet, d'une part, et du mémoire qui se présente comme une initiation à la recherche scientifique tel que précisé en référence aux textes en introduction.

3\_ Nous préconisons une approche globale qui se circonscrit aux deux années de formation en master. Il s'agit d'intégrer les objectifs pédagogiques des deux années. Le parcours de formation suit un atelier vertical qui favorise l'accumulation des connaissances et des compétences. Cela permet à l'étudiant de saisir la complexité de la ville et ses multiples enjeux avant d'intervenir par le projet. L'expérience a montré que choisir chaque fois un site nouveau nécessite plus de temps à le comprendre. Cela conduit à faire l'économie d'une maîtrise que nous estimons nécessaire, voire préalable à une compréhension suffisante de l'environnement du projet.

4\_ La première année passe par l'apprentissage de la conception du projet architectural. Cela requiert la compréhension des mécanismes de production de l'espace dans le contexte urbain. Cela nécessite également l'approfondissement des connaissances relatives aux concepts, méthodes et savoirs fondamentaux. Le candidat est préparé aux différents domaines professionnels et modes d'exercice de la profession à travers l'acquisition des connaissances, les outils et les méthodes nécessaires. L'apprentissage sera d'autant plus réussi s'il arrive à intégrer la globalité des mécanismes en rapport avec la société, le territoire, l'histoire, la maîtrise des données du contexte présent et les enjeux qui engagent le projet dans la postérité.

5\_ Dans cette perspective, tout l'atelier s'emploie à assimiler la complexité de la ville. Cela passe par un effort collectif et interactif d'une part et une mutualisation des

ressources d'autre part. Le contexte urbain choisi doit traduire les enjeux actuels en termes de production et de gestion de l'espace urbain en Algérie.

6\_ Nous nous proposons de conduire le travail du master 1 à travers la lecture et l'analyse urbaine de situations représentatives et compréhensibles de ces enjeux. Nous estimons que le contexte saharien est assez représentatif pour offrir à l'étudiant l'opportunité de les saisir. A cet effet, nous proposons de faire travailler tout l'atelier de façon collective et complémentaire sur la ville de Timimoun, dans la région du Gourara. La ville-oasis soulève des enjeux multiples : grandes mutations historiques, rapport particulier au territoire, pertinence de l'effet du climat, structure sociale très affectée par les mutations, enjeu de l'urbanisme saharien, évolution du statut d'oasis à celui de ville, ou ville-oasis et, enfin, transformation du statut administratif de Chef-lieu de Daïra, à celui de Circonscription administrative avec à sa tête un Wali délégué, puis statut de wilaya de plain exercice.

7\_ L'atelier de projet Timimoun-III (2021-23) est le troisième atelier vertical dédié à cette ville. Le premier atelier Timimoun-I (2017-19) s'est intéressé à l'extension Nord de la ville. Le contexte était en rapport avec la révision non aboutie du PDAU de 2014. Il était caractérisé par une poussée urbaine Nord/Nord-est relativement forte à travers les programmes publics essentiellement. L'analyse urbaine a fait l'objet d'une concertation avec les responsables locaux et la société civile. Le résultat a été un recueil de recommandations qui touchent à divers aspects. En plus des recommandations urbanistiques et architecturales, l'accent a été mis sur la préservation des biens culturels et le patrimoine local. Il a été également question de recommandations réglementaires (textes) et scientifiques (sujet de recherche). Durant le cursus du master, les étudiants ont effectué trois voyages d'études d'une semaine chacun. Chaque voyage fut un voyage de travail effectif et de formation.

8\_ Le second atelier Timimoun-II (2019-21) offre une nouvelle expérience par l'étude comparée de deux contextes sahariens : Timimoun et Biskra. A Timimoun, ce fut la suite par l'extension Sud, caractérisée par un développement urbain mixte, public et privé. A Biskra, l'accent est mis sur la densification des premières extensions urbaines dans le cadre des ZHUN Est et Ouest. L'analyse urbaine a été perturbée par l'épisode du Covid-19. A cet effet, nous avons dû orienter les étudiants sur des thématiques urbaines particulières. A Timimoun, ce fut à ravers la dynamisation du parcours Sud menant vers Zaouiet Sidi El-HadjBelkacem, point de convergence des processions annuelles du Sbouâ, patrimoine culturel immatériel de l'humanité propre à Timimoun. A Biskra, en revanche, il s'agissait de la requalification socio-culturelle du Boulevard Mohamed SeddikBenyahia ; celui-ci étant le parcours fondateur de l'ex. ZHUN-Ouest reliant la RN-47 au Complexe de Hammam Essalihine. Cette nouvelle expérience a fait l'objet de deux voyages d'études pour les deux villes pour tout le groupe d'atelier. La synergie n'en a été que plus évidente.

9\_ L'atelier Timimoun-III est totalement dédié à un phénomène urbain exceptionnel. Il s'agit de l'effet chef-lieu par lequel la ville de Timimoun a subi l'implémentation des structures de la nouvelle wilaya. Il n'est pas courant que des étudiants vivent en temps réel des changements aussi importants en grandeur nature : réorientations urbaines, annulation d'instruments urbains approuvés, mesures d'urgences, reconversion forcée de structures existantes, chantiers de reconversion menés dans l'urgence, densifications urbaines au Nord comme au Sud. Tout cela en plus d'une

procédure de lancement d'une révision globale du PDAU de Timimoun qui, ne pouvant intégrer les mutations urgentes, concernera les développements futurs.

10\_ La première année aura servi à comprendre la ville, par la lecture partagée et la concertation continue en séminaires. La reconnaissance et l'analyse urbaine ont aidé à préparer un projet d'exécution dans le contexte saharien : un projet d'élevage bovin. Le projet est conduit en collaboration avec l'expertise de l'Institut technologique moyen d'agriculture saharienne. Il s'agit de démontrer que l'architecture peut offrir des dispositions constructives, à l'image des maisons de glace en Asie, qui préserveront des conditions optimales d'élevage bovin. La région ne connaît pas ce type d'élevage faute d'assistance scientifique des éleveurs. Ce projet a été l'occasion pour les étudiants d'expérimenter une version inédite de ventilation qui associe le principe du puits canadien et celui des galeries de foggaras. Un travail d'analyse des façades urbaines du boulevard du 1er novembre a été élaboré. Cela a servi à proposer une amélioration urbaine du boulevard, à la demande de M. le Wali. Ce travail, qui servira dans l'élaboration des Projets de fin d'études, pourra éventuellement suggérer un cahier des charges propre aux façades urbaines du boulevard. Les deux premiers trimestres du master-1 ont été perturbés par la pandémie du Covid-19.

11\_ La reconnaissance et l'analyse urbaine, ainsi que l'analyse d'exemples de projets urbains, en Algérie et ailleurs, ont aidé également à préparer un projet urbain qui va servir d'exemple d'urbanisation réfléchie, loin des contraintes de l'urgence. Le projet servira de contexte aux situations de projets que les étudiants suggéreront pour leurs projets de fin d'études. Le projet urbain offre des enjeux réels aux situations de projet, tel que l'urbanisme saharien, l'habitat saharien aujourd'hui, l'urbanisation aux abords des foggaras, le rapport au patrimoine matériel et immatériel, les enjeux en rapport à l'environnement, au développement durable et au développement local.

12\_ Nous avons choisi de supporter le projet de fin d'études par un travail de recherche qui prend en charge le souci méthodologique et théorique. Cela consiste à intégrer dans une même perspective le projet de fin d'études et le mémoire de recherche. Construit ainsi, le candidat prend conscience des enjeux du territoire et de l'environnement par la lecture préalable et la conduite méthodologique. Mémoire et projet suivent ainsi le même parcours et s'imprègnent mutuellement.

13\_ Les projets doivent justifier un intérêt au développement local dans sa dimension économique, mais aussi sociale, culturelle et environnementale. Ces aspects doivent servir de base à la justification du projet et l'élaboration de ses fondements. La préoccupation de développement local contribue à familiariser l'étudiant avec le contexte réel. Elle servira à développer son sens critique quant à la portée du développement que doit suggérer le projet dans l'environnement professionnel

14\_ Il convient de rappeler que les candidats ont été sensibilisés à la question de cohérence entre la teneur de la problématique choisie et l'élaboration du plan de travail de recherche qui intervient à priori. Celui-ci reste différent bien entendu du plan de rédaction du mémoire qui intervient à postériori. Le plan de travail oriente l'effort théorique et de recherche. Il prépare le contenu du projet qui sera élaboré en aval. Le mémoire viendra ensuite pour rendre compte de tout cela.

15\_ L'imprégnation du contexte se construit autour d'une phase de connaissance.

Celle-ci s'appuie préalablement sur la recherche bibliographique à travers la littérature scientifique et les documents d'études relatifs aux instruments d'urbanisme. Ce premier résultat construit la première perception du contexte. Viennent ensuite les voyages d'études et le travail d'analyse pour ajouter une dimension de terrain consolidée par l'application des outils de lecture et d'analyse. Les voyages servent à comprendre, étudier et analyser le contexte de la ville et son environnement. Ils permettent également aux étudiants de suivre des sessions de formation spécifiques : construire en terre au Centre Capterre, L'énergie renouvelable et le photovoltaïque dans le bâtiment au Centre de développement des énergies renouvelables (CDER), unité d'Adrar (URER-MS).

16\_ L'aboutissement se présente comme une synthèse d'analyse de la réalité de la ville. L'analyse urbaine est conclue par une série de recommandations. Celles-ci touchent aux situations de projet architectural, d'aménagements urbains, d'études urbanistiques et de sauvegarde, de propositions d'amendement du cadre réglementaire. Elles touchent également au domaine de la recherche s'étalant aux master-doctorat et aux travaux de recherche pluridisciplinaire. Les recommandations ont été élaborées après consultation et entrevues avec les différents responsables locaux et les représentants des services concernés de l'administration, et de la société civile. Les recommandations ont servi de base à la proposition des situations de projet. Celle-ci, à leur tour, ont servi à l'identification des projets de fin d'études.

17\_ Le travail de master, mémoire et projet, se décline ainsi comme une compréhension globale qui associe différents instruments de connaissance pour parvenir à une réponse dans le cadre de l'ordre urbain, architectural, socioculturel, économique et environnemental. Le tout contribue à renforcer la conscience du futur architecte de son rôle dans la société en tant que concepteur qui doit rester sensible aux préoccupations de la ville et accompagner son développement. Il est fort probable qu'il saisisse tout cela de façon relative ; l'enseignement universitaire reste une initiation méthodologique à travers des mises en situation. Toutefois, le choix de l'imprégner du réel devra contribuer énergiquement à aiguïser son acuité à saisir les enjeux sociaux. Une fois diplômé, nous espérons que le contexte professionnel offrira un cadre susceptible de l'aider à revisiter et à approfondir son expérience tout en s'employant à répondre de son mieux aux commandes de projet.

L'équipe pédagogique

# RÉSUMÉ

L'habitat collectif dans un contexte saharien à forte densité urbaine est une approche relativement nouvelle pour la ville de Timimoun. Néanmoins, il est crucial de l'anticiper compte tenu de la croissance urbaine significative que connaît la ville, ce qui engendrera inévitablement la nécessité d'y recourir à l'avenir. Cette situation suscite, par ailleurs, des préoccupations quant à la conception d'un habitat collectif qui soit adapté à ce contexte spécifique.

Pour ce faire, la problématique adoptée porte sur la question de la conception d'un modèle d'habitat collectif alternatif adapté à un contexte local saharien caractérisé par une forte densité urbaine. Un processus de travail a été établi comprenant des actions théoriques, de recherches bibliographiques ainsi que des actions pratiques d'analyse à partir de documents ou sur terrain à travers une série de voyages d'étude à Timimoun comprenant également des entretiens avec des notables, des experts et des responsables de la ville.

Ce processus de travail, préalable à l'élaboration du projet, met l'accent sur l'absence de conception adaptée à l'habitat collectif dans les villes sahariennes en Algérie, soulignant la nécessité de revenir vers une approche alternative qui prend en compte les besoins de la société locale en se référant à l'habitat traditionnel Gourari. En intégrant les repères culturels originels de la société, le projet peut s'intégrer au contexte local permettant aux habitants et aux usagers de s'identifier pleinement.

En outre, l'intégration des services dans l'habitat permet une utilisation efficace de l'espace urbain, créant un ensemble multifonctionnel durable et équilibré. Par ailleurs, il est essentiel que tout processus de développement urbain ultérieur soit fondé sur des principes de développement durable, prenant en compte les aspects environnementaux, sociaux et économiques à long terme.

Sur cette base, le projet d'ensemble collectif s'appuie sur trois fondements principaux issus des outputs de l'état de l'art, du site et de l'analyse des exemples, à savoir : le renforcement de la relation entre le projet et le quartier de service à forte densité auquel il s'inscrit, la réintroduction des repères culturels originels de la société locale et la réalisation d'un projet à faible empreinte écologique.

Une rétrospective synthétique du travail réalisé a été établie dans la conclusion générale où nous avons passé en revue la corrélation entre le sujet abordé, la problématique étudiée, les outputs de l'état de l'art et leur contribution à l'élaboration des fondements conceptuels qui ont conduit à la conception globale du projet d'ensemble collectif.

Mots clés : Habitat collectif-Contexte saharien-Densité urbaine

# ABSTRACT

Collective housing in a high-density urban Saharan context is a relatively new approach for the city of Timimoun. However, it is crucial to anticipate this considering the significant urban growth that the city is experiencing, which will inevitably lead to the need for its future implementation. This situation raises concerns regarding the design of collective housing that is suitable for this specific context.

To address this, the adopted issue focuses on the question of designing an alternative model of collective housing that is adapted to the local Saharan context characterized by high urban density. A comprehensive work process has been established, encompassing theoretical actions, literature research, as well as practical analysis based on documents and on-site visits through a series of study trips to Timimoun, including interviews with local dignitaries, experts, and city officials.

This work process, preceding the development of the project, highlights the absence of housing design suitable for collective living in Saharan cities in Algeria, emphasizing the need to return to an alternative approach that considers the needs of the local society by referring to the traditional Gourari habitat. By integrating the original cultural references of the society, the project can seamlessly blend into the local context, allowing inhabitants and users to fully identify with it.

Furthermore, integrating services within the housing enables efficient use of urban space, creating a sustainable and balanced multifunctional complex. Additionally, any future urban development process must be based on principles of sustainability, considering long-term environmental, social, and economic aspects.

Building upon this foundation, the collective housing project relies on three main pillars derived from the outputs of the state of the art, site analysis, and case studies, namely: strengthening the relationship between the project and the densely populated service district it is part of, reintroducing the original cultural references of the local society, and achieving a low ecological footprint for the project.

A comprehensive retrospective of the work conducted has been presented in the general conclusion, reviewing the correlation between the subject matter, the studied issue, the outputs of the state of the art, and their contribution to the development of the conceptual foundations that led to the overall design of the collective housing project.

**Keywords:** Collective housing - Saharan context - Urban density

## ملخص

السكن الجماعي في سياق صحراوي ذو كثافة حضرية عالية يعتبر نهجًا جديدًا في مدينة تيميمون. ومع ذلك ، فمن الأهمية بمكان التوقع لهذا الأمر نظرًا للنمو الحضري الكبير الذي تشهده المدينة ، مما سيجعل اللجوء إلى هذا النوع من السكن ضروريًا في المستقبل. يثير هذا الوضع مخاوف بشأن تصميم السكن الجماعي الذي يتناسب مع هذا السياق المحدد.

لتحقيق ذلك ، يتناول الموضوع المعتمد مسألة تصميم نموذج بديل للسكن الجماعي يتناسب مع السياق الصحراوي المحلي المميز بكثافة حضرية عالية. تم تطوير عملية العمل التي تتضمن إجراءات نظرية وبحث في المراجع وتحليلات عملية استنادًا إلى وثائق أو زيارات ميدانية من خلال سلسلة من رحلات الدراسة إلى تيميمون بما في ذلك المقابلات مع الشخصيات المهمة والخبراء ومسؤولي المدينة.

تضع هذه العملية التحضيرية ، التي تسبق وضع المشروع ، التركيز على غياب التصميم المناسب للسكن الجماعي في المدن الصحراوية في الجزائر ، مما يؤكد على ضرورة العودة إلى نهج بديل يأخذ في الاعتبار احتياجات المجتمع المحلي من خلال الاستناد إلى السكن التقليدي الجوراري. من خلال دمج الإشارات الثقافية الأصلية للمجتمع ، يمكن للمشروع أن يندمج بشكل كامل في السياق المحلي مما يتيح للسكان والمستخدمين التعايش بشكل كامل معه.

علاوة على ذلك ، يمكن أن يؤدي دمج الخدمات في السكن إلى استخدام فعال للمساحة الحضرية ، مما يخلق مجتمعات متعددة الوظائف مستدامة ومتوازنة. وعلاوة على ذلك ، فمن الضروري أن يستند أي عملية للتنمية الحضرية المستقبلية إلى مبادئ التنمية المستدامة ، مع مراعاة الجوانب البيئية والاجتماعية والاقتصادية على المدى الطويل.

بناءً على هذه الأسس ، يستند مشروع السكن الجماعي الشامل إلى ثلاثة أسس رئيسية مستمدة من نتائج الدراسات والموقع وتحليل الأمثلة ، وهي تعزيز العلاقة بين المشروع والحي ذو الكثافة العالية الذي يندرج ضمنه ، وإعادة إدخال الإشارات الثقافية الأصلية للمجتمع المحلي وتحقيق مشروع ذي أثر بيئي منخفض.

تم تقديم استعراض شامل للعمل المنجز في الختام العام ، حيث تم استعراض الترابط بين الموضوع المناقش ، والمسألة المدروسة ، ونتائج دراسة الحالة ، ومساهماتها في وضع الأسس المفاهيمية التي أدت إلى التصميم الشامل لمشروع السكن الجماعي.

الكلمات المفتاحية: السكن الجماعي - سياق الصحراوية - الكثافة الحضرية

## TABLE DES MATIÈRES

Chapitre 1 : Introduction generale	01
1_Introduction	02
2_Problématique	08
3_Questionnements	09
4_Hypothèse	09
5_Méthodologie de recherche	10
6_Les méthodes utilisées	12
7_Structure du mémoire	13
8_Circonstances du travail	14
Chapitre 2 : État de l'art	15
1_Introduction	16
2_Habitat	16
2_1_étimologie du terme habitat	16
2_2_Définition de l'habitat	16
2_3_types d'habitat	17
2_3_1_Habitat individuel	17
2_3_1_Habitat semi-collectif	17
2_3_1_Habitat collectif	18
2_3_1_1_Formes d'habitat collectif	19
2_3_1_2_Disposition de logements collectifs et desserte	20
2_3_1_3_Expérience du collectif en Algérie	21
2_3_1_4_Expérience du collectif au sud d'Algérie	22
3_Habitat traditionnel Gourari	23
3_1_Définition de l'habitat Gourari	23
3_2_Connaissance des ksors	24
3_2_1_Définition du ksar	24
3_2_2_Types de ksar	25
3_2_2_1_Ksar à rahba	25
3_2_2_1_Ksar à zkak	25
3_2_3_Composants du ksar	26
3_2_3_1_Limites	26
3_2_3_2_Seuls	26
3_2_3_3_Espaces de circulation	27
3_2_3_4_Espaces communautaires	28
3_2_3_4_Espaces religieux	28
3_2_3_5_Espaces de travail	28
3_2_3_6_Espaces résidentiels	29
3_2_3_7_La Kasbah	29
3_3_Habitation	31
3_3_1_La maison Gourari	31
3_3_2_Typologies de la maison Gourari	32
3_3_2_1_Habitation à organisation centrale (à Rahba)	32
3_3_2_2_Habitation à organisation linéaire (à Sabat)	33
3_3_2_3_Habitation à organisation centrale et linéaire	33
3_3_3_La Zribah	35
3_4_La Foggara et sa logique d'implantation sur l'habitat Gourari	35
3_4_1_Définition et origine de la Foggara	36
3_4_2_Fonctionnement de la Foggara	37
3_4_3_Logique spatiale de la Foggara	40
3_4_4_Sort de la Foggara de nos jours	41

4_Milieu urbain saharien	41
4_1_Définition du milieu urbain	41
4_2_Définition de la densité urbaine	42
4_3_Particularite du milieu urbain saharien	42
4_4_Les services intégrés à l'habitat	42
5_Développement durable en milieu saharien	43
5_1_Définition de développement durable en milieu saharien	43
5_2_Les principes conceptuels écologiques	43
5_2_1_Dispositifs passifs du bâtiment	43
5_2_2_Production de l'énergie	44
5_2_3_Végétation	44
5_2_4_Gestion de l'eau, de l'air et des déchets	45
6_Conclusion du chapitre 2	45
Chapitre 3 : Le projet : Ensemble collectif à Timimoun	46
1_Introduction	47
2_Présentation du projet	47
3_Appports de l'état de l'art	48
4_Présentation de la ville	49
4_1_Situation géographique	49
4_2_Climat	49
4_3_Évolution de la ville	50
5_Projet urbain	51
5_1_Justification du projet	51
5_2_Analyses urbaine	52
5_3_Envergure et taille	53
5_4_Le projet urbain	53
6_Étude du site	56
6_1_Situation et accessibilité	56
6_2_Environnement immédiat	56
6_3_Caractéristique du terrain	56
6_4_Atouts et recommandations pour le site	57
7_Analyse architecturales	57
7_1_Projet de 60 logements en plan libre	57
7_2_Ksar de Tafilelt	58
7_3_Souk Waqif	59
7_4_Résidence Diagonal-Besos	60
7_5_B House Town House	61
7_6_Outputs	61
8_Fondements	63
9_Genèse du projet	66
10_Programme du centre	67
11_Organisation du projet	68
11_1_Organisation spatiale intérieur	68
11_2_Organisation spatiale extérieur	73
12_Dialogue avec la ville entre passé et modernité	75
12_1_Influence du style néo-soudanais local sur les façades urbaines	75
12_2_Le registre architectonique repris et réadapté	76
13_L'architecture du projet	77
13_1_Les matériaux de construction	77
13_2_Le système constructif	78
14_Apport de l'écologie dans la conception	78
14_1_Dispositif passifs spatiaux du projet	78
14_2_Dispositifs passifs constructifs	79
14_3_Végétation	80
14_4_La production d'énergie	80

15_ Conclusion	81
Conclusion générale	82
Références bibliographiques	85
Annexes	88

## LISTE DES FIGURES

Fig.01 :Ville de Shibane au Yémen, source : ICH-UNESCO.La ville de Shibane, Yémen_____	5
Fig.02 :Ville de Sana'a au Yémen, source : ICH-UNESCO.La ville de Sana'a, Yémen_____	6
Fig.03 : Ville de Djeddah, source : ICH-UNESCO.La ville de Djeddah en Arabie Saoudite__	6
Fig.04 : Maison à Patio, Casbah d'Alger, source : ICH-UNESCO.La casbah d'Alger _____	7
Fig.05 : Maison isolée source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	17
Fig.06 : Maison jumelées, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	17
Fig.07 : Habitation individuelle en bande, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition_____	17
Fig.08 :Représentation de l'îlot fermé, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition_____	18
Fig.09 : Immeubles isolés, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	18
Fig.10 : Immeubles barres, source : _____	18
Fig.11 :Représentation de l'îlot ouvert, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	18
Fig.12 :Desserte intérieure, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	19
Fig.13 :Desserte par coursives, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition_____	19
Fig.14 :Distribution extérieure, logement à un niveau, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	19
Fig.15 :Distribution extérieure, logement en duplex, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition _____	21
Fig.16 :Distribution extérieure, logements et distribution en split-level, demi-niveaux décalés, source : Neufert 11 <sup>e</sup> édition_____	21
Fig.17 : Habitat collectif à Ouargla, source : _____	23
Fig.18 : Axonométrie d'une partie du tissu urbain du ksar, source : Kaci Mahrour 2019 _	24
Fig.19 : Ksar Akhnafo, source : Auteur _____	25
Fig.20 : Ksar à rahba, source : Capterre _____	25
Fig.21 : Ksar à zkak, source : Capterre _____	25
Fig.22 : Rempart du ksar Ighamaouen Ba-Salem Ammour, source : Auteur _____	26
Fig.23 : Porte du ksar Beni mahlel, source : Auteur _____	26
Fig.24 : Seuil de porte à l'intérieur du ksar, source : Auteur _____	27
Fig.25 : Zounka couverte, (ruelle), source : Auteur _____	27
Fig.26 : Zounka ouverte, source : Auteur _____	27
Fig.27 : Zkak (rue), source : Auteur _____	27
Fig.28: Intérieur de la mosquée du ksar Ba Salem, source : Timimoun une civilisation citadine _____	28
Fig.29 : Dar Ziara (tombeau du saint), source : Auteur _____	28
Fig.30 : Mausolé, source : Auteur _____	28
Fig.31 : Palmeraie de Djnan Malek, Timimoun, source : Auteur _____	29
Fig.32 : Demi plan de la kasbah de Beni Melouk, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 163, 1957 _____	29
Fig.33 : Deux Kasbah énétes construites sur butte, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 163, 1957 _____	30
Fig.34 : Entrée de la Kasbah de Lichta accessible par le pont en tronc de palmier, source : Auteur _____	30
Fig.35 : Croquis de Jean Bisson représentant l'entrée de la Kasbah, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 163 _____	30
Fig.36 : Maison Gourati typique (ksar d'Oujda), source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 157; 1957 _____	31
Fig.37 : Organisation d'une maison à rahba, source : Haoui Bensaada, 1993 Légende : 1: Tiskifin, 2: Makhzen, 3: Rahba, 4: Fausse du kniff _____	33
Fig.38 : Organisation d'une maison linéaire à Sebat, source : Haoui Bensaada, 1993_____	34
Fig.39 : Organisation d'une maison à organisation composite, source : Haoui Bensaada, 1993Légende : 1: Sabat, 2: Escaliers, 3: Bit Eddiafs, 4: Rahba, 5: Bit, 6: Cuisine, 7: Magh- sel, 8: Fosse du knif, 9: Escaliers familiales _____	34
Fig.40 : Organisation spatiale à l'étage, source : Haoui Bensaada, 1993 Légende : 1: Ter- rasse Dif, 2: Chambre Dif, 3: Terrasse familiale, 4: Makhzen, 5: Coin four, 6: Douche, 7: Knif _____	35

Fig.41 : Dessin représentative du système de fonctionnement de la foggara, source : Copie de l'oeuvre de ... redessiner par l'auteur	36
Fig.42 : Cheminement de la galerie de foggara, source : Auteur	37
Fig.43 : Puits de la foggara Amekan (la plus ancienne foggara de Tiimimoun), source : Auteur	37
Fig.44 : Kesria de la foggara Almghayer, Timimoun, source : Auteur	38
Fig.45 : Séguia du jardin Djan Malek, Timimoun, source : Auteur	38
Fig.46 : Majen de djan Malek, Timimoun, source : Auteur	38
Fig.47 : Coupe schématique d'une foggara, source : Lecture de l'évolution urbaine dans le territoire des foggaras, 2017	39
Fig.48 : Schéma de synthèse spatiale de l'ordre spatial de la foggara avant l'avènement de l'urbanisation moderne du XXe siècle, source : Madinati, juillet 2017 : 36.	41
Fig.49 : Déplacement de la centralité de Tahtait à Sidi-Moussa et constitution de Timiùoun à partir du XVIe siècle, source : Timimoun et le Gourara rétrospective	50
Fig.50 : Carte d'implantation des ghamawens sur la ligne d'escarpement principale, source : capterre. Légende : 1 : Aghem Ould Brahim / 2 : Aghem Al Mellal / 3 : aghem : Aghem sidi Brahim / 4 : Aghem Ould el Mehdi / 5 : Aghem Akbour / 6 : Aghem Tademaït / 7 : aghem Tazgguerth / 8 : Aghem Sidi Ali / 9 : Aghem Sidi chérif / 10 : Aghem Tahtait, source : Timimoun et le Gourara rétrospective	50
Fig.51 : Formation du Ksar de Timimoun, source :Capterre	51
Fig.52 : Installation coloniale, source: Mémoire de magistère Moukhenachi Samia, 1997	51
Fig.53 : Les principales étapes d'extension de Timimoun , source :	51
Fig.54 : Formation du Ksar de Timimoun, source :Capterre	52
Fig.55 : Distribution par coursive du projet de 60 logements, source : Coco architecture	54
Fig.56 : Principe conceptuels qui permettent au bâtiment d'atteindre la performance BBC, source : Coco architecture	54
Fig.57 : Rue secondaire source : Auteur	55
Fig.58 : Rue Principale source : Auteur	55
Fig.59 : Entrée en chicane source : Auteur	55
Fig.60 : Cage d'escalier source : Auteur	55
Fig.61 : Terrasse source : Auteur	55
Fig.62 : Souk Waqif, marchandise locale et artisanale, source : TripAdvisor	56
Fig.63 : Souk Waqif, style architectural local, source : TripAdvisor	56
Fig.64 : Façades urbaine de la résidence, source : Archhitects Firms	56
Fig.65 : Organisation centrale de la résidence, source : Architects Firms	56
Fig.66 : Diagramme de durabilité source : The moderne Town House, Monsa, 2018	57
Fig.67 : Élévation de la maison urbaine source : The moderne Town House, 2018	57
Fig.68 : Distribution intérieur du Rez-de-chaussée du projet, source : Auteur	65
Fig.69 : Ambiance de la coursive dans l'esprit de la rue, source : Auteur	65
Fig.70 : Distribution intérieure du R+1, source : Auteur	66
Fig.71 : Distribution intérieure du R+2, source : Auteur	66
Fig.72 : Ambiance de la coursive semi-public, source : Auteur	67
Fig.73 : Perspective de la coursive semi-public, source : Auteur	67
Fig.74 : Distribution intérieure du R+3, source : Auteur	67
Fig.75 : Distribution intérieure du R+4, source : Auteur	68
Fig.76 : Distribution intérieure du R+5, source : Auteur	68
Fig.77 : Coupe shématique verticale montrant la distribution par desserte, source : Auteur	69
Fig.78 : Shéma montrant les 4 patio des cages d'escalier, source : Auteur	69
Fig.79: Modules principaux des duplex sur les 4 niveaux source : Auteur	70
Fig.80: Modules secondaires des duplex sur les 2 niveaux coté droit du batiment, source : Auteur	70
Fig.81: Introduction des repères culturels originels, source : Auteur	70
Fig.82: Ambiances des terrasses, source : Auteur	70

Fig.83 : Organisation des espaces extérieurs, source : Auteur _____	71
Fig.84 : Ambiances de la Rahba , source : Auteur _____	71
Fig.85 : Shéma d'aménagement de la placette , source : Auteur _____	72
Fig.86 : Ambiances de la placette , source : Auteur _____	72
Fig.87 : Façade principale du capterre , source : Ighoudane, Senoussaoui,2021 _____	73
Fig.88 : Porche du boulevard 1er novembre , source : Auteur _____	73
Fig.89 : Contrefort , source : Auteur _____	73
Fig.90 : intégration du Contrefort , source : Auteur _____	77
Fig.91 : Mocharabieh en brique d'adobe (30x15x15cm) , source : Auteur _____	77
Fig.92 : Garde corps utilisé , source : Auteur _____	77
Fig.93 : Élément d'encorbellement , source : Auteur _____	77
Fig.94 : Arcade avec arc en plein cintre, source : Auteur _____	77
Fig.95 : Fentes carré utilisées , source : Auteur 77 _____	77
Fig.96 : Principe de seconde peau , source : Auteur _____	79
Fig.97 : Shéma de ventilation naturelle en plan ,source : Auteur _____	79
Fig.98 : Shéma de ventilation naturelle en coupe , source : Auteur _____	79
Fig.99 : Arcade interceptant l'éblouissement (Vue 3D du projet), source : Auteur _____	80
Fig.100 : Arcade interceptant l'éblouissement (Vue sur plan), source : Auteur _____	80
Fig.101 : schéma en coupe illustrant les divers emplacements de la végétation au sein du projet, source : Auteur _____	80

## LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1 : la répartition des actions _____	11
Tableau 2 : Plan de travail _____	12
Tableau 3 : Caractéristiques du site _____	52
Tableau 4 : Outputs des analyses et recommandations retenues, source : Auteur _____	57
Tableau 5 : Fondements du projet d'ensemble collectif à Timimoun, Source: Auteurs _____	59
Tableau 6 : Programme de l'ensemble collectif, Source : Auteurs _____	64

## LISTE DES CARTES

Carte 01:Position du Gourara par rapport à l'Erg Occidental, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 7, 1957 _____	23
Carte 02 : Le projet urbain Timimoun-Sud. Un quartier linéaire Q-1 structure le reste des quartiers qui longent les tracés de foggaras. Chaque quartier s'articule en trois bandes représentant les trois termes de développement. Carte élaborée à partir de Googlemap. _____	55
Carte 03 : projet dans son quartier. _____	56

# **CHAPITRE 1**

## **INTRODUCTION GÉNÉRALE**

## **1\_INTRODUCTION**

### **L'Habitat en tant qu'espace physique**

L'habitat désigne l'environnement physique dans lequel les êtres humains vivent et résident. Il englobe les espaces construits, leurs aménagements ainsi que leur interaction avec le milieu naturel. Cet espace physique, constitue d'une part, un lieu d'abri et de protection où les êtres humains se protègent des éléments extérieurs tels que les intempéries, les températures extrêmes et les autres menaces potentielles. D'autre part, l'habitat est un lieu de confort où l'être humain cherche son bien-être à travers plusieurs éléments tels que la température, la structure physique du bâtiment, l'éclairage, l'acoustique et la qualité de l'air. De plus, l'habitat est le lieu physique d'expression de la vie quotidienne. Il offre des espaces dédiés à des activités spécifiques, tels que la cuisine, le sommeil, la détente, le travail ou les loisirs qui sont adaptés en termes de taille et de configuration pour répondre de manière optimale aux besoins humains, (Mezrag, 2015).

### **L'habitat en tant que lieu d'ancrage**

Au delà d'un simple espace physique, l'habitat constitue un lieu d'ancrage et de sédentarité. Il est le refuge où nous nous retrouvons et où nous nous enracinons dans une continuité historique. C'est de cette sédentarité que se crée la mémoire du lieu qui représente tous les souvenirs, les émotions et les expériences qui se sont accumulés au fil du temps et qui laissent une empreinte indélébile dans nos esprits et dans les espaces que nous habitons. La mémoire du lieu peut être considérée comme un lien entre le passé, le présent et l'avenir qui façonne nos activités et nos décisions futures, en nous rappelant les leçons apprises. Elle constitue un véritable héritage et un témoignage tangible de notre existence et de notre vécu à travers le temps.

### **L'habitat en tant que lieu d'identité**

À partir de la mémoire du lieu, se développe une accumulation d'activités autre que les activités liées à l'aspect fonctionnel. De ce fait, l'habitat devient ainsi un lieu où se déroule le théâtre de nos expériences et de notre relations avec les autres et un réceptacle de coutumes, de traditions, de savoir-faire et de valeurs transmises de génération en génération, où nous y cultivons un fort sentiment d'appartenance, (Hye-Ryung,2010). C'est à travers ses aspects que nous pouvons considérer l'habitat en tant que lieu d'identité qui transcende son aspect physique et devient l'incarnation matérielle de notre relation avec le monde et le reflet de nos aspirations, de nos valeurs et de notre façon d'être.

### **L'habitat dans sa dimension géographique**

En outre, l'habitat est également caractérisé par sa dimension géographique. Cette dimension géographique est un élément essentiel qui conditionne l'habitat et façonne notre expérience quotidienne, notre mode de vie et notre relation avec le monde qui nous entoure, (Mezrag, 2015). La dimension géographique englobe l'emplacement physique de l'habitat et les caractéristiques naturelles de la région dans laquelle il s'inscrit. Chaque lieu, qu'il soit situé en milieu urbain, rural, côtier ou montagneux, offre des opportunités et des défis uniques qui influencent le mode de vie, les activités et les expériences des habitants.

Les ressources naturelles disponibles dans un habitat géographique spécifique, qu'elles soient abondantes ou limitées, façonnent les activités économiques, les pratiques culturelles et les moyens d'adaptation utilisés dans la zone. De plus, la géo-

graphie influence également les constructions et les aménagements spécifiques d'un habitat, en fonction des contraintes et des avantages offerts par le relief, le climat, les ressources en eau et les autres caractéristiques naturelles de la région. Ainsi, la dimension géographique de l'habitat révèle la diversité et la richesse des environnements dans lesquels nous vivons et souligne le lien intrinsèque entre l'homme et la nature.

De ce fait, l'habitat dans son ensemble, au delà de l'aspect matériel, représente un précieux vecteur d'appartenance, de sécurité, de liberté d'expression créative et de bien-être à travers son aspect social, psychique, culturel et historique. Il est cependant conditionné et façonné par l'environnement géographique dans lequel il se trouve qui constitue le lien intrinsèque entre l'homme et la nature.

\* \* \*

### **L'émergence de l'habitat collectif**

Au fil des siècles, l'habitat a connu une évolution significative. Initialement, les êtres humains vivaient dans des structures individuelles ou familiales, telles que des cavernes, des huttes ou des maisons isolées. Cependant, avec l'essor des villes et des sociétés, de nouvelles formes d'habitat ont émergé pour répondre aux besoins croissants de logement et de proximité sociale, (Hendel, 2016).

L'une des premières formes d'habitat collectif connue remonte à l'Antiquité, avec les cités romaines et grecques. Les citoyens vivaient dans des quartiers densément peuplés, partageant des espaces publics et des infrastructures communes. Cela favorisait la vie en communauté, la collaboration et la sécurité, (Hendel, 2016). Les appartements étaient souvent empilés les uns sur les autres, créant ainsi des structures verticales pour maximiser l'utilisation de l'espace limité.

Au Moyen Âge, les habitations collectives ont continué d'évoluer, en particulier avec l'émergence des châteaux et des monastères. Ces structures fournissaient un logement centralisé pour des communautés plus larges, offrant une protection contre les menaces extérieures. Les moines vivaient dans des monastères où les cellules individuelles étaient regroupées autour de zones communes, favorisant la prière et la vie en communauté.

Cependant, c'est par la suite avec l'évolution de la ville industrielle au XIXe siècle que l'habitat collectif a connu une transformation majeure. Avec l'urbanisation rapide et la migration massive vers les villes, de nouveaux défis de logement sont apparus. L'économie rurale basée sur les activités agricoles et manufacturière laisse place à l'industrie. Les paysans deviennent agriculteurs, les artisans, ouvriers. De ce fait, l'afflux des ouvriers de l'industrie dans les villes entraîne une forte demande de logements, provoquant ainsi un engorgement de l'habitat. Les premiers immeubles d'appartements ont été construits pour répondre à cette demande croissante de logements urbains abordables. Ces immeubles étaient souvent conçus pour loger un grand nombre de familles dans des espaces compacts, avec des équipements et des services partagés, (Hendel, 2016).

Au cours du XXe siècle, les idées et les concepts architecturaux ont continué d'évoluer, donnant naissance à des exemples emblématiques de l'habitat collectif mo-

derne. Des mouvements tels que le Bauhaus et le mouvement moderne ont cherché à créer des espaces de vie fonctionnels et efficaces, tout en favorisant le sentiment de communauté. Les gratte-ciels résidentiels, les complexes d'appartements et les logements sociaux ont commencé à prendre forme, intégrant des espaces verts, des équipements publics et des zones de loisirs (Hendel, 2016).

Aujourd'hui, l'habitat collectif continue de jouer un rôle crucial dans nos sociétés actuelles en pleine mutation. L'évolution des modes de vie, les changements sociaux et les défis environnementaux conduisent constamment à repenser notre manière d'habiter l'espace. Des tours d'habitation verticales aux complexes résidentiels polyvalents, l'objectif est de créer des habitats collectifs dynamiques, durables et inclusives. Les nouvelles approches architecturales mettent l'accent sur la qualité de vie, en intégrant des espaces verts, des technologies écologiques et des designs favorisant l'interaction sociale, la convivialité et l'épanouissement individuel et collectif. Ainsi, l'habitat collectif évolue pour répondre aux besoins changeants des populations urbaines, offrant un équilibre entre intimité et vie communautaire dans un monde en constante évolution.

### **Les attributs de l'habitat collectif**

En vue de cela, l'habitat collectif est une forme de logement dans laquelle sont groupées plusieurs unités d'habitation au sein d'un même bâtiment ou d'un ensemble architectural. Contrairement à l'habitat individuel, l'habitat collectif comprend des attributs spécifiques qui le distinguent par rapport à d'autres types de logements. Ces attributs s'expriment à travers les entrées communes, l'usages d'escalier commun, la superpositions de niveaux, le vis à vis, et le gabarit qui dépassent le R+3.

D'autre part, l'habitat collectif englobe des dimensions social, culturel et environnemental qui constituent son lien avec la ville et la société. Sur le plan social, l'habitat collectif favorise la convivialité et les interactions sociales. La proximité des voisins facilite les échanges, encourage les activités communautaires et renforce le sentiment de solidarité. Les espaces communs, tels que les parcs, les jardins ou les salles de loisirs, offrent des opportunités supplémentaires pour les rencontres et les activités partagées afin d'échanger et de tisser des liens intergénérationnels. Cette dimension sociale renforce le sentiment d'appartenance à un groupe et peut contribuer à améliorer la qualité de vie des résidents.

D'un point de vue culturel, l'habitat collectif constitue un véritable réceptacle de pratiques, de valeurs et de traditions des habitants qui y vivent. Cela contribue à créer une identité culturelle qui reflète ainsi les origines, les modes de vie et les aspirations de chacun. Les espaces communs peuvent également être utilisés pour des événements culturels, des célébrations ou des festivals, créant ainsi un environnement propice au dialogue culturel.

Sur le plan environnemental, l'habitat collectif peut adopter des pratiques durables et écologiques. L'utilisation efficace des ressources, la gestion des déchets, l'intégration de solutions énergétiques renouvelables et l'aménagement d'espaces verts contribuent à la réduction de l'empreinte environnementale. Les projets d'habitat collectif peuvent également mettre en œuvre des initiatives de mobilité douce, en favorisant l'utilisation des transports en commun, le partage de vélos ou la création de pistes cyclables. Cela réduit la dépendance aux véhicules individuels et contribue

à la préservation de l'environnement local.

En mettant l'accent sur les dimensions sociale, culturelle et environnementale, l'habitat collectif peut offrir un cadre propice à la création de communautés diversifiées et respectueuses de l'environnement. Il favorise les interactions sociales positives, l'échange culturel et la prise de conscience écologique, créant ainsi un environnement harmonieux et épanouissant pour ses résidents.

\* \* \*

### **L'habitat collectif traditionnel en milieu saharien**

Auparavant, dans les milieux Sahariens, où les ressources en eau et les conditions climatiques étaient extrêmement limitées, l'habitat collectif avec sa vision communautaire et sa volonté d'optimiser les ressources a tout de même existé. De ce fait, bien que les villes traditionnelles aient souvent été associées à des formes d'habitat plus dispersées et individuelles, il convient de noter que certaines de ces villes ont connu un essor du collectif.

Un exemple intéressant de l'habitat traditionnel en milieu saharien, est la ville de Shibam au Yémen, surnommée la «Manhattan du désert». Elle est inscrite sur la liste du patrimoine mondial de l'UNESCO en raison de la valeur architecturale exceptionnelle de ses structures en pisé. Avec ses maisons-tours en pisé, Shibam est un témoignage impressionnant de l'habitat collectif en milieu saharien offrant un paysage urbain tout à fait singulier. C'est l'essor du développement agricole causé par la maîtrise de la technologie des barrages qui a rendu possible l'optimisation des terres agricoles pour un meilleur rendement qui va autoriser davantage d'accumulation des richesses accueillant une densité de population et par conséquent le recours à des constructions superposées. De plus, ces structures en pisé, construites en utilisant des matériaux locaux tels que la boue séchée au soleil, ont été érigées pour se protéger des tempêtes de sable et des fortes chaleurs. (ICH-UNESCO).

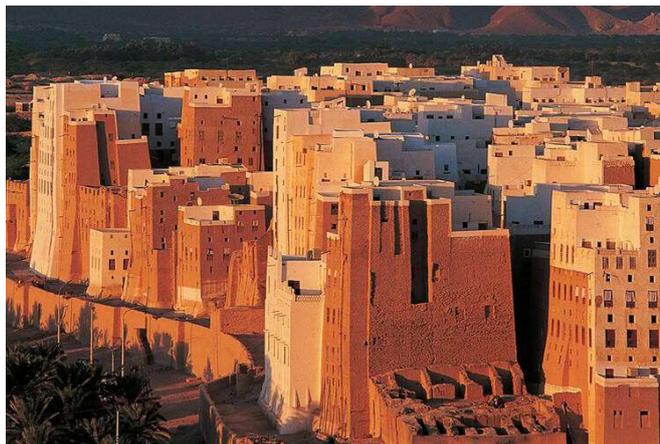


Fig.01 :Ville de Shibam au Yémen, source : ICH-UNESCO.La ville de Shibam, Yémen

Un autre exemple d'habitat collectif traditionnel s'illustre dans la ville de Sana'a, capitale et l'une des plus anciennes villes du Yémen. Egalement inscrite au patrimoine mondial de l'UNESCO, la ville de Sana'a présente un exemple remarquable d'habitat collectif traditionnel. Les maisons de la vieille ville, construites en pisé et en briques, sont regroupées de manière compacte, créant ainsi un tissu urbain unique. Les bâtiments sont souvent reliés entre eux, formant des ensembles architecturaux où les

habitants partagent des cours intérieures et des espaces communs. Cette disposition favorise un fort sentiment de communauté et de solidarité, tout en préservant les traditions sociales et culturelles de la population locale. L'habitat collectif de Sana'a reflète ainsi l'ingéniosité des anciennes générations qui ont su créer un environnement urbain harmonieux, propice à la vie en communauté et à la préservation du patrimoine culturel, (ICH-UNESCO).



Fig.02 : Ville de Sana'a au Yémen, source : ICH-UNESCO. La ville de Sana'a, Yémen

Sur la rive orientale de la mer Rouge, la ville de Djeddah a été à partir du VIIe siècle l'un des ports les plus importants sur les routes commerciales de l'océan Indien. C'est ici qu'arrivaient les marchandises à destination des Lieux saints de l'islam. C'était aussi le port d'arrivée pour les pèlerins voyageant par la mer. Ce double rôle a permis le développement d'une ville multiculturelle, caractérisée par une tradition architecturale originale, née de la fusion des traditions de construction en corail de la région côtière de la mer Rouge avec des idées et savoir-faire glanés le long des routes commerciales qui a vu naître une extension verticale de l'habitat à travers des logements collectifs en maisons-tours (ICH-UNESCO).



Fig.03 : Ville de Djeddah, source : ICH-UNESCO. La ville de Djeddah en Arabie Saoudite

Ces exemples illustrent la capacité des habitants des milieux sahariens à s'adapter aux contraintes environnementales et à développer des formes d'habitat collectif qui répondent à leurs besoins spécifiques. Ces communautés tirent parti de leurs ressources limitées en eau et de leur connaissance des conditions locales pour créer des environnements durables, fonctionnels et propices à la vie communautaire.

Par ailleurs, l'Algérie connaît également des exemples d'habitat collectif traditionnel parmi lesquels nous pouvons citer l'exemple de la casbah qui reflète cet aspect de cohabitation en favorisant les mêmes principes de la vie en communauté.



Fig.04 : Maison à Patio, Casbah d'Alger, source : ICH-UNESCO. La casbah d'Alger

### **L'habitat collectif contemporain en milieu saharien**

En outre de ces exemples traditionnels qui ont perduré avec le temps, l'habitat collectif en milieu saharien a continué d'emmerger à travers des exemples récents notamment dans les pays du golfe. Avec l'urbanisation rapide et la croissance économique soutenue, les nations du Golfe ont vu une demande croissante pour des logements collectifs plus modernes et adaptés à leurs besoins.

En Algérie, le collectif a débuté avec le phénomène de l'exode rural dans les villes importantes. La demande de logement s'est retrouvée en un temps record une crise nationale où il y a eu recours à l'industrialisation. Ainsi, l'Algérie a vu naître plusieurs sociétés de construction de l'habitat préfabriqué comme Sorec-sud, DNP, SNP Trapal. Certaines villes sahariennes de l'Algérie ont également été touchées par ce phénomène de par leur importance. Nous pouvons citer l'exemple de la ville de Bechar capitale de la région de la Saoura et la ville de Ouargla capitale de la région de l'oasis où nous retrouvons le même type d'habitat collectif construit par les sociétés de construction du nord, (Bensaad, 2013). C'est essentiellement les exemples les plus significatifs où le statut économique et administratif de la ville et son essor démographique a mené au collectif à travers les programmes des ZHUN et autres programmes collectifs.

### **Le cas de Timimoun**

Dans la wilaya de Timimoun, capitale de la région du Gourara, située à 200 km d'Adrar, nous assistons également à un développement considérable en terme d'essor démographique et de croissance urbaine entraînant un bouleversement profond pour ce qui est de la manière dont l'espace est sollicité. Néanmoins, ce changement d'ordre urbain, morphologique et socio-économique a débuté bien avant avec l'avènement de la ville-oasis qui a touché Timimoun.

Le territoire de l'oasis se définit comme étant un îlot exceptionnel de vie qui englobe à la fois la partie habitable et la partie travail. C'est là où découle la proximité entre ksar et la palmeraie qui constituent les deux entités intrinsèques de cet îlot de vie. Le territoire oasien de la région du Gourara tire parti des ressources hydriques dis-

ponibles pour aménager des systèmes d'irrigation ingénieux qui sont les foggaras, indispensables à la vie de l'oasis.

C'est l'avènement de la colonisation qui a ramené un nouveau modèle appelé le village (Maillage militaire) où l'urbanisation s'est entendue dans les parties qui étaient jusque ici non constructibles. L'Algérie indépendante par la suite n'a fait que prolonger le village colonial en mettant en place des structures publiques telles que des écoles et des centres de santé, ainsi que la construction de routes et l'amélioration des infrastructures d'eau potable et d'assainissement. Cependant, l'affaiblissement des foggaras par les forages et la spéculation foncière ont eu un impact négatif sur la palmeraie et sur l'écosystème traditionnel, (Dahmen, 2017).

L'urbanisation s'est poursuivie de manière planifiée, avec l'élaboration d'un plan directeur d'aménagement et d'urbanisme en 1998. La ville de Timimoun s'est entendue dans plusieurs directions, avec la création de nouveaux quartiers et la régularisation des quartiers illicites. La révision du plan directeur en 2010 a confirmé la continuation de l'étalement urbain et la diminution de l'activité agricole. Ainsi, tous ces éléments ont mené vers le passage de l'oasis à la ville-oasis qui s'apparentait mieux avec les besoins d'une vie désolidarisée de l'agriculture et assurée par l'activité administrative et de services, (Dahmen, 2017).

Aujourd'hui, avec l'effet chef lieu de Wilaya qui substitue à l'effet chef lieu de Daira, le développement de cette ville-oasis va être d'autant plus accéléré entraînant une croissance démographique accrue. Par conséquent, l'étalement urbain qui se fait jusqu'à présent horizontalement va causer d'autant plus le problème de centralité et mènera vers une dispersion de l'activité économique, des services et des habitations. Cet étalement horizontal a également un impact sur l'efficacité des infrastructures et des services publics qui devront desservir une zone plus étendue. Ainsi, il est pertinent d'indiquer que toutes ces considérations et ces faits actuels conduiront de façon inéluctable au recours un jour donné au collectif.

Faut-il laisser cette situation se produire dans l'inattention et l'inadvertance pour être prise de façon mécanique et ériger un habitat collectif qui ne se soucie guère du contexte local et de la société, ou bien faut-il prendre le temps de réfléchir à une nouvelle alternative d'habitat collectif plus appropriée pour la ville de Timimoun ?

## **2\_PROBLÉMATIQUE**

Face à ces défis de densité urbaine dans la ville de Timimoun, il sera donc essentiel de développer un habitat collectif qui permettra de concentrer la fonction résidentielle et de service. Cette approche constituera une stratégie prometteuse pour répondre à la pression démographique et aux besoins croissants d'infrastructures et de services dans ce contexte urbain saharien à forte densité. Cependant, il est à noter que cette nouvelle approche d'habitat collectif est jusqu'à présent inhabituelle à la ville, tant sur le plan physique que organisationnel et social. De plus, le climat aride de la région et la fragilité de l'environnement actuel, imposent des contraintes supplémentaires sur la manière de concevoir et de mettre en œuvre le projet en soulevant des enjeux importants relatifs au développement durable.

En tenant compte de tout ce qui a été mentionné précédemment, nous posons la problématique suivante : **Quel habitat collectif dans un contexte saharien à forte densité urbaine?**

### **3\_QUESTIONNEMENTS**

Afin de répondre à la problématique du projet et améliorer la compréhension et la maîtrise du sujet, nous formulons un ensemble de questions qui couvrent ses aspect fondamentaux. Ces questions sont organisées en fonction des éléments suivants :

- La compréhension général de l'habitat
- La connaissance de l'habitat traditionnel Gourari
- La particularité du contexte saharien à forte densité urbaine
- L'architecture à faible empreinte écologique

Le premier aspect implique une compréhension globale de l'habitat, en s'intéressant à sa définition propre et à ses différents types, pour enfin se focaliser sur l'habitat collectif, d'où d'écoulent les questions suivantes :

- Quelle définiton pour l'habitat ?
- Quelles sont les types de l'habitat et comment se définissent-ils ?
- Quelles sont les particularités de l'habitat collectif et comment s'organise-t-il ?
- Quelle est l'expérience de l'Algérie en matière d'habitat collectif, en particulier dans le sud du pays ?

Le second aspect à aborder consiste à explorer l'habitat traditionnel Gourari propre à la région du Gourara dont Timimoun est la capitale. Cette démarche vise à acquérir une connaissance approfondie des caractéristiques et des particularités de l'habitat local en se familiarisant avec les aspects culturels, architecturaux et sociaux pour s'en inspirer et s'intégrer au contexte local . Pour ce faire, nous posons les questions suivantes :

- Qu'est ce que l'habitat traditionnel Gourari ?
- Comment s'organise l'habitat traditionnel Gourari ?
- Quels sont les composants de l'habitat traditionnel Gourari ?
- Quelles sont les particularités des maisons Gourari et comment s'organisent-elles ?
- Quelles rôle a joué la foggara dans l'implantation de l'habitat Gourari ?
- Quelles sont les aspects de l'habitat traditionnel Gourari à intégrer dans le nouvel habitat collectif ?

Afin de cerner et de mieux appréhender le contexte urbain saharien à forte densité de cette nouvelle alternative d'habitat collectif nous allons chercher à étudier ses caractéristiques et ses exigences. En répondant aux questions suivantes nous serons en mesure d'identifier les défis potentiels inhérents à ce contexte et de proposer des solutions adaptées :

- Qu'est ce que la densité urbaine ?
- Quelles sont les particularité du contexte saharien à forte densité urbaine ?
- Comment définir les services intégrés à l'habitat ?

Enfin, dans le but d'inscrire le projet dans une approche écologique et soucieuse de l'environnement, il est essentiel d'étudier les différents principes de développement durable dans un environnement saharien en répondant aux questions suivantes :

- Qu'est ce que le développement durable dans un environnement saharien ?
- Quelles sont les principes conceptuels écologiques qui en découlent ?

### **4\_HYPOTHÈSE**

Il est important de souligner et de rappeler que cette nouvelle alternative d'habitat

collectif est jusqu'à présent inhabituel à la ville. A cet effet, Il sera donc primordial de tenir compte des spécificités locales, pour offrir aux futurs usagers et habitants toutes les possibilités d'appartenance, d'identification et d'intégration. Dans cette optique, l'objectif sera de composer avec les aspects sociaux, culturels et architecturaux qui se reflètent à travers l'habitat traditionnel Gourari et qui constituent l'identité de la ville.

Nous avançons donc l'hypothèse ci-dessous pour guider notre recherche afin de répondre à la problématique : Un habitat collectif réussi dans un contexte urbain saharien à forte densité doit associer la fonction résidentielle à celle des services tout en réintroduisant les éléments de l'histoire vécus par la société, puisés de l'habitat traditionnel.

## **5\_MÉTHODOLOGIE DE RECHERCHE**

Afin d'établir notre plan de travail pour répondre à la problématique, nous avons formulé un ensemble de questionnement qui décortiquent la teneur sémantique de la problématique. C'est questionnement ont été évalué en respectant 5 critères qui sont les suivant :

1. Le critère d'unité : Ce premier critère évalue l'utilité et la précision des questions en lien avec l'objet de recherche, ce qui permet de filtrer tout ce qui est hors du champ défini.
2. Le critère de faisabilité : Ce critère consiste à évaluer l'intérêt des questionnements. Ainsi, les questionnements ne doivent pas se limiter à une simple curiosité ou à un intérêt superficiel pour une idée mais doivent être construit selon une démarche de résolution pour contribuer activement au traitement de l'objet en question.
3. Le critère d'exhaustivité : Ce critère assure à ce que les questionnements cernent et prennent en charge tout les aspects de la problématique.
4. Le critère de continuité : Ce critère garantit que la liste des questionnements est ordonnée suivant une logique qui assure l'unité et la continuité de l'ensemble en rapport avec la faisabilité.
5. Le critère de précision croissante : Dans le prolongement du critère précédent, tous les questionnements doivent présenter de manière explicite un processus et une perspective claire. Alors que les premières questions peuvent aborder des aspects préliminaires ou généraux de l'objet, les dernières doivent refléter l'aboutissement du travail. Ainsi, les questionnements doivent permettre un ciblage de plus en plus précis.

Après s'être assuré que les questionnements respectent les 5 critères, chaque questionnement devra soulever les actions à mener lors du travail de recherche. Un plan de travail consiste en un ensemble d'actions claires, définies et ordonnées, avec des délais spécifiés. Ces actions peuvent être de trois types : théoriques, analytiques et de synthèse.

Les actions théoriques comprennent la lecture, la recherche bibliographique, l'approfondissement de la question à travers des travaux antérieurs, les interviews avec des spécialistes, etc. Elles visent à mieux comprendre les aspects liés à l'action et au sujet de recherche, notamment les aspects introductifs, théoriques et l'état de l'art. Plus le travail théorique est approfondi, plus la démarche sera claire. Les actions

analytiques impliquent l'analyse de cas, l'analyse de situations spécifiques, les investigations sur le terrain, les enquêtes ou sondages, etc. L'objectif est d'approfondir la lecture ou de mener des études en lien avec le travail de recherche. Les capacités d'analyse et de déduction permettent de développer l'observation objective, l'analyse des faits et le sens critique dans l'évaluation des phénomènes et/ou du travail d'autrui.

Enfin, les actions de synthèse correspondent au traitement final des données afin de discuter des résultats ou de formuler des conclusions en s'appuyant sur ses connaissances théoriques et analytiques. Il s'agit essentiellement d'un effort de déduction et de conclusion à partir des données lues, analysées ou recueillies sur le terrain, en envisageant les possibilités futures ou les suites éventuelles du travail accompli. Pour ce faire, nous préparons un tableau qui associe chaque questionnement à ses actions correspondantes, en fournissant une description concise de leur contenu. Cela permet de visualiser clairement les différentes étapes et de mieux organiser le processus de recherche.

Tableau 1 : la répartition des actions

Questionnements	Actions Théoriques	Actions Analytiques	Actions de Synthèse
Quelle définition pour l'habitat ?	A.Th.1	A.An.1	
Quels sont les types de l'habitat et comment ils se définissent ?	A.Th.2	A.An.2	
Quelles sont les particularités de l'habitat collectif et comment il s'organise ?	A.Th.3	A.An.3	A.S.3
Quelle est l'expérience de l'Algérie en matière d'habitat collectif, en particulier dans le sud du pays ?	A.Th.4	A.An.4	A.S.4
Qu'est ce que l'habitat traditionnel Gourari?	A.Th.5		
Comment s'organise l'habitat traditionnel Gourari ?		A.An.6	
Quels sont les composants de l'habitat traditionnel Gourari ?	A.Th.7	A.An.7	
Quelles sont les particularités des maisons Gourari et comment s'organisent t-elles ?	A.Th.8	A.An.8	A.S.8
Quelle rôle a joué la foggara dans l'implantation de l'habitat gourari ?	A.Th.9	A.An.9	A.S.9
Quelles sont les aspects de l'habitat Gourari à réintégrer dans l'habitat collectif ?			A.S.10
Qu'est ce que la densité urbaine ?	A.Th.11	A.An.11	

Quelles sont les particularités d'un milieu saharien à forte densité urbaine ?	A.Th.12	A.An.12	A.S.12
Qu'est ce que les services intégrés à l'habitat ?	A.Th.13	A.An.13	A.S.13
Qu'est ce que le développement durable- dans un environnement saharien ?	A.Th.14		
Quelles sont les principes conceptuels écologiques qui en découlent ?	A.Th.15	A.An.15	A.S.15

Une fois les différentes actions définies selon les différents questionnements (tableau 1), elles seront ensuite réparties sur plusieurs phases temporaires qui s'étalent sur plusieurs semaines (tableau 2). Ensuite, ces actions seront liées les unes aux autres par des rapports de causalité et de complémentarité. Cette approche permettra de les répartir dans le temps avec la possibilité de chevauchement entre les actions, constituant la base du plan de travail .

Tableau 2 : Plan de travail

Phases	Actions	S1	S2	S3	S4	S5	S6
Phase 1	A.Th.1/A.An.1/A.Th.2/A.An.2/A.Th.3/A.An.3						
Phase 2	A.Th.4/A.An.4/A.Th.5/A.An.6/A.Th.7/A.An.7/A.Th.8/A.An.8/A.Th.9/A.An.9/A.S.9/A.S.10						
Phase 3	A.Th.11/A.An.11/A.S.11/A.Th.12/A.An.12/A.S.12/A.Th.13/A.An.13/A.S.13						
Phase 4	A.Th.14/A.Th.15/A.An.15/A.S.15						

## 6\_MÉTHODES UTILISÉES

Pour mener à mieux les actions citées précédemment, nous avons suivie un processus de travail qui implique l'utilisation de plusieurs méthode :

La première méthode est dédiée à l'approche théorique. Dans cette phase, nous nous consacrons à la documentation littéraire en s'appuyant sur la lecture approfondie et exhaustive de livres, de thèses, de mémoires, de textes législatives et d'articles pour collecter les réponses aux actions établies.

La deuxième méthode concernera les trois voyages d'étude à Timimoun que nous avons mené avec notre groupe accompagné de notre professeur lors de nos deux années de master. Le premier voyage a servi d'interface de vérification après la phase de compréhension synthétisée de la littérature scientifique et des séminaires en atelier. Ce fut la première confrontation entre l'image off site et celle recueillie on site : reconnaissance du terrain, rencontres avec les acteurs locaux, formation au savoir-faire du patrimoine bâti en terre et recueil des réponses aux questionnements issus des lectures et des débats de la phase de compréhension.

Le second voyage avait pour principal objectif de rassembler le complément d'information pour l'analyse urbaine. Ayant été familiariser aux foyers d'investigation, Il s'agissait d'effectuer des relevés, de rencontrer les acteurs et surtout les usagers ; mais aussi de récolter la documentation technique à un moment particulier dans le processus d'implémentation des structures administratives de la nouvelle wilaya. Les deux voyages d'études se sont effectués durant le Master-1. Ils ont contribué à la compréhension générale des enjeux urbains de la ville-oasis, appelée à subir une grande transformation administrative que son armature urbaine peine à supporter.

Le troisième et dernier voyage du programme vertical des deux années de Master avait pour objet principal l'appréciation de la pertinence de deux aspects importants du travail de Master-2. Le premier concerne les différentes situations de projets susceptibles de dessiner les alternatives de projets de fin d'études. Le second concerne les constructions théoriques des sujets de recherche circonscrits à ces projets de fin d'études. Ceci étant, il est vrai que l'effet chef lieu de wilaya reste le principal enjeu urbain à attiser notre attention. Ce voyage a servi également à un complément de formation et de sensibilisation aux questions des énergies nouvelles au siège de l'Unité de recherche sur les Energies nouvelles en milieu saharien (URER-MS). Enfin, il est a noté que ce dernier voyage s'est déroulé durant les festivités du Sbouâ. Cela nous a permis de vivre directement l'évènement et de saisir la complexité de ce patrimoine immatériel de l'humanité dans son rapport au social, au culturel, mais surtout à l'urbain.

La troisième méthode consiste à analyser des exemples de projets relatifs à notre sujet concernant l'habitat collectif, les services intégrés à l'habitat ainsi que sur l'habitat traditionnel de la région. Ensuite, nous avons organisé et traité l'ensemble des données théoriques et analytiques afin de les sélectionner et de les adapter pour la conception de notre projet sur la base d'Outputs et de Fondements en lien direct avec la problématique.

## **7\_STRUCTURE DU MÉMOIRE**

Le présent memoire se structure autour de 3 chapitres en plus de la conclusion générale et des annexes. Le premier chapitre est celui de l'introduction générale. Il s'étale sur les différents aspects et concepts généraux qui permettent d'une part de présenter et d'introduire avec pertinence le thème du mémoire et en même temps de justifier la problématique choisie. Ce chapitre présente également tout le processus à suivre pour résoudre la problématique, l'hypothèse de travail, la structuration du mémoire ainsi que les circonstances du travail.

Le deuxième chapitre est le chapitre état de l'art. Il implique l'approfondissement de nos connaissances et de nos compétences sur le thème. Le troisième et dernier chapitre s'intitule :le projet architectural. Il inclut la présentation de la ville de Timimoun et du site d'intervention pour aboutir à la partie architectural du projet. La partie arcitecturale s'étale sur l'ensemble des analyses d'exemples, des fondements conceptuels qui lui sont liés, du programme, de la genèse de la forme ainsi que sur l'étude des stratégies et techniques clés adopter dans cette nouvelle alternative d'habitat collectif dans uncontexte saharien à forte densité qui répondent à la problématique.

## **CHAPITRE 2**

### **ÉTAT DE L'ART**

## **1\_INTRODUCTION**

Afin d'approfondir nos connaissances et compétences sur le thème de l'habitat collectif dans un contexte urbain saharien à forte densité dans la ville de Timimoun, nous nous intéressons dans un premier lieu à l'aspect de l'habitat. Il est question de revoir sa signification et ses différents types pour ensuite se focaliser sur l'habitat collectif en mettant l'accent sur son expérience en Algérie et plus particulièrement dans les régions du sud du pays.

En second, nous nous penchons sur l'aspect de référence qui est celui de l'habitat traditionnel Gourari où nous portons nos connaissances sur le ksar, son organisation et ses composants pour en déduire ses principes intrinsèques liés au mode de vie local. Il importe aussi d'étudier la logique d'implantation de l'habitat gourari et le rôle qu'a joué la foggara dans ce processus. Par la suite, nous nous intéressons à la compréhension du contexte urbain saharien à forte densité pour saisir ses caractéristiques et ses exigences. Enfin, nous finalisons cette phase théorique par un aperçu sur le développement durable dans un milieu saharien en déduisant les principes conceptuels écologiques qui en découlent avant de cloturer par une conclusion.

Ce chapitre est donc une clarification préalable et indispensable des concepts et définitions retenues sur la base des différents ouvrages de référence, d'articles et de site internet en rapport avec la problématique et les objectifs de notre travail. Ce cadre théorique nous a permis d'aboutir à une liste d'outputs et de fondements constituant une base solide à la réflexion du projet.

## **2\_HABITAT**

### **2\_1\_ÉTIMOLOGIE DU TERME HABITAT**

Thierry Paquot, philosophe contemporain, explique l'étymologie du terme «habitat». Au départ, ce mot appartenait au langage de la botanique et de la zoologie. Il désignait le territoire occupé par une plante à l'état naturel, puis le milieu géographique adapté à la vie d'une espèce animale ou végétale, ce que l'on appelle aujourd'hui une «niche écologique». Au début du XXe siècle, cette signification s'est élargie pour inclure l'environnement dans lequel les êtres humains évoluent. Finalement, pendant l'entre-deux-guerres, le terme «habitat» est devenu synonyme des «conditions de logement», (Paquot, 2005, p49).

En se basant sur ces significations étymologiques, on déduit que l'habitat est l'environnement qui fournit les éléments nécessaires pour la vie quotidienne et permet à l'être humain de mener ses activités quotidiennes tout en répondant à ses besoins biologiques et psychologiques.

### **2\_2\_DÉFINITION DE L'HABITAT**

L'habitat peut être défini comme l'espace où vivent et résident les êtres humains, se protégeant de l'extérieur. Cela peut inclure des maisons, des appartements, des bâtiments collectifs et d'autres types de logements. D'autant plus que l'habitat fait l'objet de recherches pluridisciplinaires dont : la philosophie, l'anthropologie, la sociologie, la géographie, la psychologie environnementale et l'architecture. Ces différentes approches s'intéressent à la façon dont les êtres humains interagissent avec leur environnement construit, ainsi que la manière dont ils s'adaptent à leur environnement naturel.

L'habitat connaît aussi d'autre définition. D'après le conseil international de la construction et du bâtiment, «*l'habitat est un concept qui englobe l'ensemble des relations entre les êtres humains et leur environnement construit, y compris les espaces de vie, de travail et de loisirs*». Pour la banque mondiale, l'habitat est défini comme «*l'ensemble des caractéristiques physiques, sociales et économiques d'un lieu où les êtres humains vivent et interagissent avec leur environnement*». Par ailleurs, d'après l'institut international pour l'environnement et le développement «*L'habitat se réfère aux formes physiques et sociales que prennent les espaces où les êtres humains vivent, ainsi qu'aux relations complexes qui existent entre les habitants et leur environnement construit*».

## 2\_3\_TYPES D'HABITAT

### 2\_3\_1\_HABITAT INDIVIDUEL

L'habitat individuel correspond à une forme de logement destinée à une seule et même famille ou à un seul individu. Il est construit sur un terrain qui constitue une unité foncière et se compose de plusieurs espaces uniquement privés avec une entrée qui lui est propre. Il offre plusieurs avantages comme celui d'adapter son logement à ses propres besoins et ses propres goûts et permet souvent une plus grande liberté de choix concernant l'emplacement et la taille du logement. Néanmoins, il présente également des inconvénients tels que des surcoûts en terme de construction et d'entretien ainsi qu'un impact environnemental potentiellement plus important.

Il existe différentes alternatives pour l'habitat individuel suivant leur mode de disposition (Fig.05). Nous retrouvons : la maison isolée qui est disposée sur son terrain sans avoir de mur séparatif commun avec les constructions avoisinantes, la maison jumelée qui partage un même mur séparatif avec une autre maison voisine mais garde néanmoins des espaces libres sur ses trois autres côtés qui donne presque l'illusion d'une maison isolée, puis les maisons en bandes qui sont des maisons mitoyennes successives avec un alignement des façades.

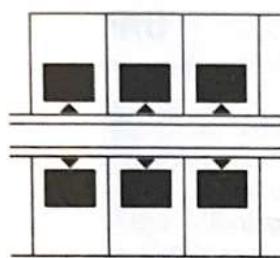


Fig.05 : Maison isolée  
source : Neufert 11<sup>e</sup>édition

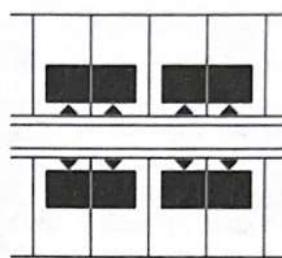


Fig.06 : Maison jumelées  
source : Neufert 11<sup>e</sup>édition

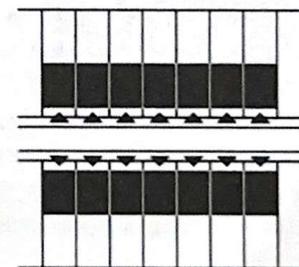


Fig.07 : Habitation individuelle en bande, source : Neufert 11<sup>e</sup>édition

### 2\_3\_1\_HABITAT SEMI-COLLECTIF

L'habitat semi-collectif aussi appelé habitat intermédiaire est un type d'habitat qui se situe entre l'habitat collectif et individuel. C'est un concept qui est apparu dans les années 1970 en réponse aux besoins d'économie de foncier et d'étalement urbain tout en satisfaisant les habitants qui souhaitent bénéficier des avantages de la maison individuelle, (ADEUS, 2004,p7). De ce fait, l'habitat semi-collectif peut être défini comme un groupement d'habitations avec des caractéristiques de l'habitat individuel.

D'après le professeur DEHAN Ph «*Le concept d'habitat intermédiaire est né de la volonté de donner à l'habitat collectif l'allure et certains avantages de la maison individuelle ou, inversement, de penser le groupement des logements individuels de façon à approcher les densités et l'urbanité du logement collectif*»

Le 9 août 1974, un circulaire de la direction de la construction définit l'habitat semi-collectif comme étant un logement possédant un accès individuel extérieur par logement, une hauteur limitée de 3 étages maximum, un espace privatifs extérieur, deux logements superposés minimum, des espaces communs de qualité et des vis-à-vis limités, (Miège, 2010).

Cette forme d'habitat vise donc à économiser l'espace en favorisant l'utilisation des parcelles de terrain plus petite tout en lui adoptant des formes urbaines adaptées. Cela présente des avantages en terme de densité urbaine, de coût de construction et d'entretien tout en préservant une certaine autonomie et intimité pour chaque résident.

### **2\_3\_1\_HABITAT COLLECTIF**

L'habitat collectif, à l'encontre de l'habitat individuel, est un type d'habitat comportant plusieurs logements regroupés dans un même bâtiment. C'est l'habitat le plus dense, souvent privilégié dans les zones urbaines où il y a une grande densité de population pour permettre l'optimisation des espaces tout en répondant aux besoins du logement. L'habitat collectif se développe en hauteur, au-delà de 3 étages. Il comporte des espaces communs comme les espaces verts, espaces de stationnement les cages d'escaliers...exact, profitables pour tous les résidents. La partie individuelle des espaces commence à l'entrée de la cellule de logement. Cette dernière porte également le nom d'appartement.

L'origine de l'habitat collectif remonte à l'antiquité, où les romains avaient construit des habitations collectives pour les militaires et les travailleurs. Cependant, c'est avec l'évolution de la ville industrielle au XIXe siècle et avec l'urbanisation rapide que l'habitat collectif est devenu une forme courante en Europe, en raison de l'important exode rural vers les villes et le besoin de loger une population ouvrière croissante. C'est ensuite en 1852 que remonte le premier exemple de logement social collectif avec la construction des habitations à bon marché, «HBM» à Mulhouse en France, (Fourcaut et Kalifa, 2003).

C'est par la suite, au cours du XXe siècle que l'habitat collectif a connu une évolution considérable avec le mouvement moderne à travers l'apparition de nouveaux modèles architecturaux appelés immeubles de grands ensembles. Ces nouveaux modèles d'habitat collectifs viennent répondre aux exigences de la modernité avec des idées novatrices en terme de conception et de planification, en mettant en avant la fonctionnalité, la lumière et l'espace ainsi que l'utilisation de nouveaux matériaux comme le béton armé, (Fourcaut et Kalifa, 2003).

Néanmoins, certaines de ces nouvelles formes d'habitat collectif ont été très critiquées pour leur manque de qualité de vie, leur uniformité, leur négligence du contexte et leur rupture avec l'environnement. Aujourd'hui, l'habitat collectif continue tout de même d'évoluer pour répondre aux défis du XXIe siècle, en ce qui concerne la densification urbaine, la mixité sociale, la diversité culturelle et la transition écologique.

### 2\_3\_1\_1\_FORMES D'HABITAT COLLECTIF

L'habitat collectif se présente sur différentes formes suivant la disposition des immeubles. On retrouve l'habitat collectif continu incarné par un îlot de bâtiment fermé avec une cour intérieure qui structure l'ensemble (Fig.08). Il est aussi appelé «bloc haussmanien». Cette forme d'habitat offre un espace intimiste à au coeur de ses bâtiments, propre aux usagers garantissant plus de sécurité et une hiérarchisation assurée entre les espaces semi-publics des résidents et les espaces publics propre à la ville. En revanche, cette forme close ne facilite pas la circulation de l'air et ne prend pas en considération l'éclairage naturelle.

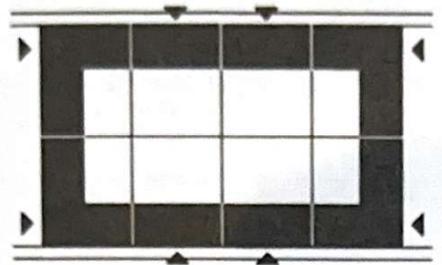


Fig.08 : Représentation de l'îlot fermé, source : Neufert 11<sup>e</sup> édition

En second, il existe l'habitat collectif discontinu, dont : les alignements de barres qui constitue une série d'immeubles identiques ou variés sous forme de barre placées en parallèles, orthogonalement ou en diagonale et l'immeuble de tour qui désigne un bâtiment élevé, construit de manière isolé et implanté librement dans le terrain et qui abrite un grand nombre d'unités de logements dans un espace restreint.

L'îlot ouvert constitue également une autre forme d'habitat collectif discontinu. C'est un concept formalisé par l'architecte et urbaniste Christian de Portzamparc au cours des années 1980 en s'opposant aux formes d'habitat collectifs citées précédemment. L'îlot ouvert rassemble des bâtiments autonomes autour d'une rue traditionnelle, avec des gabarits différents. Ce genre de bâtiment évite la mitoyenneté et permet de créer des appartements avec plusieurs expositions et des vues dégagées à l'intérieur de l'îlot, en plus de s'intégrer harmonieusement dans le tissu urbain, (Semapa, 2010).

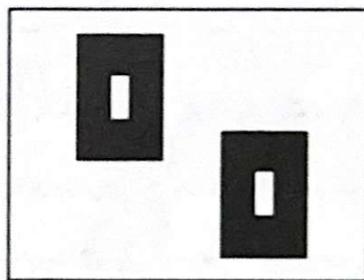


Fig.09 : Immeubles isolés, source : Neufert 11<sup>e</sup> édition

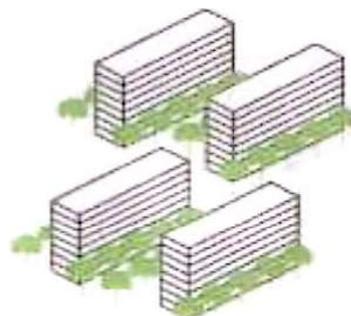


Fig.10 : Immeubles barres, source :

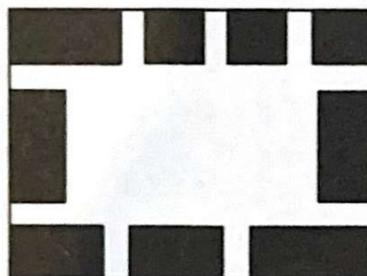


Fig.11 : Représentation de l'îlot ouvert, source : Neufert 11<sup>e</sup> édition

### 2\_3\_1\_2\_DISPOSITION DE LOGEMENTS COLLECTIFS ET DESSERTE

La forme de l'habitat collectif va indirectement prédéterminer la disposition des logements ainsi que leur mode de dessertes. Il existe deux modes de dessertes dans un habitat collectif, ceux qui assurent la distribution verticale (escaliers et ascenseur) et ceux qui assurent la distribution horizontale. Les dessertes horizontales concernent soit les couloirs, les hall de distribution ou les coursives qui sont des couloirs qui se trouvent en façade. De ce fait, lorsque le couloir est central on parle alors de bâtiment à desserte intérieure, tandis que lorsque le couloir est disposé sur l'une des façades longitudinales (coursive) on parlera de bâtiment à desserte extérieur, (Neufert, 11em édition)

Il est à noter que la disposition des logements sur un seul niveau entraîne une mono-orientation. Il est préférable de répartir les différents types de logements sur deux ou plusieurs niveaux, obtenant une desserte horizontale un niveau sur deux (fig.). La solution a disposé les logement sur un seul niveau convient particulièrement aux studios et logements d'une pièce, (Neufert,11em édition).

Cependant, il existe également la disposition à demi-niveau qui favorise l'interprétation des fonctions et la superposition tout en limitant le nombre de dessertes horizontales (fig.). De plus, les logements qui n'ont pas la même largeur sur toute leur profondeur du bâtiment et leur emboîtement avec d'autre logements voisins permet d'augmenter les possibilités de variation, (Neufert 11em édition).

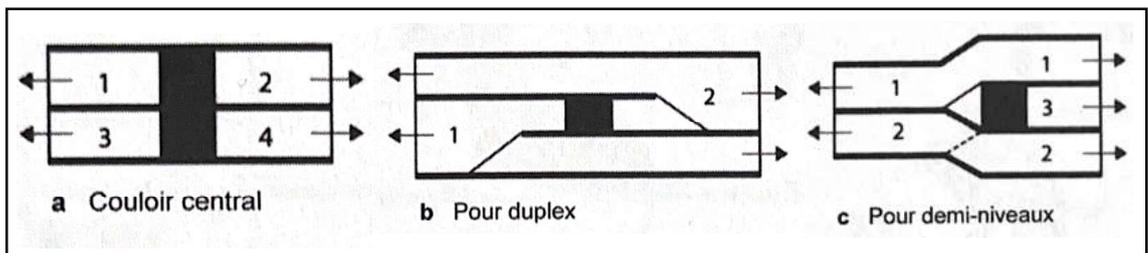


Fig.12 :Desserte intérieure , source : Neufert 11°édition

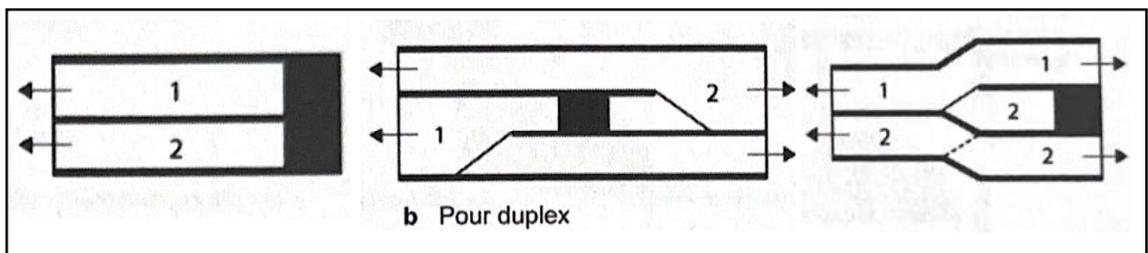


Fig.13 :Desserte par coursives , source : Neufert 11°édition

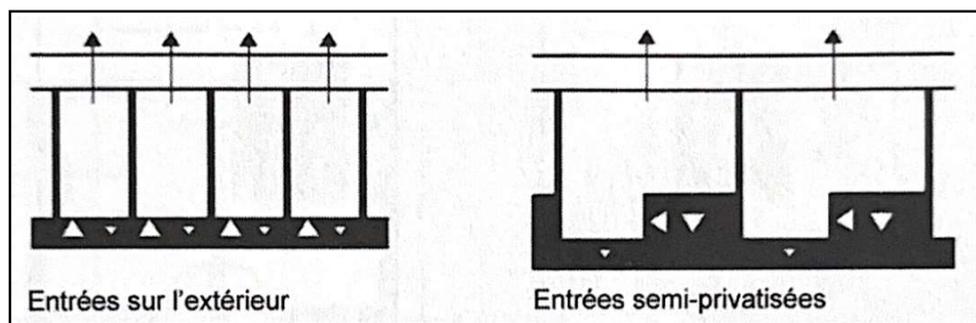


Fig.14 :Distribution extérieure, logement à un niveau , source : Neufert 11°édition

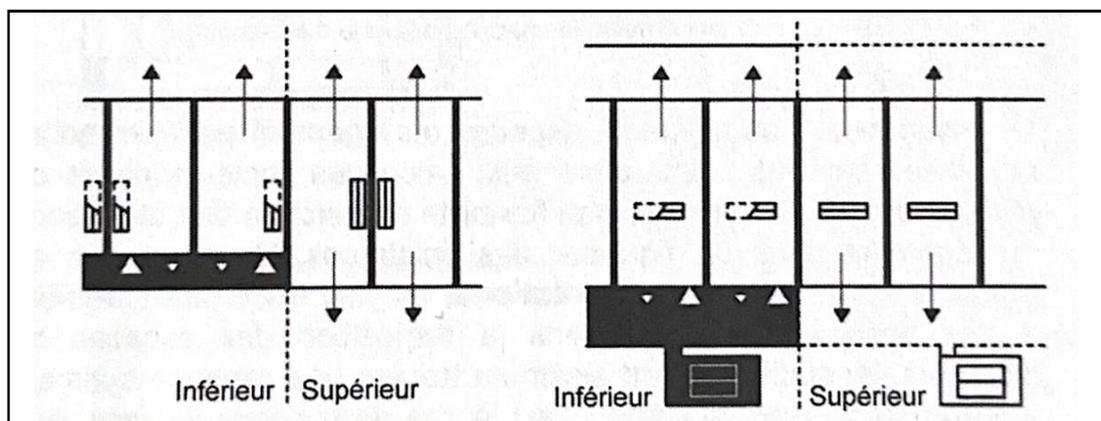


Fig.15 :Distribution extérieure, logement en duplex , source : Neufert 11<sup>e</sup>édition

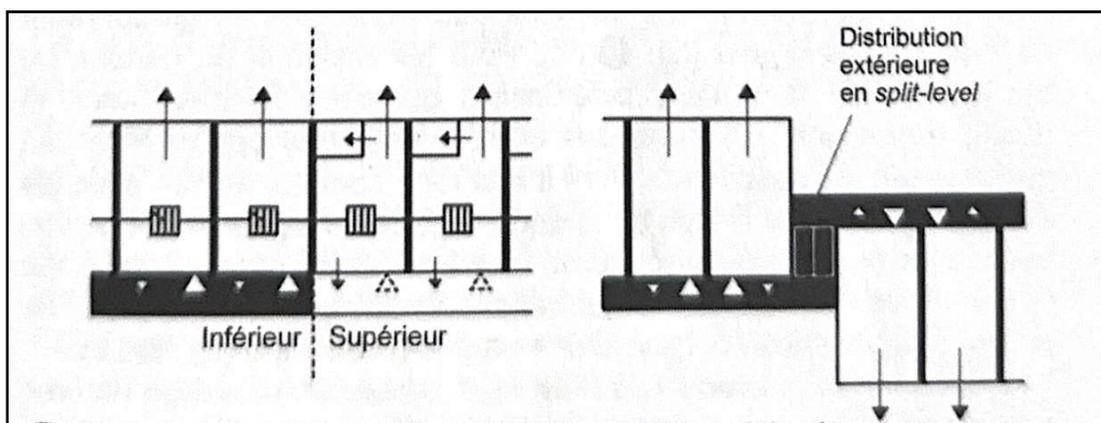


Fig.16 :Distribution extérieure, logements et distribution en split-level, demi-niveaux décalés , source : Neufert 11<sup>e</sup>édition

### 2\_3\_1\_3\_EXPÉRIENCE DU COLLECTIF EN ALGÉRIE

En Algérie, le logement collectif de masse a été introduit pendant les années trente par le pouvoir colonial à travers la construction des cités HBM, «Habitat bon marché», pour le recasement de la population qui plus tard deviendront HLM, «habitat à loyer modéré»(Benhamouche, 2017-2018). Entre 1962 à 1989, lors de la période de l'état constructeur, on assiste aux opérations des ZHUN, «Zone d'habitat urbain nouvelle» comme outil officiel reprenant l'idée des grands ensembles qui se faisaient en Europe. Ces ZHUN apparaissent comme réponse à la forte demande de logement ne prenant malheureusement pas en compte les échecs commis par les cités de grands ensembles en Europe. Cela a donné plusieurs désagréments tels que la création de cités dortoirs dépourvues de toute vie sociale urbaine, l'absence d'équipements d'accompagnement, la répétitivité des cellules et la standardisation des éléments de construction et la disparition du vocabulaire urbain dont la rue, la place et l'échelle humaine, (Benhamouche, 2017-2018).

À partir des années 1990 jusqu'à nos jours, le secteur de l'habitat en Algérie a connu d'importants changements politico-économiques. La nouvelle politique de l'habitat a favorisé l'ouverture aux investissements et à la production d'habitat collectif, mettant fin à la monopolisation et permettant la participation de différents acteurs, qu'ils soient publics (OPGI, Agence foncière) ou privés (promoteurs immobiliers), y compris étrangers. De nouvelles formules d'acquisition de logements collectifs ont émergé, telles que le logement social locatif (LSL), le logement social participatif (LSP) et les coopératives immobilières. Le rôle de l'État en tant que régulateur de la

construction et de la promotion immobilière a été renforcé. Une nouvelle stratégie a été mise en place de 1996 à 2001 pour créer un marché immobilier conforme à la réglementation en vigueur, (Bouhaba, 2002).

Cette période a également été marquée par des évolutions socio-économiques majeures en Algérie, incluant la diversification des modes de financement du logement, l'abandon de la préfabrication dans le secteur de la construction, l'émergence de bureaux d'études et d'entreprises privées du secteur de la construction, ainsi que l'héritage et l'expérience des grands ensembles du Plan de Constantine et des zones à habitat urbain nouveau qui ont fait l'objet d'études approfondies, (Bouhaba, 2002). Néanmoins, les mêmes problèmes de la période précédente se répètent car l'État ne cherche pas à les résoudre, se concentrant uniquement sur la crise du logement et négligeant la qualité de la production.

Par ailleurs, en Algérie, l'état intervient d'une manière qui se veut équilibrée sur tous les fronts du logement, en encourageant les logements sociaux, en soutenant les logements locatifs privés et en favorisant l'accession à la propriété. Ainsi, différentes formules de logement sont mises en place pour répondre aux besoins de différents groupes de population, (Bouta,2002).

Le logement social locatif (LSL) est financé par les fonds publics et vise les ménages à revenus limités qui ne peuvent pas accéder à la propriété. Le logement social participatif permet aux ménages à revenus modestes d'accéder à la propriété grâce à un montage financier entre leur apport personnel et l'aide de l'État. Le logement en location-vente est destiné aux jeunes ménages avec une capacité contributive élevée mais sans apport initial. Le logement évolutif, soutenu par l'État, est adapté aux besoins spécifiques des collectivités locales. Le logement promotionnel et auto-construit est destiné à faciliter l'accès des ménages aux ressources et renforcer l'offre de logement, avec des procédures simplifiées. Cedernier présente généralement une meilleure qualité architecturale.

### **2\_3\_1\_4\_EXPÉRIENCE DU COLLECTIF AU SUD DE L'ALGÉRIE**

L'expérience de l'habitat collectif au sud, notamment dans la ville de Bechar et Ouargla qui ont vu apparaître leurs premières formes présentent un caractère étranger à l'environnement local saharien. Depuis 1962, l'importation de modèles exogènes et l'application des mêmes lois urbanistiques aux villes sahariennes, sans tenir compte de leurs spécificités territoriales, spatiales, géographiques, climatiques et sociales, ont engendré la disparition du lien entre la forme urbaine et l'architecture locale, entraînant ainsi une perte du caractère distinctif des lieux et de l'identité de ses habitants (Fig.17).

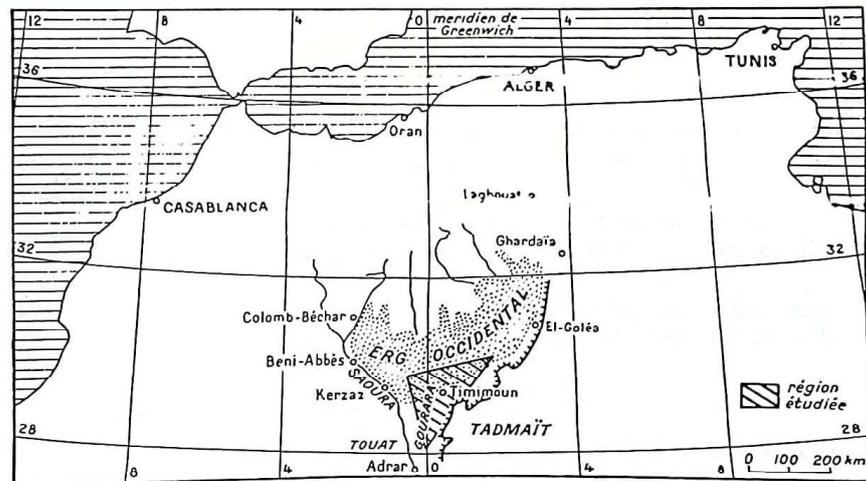
Ainsi, ces nouvelles cités édifiées témoignent une perte total d'une conception adaptée au contexte de la ville saharienne. Nous assistons à un modèle d'habitat collectif qui n'intègre pas l'environnement existant et les cultures locales. Cela crée un lieu désapproprié et complètement étranger pour la société locale.



Fig.17 : Habitat collectif à Ouargla , source : Open Book

### 3\_HABITAT TRADITIONNEL GOURARI

Géographiquement, le gourara avec sa capitale Timimoun est une région du Sahara algérien qui s'étend dans le triangle formé par l'Erg Occidental au nord, la bordure nord occidentale du plateau de Tadmait et l'oued Saoura-Messaoud à l'ouest (Carte.01). C'est une région où regorgent les ksours à oasis surplombant les palmeraies. Le terme ksour de son singulier ksar est un établissement humain qui correspond aux centres antiques du Sahara algérien qui ont permis depuis des millénaires les échanges entre l'Afrique du nord et l'Afrique subsaharienne. Les ksours et les palmeraies du Gourara sont indissociables et représentent l'essence même de la formation de l'habitat ksourien gourari.



Carte 01: Position du Gourara par rapport à l'Erg Occidental, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 7, 1957

#### 3\_1 DÉFINITION DE L'HABITAT GOURARI

Pour aborder le thème de l'habitat Gourari, il convient plutôt de parler du village. Ceci étant dit, les Gourari étant des arboriculteurs et céréaliculteurs habitaient des maisons groupées en villages à proximité de leur palmeraies. Le village en question concernera alors le ksar dans son site, avec l'ensemble des entités morphologiques qui le constituent (kasbah, maison, zeriba, grenier...ect). L'habitat gourari est donc un habitat ksourien traditionnel avec un ancien tissu qui à nos jours reflète et incarne le symbole et la mémoire d'une société locale caractérisée par son histoire, son mode de vie, son savoir-faire et son ingéniosité à s'acclimater à un environnement où les conditions climatiques sont particulièrement difficile.

## 3\_2\_CONNAISSANCES DES KSOURS

### 3\_2\_1\_DÉFINITION DU KSAR

Le ksar également connu sous le nom de village est un composant de l'espace oasien qui peut être défini comme étant une agglomération de maisons étroitement serrées organisées autour d'un système de ruelles sinueuses et domine la palmeraie. C'est un établissement humain caractérisé par son haut degré de permanence morphologique conservant ses éléments morphologiques originels. Les ksours sont soit implantés sur une hauteur ou sur la pente d'une butte, où les ruelles sont souvent très tortueuses, ou au contraire construits sur les regs ou les hamadas où les ruelles sont plus rectilignes se terminant souvent par des impasses, (Bisson : 160, 1957).

Le ksar est le fruit d'une croissance évolutive dans le territoire du gourara à travers des périodes que nous allons résumer en deux phases principales. La première phase concerne l'implantation dans le territoire où on parlera d'habitat «intra-muros». Ce dernier désigne les forteresses appelées aussi «Kasba» ou «agham» en langage zénète qui constituent la première forme d'implantation dans le territoire. Ces forteresses se dressent sur des pitons avec des hauts murs de rempart et des tours de guet marquant une période d'insécurité. La deuxième phase consiste en la formation et évolution du ksar à travers l'habitat dit «extra-muros», entraîné par la période de stabilité qui a substitué les conflits en apportant des valeurs idéologiques nouvelles par les saints Wali qui se sont succédés au Gourara à partir du 15<sup>em</sup> siècle, (Haoui, 2009). De ce fait, on a commencé à construire entre les aghams formant cette entité urbaine qui est le ksar (Fig.18)

Il est à noter que chaque ksar représente un groupe ethnique déterminé vivant dans une même oasis où ils ont une palmeraie commune. Si les ksours sont juxtaposés ils peuvent être considérés comme un quartier mais chaque entité conservera toujours sa propre particularité ethnique. En général, les ksours sont situés à quelques dizaines de mètres les uns des autres, et chaque ksar est nommé d'après les habitants qui y demeurent, (Bisson : 160, 1957).

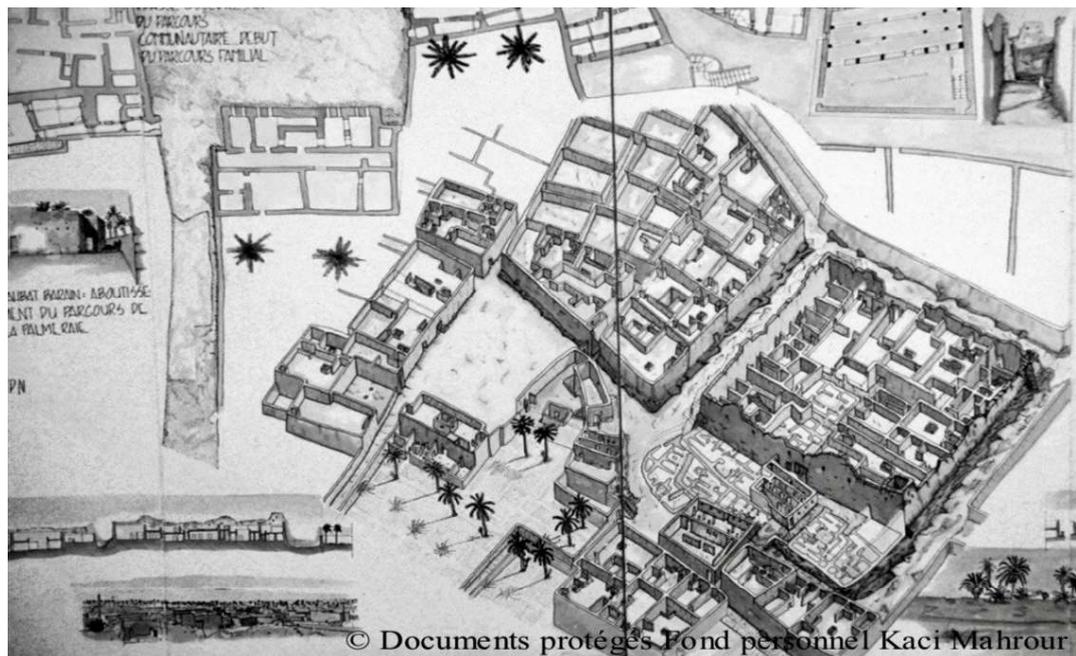


Fig.18 : Axonométrie d'une partie du tissu urbain du ksar, source : Kaci Mahrour 2019



Fig.19 : Ksar Akhnafo, source : Auteur

### 3\_2\_2\_TYPES DE KSAR

#### 3\_2\_2\_1\_KSAR À RAHBA

C'est un ksar dont l'organisation interne s'organise autour de «rahba». La rahba est un espace extérieur ouvert qui, de par sa forme et sa position, favorise la concentration de la vie communautaire dans le «ksar». Sa forme carrée ou rectangulaire contribue également à donner au «ksar» une forme géométrique distincte et reconnaissable (Fig.20).



Fig.20 : Ksar à rahba, source : Capterre

#### 3\_2\_2\_1\_KSAR À ZKAK

C'est un ksar qui s'organise autour de parcours linéaires appelé «zkak». Le zkak est un parcours linéaire étroit qui distribue les habitations dans le «ksar». Dans les endroits où il se ramifie, les accès ne sont pas visibles, il peut également ce terminer par des impasses. C'est un parcours long qui s'étend sur toute la superficie du ksar.

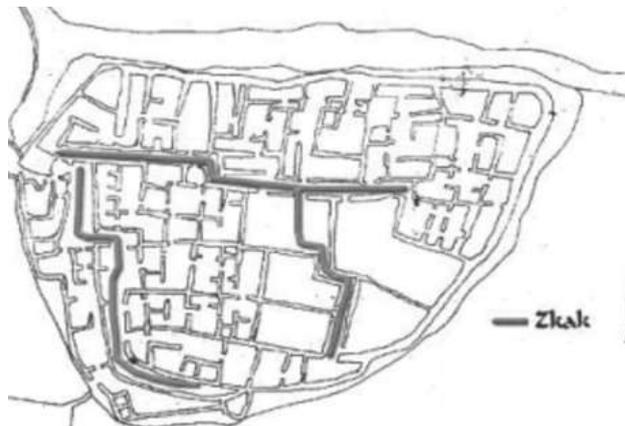


Fig.21 : Ksar à zkak, source : Capterre

### 3\_2\_3\_COMPOSANTS DU KSAR

Le ksar étant lui même une entité urbaine à part entière est constitué de plusieurs éléments fondamentaux qui le caractérise : Les limites, les seuils ou *Aatba*, les espaces de circulation, les espaces de regroupement, les espaces religieux, les espaces de travail et les espaces résidentielles. Ces composants se distinguent par leur morphologie, leur situation, leur fonction ainsi que leur signification symbolique. (Moukhenachi et Kaddour, 2012).

#### 3\_2\_3\_1\_LIMITES

Les limites concernent différentes variations d'éléments qui sont là pour remplir leur rôle de sécurité et d'intimité au sein du ksar. En suivant une hiérarchisation de l'extérieur vers l'intérieur nous retrouvons l'*Ahfir* (fossé), le *sour* (rempart), et le *Beb* (porte).

- L'*Ahfir* : c'est une fossée d'une hauteur importante, dépassant la hauteur de l'homme qui se trouve contre le rempart de l'Agham. Lors des attaques, elle était remplie d'eau pour empêcher l'ennemi de s'introduire dans l'agham.
- Le *Sour* : Le *sour* se réfère à la fois au mur de rempart qui entoure l'agham renforçant l'esprit défensif et sécuritaire du ksar ainsi qu'aux façades aveugles des maisons qui renforcent qui assurent la défense et marque et délimite l'espace privatif. Parfois, c'est les façades aveugles des habitations qui constituent eux même le mur de rempart, (Fig.22)
- Le *Beb* : C'est l'endroit où le rempart est interrompu et où s'effectue la relation avec le monde extérieur en contrôlant les sorties et entrées au ksar,(Fig.23).



Fig.22 : Rempart du ksar Ighamaouen Ba-Salem Ammour, source : Auteur



Fig.23 : Porte du ksar Beni mahlel source : Auteur

#### 3\_2\_3\_2\_SEUILS

Les seuils appelés aussi *Aatba* dans les ksours se présentent sous deux formes distinctes, matérielles et immatérielles. Les seuils matériels se manifestent à travers les portes avec un emmarchement qui exprime une différence de niveau et une hiérarchie des espaces. Les seuils immatériels, quant à eux, se manifestent par un changement de direction ou un contraste de clair obscur. Le seuil est de ce fait considéré comme un lieu protecteur et de transition qui marque et prépare une nouvelle séquence spatiale (Fig.24).

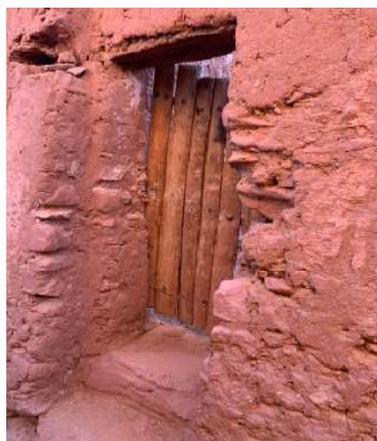


Fig.24 : Seuil de porte à l'intérieur du ksar, source : Auteur

### 3\_2\_3\_3\_ESPACES DE CIRCULATION

Les espaces de circulation se manifeste à travers l'organisation labyrinthe des ksours qui introduit l'idée de l'intimité et de la préservation. De plus, cette organisation des espaces de circulation assuraient tout autant le *Haram el ksar*, et sa défense contre les forces hostiles, rendant ainsi difficile, voire impossible, toute tentative d'intrusion de l'ennemi ou de l'étranger, (Moukhenachi et Kaddour, 2012). Ceci étant dit, nous distinguons trois éléments de déplacements dans le ksar qui sont :

- Le Zkak (la rue) : Cité précédemment, il concerne la voie publique, non couverte qui conduit généralement à la rahba, ainsi que le passage vers l'extérieur de l'agham.
- La Zounka (la ruelle) : C'est la voie intermédiaire reliant le Zkak au Sabat, caractérisée par une dimension plus réduite que celle du Zkak. Elle incarne l'articulation entre l'articulation entre l'espace public et privé avec un rapport de clair obscur.
- Le Sabat (l'impasse) : Il incarne la fonction de l'espace tampon situé entre l'intérieur et l'extérieur. Il est à la fois un accès et un seuil pour un groupe de maisons. Il représente le point culminant de l'intériorité des espaces publics.

En somme, la disposition de ces éléments qui constituent les espaces de circulation du ksar ne doit pas être considérée comme une simple juxtaposition d'éléments mais elle est le fruit d'une organisation structurée et hiérarchisée qui renvoie à des principes tels que le jeu du clair obscur, la distinction entre le sacré et le profane et la mise en relation entre l'intérieur et l'extérieur.



Fig.25 : Zounka couverte (ruelle), source : Auteur

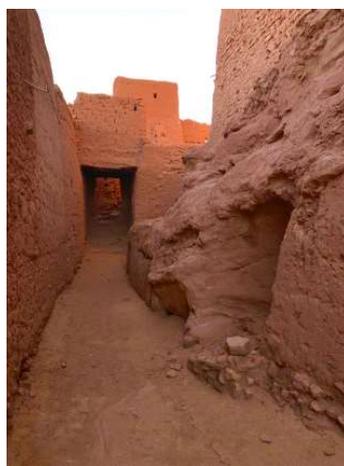


Fig.26 : Zounka ouverte source : Auteur



Fig.27 : Zkak (rue) source : Auteur

### 3\_2\_3\_4 ESPACES COMMUNAUTAIRES

- Le Asseklou : C'est une portique qui s'ouvrent sur des espaces publics aménagés résultant de l'intersection de plusieurs Zkak.
- Le Tiskifine : C'est un espace couvert et fermé où se regroupaient les personnes âgées du ksar et échangées dans la fraîcheur et la tranquillité. Il est aménagé de des bancs appelés *Tidoukanine*.
- La Rahba : Le lieu où converge tout les chemins. Elle joue un rôle crucial dans l'organisation du ksar car elle influence l'organisation de l'Agham et du ksar dans son ensemble. Elle est aussi l'endroit où ont lieu les rituelles les plus importantes.

### 3\_2\_3\_4 ESPACES RELIGIEUX

Les espaces religieux concernent la mosquée, l'école coranique (*mederssa*), le cimetière et tombeau du saint (*Dar Ziara*). La mosquée est le lieu sacré du ksar qui le structure et l'ordonne constituant son *Haram*. Elle représente concrètement la centralité religieuse dont les individus ont besoin pour s'orienter dans l'espace. L'école coranique, lieu d'enseignement coranique, est le plus souvent jumelée à la mosquée.

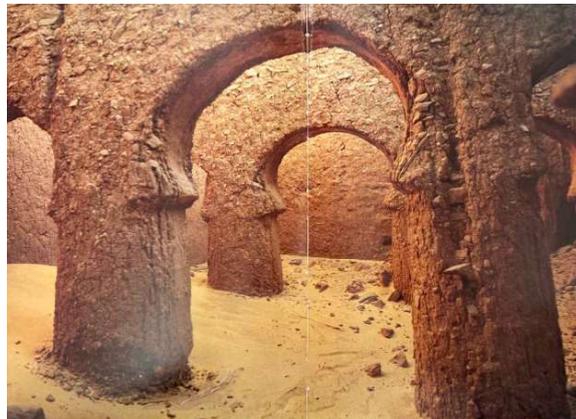


Fig.28: Intérieur de la mosquée du ksar Ba Salem, source : Timimoun une civilisation citadine



Fig.29 : Dar Ziara (tombeau du saint), source : Auteur



Fig.30 : Mausolé, source : Auteur

### 3\_2\_3\_5 ESPACES DE TRAVAIL

C'est la palmeraie qui est représentative des espaces de travail du ksar. Elle constitue la source de vie principale des habitants (Fig.31). Cet îlot de verdure et de fraîcheur, en plus de sa fonction agricole, offre également un refuge aux habitants lors

des périodes à forte chaleur grâce à l'ombre et à l'humidité qu'elle procure.



Fig.31 : Palmeraie de Djnan Malek, Timimoun, source : Auteur

### 3\_2\_3\_6 ESPACES RÉSIDENTIELS

Les espaces résidentiels correspondent à l'espace d'habitation. Il témoigne du génie technique de la construction traditionnelle, parfaitement intégrée à l'environnement saharien, et où la conception spatiale est en adéquation avec le mode de vie des usagers.

### 3\_2\_3\_7 LA KASBAH

La kasbah appelé *Agham* en langage zénète, domine le ksar et sert de refuge en cas d'attaque ennemie (Fig.32). Sa structure est celle d'un réduit défensif, et sa forme varie en fonction de la topographie de la région. Dans les ruelles, elle peut être ovale ou circulaire comme la kasbah du ksar Lichta ou Beni Mahel, tandis que dans les plaines, elle adopte souvent un plan rectangulaire comme dans Beni Melouk. Le grenier y est également situé, divisé en compartiments pour stocker les différentes qualités de dattes et recouvert de sable pour les conserver. Bien que son rôle défensif soit aujourd'hui obsolète, la kasbah continue de jouer un rôle important dans le ksar en tant d'entrepôt, (Bisson : 162, 1957).

Le grenier est construit contre les murailles et jouait un rôle de défense en cas d'attaque. On y accède par un pont en palmier qui franchit un fossé profond de plusieurs mètres. En cas d'attaque, le pont était retiré et les habitants se réfugiaient dans la kasbah qui disposait d'un puits, de tours d'angle et de postes de tir. Bien que son rôle défensif ait disparu aujourd'hui, la kasbah continue de remplir sa fonction d'entrepôt, (Bisson : 163, 1957)

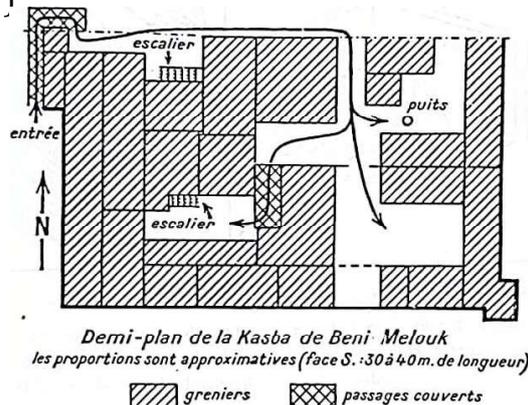


Fig.32 : Demi plan de la kasbah de Beni Melouk, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 163, 1957

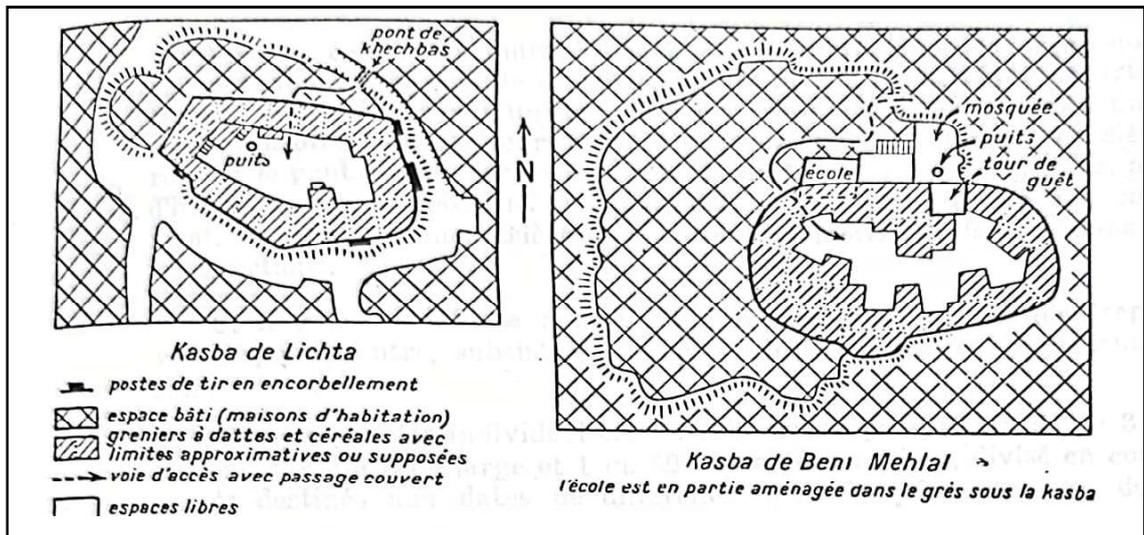


Fig.33 : Deux Kasbah énéètes construites sur butte, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 163, 1957



Fig.34 : Entrée de la Kasbah de Lichta accessible par le pont en tronc de palmier, source : Auteur

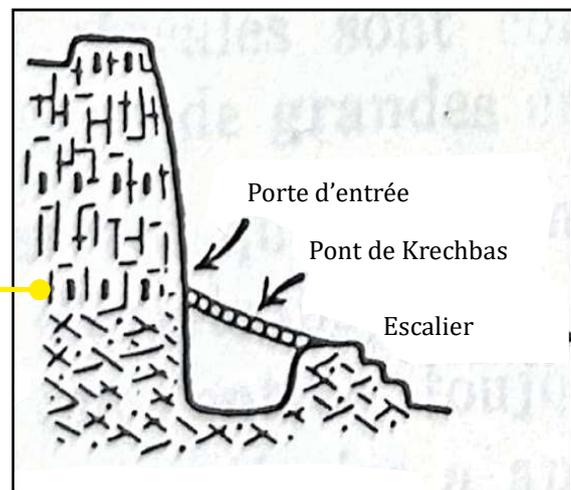


Fig.35 : Croquis de Jean Bisson représentant l'entrée de la Kasbah, source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 163

Le grenier est de forme cubique, mesurant entre 3 et 5 mètres de longueur sur 2 à 3 mètres de largeur, avec une hauteur de 1,5 mètre. Il est divisé en plusieurs compartiments pour stocker les différentes qualités de dattes, recouvertes de sable pour les conserver. Dans certains cas, le grenier peut être une simple grotte creusée dans les couches d'argile, dont l'entrée est étroite et fermée par une plaque d'argile, (Bisson : 164, 1957).

Malgré le niveau de sécurité qu'elle offre, la kasbah n'est pas abandonnée car elle est très utile, en particulier dans l'erg, où il n'est pas possible de conserver la récolte dans une maison aussi petite ou dans une zariba, où les risques d'incendie sont importants, (Bisson : 164, 1957)

La kasbah a également une fonction commerciale où les caravanes déchargent leurs marchandises et où les taux d'échange sont discutés. Elle abrite également l'école coranique et la mosquée, ce qui en fait souvent le symbole du ksar, (Bisson : 165, 1957).

### 3\_3\_HABITATION

#### 3\_3\_1\_LA MAISON GOURARI

La maison gourari est l'unité de base qui compose le «ksar» Gourari. Elle est généralement carrée avec un seul niveau, composée de trois à quatre pièces disposées autour d'une cour centrale à ciel ouvert. La longueur de ces unités est déterminée par la poutrelle de palmier appelée «kershabe», qui a une longueur maximale de 2,5 mètres. Quand la pièce est plus large, les «kershabe» sont soutenus par des piliers, tandis que pour les maisons les plus importantes on retrouve des voûtes, (Bisson : 155, 1957).

Construites en brique crues (Toub), ou en pierres lorsque l'argile n'est pas disponible, accolées par de la boue séchée, le tout recouvert d'un enduit d'argile, les maisons Gourari restent simples et dépourvues de tout caractère urbain, (Bisson : 155, 1957). Elles sont simplement fonctionnelles avec des détails et des ressources limitées, contrairement aux maisons de type urbain construites par les commerçants de la ville de Timimoun, qui comportent des balcons à l'étage, des toilettes et des cabines. Les maisons des oasis de l'erg, quant à elles, sont plus rudimentaires, composées d'une ou deux pièces avec un enclos en toub ou en palmier pour les moutons, également appelé zariba, et généralement constituées d'une simple hutte en palmier, (Bisson : 158, 1957).

En ce qui concerne les ouvertures, la maison gourari est pourvue de fenêtres étroites donnant sur la cour. Néanmoins, l'aération se fait facilement grâce à l'absence de portes, à l'exception de la porte d'entrée. Par ailleurs, le sol des pièces est en sable et est renouvelé fréquemment. Les pièces n'ont pas d'affectation précise, car il n'y a pas de mobilier, à l'exception de la cuisine qui est distinguable car elle ne dispose pas de plafond pour pouvoir évacuer la fumée. On peut retrouver dans une des pièces, des trous dans le plafond pour permettre une meilleure aération. C'est la pièce la plus utilisée et correspond généralement à celle où l'on prépare le thé, (Bisson : 157)

Les poutrelles de palmier et d'argile qui constituent le plafond des pièces forment également une terrasse accessible par des escaliers situés à l'angle de la cour. Cette terrasse est bordée d'un parapet de 1,5m de haut qui permet aux femmes de s'y promener sans être vues. On y trouve généralement une pièce de réception (*comanjena* en zénète) aménagée avec un tapis, des coussins, une théière, etc... (Bisson : 157).

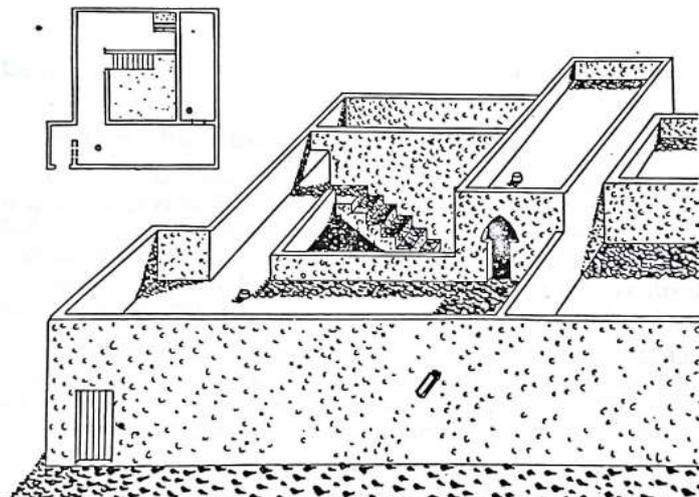


Fig.36 : Maison Gourati typique (ksar d'Ouajda), source : Jean Bisson, Le gourara, étude de la géographie humaine : 157; 1957

En outre, les dattes et les céréales sont conservées dans un garde-manger ou une pièce servant de grenier à provisions appelée «le maghzen». Lorsqu'il n'y a pas assez de place dans le «ksar», ils sont stockés dans le maghzen qui est accolé à la maison donnant sur la cour. Une pièce attenante sert d'étable pour les animaux, à ciel ouvert, (Bisson : 157, 1957).

En définitive, la maison gourari est l'élément de base de l'habitat gourari et représente une structure simple mais fonctionnelle. Elle se compose de trois à quatre pièces autour d'une cour centrale ouverte, construite en brique crue ou en pierre et recouvertes d'un enduit d'argile. Les ouvertures sont limitées, mais l'aération est favorisée par l'absence de portes. Les maisons gourari se caractérisent également par leur rapport intrinsèque avec la terrasse. Bien qu'elles soient dépourvues de caractère urbain, elles restent un exemple intéressant d'architecture fonctionnelle en adéquation avec le mode de vie de ses usagers et adaptée aux contraintes du milieu saharien.

### **3\_3\_2\_TYPOLOGIES DE LA MAISON GOURARI**

#### **3\_3\_2\_1\_HABITATION À ORGANISATION CENTRALE (à *Rahba*)**

La maison à organisation centrale a une forme rectangulaire. Elle est caractérisée par un espace central non couvert « la rahba ». C'est un espace distributeur autour duquel s'organise l'ensemble. Sa forme et sa position diffèrent d'une maison à une autre. Ce dernier domine par sa dimension, sa position et les qualités architecturales qu'il offre tels que l'éclairage naturel et l'aération. Entouré d'espaces polyvalents, on y remarque la forte relation entre la rahba et les escaliers. C'est l'organisation spatiale la plus ancienne chronologiquement. Elle revient à la période intra-muros. Cette habitation est composée des espaces suivants :

- L'accès : détermine la transition entre l'intérieur et l'extérieur cela est marqué par une porte sommée par un linteau en bois. La *atba* qui est le seuil, défini par une différence de niveau limitant l'espace public, masculin par excellence, de l'espace privé, féminin.
- L'entrée : elle est sous forme de chicane, cette forme peut varier en fonction de la position synchrone de la maison. Cet espace est constitué d'une pièce appelée *taskift* qui mène directement à la rahba qui est le cœur de la maison.
- La Rahba : C'est l'espace central, autour duquel s'organise et se régularise la maison ainsi que son fonctionnement, par sa forme et sa position. En plus de son rôle d'assurer l'aération et l'éclairage dans toute l'habitation, de nombreuses autres activités s'y déroulent telles que les activités culinaires en lieu dans un coin appelée *amekenn 'thimsi*. Elle est entourée de pièces qui ont le rôle de chambres pour les parents et les enfants, également de stockage appelée *makhzen*.
- Les escaliers : ils sont en relation directe avec la rahba. Ils permettent la liaison entre le sol et la terrasse *stah*, utilisé pour dormir la nuit en été et pendant la journée en hiver.
- La cuisine : Un espace qui sert aux activités ménagères. C'est la première spécialisation des espaces polyvalents. Ses activités se prolongent même dans la rahba ainsi que dans la terrasse en été.

- Le Knif : C'est des toilettes à cuvette sèches fonctionnant avec le rejet à sec à partir des trous réservés dans le plancher et une fosse au rez-de-chaussée, ce qui permet la récupération des déchets comme engrais naturels.
- Bit Chiah : Il s'agit d'un espace restreint à l'intérieur de la maison destiné à garder les animaux à nombre limité dans la maison. Il est situé à l'étage ou au sol, à proximité du knif, formant un ensemble d'entité de rejet, qui donne sur l'extérieur.
- Le makhzen : C'est le nom qui désigne les pièces qui servent à dormir ou à stocker les vivres.

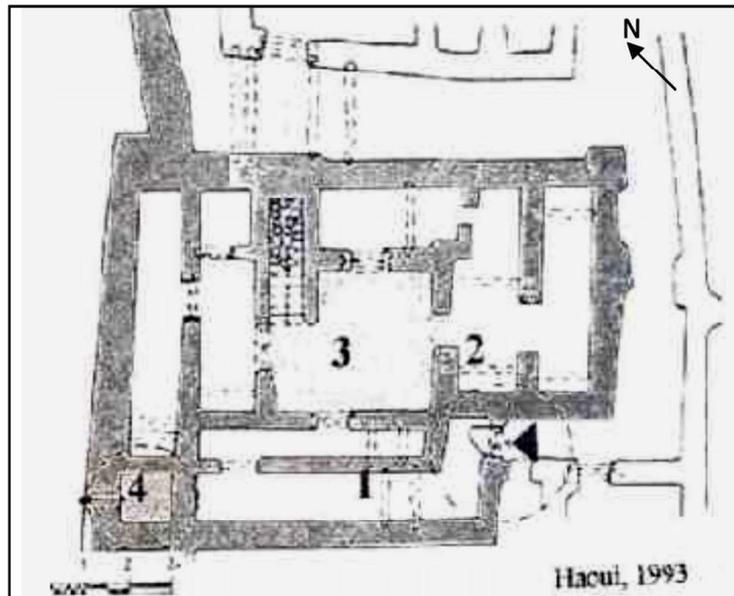


Fig.37 : Organisation d'une maison à rahba, source : Haoui Bensaada, 1993  
Légende : 1: *Tiskifin*, 2: *Makhzen*, 3: *Rahba*, 4: *Fausse du kniff*

### 3\_3\_2\_2\_HABITATION À ORGANISATION LINÉAIRE (À SEBAT)

La configuration géométrique de l'habitation à organisation linéaire est toujours rectangulaire. Dans cette organisation la rahba existe mais ne possède plus le rôle d'organisateur, elle possède une position secondaire comme toutes les autres pièces, au fond de la parcelle donnant accès à quelques pièces. Au lieu de cela, c'est l'espace linéaire qui joue un rôle crucial dans la distribution des différentes pièces de la maison, dénommé le *sabat*. Ce couloir permet également de distribuer la partie réservée pour les invités.

### 3\_3\_2\_3\_HABITATION À ORGANISATION CENTRALE ET LINÉAIRE

L'organisation de ce type d'habitation à organisation centrale et linéaire se fait par rapport aux deux espaces le *sabat* et la *rahba*. Cette organisation est adaptée aux deux types de parcelles carrées et profondes donnant une organisation non seulement centrale mais aussi linéaire. Elle est résultante de l'apparition d'un nouvel espace réservé à l'accueil pour les invités qui se situe à l'entrée. Elle est composée de deux entités distinctes qui sont :

- L'entité d'entrée : constituée d'une entrée en chicane, de différentes formes, du *sabat* (le couloir), *bite eddiaf* (pièce des invités) et d'un escalier qui se situe à l'entrée.

- L'entité centre : matérialisée par la rahba qui donne accès au escalier familiale qui mènent a la partie de la terrasse réservée à la famille séparée de la partie dief par un mur de la hauteur d'un homme pour le but de préserver son intimité. Cette nouvelle rahba est transformée à travers la réduction de ces dimensions mais elle reste toujours le lieu centrale où se déroule la vie familiale et les pratique sociales

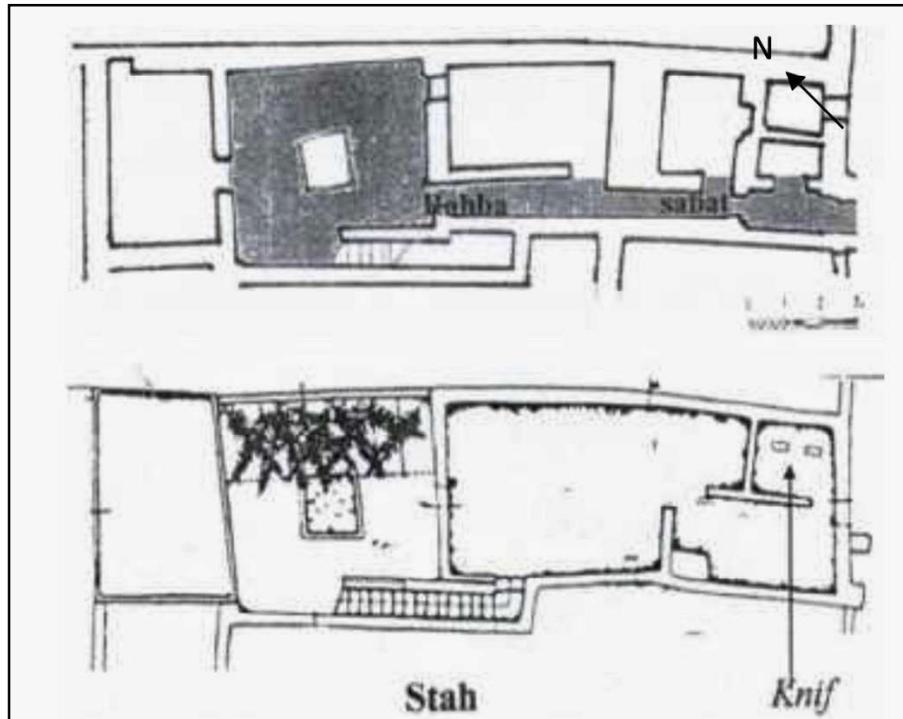


Fig.38 : Organisation d'une maison linéaire à Sebat, source : Haoui Bensaada, 1993

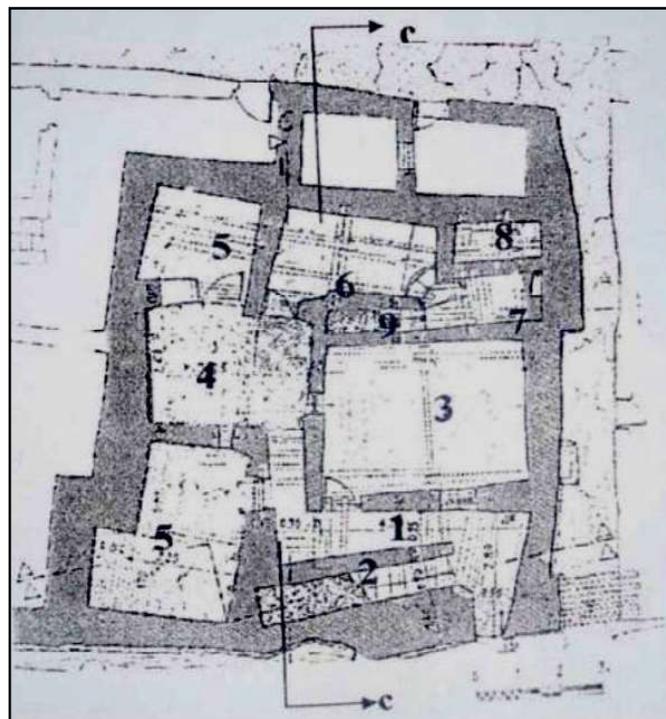


Fig.39 : Organisation d'une maison à organisation composite, source : Haoui Bensaada, 1993  
 Légende : 1: Sabat, 2: Escaliers, 3: Bit Eddiafs, 4: Rahba, 5: Bit, 6: Cuisine, 7: Maghsel, 8: Fosse du knif, 9: Escaliers familiales

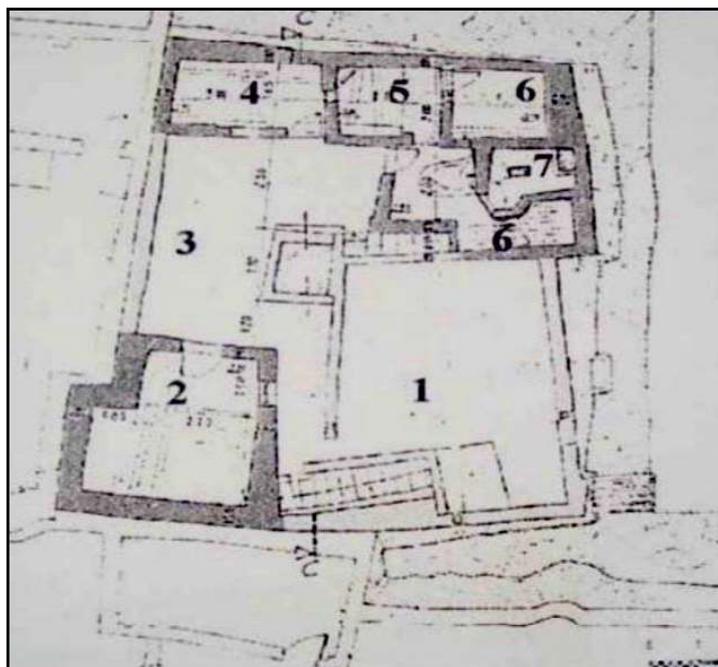


Fig.40 : Organisation spatiale à l'étage, source : Haoui Bensaada, 1993  
 Légende : 1: Terrasse Dif, 2: Chambre Dif, 3: Terrasse familiale, 4: Makhzen, 5: Coin four,  
 6: Douche, 7: Knif

### 3\_3\_3\_LA ZRIBA

Dans l'erg, on utilise un type de construction appelé «zeriba». Cette structure est formée d'une ossature en kreshba recouverte de feutrage et parfois d'un mur en argile pour assurer la cohésion. Pour maintenir la structure, des cordes et des couronnes de palmes sont utilisées pour lier les palmes aux kreshbah. Les zeribas ont souvent une forme de parallélépipède et sont de petite taille, mesurant environ 6m sur 2m. Elles sont utilisées comme enclos pour le bétail ou comme cuisine. Dans les oasis où l'argile est rare, les zeribas sont courantes, comme à Tinerkok. Cependant, dans d'autres régions, les maisons ont souvent des zeribas attenantes utilisées en été, tandis que les habitants des ksours abandonnent ces structures en été car il fait moins chaud pendant la nuit et ils sont proches de leurs cultures, (Bisson : 158, 1957).

Les zeribas servaient de maison pour les personnes les plus pauvres qui n'avaient pas encore les moyens de construire une maison. Elles étaient particulièrement utilisées par les semi-nomades qui vivaient dans des tentes en été et se déplaçaient dans les zeribas proches des palmeraies pour mieux les surveiller,(Bisson :159, 1957).

### 3\_4\_LA FOGGARA ET SA LOGIQUE D'IMPLANTATION SUR L'HABITAT GOURARI

Durant des siècles, les populations du Sahara ont été confrontés à un défi constant, celui de s'adapter aux conditions difficiles d'un environnement hostile pour survivre dans des zones arides et isolées. De ce fait, la présence de l'eau a toujours été un facteur clé qui a conditionné l'établissement humain. Les habitants ont ainsi toujours cherché à stocker des quantités suffisantes pour répondre à leurs besoins quotidiens. Dans les régions désertiques du Touat, Gourara et Tidikelt, où il y a très peu de précipitations, les conditions locales topographiques ont été favorables à la récupération de l'eau gravitairement d'une certaine nappe appelée nappe du continental intercalaire. Les habitants devaient alors puiser dans les nappes phréatiques pour créer leurs palmeraies. Ce phénomène a été rendu possible grâce à un système

hydraulique traditionnel appelé «Foggara», qui fait partie des sept systèmes hydrauliques traditionnels en Algérie. Ainsi, la particularité de la région du Gourara réside dans son important réseau de foggara, qui permet de drainer l'eau souterraine et de l'amener vers les zones à irriguer, conditionnant ainsi toute la logique d'implantation du territoire .

### 3\_4\_1 DÉFINITION ET ORIGINE DE LA FOGGARA

La foggara est une galerie souterraine légèrement inclinée qui permet de drainer l'eau de la nappe aquifère en amont et de l'amener vers les zones à irriguer situées en aval, grâce à une pente appropriée (Fig.41). Cette technique permet un arrosage par simple gravitation, ce qui en fait l'intérêt principal de la foggara, (Bisson : 67, 1957). On retrouve cette technique sous différentes appellations dans d'autres pays, comme *el Qanat* en Iran ou *Khetara* au Maroc.

On trouve la foggara dans de nombreuses zones du nord-africain s'étendant jusqu'aux îles Canaries de l'océan Atlantique. Néanmoins, il n'y a pas d'évidence tangible à propos de son origine. La plus ancienne foggara du nord-africain est attestée comme un transfert de la région iranienne. Cela suggère que la technique a pu être développée de l'est à l'Ouest. Cependant, le cas du Maroc indique que le processus aurait eu plusieurs développements.

En Algérie, dans le Sahara occidentale, l'origine de la foggara a intéressé plusieurs savants. De nombreuses origines différentes lui ont été attribuées. Certaines sources suggèrent qu'elle est d'origine romaine, juive, arabe ou perse. D'autres sources considèrent qu'une origine externe est indiscutable (Goblot 1979, di Angeli et Finocchi 2010). Par ailleurs, d'autres sources insistent sur le fait que c'est un véritable processus d'invention (Cornet 1952, Bisson 2003). Tandis que des travaux récents sont disposés à considérer le processus d'invention de la technique comme polycentrique et lié à diverses périodes (Boucharlat 2015).

Néanmoins, l'origine exogène de la foggara est de moins en moins fiable. L'apport exogène d'une foggara exogène est venu dans un second temps. De plus en plus de recherche montre que la foggara la plus authentique et la plus ancienne est une invention locale dans sa forme élémentaire (Cornet 1952).

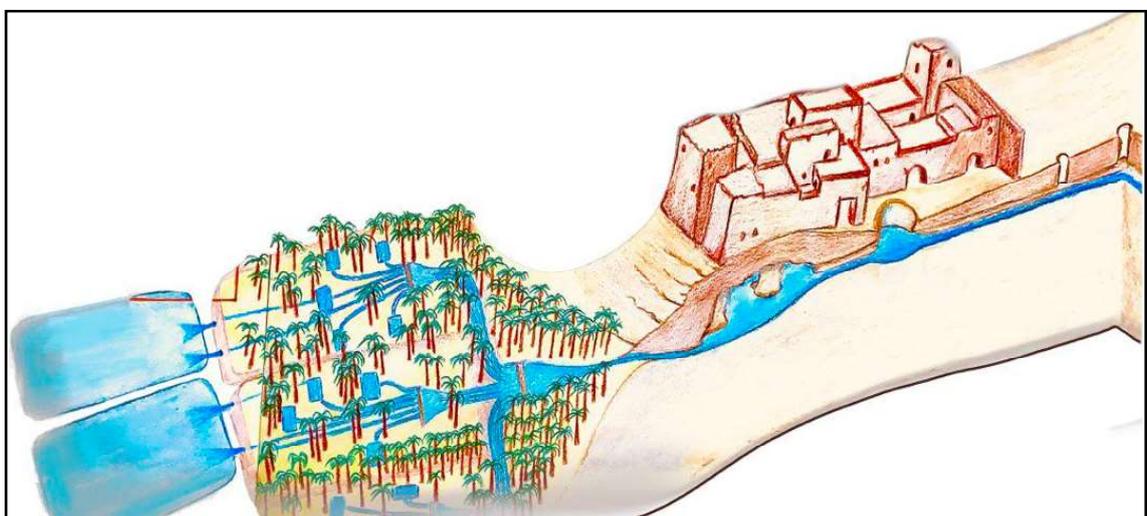


Fig.41 : Dessin représentative du système de fonctionnement de la foggara, source : Copie de l'oeuvre de Federico Cresti redessiner par l'auteur

### 3\_4\_2\_FONCTIONNEMENT DE LA FOGGARA

Pour comprendre le fonctionnement de la foggara, il importe de connaître d'abord les différents composants de son système. Ce dernier se compose principalement de deux parties, la première partie concerne la partie drainante, active qui est la partie en amont. C'est la partie la plus importante de ce système car c'est là où la galerie pénètre dans la surface d'eau de la nappe en amont. Tandis que la deuxième partie est la partie en aval, non active, qui assure l'écoulement de l'eau grâce à une légère pente vers les jardins à irriguer.

La partie en amont se compose de la galerie, édifiée d'une manière à permettre le mouvement de l'eau, et les puits. Les puits sont des composants de la foggara à multiples fonctions. Ils sont certes des points d'eau, mais servent aussi pour l'évacuation des matériaux durant les travaux de construction et pour l'aération de la galerie. (Les foggaras en Algérie : Système d'irrigation traditionnelle, œuvre socio-économique et culturelle Cas d'études les foggaras de Timimoune : 85).



Fig.42 : Cheminement de la galerie de foggara, source : Auteur



Fig.43 : Puits de la foggara Amekan (la plus ancienne foggara de Timimoune), source : Auteur

La partie en aval représente les composants de distributions dont « la kesria » considérée comme un peigne qui distribue l'eau ; « le majen » qui récupère l'eau de la kesria pour le stocker et l'utiliser pour l'irrigation ; « la seguia » représente les canaux qui distribuent l'eau vers le majen. Enfin, la dernière partie est la partie dépression où l'écoulement des eaux de drainage naturel se dirige vers la sebkha, aussi appelée Oued Saoura-Messaoud qui s'étend sur une longueur de 80km avec une dépression

de 60 à 70m par rapport aux plateaux qui l'entoure



Fig.44 : Kesria de la foggara Almghayer, Timimoun, source : Auteur



Fig.45 : Séguia du jardin Djan Malek, Timimoun, source : Auteur



Fig.46 : Majen de djan Malek, Timimoun, source : Auteur

En définitive, c'est la galerie qui a pour rôle de drainer les eaux de la nappe souterraine vers la surface, une fois l'eau est en surface, cette répartition sera assurée par les kasriates d'une manière intelligente et sans perte. (La Foggara : un système hydraulique multiséculaire en déclin, 2011 : 49). La galerie de la foggara s'enfonce dans la nappe phréatique dans sa partie amont, tandis que la partie en aval est inclinée pour

permettre aux eaux de s'écouler vers les zones à irriguer.

La direction de la foggara dépend de la topographie plutôt que de l'inclinaison des couches géologiques, car les terres à irriguer doivent être situées à une altitude inférieure à celle de la sortie de la foggara. Par conséquent, ce sont les conditions topographiques qui expliquent l'emplacement des oasis le long de la foggara (dans des dépressions ou non sur une pente), ce qui détermine l'évolution des oasis, (Bisson : 67, 1957).

L'amélioration de la foggara ne peut se faire qu'en prolongeant la galerie vers l'amont, mais au fur et à mesure que la pente s'accroît, la profondeur des puits augmente, ce qui rend cette prolongation de plus en plus coûteuse sur le plan économique. De plus, la nappe se rabat à mesure que le rabattement s'accroît, ce qui nécessite non seulement de forer de nouveaux puits et de prolonger la galerie, mais également d'abaisser la galerie pour maintenir le débit d'origine. Par conséquent, la sortie de la foggara sera plus basse que celle de la foggara initiale, ce qui signifie que les palmeraies situées au-dessus de cette nouvelle sortie ne pourront plus être irriguées et seront donc abandonnées, (Bisson : 67, 1957).

Par ailleurs, le réseau de distribution est composé de plusieurs kasriates qui sont disposées de forme pyramidale, à partir de la kasria principale aussi appelée kasria lekbira. C'est une sorte de bassin qui reçoit la totalité de l'eau de la foggara. Il est muni d'un partiteur appelé le peigne qui est un partiteur assurant la répartition en fractionnant le débit en trois, quatre et même cinq seguias. Les seguias donc partent de la kasria principale dans tous les sens, ils aboutissent à d'autres kasriats secondaires répartissant d'autres jusqu'à arriver au jardin. Une fois arrivée au jardin, l'eau sert donc à l'irrigation des palmeraies, (la foggara : un patrimoine hydraulique mondial, 2009 :112)

La valeur du débit de l'eau répartie sur les différentes palmeraies est déterminé par un spécialiste appelé « kiel-el-ma » le mesureur en utilisant une plaque rectangulaire de mesure en cuivre « elloh », sur cette plaque est percé une gamme d'orifices, ce qui ont la même dimension sont alignés dans un même niveau. Chaque niveau d'orifice porte une mesure locale de dimensionnement « tmen, habbaet kirat ». « Le partage est consigné dans un écrit spécial appelé Zemmam «registre de la foggara » qui n'est autre que la liste nominative des propriétaires d'eau avec leurs » (Les foggaras en Algérie : Système d'irrigation traditionnel, œuvre socio-économique et culturelle Cas d'études les foggaras de Timimoune : 90).

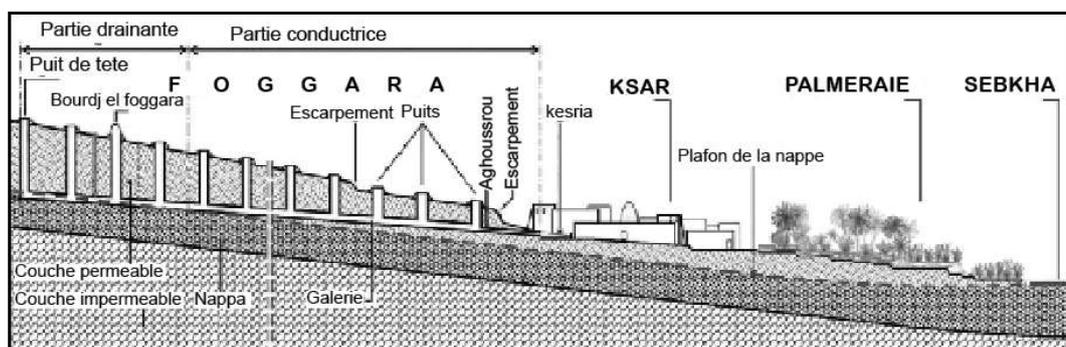


Fig.47 : Coupe schématique d'une foggara, source : Lecture de l'évolution urbaine dans le territoire des foggaras, 2017

### 3\_4\_3\_LOGIQUE SPATIALE DE LA FOGGARA

La foggara a nettement servie à organiser l'espace devenu le territoire propre à la logique de la foggara, car conditionnée par l'hydrologie, elle forme une structure qui évolue en direction des lignes d'escarpements aboutissant dans le réseau des sebkhas. Le territoire de la foggara révèle un développement linéaire de bandes distinctes et ordonnées : la bande des galeries avec ses deux parties captage et conduite, l'espace des ksour, délimité généralement à la kesria et les premières séguias, le périmètre des palmeraies où le réseau de distribution se ramifie, et les sebkhas qui reçoivent l'eau d'irrigation constituant ainsi un drainage naturel. Ce développement linéaire de ces bandes résulte de la succession des foggaras (madinati, juillet 2017 : 36).

La succession de foggaras est faite en respectant une distance minimale qui sépare le tracé d'une foggara à une autre. C'est la marge de sécurité appelée Hareem-el-foggara dans le but de la protéger du rabatement dans son écoulement. *«Il n'existe pas de mesure univoque : il faut juste éviter d'altérer le débit des foggaras existantes»* (madinati, juillet 2017 : 36). Par ailleurs, la bande de galeries en amont est la partie non constructible. De ce fait, les puits d'évents qui s'y trouvent resteront à l'écart de toute activité humaine pouvant occasionner des préjudices à la galerie.

L'espace du ksar qui par succession a donné la bande linéaire de ksour n'est non plus pas avantagé dans la partie galerie, les agriculteurs seront loin de leurs jardins qu'ils travaillent quotidiennement. D'autres part, la partie irriguée ne convient pas non plus à l'espace ksour, le sol est consacré à l'agriculture. Autrement, l'implantations des ksours au milieu des jardins causerait un désagrément pour les maisons à cause de l'humidité. Le choix judicieux d'implantation de l'espace ksour est qu'il soit en juxtaposition en amont des jardins, les maisons seraient aux sec, près de la kesria ou des séguias principales assurant de répondre aux besoins domestiques et communautaires et à la fois près des jardins pour les travailler.

Les ksour peuvent compte à eux peuvent engendrer un phénomène appelé «phénomène de glissement des ksour» due au rabatement du plafond de la nappe. Les jardins sont abandonnés pour les implantés en contrebas. Les ksour s'élargissent s'appropriant ainsi la place des jardins abandonnés pour être toujours attenants aux nouveaux jardins. A une échelle moindre, au sein du ksar, l'organisation spatiale reste en fonction du tracé aval de la foggara. Les espaces publics sont nécessairement près du passage des séguias. «Les mosquées d'abord, les bains, pour les ablutions, le blanchissage du linge par les jeunes ou les femmes dans un endroit aménagé spécialement cela ou carrément dans les kesria, les marchés aussi se tiennent près du réseau des séguias» (madinati, juillet 2017 : 36).

Plusieurs règles spatiales dictées par la foggara au profit de son bon fonctionnement sont alors à relever : La règle de proximité entre les ksour et la palmeraie; l'amont de galeries non constructible; la succession de foggara avec respect du hareem; la hiérarchisation modulé et ordonnée de l'établissement humain regroupant également les espaces publics essentiels à la vie du ksar. Cette logique spatiale est l'essence même de l'urbanisation traditionnelle propre au territoire de foggaras qui se développe par bandes distinctes et de façon linéaire.

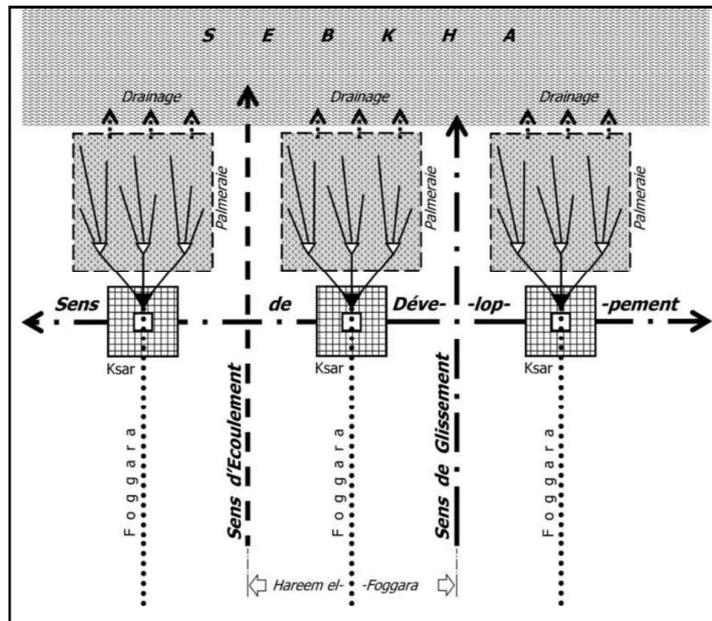


Fig.48 : Schéma de synthèse spatiale de l'ordre spatial de la foggara avant l'avènement de l'urbanisation moderne du XXe siècle, source : Madinati, juillet 2017 : 36.

### 3\_4\_4\_SORT DE LA FOGGARA DE NOS JOURS

Avec les extensions de la période coloniale et post coloniale exploitant la partie non constructible, la foggara devint un simple élément de servitude structurant l'agglomération en unités morphologiques identifiables. Elle a également donné quelques orientations au traces morphologique urbain. Du point de vue de son fonctionnement, elle a été fortement affaiblie principalement par les forages profonds, ainsi que par d'autres causes liées au déni de cette ordre hydraulique traditionnel causant préjudice à l'établissement humain saharien et ses palmeraies.

En somme, le système d'organisation non politique basé sur l'activité agricole, commercial et le rôle du pouvoir religieux a donc été changé en un système politique, d'abord durant la colonisation administrée militairement et après l'indépendance administré par les institutions de l'Algérie indépendante. Ce changement d'ordre politique et par conséquent d'ordre hydraulique imprègne la réalité sociale est en résulte la rupture de l'écosystème traditionnel local millénaire.

Malgré cela, la foggara à travers son aspect historique, culturelle, patrimonial, et de savoir-faire, reste et demeure un patrimoine matériel et immatériel pour la région, car à travers les éclaircissement cités préalablement, ce système traditionnel hydraulique a permis de créer les établissements humains au Gourara et par la suite de conditionné l'organisation physique du territoire, d'où son importance. Il est donc essentiel de se réconcilier avec et ainsi raviver l'aspect local patrimonial de la région.

## 4\_MILIEU URBAIN SAHARIEN

### 4\_1\_DÉFINITION DU MILIEU URBAIN

Le milieu urbain renvoie à un environnement caractérisé par la présence de zones densément peuplées et développées. Il comprend des infrastructures urbaines telles que des bâtiments résidentiels, commerciaux et industriels, des routes, des réseaux de transport, des équipements publics, etc. Le milieu urbain se distingue par sa densité urbaine, son dynamisme et ses activités économiques élevées, (Certu, 2006). De ce fait, le milieu urbain est généralement un centre économique dynamique, offrant

une variété d'emplois dans différents secteurs, tels que le commerce, les services, l'industrie, la finance, la technologie, les arts et le divertissement.

#### **4\_2\_DÉFINITION DE LA DENSITÉ URBAINE**

La densité urbaine fait référence à la concentration de population et d'activités dans une zone urbaine donnée. Elle est mesurée en termes de personnes, de logements ou d'activités économiques par unité de surface, telle que l'hectare ou le kilomètre carré. Une densité élevée indique une forte concentration sur une petite superficie, tandis qu'une densité faible signifie une répartition plus étalée sur une plus grande surface. La densité urbaine est mesurée par des indicateurs tels que la densité de population, la densité résidentielle et la densité d'activités économiques, (Baratier, 2022). La densité urbaine a un impact sur les transports, les infrastructures, l'utilisation des terres, l'accès aux services publics, la qualité de vie et l'environnement. Les politiques d'aménagement urbain visent à trouver un équilibre entre la densité, la qualité de vie et la durabilité environnementale.

#### **4\_3\_PARTICULARITÉ DU MILIEU URBAIN SAHARIEN**

Le milieu urbain saharien présente des particularités uniques en raison des conditions climatiques arides et de la fragilité de l'environnement. C'est une zone qui présente des faibles précipitations tout au long de l'année, un fort ensoleillement qui peut avoir un impact sur le confort thermique et la consommation en énergie ainsi qu'une variation de températures diurnes qui posent également des défis en terme de confort thermiques, (Chaouch, 2006).

Ainsi, les infrastructures urbaines doivent être adaptées pour faire face à ces défis climatiques, notamment par le biais de techniques de construction et de design qui permettent de réduire l'impact de la chaleur, d'améliorer l'efficacité énergétique et de maximiser l'utilisation des ressources disponibles. Ces mesures permettent de créer des environnements urbains plus durables, résilients et adaptés aux conditions climatiques spécifiques des régions arides.

#### **4\_4\_LES SERVICES INTÉGRÉS À L'HABITAT**

Les services intégrés à l'habitat présentent un concept novateur qui vise à créer des espaces résidentiels multifonctionnels en intégrant des installations commerciales à proximité immédiate. C'est une approche de développement urbain qui favorise la commodité et la convivialité en offrant aux résidents et aux usagers un accès pratique à une gamme de services et de commodités, tels que des commerces de proximité, des restaurants, des espaces de loisirs et des services professionnels, (Varia, 2018).

Les services impliquent principalement la prestation de compétences, d'expertise ou d'assistance ou bien, font références à des activités d'achat et de ventes de biens entre les producteurs, les fournisseurs et les consommateurs qui implique plus la notion de commerce, (Varia, 2018). Ainsi, les services peuvent englober une large gamme d'industries et de secteurs tels que le secteur des soins, de santé, du tourisme, de la finance, de l'éducation, de la consultation, des technologies de l'information, de la restauration...etc.

L'intégration des services dans l'habitat présente de nombreux avantages. Tout d'abord, cela offre une grande commodité aux résidents. En ayant des commerces

et des services à quelques pas de chez eux, les résidents auront plus de facilité à accéder à des produits, des services et des divertissements sans avoir à parcourir de longues distances. Cela permet de gagner du temps et de réduire les déplacements en voiture, favorisant ainsi un mode de vie plus durable et respectueux de l'environnement.

En outre, le commerce intégré à l'habitat favorise un sentiment de communauté. Les usagers se retrouvent dans des espaces communs, tels que des places, des promenades piétonnes, où ils peuvent se rencontrer, interagir et créer des liens sociaux. Ces espaces deviennent des lieux de vie animés et dynamiques, contribuant à renforcer le sentiment d'appartenance et de convivialité. Le commerce intégré à l'habitat peut également stimuler l'économie locale en favorisant le développement d'entreprises locales et en créant des opportunités d'emploi pour la société, (Varia, 2018). Les commerces de proximité ont tendance à attirer les résidents des quartiers voisins, ce qui peut contribuer à la vitalité économique de la région.

Enfin, cette approche de développement urbain permet une meilleure utilisation de l'espace. Plutôt que de consacrer de vastes zones au commerce et de les séparer des zones résidentielles, le commerce intégré à l'habitat optimise l'utilisation de l'espace en combinant les fonctions commerciales et résidentielles dans un même lieu, (Varia, 2018). Cela peut conduire à une densification intelligente et à une utilisation plus efficiente de l'environnement bâti.

En définitive, le commerce intégré à l'habitat représente une approche novatrice du développement urbain. En créant des quartiers multifonctionnels qui répondent aux besoins des résidents en matière de commodité, de cohésion sociale et de qualité de vie, cette approche contribue à la construction de communautés dynamiques, durables et équilibrées.

## **5\_DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MILIEU SAHARIEN**

### **5\_1\_DÉFINITION DU DÉVELOPPEMENT DURABLE EN MILIEU SAHARIEN**

Le développement durable en milieu saharien se réfère à un modèle de développement qui a pour but de satisfaire les besoins présents des populations tout en préservant les ressources naturelles pour les générations futures en faisant face aux défis environnementaux spécifiques de la région aride du Sahara. Il repose sur trois piliers, économique, environnemental et social qui impliquent d'établir un équilibre entre le développement local de la ville et la protection de l'environnement tout en assurant le bien-être social, (Vivien, 2005).

Dans un contexte saharien, le développement durable met l'accent sur la gestion rationnelle des ressources, l'utilisation efficace de l'énergie, la mise en oeuvre de dispositifs passifs dans le bâtiment, la gestion des déchets et la conservation de la biodiversité afin de préserver les écosystèmes fragiles du désert. Il s'agit donc de trouver des solutions durables pour préserver les écosystèmes fragiles, promouvoir une économie résiliente et améliorer la qualité de vie des populations vivant dans les régions arides.

### **5\_2\_LES PRINCIPES CONCEPTUELS ÉCOLOGIQUES**

#### **5\_2\_1\_DISPOSITIFS PASSIFS DU BATIMENT**

Les dispositifs passifs du bâtiment sont des éléments conçus dans le but d'optimiser

l'efficace énergétique et le confort thermique sans recourir à des systèmes techniques mécaniques ou électriques. Ces dispositifs passifs sont soit spatiaux ou bien constructifs. Ils permettent d'exploiter intelligemment les ressources naturelles telles que la lumière naturelle, la chaleur et la ventilation naturelle pour réguler la température et l'éclairage la circulation de l'air des espaces intérieurs, (Benharra, 2019).

Les dispositifs spatiaux font références aux à la manière dont l'espace est disposé et adjencé. Ils impliquent : l'orientation du bâtiment par rapport aux conditions du terrain ; la disposition et la taille des ouvertures ; l'utilisation d'espaces tampons ainsi que l'aménagement intérieur qui favorise la circulation de l'air et la diffusion de la lumière naturelle.\*

Par ailleurs, les dispositifs constructifs incluent l'utilisation de matériaux à haute efficacité énergétique, locaux de préférence qui assurent une bonne isolation thermique (nous pouvons cité l'exemple de la brique d'adobe, matériau durable et le plus fréquent dans la région du Gourara) ; l'utilisation du double ou triple vitrage ; les toits végétalisés ; l'emploi des brise-soleil et mocharabieh qui régulent la chaleur estivale sans entraver la luminosité en hiver.

En intégrant ces dispositifs passifs spatiaux et constructifs dans la conception du bâtiment, nous pouvons améliorer considérablement son efficacité énergétique, réduire les coûts de fonctionnement et créer un environnement intérieur confortable et durable pour les occupants.

### **5\_2\_2\_PRODUCTION DE L'ÉNERGIE**

Intégrer des panneaux photovoltaïques dans la conception du bâtiment, directement intégrés aux surfaces exposées au soleil, est une solution efficace pour générer de l'électricité. Un panneau photovoltaïque est un dispositif mesurant environ 1.7m de hauteur pour 1m de largeur permettant de transformer le rayonnement solaire en électricité. L'électricité ainsi produite est mesurée en kwh. Chaque panneau est composé de 60 à 72 cellules photovoltaïques fabriées à partir du silicium. Le silicium est un matériau semi-conducteur qui va réagir avec les photons présents dans les rayons du soleil pour produire un courant électrique, (Effy, 2021).

### **5\_2\_3\_VÉGÉTATION**

L'emploi de la végétation est une approche écologique qui aide à réguler l'ensoleillement et améliore la qualité de l'air par la photosynthèse naturelle. Elle contribue également à créer un microclimat au sein de l'espace voulu. En été, les arbres agissent comme brise-soleil, tandis qu'en hiver, l'absence de feuille ne restreindra pas la pénétration de la lumière. Les arbres à feuilles persistantes peuvent être utilisées comme une barrière naturelle isolante contre le froid en hiver coté nord.

Par ailleurs, la végétation dans les régions sahariennes est caractérisée par des conditions extrêmement arides et des températures élevées. Malgré ces contraintes climatiques, quelques formes de vie végétale s'adaptent tout de même pour survivre dans cet environnement hostile. D'après le site «PictureThis», nous citons :

- Le palmier
- Le cyprès du Sahara : Le cyprès du Sahara est un arbre résistant à la sécheresse qui peut pousser dans des conditions très arides. Il peut atteindre une hauteur

de 30 mètres et possède un tronc tordu distinctif.

- Les acacias sont des arbres résistants à la sécheresse qui peuvent pousser dans des sols pauvres. Les arbres produisent de petites fleurs blanches qui sont une source de nectar pour les abeilles.
- L'olivier (*Olea europaea*)
- Les genévriers : arbres persistants qui peuvent pousser dans des conditions très sèches. Les arbres produisent de petites baies bleues comestibles. Ils sont résistants à la sécheresse et peuvent survivre avec peu d'eau.
- L'arar (*Tetraclinis articulata*)
- L'eucalyptus rouge (*Eucalyptus camaldulensis*)
- Le platane d'Orient (*Platanus orientalis*)

#### **5\_2\_4\_GESTION DE L'EAU, DE L'AIRET DES DÉCHETS**

Il est possible d'économiser beaucoup d'énergie dans un bâtiment en évitant de nombreux gaspillages. L'énergie perdue lors de l'évacuation des déchets et des eaux usées peut-être récupérée et réutilisée à l'intérieur du bâtiment grâce à des systèmes tels que les pompes à chaleur qui permettent de réchauffer l'eau ou l'air propre. Par ailleurs, des méthodes de tri, de compostage et de méthanisation permettent de recycler des déchets de matières organiques en fertilisants ou en gaz naturel.

#### **6\_CONCLUSION DU CHAPITRE 2**

L'expérience de l'Algérie en matière d'habitat collectif dans les régions du sud révèle une absence totale de conception adaptée au contexte de la ville saharienne. Des formes standardisées et étrangères de l'habitat collectif soulignent par conséquent la nécessité de revenir vers une approche plus alternative pour la conception d'un nouvel habitat collectif qui prend en compte le mode de vie local en se référant à l'habitat traditionnel Gourari. Cela permet de retrouver les repères culturels originels de la société Gourari et de les reprendre afin de rattacher le projet à la mémoire du lieu et de s'intégrer au contexte local permettant ainsi aux habitants de s'identifier pleinement.

À cet effet, nous pouvons ainsi mettre en évidence ces repères culturels originels importants : la rapport intrinsèque de l'habitat Gourari à la terrasse, l'esprit d'intimité prédominant des maisons gourari, l'organisation centrale marquée par la rahba qui matérialise l'aspect d'appartenance à une communauté, ainsi que la logique d'organisation spatio-symbolique des espaces, tels que l'espace diurne/nocturne, l'espace estival/hivernal, l'espace familial/invités, l'espace privé/semi-privé/public.

Par ailleurs, l'intégration des services liés avec l'habitat permet une utilisation plus efficace de l'espace urbain en combinant les fonctions résidentielles et commerciales. En favorisant la proximité des commerces et services, les quartiers multifonctionnels contribuent à créer un environnement urbain durable et équilibré, répondant aux besoins des résidents en matière de commodité, de cohésion sociale et de qualité de vie. De plus, compte tenu de la fragilité de l'environnement saharien, tout développement urbain nouveau doit se fonder sur des considérations à caractère de développement durable en accordant une importance particulière aux principes conceptuels écologiques. Cela inclut l'intégration de dispositifs architecturaux passifs spatiaux et constructifs, ainsi que la promotion de la production d'énergie et la maximisation de la végétation.

**CHAPITRE 3**  
**LE PROJET : ENSEMBLE COLLECTIF**  
**À TIMIMOUN**

## **1\_INTRODUCTION**

Ce chapitre est consacré à l'ensemble des aspects liés à l'étude et à la conception architecturale du projet. Tout d'abord, nous présentons le projet d'ensemble collectif en soulignant son intérêt et son rôle dans la contribution au développement local de Timimoun. Sur cette base, nous abordant ensuite l'échelle de la ville en présentant son contexte géographique, son climat et son évolution urbaine avant de se pencher sur l'échelle du projet urbain et du quartier où s'inscrit le projet. De cela s'en suit l'étude du site où nous établiront un ensemble de recommandations, ainsi que l'étude d'analyse d'exemples qui va enrichir le processus de conception en explorant divers approches conceptuelles, qualitatives, esthétiques, environnementales et innovantes de projets. À partir de là, et en se basant sur les outputs, éléments saillants acquis de l'état de l'art, nous sélectionnerons un ensemble de fondements urbains, architecturaux, ambiants et de programme que nous développerons pour servir de base à la conception du projet. Enfin, la partie genèse de la forme, programme, et organisation du projet retraceront les réponses de ces fondements.

## **2\_PRÉSENTATION DU PROJET**

Le projet d'ensemble collectif à Timimoun incarne une toute nouvelle alternative du collectif dans un contexte saharien à forte densité urbaine. Inscrit dans le nouveau quartier de service, il vient répondre aux enjeux et défis nouveaux de la ville de Timimoun qui connaît un important essor de développement qui va être d'autant plus accéléré par l'effet chef-lieu de wilaya qui lui est attribué. Pour ce faire, Il réunit à lui même la fonction résidentielle et celle des services en offrant un lieu qui s'imprègne des besoins et des repères culturelles de la société locale permettant à chacun de ses habitants de s'identifier pleinement.

L'ensemble collectif est un projet constitué d'une seule unité morphologique de gabarit de R+5. Il accueillera des locaux de services dans ces deux premiers niveaux en vis à vis avec l'espace urbain et la nouvelle placette aménagée pour renforcer son attractivité. Les autres niveaux supérieures accueilleront quant à eux 36 appartements en duplex de 6 types en contact avec un jardin intérieur. Dans cette perspective, l'intégration de l'activité de services avec l'habitat révèle une nouvelle hiérarchie qui reprend la logique de proximité «maison-palmeraie» de l'oasis à travers la proximité «logements-services» qui s'adapte à la nouvelle logique urbaine d'une ville désolidarisée de l'agriculture et assurée par l'activité administrative et économique.

Par ailleurs, la création d'habitat intégrant des services contribue de manière significative au développement local de la ville. En effet, le projet ne se limite pas uniquement à fournir un lieu pour habitat et consommer, mais ils génèrent également de la richesse économique pour subvenir aux besoins urbains. C'est une manière de représenter la complexité de la ville à travers tout ses aspects liés à l'urbanité, à la mixité fonctionnelle, à la durabilité et à son dynamisme et évolution.

Enfin, le projet d'ensemble collectif s'appuie sur trois fondements principaux issues des outputs de l'état de l'art, du site et de l'analyse des exemples. Le premier concerne le renforcement de la relation entre le projet et le quartier de service à forte densité. Le deuxième concerne la réintroduction des repères culturels originaux de la société locale. Le troisième porte sur la réalisation d'un projet à faible empreinte écologique.

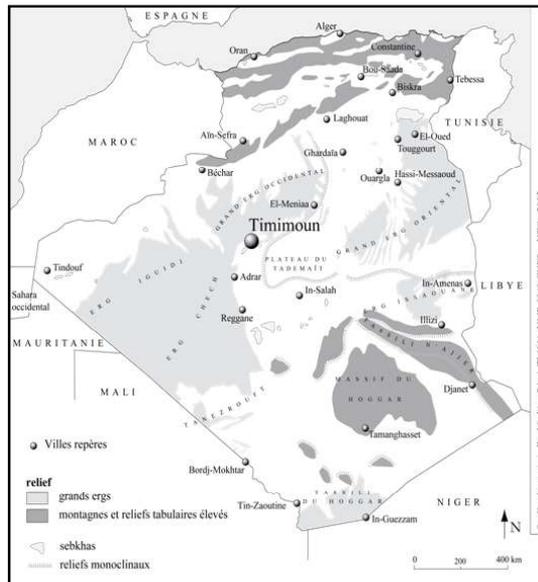
### **3\_APPORTS DE L'ÉTAT DE L'ART**

- La nécessité de pallier aux formes standardisées d'habitat collectif saharien, semblables aux villes du nord.
- La notion d'espace spatio-symbolique dans l'habitat traditionnel Gourari qui révèle que chaque espace dépasse sa fonction utilitaire en matérialisant des transitions ou des passages vers d'autres moments ou états
- Le rapport intrinsèque de l'habitat gourari à la terrasse.
- L'esprit d'imitation éminent dans les maisons gourari.
- L'aspect d'accueil et de convivialité qui se matérialise à travers les espaces intérieurs.
- La hiérarchisation des espaces publics/semi-publics/Semi-privés/privés
- La logique oasienne, avec sa proximité entre bâti et palmeraies, met en évidence une approche d'aménagement spécifique dans les régions désertiques, favorisant une relation harmonieuse entre l'environnement bâti et la végétation environnante
- Le rôle des services dans la création d'un quartier durable et équilibré qui favorise les interactions sociales et une meilleure qualité de vie.
- Les dispositifs passifs couvrent deux principaux aspects du bâtiment à savoir : la forme et l'enveloppe.
- L'utilisation des panneaux solaires sont indispensables dans les villes du sud pour exploiter pleinement l'énergie solaire abondante et favoriser une transition écologique.

## 4\_PRÉSENTATION DE LA VILLE

### 4\_1\_SITUATION GÉOGRAPHIQUE

Située au cœur de la région du Gourara, entre le grand Erg occidental au nord et le plateau du Tademaït au nord-est, Timimoun est une ville clé reliant la région du M'zab à celle du Touat. Elle occupe actuellement la place de chef lieu de Wilaya, située à environ 200 km au nord-est de la ville d'Adrar et à 1400km au sud d'Alger (voir carte.02). Historiquement, Timimoun a été un centre d'activité pour les oasis environnantes le long de la sebkha dans l'erg (Taghouzi et Tinerkouk), et son peuplement actuel est le résultat d'une succession d'apports ethniques divers au cours de son histoire.



Carte 02 : Schéma de synthèse spatiale de l'ordre spatial de la foggara avant l'avènement de l'urbanisation moderne du XXe siècle, source : Madinati, juillet 2017 : 36.

### 4\_2\_CLIMAT

Le climat de Timimoun est classé comme subtropical humide chaud sans saison sèche (Cfa) selon la classification Köppen-Geiger. Les températures moyennes dans la région varient entre 19°C en janvier et 45°C en juillet, mais peuvent parfois atteindre 60°C pendant les mois d'août. La saison tempérée (hiver) s'étend d'octobre à avril, tandis que la saison estivale domine le reste de l'année, d'avril à octobre. Les vents dominants viennent du nord-est, les plus fréquents et les plus violents, tandis que ceux du sud-ouest accompagnent les montées thermiques et peuvent soulever de violents vents de sable. La région reçoit en moyenne 17 mm de précipitations annuelles, et le niveau d'humidité reste pratiquement constant tout au long de l'année.

### 4\_3\_ÉVOLUTION URBAINE DE LA VILLE

Pour cerner l'évolution urbaine de la ville de Timimoun, nous pouvons diviser cette dernière en 3 périodes distinctes à travers une approche historique et diachronique. La première période concerne la période précoloniale, marquée par le premier ancrage s'est fait à Tabia, (Fig.49), pour ensuite se diriger vers Tihetaïn puis à Timimoun devant la foggara d'Amgheyer où il y avait quelques aghems dissociés, (Fig.50).

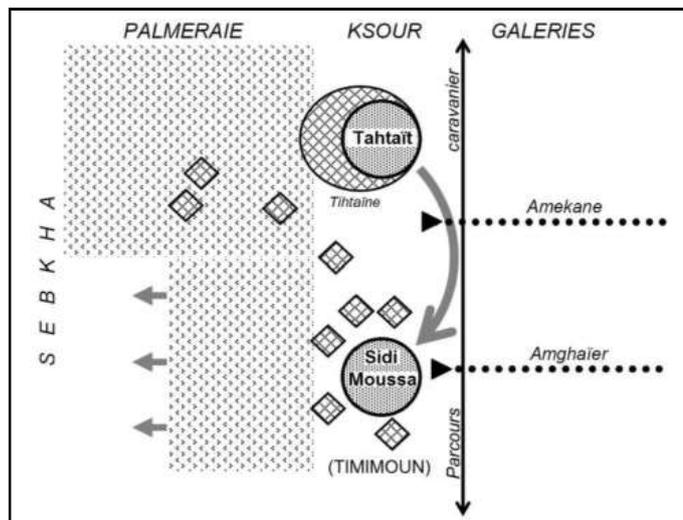


Fig.49 : Déplacement de la centralité de Tahtait à Sidi-Moussa et constitution de Timimoun à partir du XVIe siècle, source : Timimoun et le Gourara rétrospective

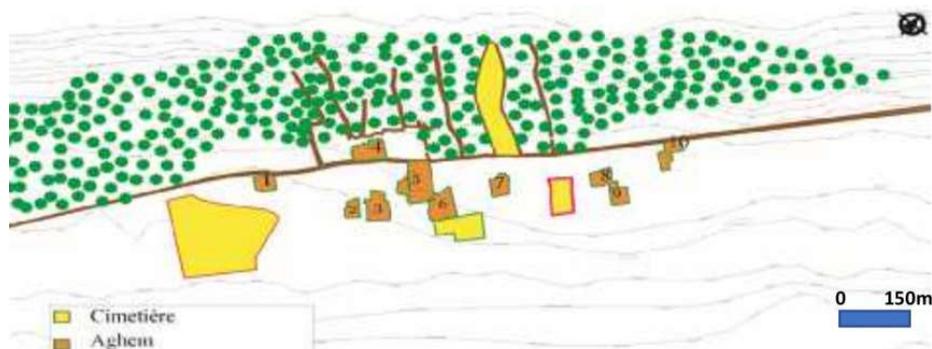


Fig.50 : Carte d'implantation des ghamawens sur la ligne d'escarpement principale, source : capterre. Légende : 1 : Aghem Ould Brahim / 2 : Aghem Al Mellal / 3 : aghem : Aghem sidi Brahim / 4 : Aghem Ould el Mehdi / 5 : Aghem Akbour / 6 : Aghem Tademaït / 7 : aghem Tazgguerth / 8 : Aghem Sidi Ali / 9 : Aghem Sidi chérif / 10 : Aghem Tahetaït, source : Timimoun et le Gourara rétrospective

C'est suite à l'événement historique du 16em siècle, événement qui a constitué un tournant au Touat que l'idée est venue de concentrer l'urbanisation autour de la grande mosquée de timimoun au profit essentiellement de la foggara d'Amgheyer. De la s'exerce un premier phénomène de conurbation, où les extensions se sont accumulées entre les aghams avec la hausse démographique. Le ksar dans une configuration intra-muros évoluera dans un mode extra-muros formant un seul ksar (Fig.51). Le souk de Sidi moussa et la mosquée d'amghayer deviennent les noyaux de Timimoun.

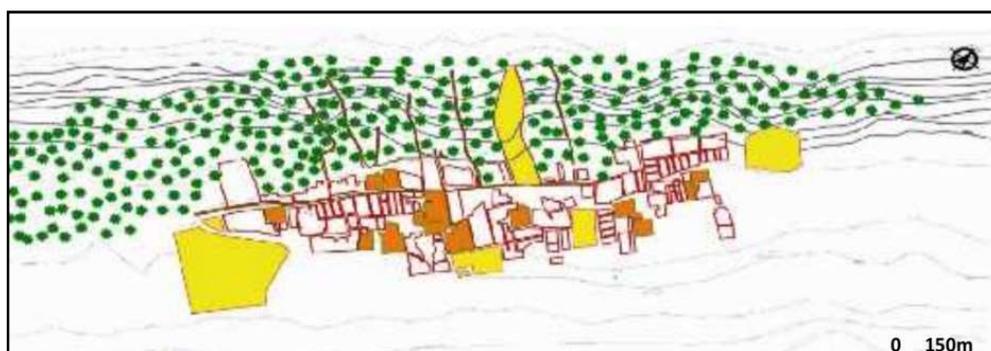


Fig.51 : Formation du Ksar de Timimoun, source :Capterre

Durant la seconde période coloniale, Il y a eu d’abord la période militaire entre 1900 et 1903 où les français ont installé leur administration qui actuellement est remplacé par le siège de la daïra avec la construction du fort militaire français. Puis, durant la période civile, entre 1903 et 1962 on a construit le village coloniale suivant une trame orthogonale et ordonné, (Moukhenachi et Kaddour, 2012). Ce dernier représente le tissu colonial. Il est relié au tissu traditionnel par l’artère principale du boulevard 1er novembre qui fait leur transition, (Fig.52).

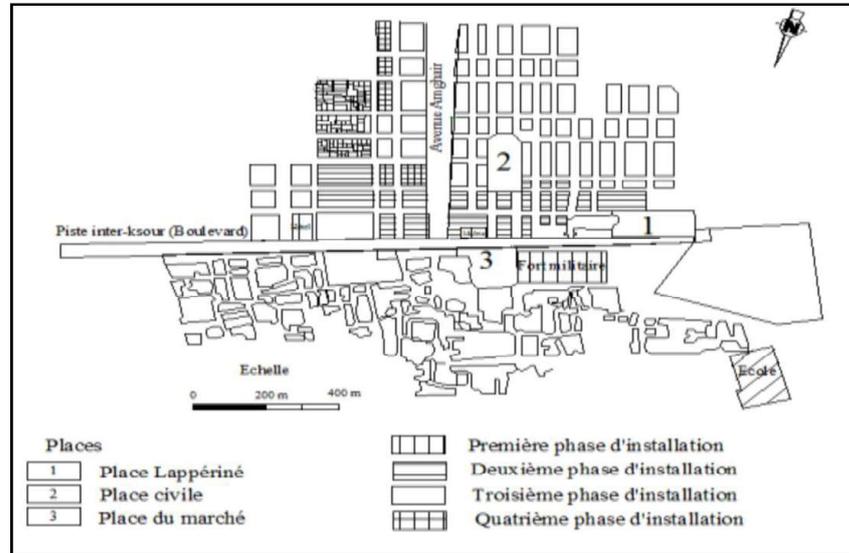
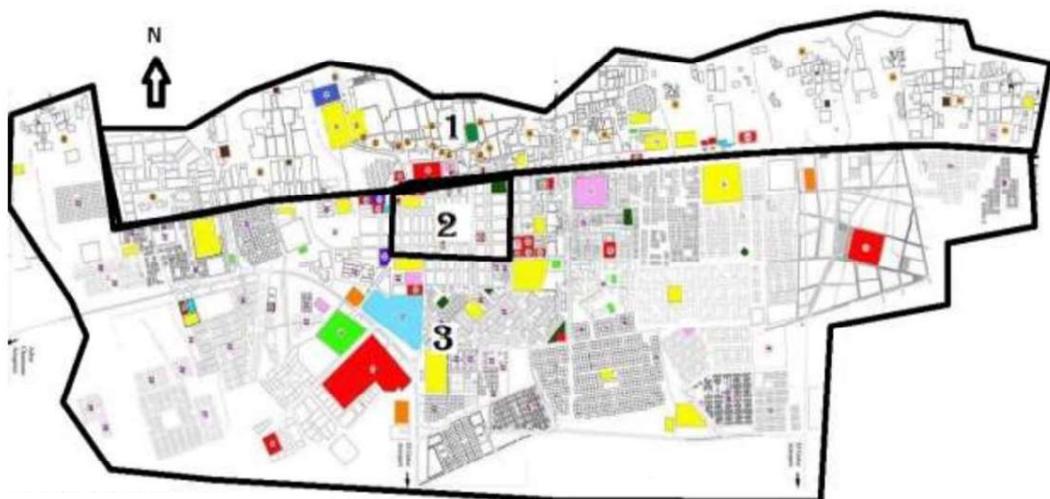


Fig.52 : Installation coloniale, source : Mémoire de magistère Moukhenachi Samia, 1997

Enfin, vient la période postcoloniale, au cours de laquelle plusieurs extensions urbaines ont été construites le long des axes routiers principaux, (Fig.53). La nouvelle partie de la ville a créé un tissu urbain périphérique quelconque, sans lien avec l’environnement immédiat en raison de l’implantation de constructions isolées.



- 1-Période précoloniale
- 2-Période coloniale
- 3-Période post-indépendante

Fig.53 : Les principales étapes d’extension de Timimoun , source :Mémoire de magistère Moukhenachi Samia, 1997

## **5\_PROJET URBAIN**

*Préparé par l'équipe pédagogique*

Au XVI<sup>e</sup> siècle, Sidi Moussa ul-Messaoud a encouragé les différents groupes humains installés autour des plus anciens sites de Tabia et Tahtaït. Timimoun est le résultat d'un phénomène de regroupement urbain autour de trois éléments fondateurs : Le premier est la foggara Amghaïer avec un débit qui surpasse celui des deux grandes anciennes foggaras Amekane et Azekkour. Le second est la vieille mosquée TamesguidaTamekkanet qui représente le pouvoir religieux. Le troisième est le marché qui porte le nom de Sidi Moussa et qui représente le nouveau pouvoir économique à dominante musulmane en opposition à celui de Tahtaït à dominante judaïque. Le nouveau regroupement, appelé Timimoun, reprend les principes d'étalement extra muros des agham. Chemin faisant, L'alignement des aghams suit la ligne d'affleurement de la nappe de l'Albien. Le développement extra muros et le développement de la palmeraie ont fini par créer le grand ksar de Timimoun caractérisé par son allongement le long de la ligne d'affleurement qui supporte la rue des palmiers à l'échelle du territoire.

L'avènement de la colonisation en 1900 a marqué un tournant historique. Deux nouvelles entités vont structurer toute l'évolution ultérieure : le bordj, structure militaire juxtaposée au ksar, et le village colonial implanté en face du ksar. Cet évènement va marquer l'amorce de la profonde mutation qui va s'accroître après l'indépendance. Cette mutation est marquée par une lente déchéance de l'ordre de la foggara. Si les premières installations militaires coloniales se sont organisées autour de nouvelles ressources en eau, des puits traditionnels essentiellement, l'évènement le plus marquant fut l'avènement des forages profonds à la fin des années 1970 pour l'alimentation en eau potable (AEP) et l'irrigation. L'établissement humain ne dépend plus de la foggara. Les nouveaux programmes d'habitat et d'équipement ont terminé le processus. d'une oasis importante, Timimoun est aujourd'hui un centre urbain qui continue d'attirer les populations avoisinantes. Le développement urbain est calqué sur le modèle des villes du Nord. La mutation des constructions de la terre crue vers le béton atteint le ksar et investit la palmeraie dans les parties en abandon faute d'irrigation.

### **5\_1\_JUSTIFICATION DU PROJET**

Et voilà qu'advient un autre évènement encore plus important : le passage du chef-lieu de Daira au Chef-lieu de circonscription administrative, puis à un chef-lieu de wilaya de plein exercice, avec autonomie financière totale à partir de 2023. La phase de chef-lieu de circonscription administrative avec à sa tête un Wali délégué a duré quelque trois années. Ce statut devait servir la transition vers celui de wilaya. Dans les faits, cela malheureusement n'a pas été évident. Pour résorber le retard enregistré, le passage au statut de wilaya va s'accompagner d'un processus accéléré d'instauration des nouvelles structures indispensables au fonctionnement de la wilaya. Le résultat ne peut être qu'un processus d'urbanisation d'envergure, reconversion et édification nouvelle menés dans l'urgence, tambour battant.

Dans un tel contexte, quid des particularismes du contexte : climat extrême, relief, foggaras, aires archéologiques, territoire fragile, etc. les implantations les plus préjudiciable semblent être celles des structures d'envergure à statut particulier, comme les structures militaires et de sécurité. L'autre aspect plus insidieux est celui qui conditionne le raisonnement des responsables des différents services concernés.

Devant l'urgence, il s'agit de se confiner aux sites déjà équipés en infrastructures de base. L'administration n'a ni le temps ni les moyens d'attendre l'inscription et la réalisation de nouvelles opérations de VRD. Les nouvelles occupations vont se concentrer là où sont déjà disponibles les réseaux d'électricité et d'AEP.

Par ailleurs, il est intéressant de noter le lancement de la révision du Plan d'aménagement et d'urbanisme (PDAU) de Timimoun. La réflexion peut s'avérer tout aussi intéressante qu'elle va engager un débat entre structures et services techniques et institutions représentatives. Dans ce contexte, le rôle de l'université est d'offrir une alternative de réflexion sur les modes de production de l'espace avec plus de considération envers les spécificités culturelles et naturelles de la ville. C'est en rapport à ces considérations que nous proposons un projet urbain alternatif.

## **5\_2\_ANALYSE URBAINE**

Dans le prolongement des ateliers de projet antérieurs, nous portons l'attention sur l'extension Sud sur la route d'Adrar. La forme urbaine est en devenir et commence par être impactée par l'effet chef-lieu. Les Plans d'occupation des sols (POS) approuvés sont annulés au profit des nouvelles implantations dictées par les premières nécessités. Le site comprend la localité de Zaouiet Sidi el-HadjBelkacem, point focal des processions festives du Sbouâ, inscrit au patrimoine culturel immatériel de l'humanité. Le parcours qui va du boulevard du 1er novembre à la Zaouia comprend de part et d'autres des appropriations privées et publiques : lots de terrains pour activités à l'ouest et lotissements individuels à l'Est jusqu'à la limite de la RN-51. A l'Est et le long de celle-ci, sont implantés des équipements tel que hôtel, gare routière, auberge de jeunes désaffectée, etc.

L'urbanisation Sud est marquée par un ensemble de contraintes majeures. En premier lieu il convient de citer l'effet chef-lieu de la nouvelle wilaya. Au-delà des contraintes de gestion et de planification, cela induit un processus d'urgence à court terme, et un accroissement d'envergure à moyen et long termes. L'autre difficulté est en rapport avec les répercussions de la nouvelle urbanisation sur un territoire réputé fragile. En effet, des réalisations sans réelle réflexion sur leur impact environnemental et paysager peuvent poser des problèmes plus qu'elles n'en peuvent résoudre. Quel paysage bâti serait le plus approprié pour éviter les modèles incongrus, ou les limites hermétiques des murs de clôture des grandes structures ?

Dans un environnement riche en histoire et en permanences culturelles, en réserves archéologiques et en éléments de patrimoine, il serait légitime de s'en préoccuper devant l'absence de protection légale d'un tel trésor culturel. Comment urbaniser un territoire tout en préservant ce qui fait sa valeur et sa spécificité ? Que faire avec le tracé des foggaras ? Comment aménager un relief à monticules dans certains ont servi de tours de guet pendant des siècles ?

L'autre difficulté à prendre en ligne de compte concerne les servitudes. La plus importante est celle de l'aéroport. Elle constitue un frein net à toute urbanisation. Déjà une bonne partie des prévisions d'urbanisation du côté Nord-est et au Sud de la zone d'activités sont disqualifiées par l'empiètement dans le périmètre de sécurité de l'aéroport. Les autres servitudes concernent pour l'essentielles voiries le long de la RN-51.

Du reste, l'urbanisation Sud offre des tissus de logement individuel en formation. Ils se situent entre les parcelles d'activités à l'Ouest, du côté des anciennes oasis, et les abords de la RN-51. Le long de celle-ci, sont prévus des équipements et des structures administratives et de sécurité. Seulement, entre urgence et justesse des moyens, l'urbanisation reste confinée aux abords de la RN-51 et n'exploite pas la totalité de l'étendue qui la sépare du périmètre de sécurité de l'aéroport.

### **5\_3\_ ENVERGURE ET TAILLE**

Offrir un projet alternatif devrait d'abord prendre en charge ces difficultés. Ce serait encore plus intéressant d'en faire des opportunités. Ceci étant, Il convient de définir une taille d'urbanisation susceptible de correspondre à la demande en logement, en équipement et en activité économique. Pour l'envergure du projet, nous avons retenu en référence la grille théorique d'équipement du Centre national d'études et de recherche en urbanisme (CNERU) d'Alger. Nous avons retenu le modèle de la première catégorie de 12000 habitants. Cette catégorie couvre des envergures d'urbanisation allant de 5000 à 25000 habitats.

Néanmoins, s'agissant d'un document édité en 1980, du temps du système de parti unique, Il convient de mettre à jour le programme d'équipement compte tenu des nouveaux besoins et programmes. Le recours à l'étude de cas nationaux et étranger contribue à cela. Trois situations ont été choisies en rapport aux enjeux divers qu'ils présentent. Il s'agit du pôle urbain Sud de Médéa, de la ville nouvelle Sidi Abdellah à Alger Ouest, et le projet de Paris rive gauche. Les outputs de l'analyse des cas adonné lieu à ces recommandations.

1. Intégrer le projet au contexte territorial
2. Eviter l'approche d'urbanisation fonctionnaliste.
3. Penser le projet urbain en continuité de la ville et éviter les ruptures.
4. Développer le P.U. suivant les différentes dimensions de la forme urbaine.
5. Intégrer les énergies renouvelables et le recyclage
6. Toujours considérer l'échelle humaine dans les aménagements urbains.
7. Insérer les éléments de patrimoine dans la démarche urbaine et les approches d'aménagement.
8. Veiller à la mixité fonctionnelle et sociale
9. Caractériser les espaces publics dans les ensembles d'habitation
10. Diversifier les offres et les produits de logement.
11. Penser le P.U. à travers ses différents aspects (soco/ polit/ éco/ tech et culturel).
12. Articuler le P.U à travers le cours, moyen et long termes.
13. Proposer des mécanismes concertés pour une bonne gouvernance urbaine

### **5\_4\_ LE PROJET URBAIN**

L'étendue choisie se situe à la limite de l'urbanisation actuelle à l'Est de la RN-51 jusqu'au périmètre de sécurité de l'aéroport sur une longueur de 2 km. Les deux limites longitudinales coïncident avec la RN-51 à l'Ouest et la limite du périmètre de sécurité de l'aéroport à l'Est. Si la première offre la possibilité de développer une unité morphologique linéaire le long de la RN-51 sur la route d'Adrar, l'autre limite devra clore l'urbanisation d'une manière vertueuse.

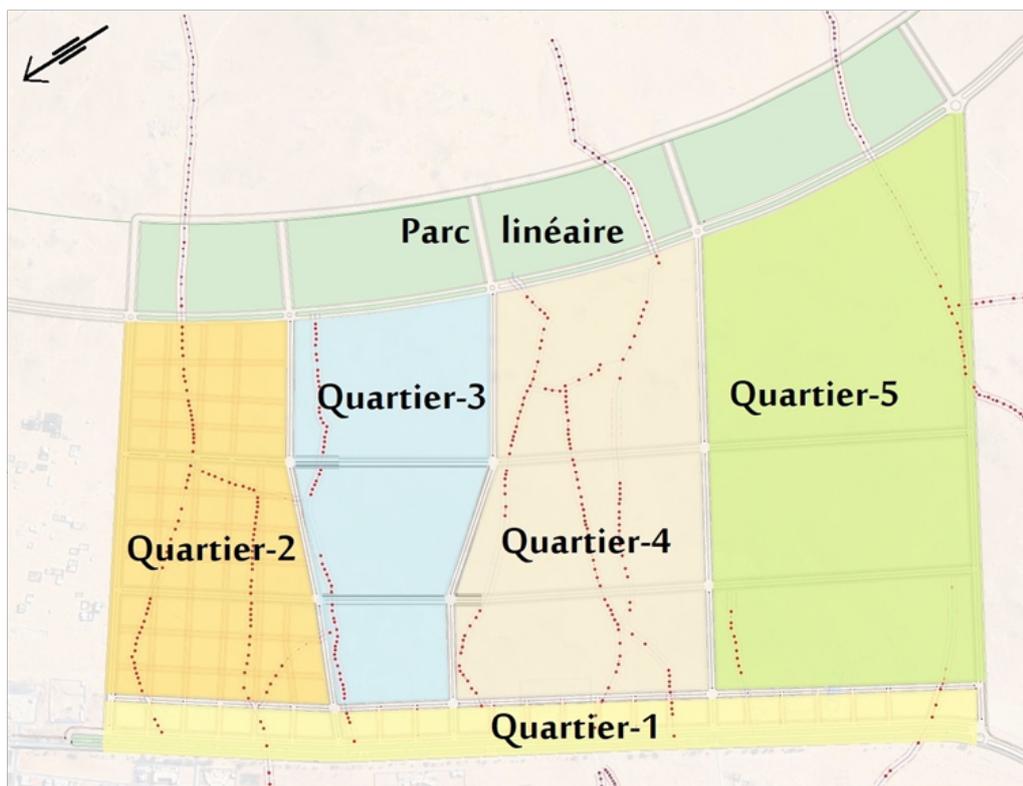
L'idée consiste à matérialiser le périmètre de sécurité par un parc naturel linéaire d'une largeur de 200 mètres qui se prolonge jusqu'à la station-service sur la RN-51

avant l'aéroport. Nous nous proposons d'implanter les structures militaires et de sécurité en prolongement dans le périmètre. Ce sont les seules structures susceptibles d'être tolérées dans le périmètre. Cela voudrait dire que les grandes structures gagnent à dégager le paysage urbain susceptible de devenir une nouvelle centralité urbaine. D'autre part, la limite du périmètre ne sera plus perçue comme une rupture territoriale, mais plutôt comme un espace d'agrément et de loisirs qui marque la transition à la manière des palmeraies jadis.

Du côté de la RN-51, développer une unité morphologique linéaire permet d'utiliser l'espace de servitude comme une voie intérieure qui marque la transition entre l'échelle de trafic régionale sur la RN-51 et celle relative à la nouvelle entité urbaine. A l'image du principe d'aménagement du projet urbain de Paris rive gauche, cette unité morphologique devient le quartier structurant du reste de l'étendue, organisée en quartiers linéaires qui partent de la RN-51 vers le périmètre devenu désormais un parc urbain linéaire. L'élaboration des quartiers du projet urbain s'appuie sur les éléments de projection suivants.

1. Penser le P.U comme une centralité et des vocations concertées.
2. Intégrer les villages préexistants à la nouvelle forme urbaine
3. Développer des mécanismes de concertation avec les habitants.
4. Articuler le PU comme une série d'entités connectées
5. Favoriser la mixité sociale par l'élaboration d'entités multifonctionnelles
6. Définir pour chaque entité urbaine une vocation consacrée et appropriable par les usagers.
7. Structurer les entités d'extension dans le P.U suivant des parcours urbains intégrés
8. Penser le couvert végétal comme une dimension essentielle du P.U
9. Concevoir le projet comme une articulation de microclimats.
10. Renforcer la dynamique urbaine par des projets structurants à travers les différentes
11. entités urbaines/
12. Veiller aux facteurs d'attractivité des éléments structurants
13. Valoriser et intégrer les espaces liés au Sbouâ
14. Hiérarchiser les voies structurantes et bien marquer les transitions.
15. Prévoir des parcours et des espaces pour la mobilité douce
16. Identifier chaque articulation par une place publique
17. Marquer les espaces d'articulation par un évènement architectural inspiré du patrimoine culturel de Timimoun.
18. Distribuer les activités autour des places.
19. Bien dimensionner et structurer les espaces piétons
20. Développer des parcours piétons bien dimensionnés et structurés.
21. Marquer les espaces d'articulation par un évènement architectural inspiré du patrimoine culturel de Timimoun

Par ailleurs, l'ensemble des quartiers couvre une grille d'équipement appropriée (voir annexe 03).



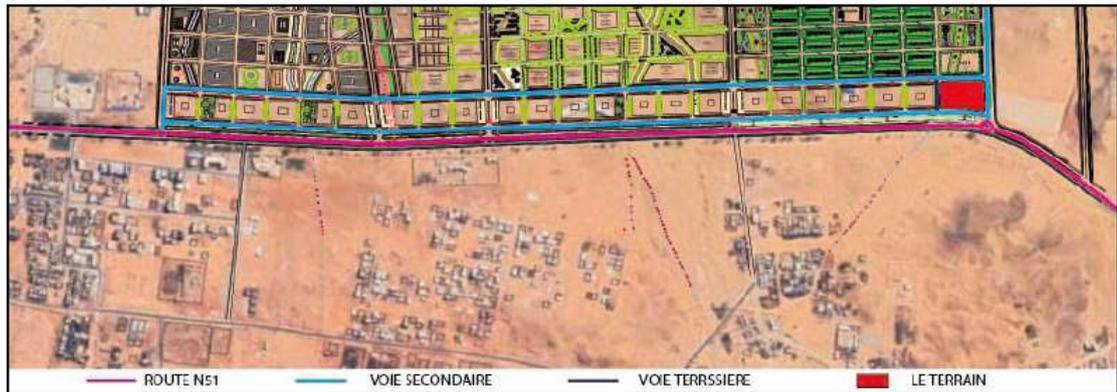
Carte 02 : Le projet urbain Timimoun-Sud. Un quartier linéaire Q-1 structure le reste des quartiers qui longent les tracés de foggaras. Chaque quartier s'articule en trois bandes représentant les trois termes de développement. Carte élaborée à partir de Googlemap.

Compte tenu des besoins nouveaux, le programme intègre une majorité d'équipement avec des spécialisations par vocation. L'unité morphologique linéaire est le quartier-1 structurant à vocation de services (Carte 02). Elle se présente comme l'espace le plus dense. Les ilots qui font face à la RN-51 offrent de l'habitat collectif sur deux niveaux de services. Ce quartier dessert quatre autres quartiers qui se prolongent vers le périmètre de sécurité. Le quartier-2, au Nord est à vocation résidentielle en prolongement du tissu résidentiel qui fait suite à la zone d'activités. Le quartier offre des ensembles d'habitat individuel et semi-collectif. Le quartier-3 est à vocation sanitaire. Il comprend un grand hôpital et un grand nombre de structures sanitaires et des services paramédicaux, privés pour l'essentiel. Le quartier-4 est à vocation administrative. Il englobe le siège de la nouvelle wilaya et les principales directions et structures administratives correspondantes. Le quartier-5, côté Sud est à vocation culturelle compte tenu de sa situation en face de Zaouiet Sidi el-HadjBelkacem où se déroulent les festivités ultimes du Sbouâ.

## 6\_ÉTUDE DU SITE

### 6\_1\_SITUATION ET ACCESSIBILITÉ

Le terrain se trouve dans la partie sud-est de Timimoun, dans le quartier de services intégré au projet urbain de la nouvelle extension sud qui longe la route nationale 51. Il avoisine le quartier culturel et donne sur le parc. Il est également proche de d'autres équipements tels que la gare, située le long de la RN51. Le site est accessible de quatre cotés via les 4 voies qui l'entourent, dont la route nationale 51 à grand flux mécanique, deux voies secondaires, une longeant le quartier de service et une autre perpendiculaire à elle connectée à la RN51 par un rond point, puis une dernière voie tertiaire.



Carte 03 : Situation du projet par rapport au quartier Q1, source : Auteur

### 6\_2\_ENVIRONNEMENT IMMÉDIAT

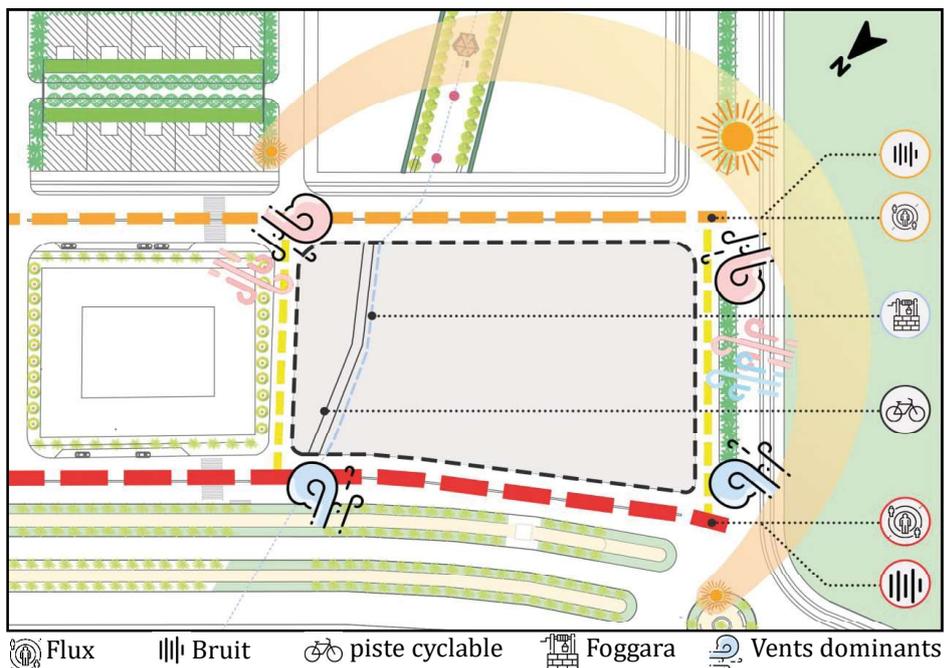


Fig.54 : Environnement immédiat du site d'intervention , source :Auteur

### 6\_3\_CARACTÉRISTIQUES DU TERRAIN

Tableau 03: Caractéristiques du site

Forme	Un seul îlot de 4 cotés
Surfaces	8398m <sup>2</sup>
Ensoleillement	Toute la surface est ensolleillée
Orientation	Sud-est par rapport à la ville
Morphologie	Faible pente dans les deux directions
Contenue	Terrain entièrement vide

## 6\_4\_ATOUTS ET RECOMMANDATIONS POUR LE SITE

Afin de compléter le choix et l'établissement des fondements conceptuelles du projet d'habitat collectif avec services nous proposons un ensemble d'atouts et de recommandation pour le site

---

### Atouts

- 1-Situation stratégique avec la forte densité présente au niveau du site et le contexte urbain de services.
- 2-Terrain facile d'accessibilité desservie par les quatre voies qui l'entourent.
- 3-Présence d'un passage de foggara sur le terrain, un espace de servitude qui peut représenter une force pour le projet et enrichir l'aménagement des espaces extérieurs
- 4-La grande visibilité du site depuis la RN51 qui le rend très attractif pour les passants et les visiteurs.
- 5-La grande surface présente le terrain qui nous permet d'avoir une certaine liberté dans le choix de la forme du bâti.
- 6-Terrain à faible pente

---

### Recommandations

- 1-Suivre l'alignement sur la Rn51 ainsi que sur l'autre voie secondaire qui lui est parallèle.
- 2-S'intégrer au contexte urbain dense en proposant des services créant une animation le long des deux boulevard longeant le site et renforçant l'activité commerciale.
- 3-Exploiter la servitude de foggara avec la création d'une placette publique en continuité avec les services aménager aux premiers niveaux et accroître ainsi l'attrait auprès du public.
- 4-création d'un microclimat avec l'utilisation de la végétation et des coins d'eaux
- 5-préserver les logements des nuisances sonores qui proviennent des boulevards avec des dispositifs constructifs et spatiales.
- 6-Hiérarchiser les parcours en allant du public vers le privatif qui mène vers les logements.

---

## 7\_ANALYSES ARCHITECTURALES

### 7\_1\_Projet de 60 logements en plan libre

Cet immeuble se inscrit dans le cadre du projet de renouvellement urbain du quartier de la gare Saint-Jean à Bordeaux, qui vise à devenir un quartier d'affaires. Il comprends 60 logements avec un rez-de-chaussée commercial et un parking sous-terrain de 66 places. L'entrée de la résidence se fait par une coursive en structure légère décollée de la façade, (Fig.55). Les accès aux logements sont individualisés grâce à la mise en place de pontons. Ce dispositif permet de libérer les espaces habitables des contraintes de circulation, afin de rendre chaque logement traversant et de permettre une organisation flexible des différentes typologies de logements.

En complément du label Qualitel Habitat & Environnement qui garantit la qualité des logements, le bâtiment est labellisé BBC. Ce résultat est obtenu grâce à une conception compacte, une isolation renforcée par l'extérieur (mur manteau bois),

une structure en béton favorisant l'inertie thermique, des finitions de qualité, des panneaux photovoltaïques et une isolation acoustique performante, (Fig.56).

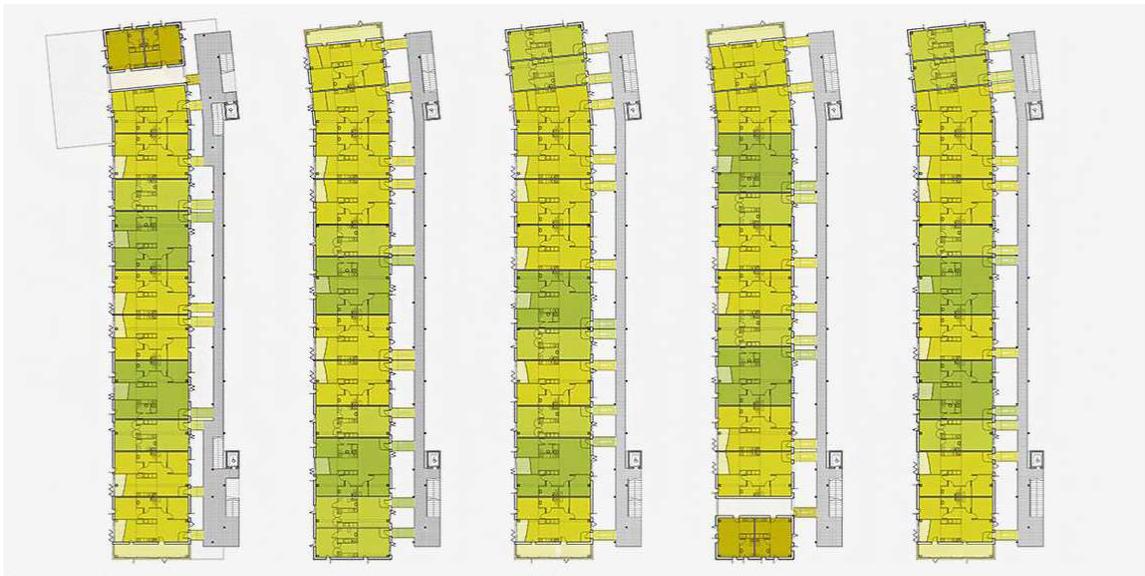


Fig.55 : Distribution par coursière du projet de 60 logements, source : Coco architecture

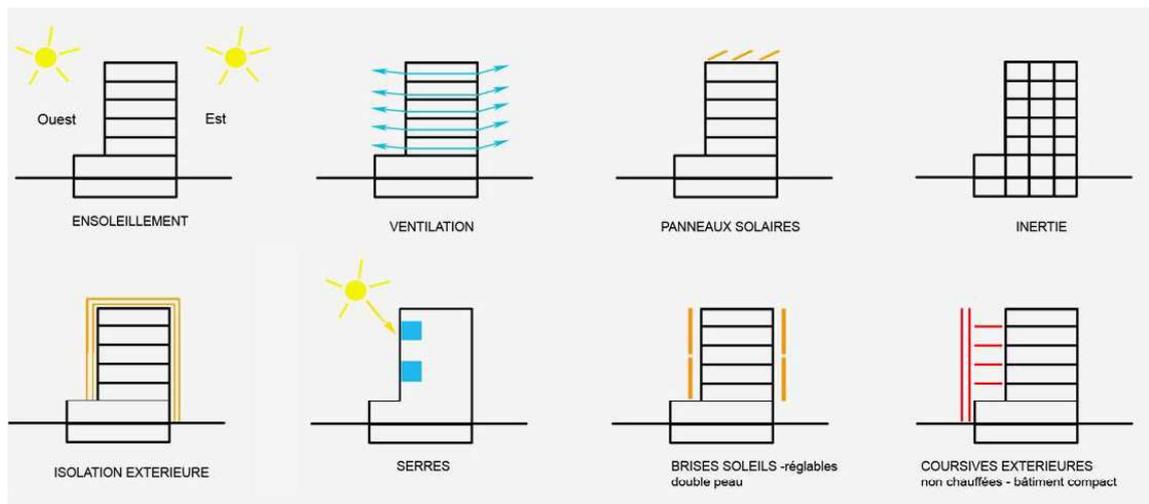


Fig.56 : Principe conceptuels qui permettent au bâtiment d'atteindre la performance BBC, source : Coco architecture

## 7\_2\_Ksar de Tafilelt

Le ksar de Tafilelt est un ksar récent que nous avons pu visiter lors de notre dernier voyage d'étude. Sa construction a débuté en mars 1990 et il a vu le jour petit à petit de l'année 2000 jusqu'à 2013. Il naît comme solution aux problèmes de la crise du logement en offrant des logements à la portée de la classe moyenne à un prix raisonnable, 1050 logements en total. Il vient également répondre aux besoins de la société mozabite étant une société très conservatrice en proposant un ksar d'une envergure ressemblant vraiment à l'envergure d'un ancien ksar en se tournant vers les mêmes approches et conceptions des ksours au paravent gardant la dimension sociale tout en s'adaptant au temps actuel. En outre, Tafilelt repose sur les expériences ancestrales en modifiant ce qu'il faut modifier dans le 20<sup>ème</sup> siècle.

L'entrée de la maison à Tafilelt est une entrée en chicane modifiée doublée avec une entrée sas pour garder l'intimité de la maison. La deuxième cage d'escalier de la maison traditionnelle a été supprimée n'en gardant qu'une seule pour gagner plus d'espace. De plus, un élément principal a été ajouté par rapport à la maison tradi-

tionnelle, c'est le patio. Nous remarquons également en terme de proportion de l'espace que les cellules de maisons sont plus grandes par rapport à l'ancienne maison mozabite. Par ailleurs, ils ont tout de même maintenu les principes d'aérer par le plafond, d'ouvrir la maison à l'intérieur et de positionner la cage d'escalier juste à côté l'entrée. De plus, en levant le regard, nous pouvons observer les voutins au plafond fait de plâtre qui contribuent à l'isolation et donne cet aspect visuel rappelant les plafonds en bois de palmier de la maison traditionnelle.



Fig.57 : Rue secondaire  
source : Auteur



Fig.58 : Rue Principale  
source : Auteur



Fig.59 : Entrée en chicane  
source : Auteur



Fig.60 : Cage d'escalier  
source : Auteur



Fig.61 : Terrasse  
source : Auteur

### 7\_3\_SOUK WAQIF

Le Souk Waqif à Doha est un marché traditionnel emblématique qui a été rénové en mettant en œuvre des stratégies conceptuelles bien définies. L'objectif principal était de préserver l'atmosphère historique et l'authenticité du souk tout en répondant aux besoins modernes des visiteurs. Ces stratégies comprenaient la restauration des bâtiments historiques, l'incorporation d'éléments architecturaux traditionnels et l'utilisation de matériaux locaux. De plus, des zones piétonnes ont été aménagées pour faciliter la circulation et offrir une expérience de shopping agréable. Aujourd'hui, le Souk Waqif est un lieu animé où les visiteurs peuvent s'immerger dans la culture qatarienne, découvrir des boutiques traditionnelles, déguster cuisine locale et profiter de spectacles en plein air. Ces efforts de préservation et d'adaptation contemporaine font du Souk Waqif un trésor architectural et une destination incontournable à Doha par les touristes qui souhaitent découvrir les cultures et traditions de la ville.



Fig.62 : Souk Waqif, marchandise locale et artisanale, source : TripAdvisor



Fig.63 : Souk Waqif, style architectural local, source : TripAdvisor

#### 7\_4\_Résidence Diagonal-Besos

La résidence Diagonal Beos est située à Barcelone, au cœur du quartier Forum en pleine extension. Composé de 191 unités d'habitations, le bâtiment se déploie autour d'un patio central verdoyant, permettant à la lumière naturelle d'y pénétrer. Le patio s'étend au niveau inférieur et protège les résidents du bruit de la ville, en plus d'offrir un lieu idéal pour les rencontres et les échanges entre voisins, (Fig.65). Cependant, les façades urbaines de celui-ci sont lisses et linéaires avec les voies formant une unité urbaine compacte, (Fig.64).



Fig.64: Façades urbaine de la résidence, source : Architects Firms



Fig.65: Organisation centrale de la résidence, source : Architects Firms

### 7\_5\_B House Town House

De la même manière que de nombreuses maisons au Vietnam, cette maison en plein milieu de la ville était exposée aux éléments extérieurs tels que la poussière, le bruit et la chaleur. Par conséquent, le propriétaire souhaitait un espace intérieur plus dynamique, avec des zones vertes pour créer un espace ouvert à l'intérieur de la maison qui favoriserait l'interaction entre les membres de la famille. D'autres exigences initiales étaient de privilégier la lumière naturelle et la ventilation, de respecter la culture et le mode de vie du propriétaire, d'utiliser des matériaux respectueux de l'environnement provenant de sources locales. Pour répondre à tous ces besoins, la proposition était une maison à «double enveloppe». Le mur extérieur était constitué de briques creuses pour laisser passer le vent, la lumière et la pluie, et derrière cela se trouvait une zone verte avec des arbres pour filtrer la poussière, réduire le bruit et la chaleur, transformant ainsi la maison en un espace naturel, (Fig.67).

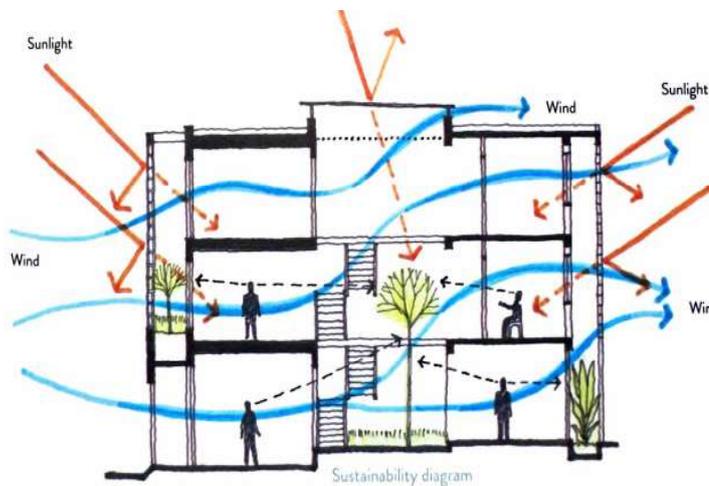


Fig.66 : Diagramme de durabilité  
source : The moderne Town House, Monsa, 2018

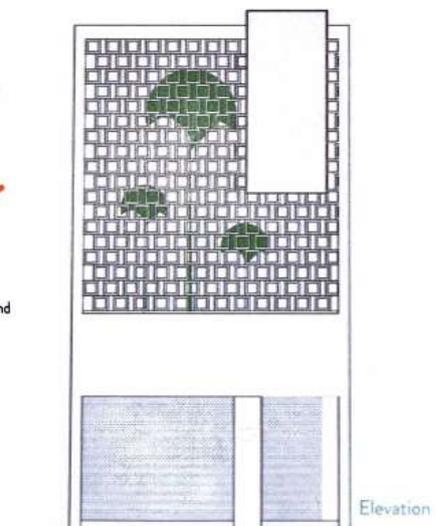


Fig.67 : Élévation de la maison urbaine  
source : The moderne Town House, 2018

### 7\_6\_OUTPUTS

Tableau 04: Outputs des analyses et recommandations retenues, source : Auteur

Sujet	Exemple analysé	Justification	Outputs	Recommandations
Dispositifs passifs du bâtiment	Projet de 60 logements en plan libre	Projet d'habitat collectif labélisé BBC (Bâtiment à basse consommation énergétique)	-La coursive incarne le rôle de seconde peau du bâtiment -La ventilation naturelle des logements assurée par leur organisation spatiale en bandes. -Le projet se présente comme un seul bâtiment de forme compacte réduisant les surfaces déperditives.	-S'inspirer du concept de coursive comme espace tampon pour le projet réduisant l'effet de la chaleur. -Opter pour des dispositifs spatiaux passifs de logements en bandes assurant la ventilation naturelle. -Réduire les surfaces des Parois en contact avec l'extérieur avec une forme compacte du bâtiment.

Intégration des aspects locaux dans la conception	Ksar Tafilelt	Habitat adapté aux aspirations de la société local dans un contexte aride	-La dimension humaine occupe une place prépondérante dans la conception du projet -L'habitat traditionnel est la parfaite référence dans la conception d'un nouvel habitat en adéquation avec les aspirations et les valeurs d'une société -Les ouvertures	-Renforcer la dimension humaine dans le projet à travers les aspects qualitatives et ambiantales des espaces qui interagissent avec les besoins des usagers.
Aménagement des espaces de services en contact avec l'extérieur	Souk Waqif	Espace commercial qui revitalise l'aspect culturel de la ville	-Le maintien du style traditionnel local -Création d'espaces extérieurs séquencés	-Créer des séquences au niveau des espaces extérieurs
Organisation spatiale autour d'un espace central	Résidence diagonal Besos	Immeuble collectif à organisation centrale autour d'une cour	-Forme compacte du bâtiment assurée par la forme d'ilôt fermé autour du patio. -Le patio central -la végétation et l'eau présents dans le patio favorise la création d'un microclimat au sein de l'ilôt. -Les escaliers extérieurs permettent de créer une continuité spatiale et visuelle entre patio et les différents niveaux du projet.	-Penser le projet comme un îlot fermé pour renforcer la compacité du bâtiment. -Opter pour une organisation centrale
Optimisation des espaces et dispositifs passifs	B house Town house	Contexte urbain	-la végétation intégrée au bâtiment -mocharabieh -Duplex permet d'optimiser l'espace+ ventilation naturelle	-Opter pour des duplex qui favorise la circulation de l'air à l'intérieur des appartements.

## 8\_FONDEMENTS

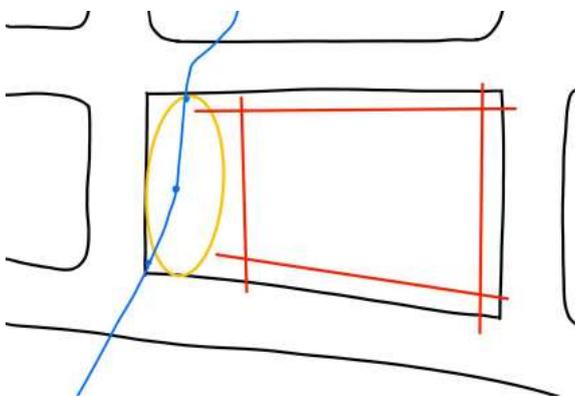
Tableau 05: Fondements du projet d'ensemble collectif à Timimoun, Source: Auteurs

Les fondements	
1-Renforcement de la relation entre projet et quartier de service à forte densité urbaine	
Urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Aménagement d'une placette qui juxtapose le projet contribuant à son attractivité commerciale et de services en exploitant la servitude de la foggara</li> <li>-Passer à un Gabarit de R+5</li> <li>-Linéarité des façades urbaines sur les voies</li> </ul>
Architectural	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Concevoir une galerie marchande couverte ouverte sur deux niveaux bordant tout le projet qui contribuera à l'animation du quartier.</li> <li>-Multiplier les entrées au projet pour faciliter l'accessibilité des quatre cotés.</li> <li>-Développer les façades en tant qu'entités globales qui dialoguent avec la ville en composant avec des éléments du style architectural néosoudanais.</li> </ul>
Programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La galerie marchande accueillera des locaux de commerces et de prestations dans les deux premiers niveaux pour renforcer l'activité de services.</li> <li>-Mises en places de kiosque en plain air</li> <li>-Amenager des espaces de stationnement pour velib au niveau de la placette pour encourager la mobilité douce</li> <li>-Création d'un sous sol qui accueillera le parking libérant l'espace extérieur du projet de tout véhicule pouvant contraindre à sa continuité et lisibilité.</li> </ul>
Ambiance	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le fort aspect de convivialité et d'échange grâce aux divers espaces de rencontres et de sociabilisations créés.</li> <li>-La continuité visuelle entre l'extérieur et l'intérieur des services grâce à la galerie couverte ouverte.</li> <li>-Confort thermique grâce au microclimat créé et assuré par les passages ombragés, les pergolas, les bassins d'eau et la végétation.</li> </ul>
2-Réintroduction des repères culturels originels de la société locale	
Urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Édifier le projet sous la forme d'une seule unité morphologique qui rappelle l'envergure du Ksar traditionnel.</li> </ul>
Architectural	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Organiser le projet autour d'un espace centrale symbolisant la rahba</li> <li>-Desservir les niveaux supérieurs des locaux de services ainsi que des appartements par des coursives couvertes ouvertes qui incarnent le concept de la rue traditionnelle.</li> <li>-Composer l'entité résidentielle du projet avec des duplex en bandes successives qui accueilleront les terrasses, éléments intrinsèques de l'habitat gourari, en forme de gradins s'ouvrant sur la rahba.</li> <li>-Opter pour une organisation linéaire de la cellule d'appartement avec une réinterprétant le principe du sebat, qui distribue les pièces et dessert vers la terrasse.</li> </ul>

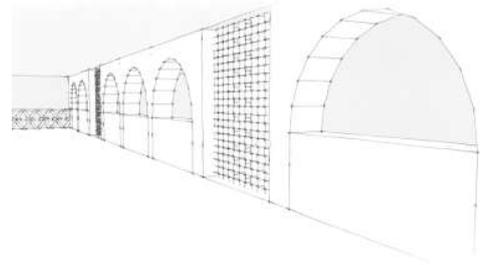
Architectural	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Introversion des façades d'appartements donnant sur les voies urbaines reflétant l'esprit d'intimité</li> <li>-Minimiser la taille des ouvertures vers l'exterieur pour favoriser l'intimité</li> </ul>
Programme	<p>Introduire la notion de l'espace <b>spatio-symbolique</b> à travers :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-L'entrée en chicane pour les appartements qui marque le passage du semi privé au privé suivant la notion de hiérarchisation du ksar (Espace public/ Semi-public/privé).</li> <li>-Penser les terrasse comme des composantes intégrées dans la continuité des espaces de vie du logement, et non pas comme des extensions annexes ou accessoires (Séjour espace diurne/Terasse espace nocturne)</li> <li>-Séparation vertical entre les espaces de vie et les espaces privatifs à l'intérieur du logment qui matérialise la notion de l'espace famille/espace invités rendu possible grace à la typologie des duplex.</li> <li>-L'espace sebat est introduit grâce à l'organisation linéaire du logement.</li> </ul>
Ambiance	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'ambiance de la rue couverte ouverte séquencée par des encorbellements aménagés au niveau des coursives qui renforce la dimension humaine du projet et attise la mémoire du lieu</li> <li>-Le sentiment d'intimité assuré par : le mocharabieh dans les loggia, la hauteur de 1.8m au niveau des garde corps des terrasse qui empêche le vis à vis, les petites ouvertures et l'entrée en chicane.</li> <li>-L'aspect du vivre ensemble recréer à travers les espaces comunautaires intergénérationnel dédiés aux habitants au sein de la Rahba.</li> </ul>
3-Réalisation d'un projet à faible empreinte écologique	
Urbain	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Rapport entre bâti et couvert végétal</li> <li>-Le raccordement aux réseaux divers minimisant la pollution</li> </ul>
Architectural	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Penser l'espace de la galerie au rez-de-chaussée ainsi que les coursives aux niveaux superieurs qui bordent tout le projet dans sa partie extérieurs comme une seconde peau au projet pour réduire les effets de la chaleur.</li> <li>-Assurée un microclimat des espaces de circulations ouverts couverts à travers : <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Des murs en diagonales combinés aux arcades de la galerie du rez-de-chaussée pour entraver des rayons solaires du coté sud et protéger l'espace de la galerie pour intrcepter l'éblouissement tout en créant de l'ombre.</li> <li>2. Introduction de la végétation le long de la coursive du R+1 pour diminuer l'effet de la chaleur en améliorant la qualité de l'air</li> <li>3. L'usage du mocharabieh et ouvertures en fentes pour les coursives des logements au R+2 et R+4 pour assurer l'aeration tout en diminuant l'éblouissement.</li> <li>4. Édifier les escaliers autour d'un patio végétal</li> </ol> </li> <li>-L'utilisation des matériaux locaux naturels : adobe pour les murs, argile blanche pour les revetements muraux intérieurs</li> </ul>

Architectural	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Édifier un volume compacte en réduisant les surfaces de parois déperditives en contact avec l'extérieur.</li> <li>-L'organisation spatiale des appartements ainsi que le positionnement des ouvertures sont établies d'une façon a permettre une ventilation naturelle de l'espace.</li> <li>-L'épaisseur du mur de 60cm en adobe (Matériau local à faible conductivité thermique) permet d'assurer l'isolation thermique du batiment.</li> </ul>
Programme	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'espace rahba du projet abrite un jardin qui joue un rôle essentiel dans la création du microclimat au sein du projet. Les végétaux présents dans ce jardin sont adaptés au climat aride de la région et fournissent de l'ombre naturelle, favorisent la circulation de l'air et contribue à la régulation thermique de l'environnement.</li> <li>-L'utilisation du système de panneaux photovoltaïques et énergie solaire.</li> <li>-Locaux techniques et de transformation de l'énergie solaire.</li> </ul>
Ambiance	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Le confort thermique des espaces de circulation public et semi-public horizontaux et verticaux créés</li> <li>-L'éclairage naturel des coursives</li> <li>-Utilisation du mocharabieh pour la diminution de l'éblouissement</li> <li>-Le confort thermique créer à l'intérieur des appartements qui se prolonge dans les terrasses qui s'ouvrent sur le jardin.</li> </ul>

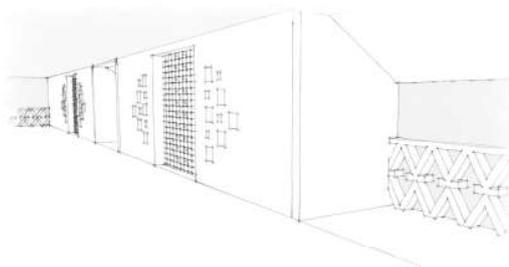
Croquis qui ont guidés les orientations des fondements, Source : Auteur



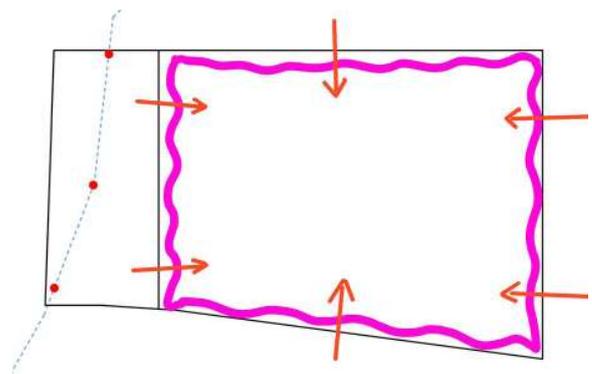
Aménagement de la placette et alignement sur les voies urbaines



Croquis d'ambiance de la coursive public



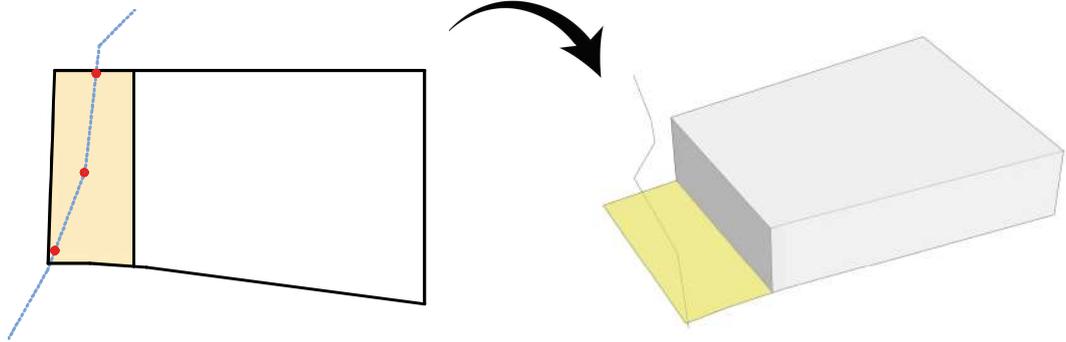
Croquis d'ambiance de la coursive semi-public



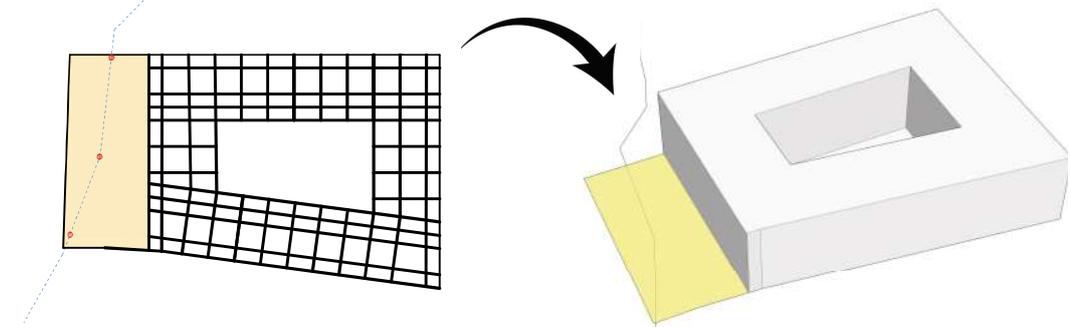
Gallerie marchande et accessibilité

## 9\_GENÈSE DU PROJET

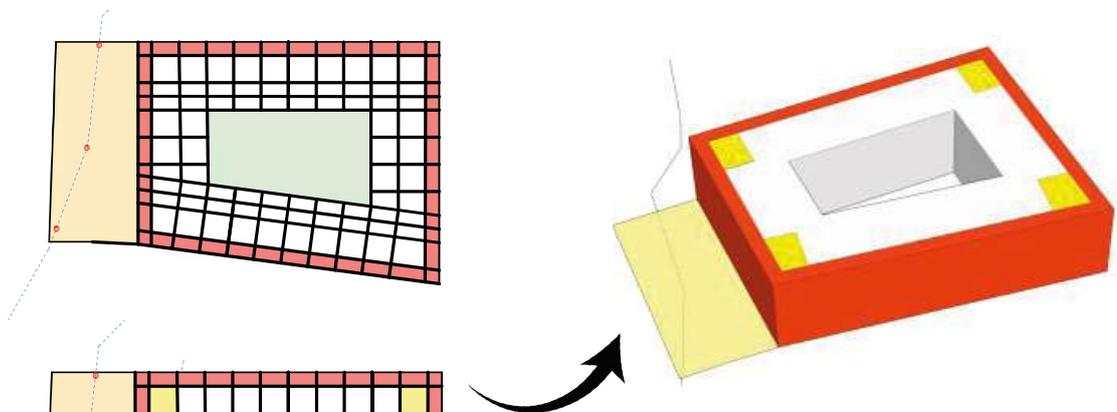
1-Exploiter les 20m de servitude de la foggara pour la création d'une placette. Le projet occupera le reste de la surface du terrain en gardant l'alignement sur les voies urbaines.



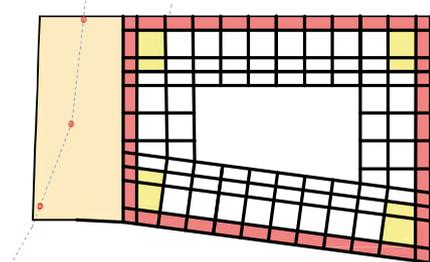
2-Procéder par la Création des 4 ilots accolé de 18m de largeur avec un gabarit de R+5 formant un seul et meme volume autour d'un espace centrale sur une trame composée de deux module géométriques, le premier en carré de dimension (7.20x7.20m) et le deuxième rectangulaire (7.20x3.60).



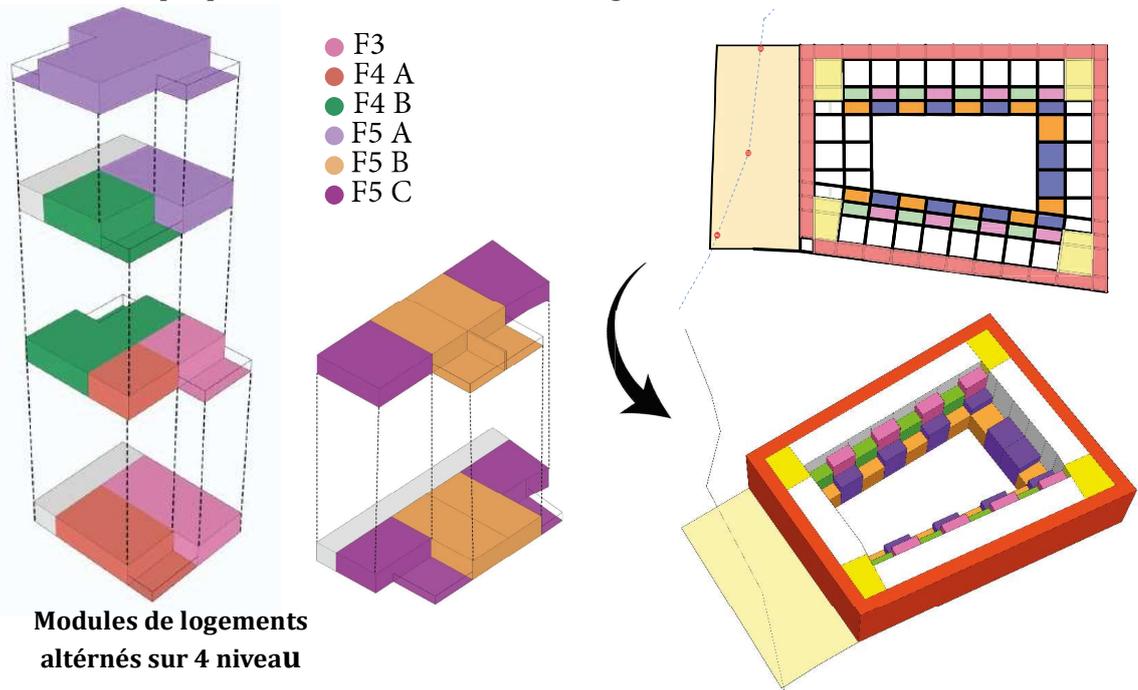
3-Aménager l'espace de la galerie au niveau des bordures extérieurs du volume occupant les modules périphériques de 3.6m de largeur qui desservira les locaux de services du rez-de-chaussée, puis l'étandre verticalement sur les niveaux supérieurs obtenant des coursives utilisées pour desservir horizontalement les locaux commerciaux du R+1 ainsi que les duplex au niveau du R+2 et R+4.



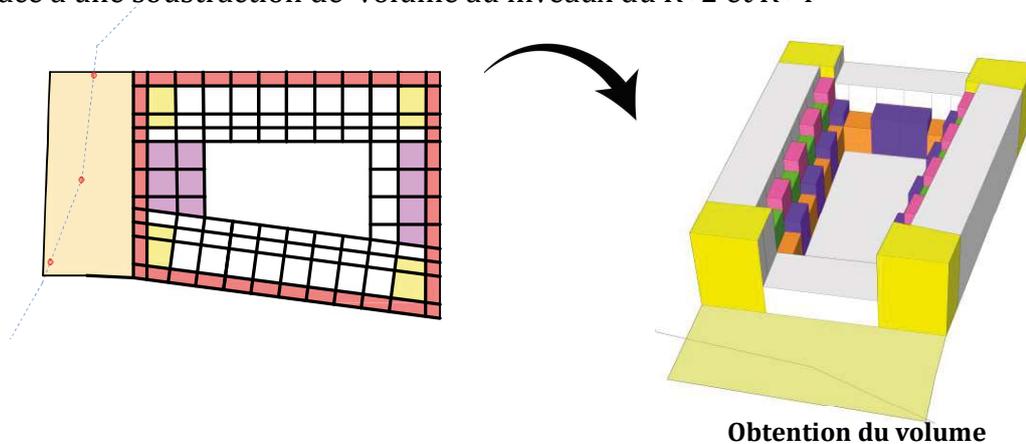
4-Ces espaces de circulation horizontaux seront desservies vertcialement par les quatres cages d'escalier occupant les 4 angles du volume.



5-Organiser les duplex desservient par les coursives en combinant pour chaque étage deux modules de 7.20m x 14.4m alterné l'un apres l'autre en soustrayant pour chaque étage le volume de la terrasse . Cela résultera un volume en gradin où les terrasses se superposent sur les 4 niveaux de logements de manières alternées.



6-Création des espaces extérieurs pour les habitants sur des terrasses végétalisées-grâce à une soustraction de volume au niveaux du R+2 et R+4



## 10\_PROGRAMME DU CENTRE

Tableau 06: Programme de l'ensemble collectif, Source : Auteurs

Type d'espace	Fonction	Nombre	Surface	Qualités
F3	Résidentiel	8	150m <sup>2</sup>	Intimité, ventilation naturelle, confort thermique, confort acoustique, spaciosité, mémoire du lieu
F4 A	Résidentiel	8	97m <sup>2</sup>	
F4 B	Résidentiel	8	188m <sup>2</sup>	
F5 A	Résidentiel	8	234m <sup>2</sup>	
F5 B	Résidentiel	2	152m <sup>2</sup>	
F5 C	Résidentiel	2	207m <sup>2</sup>	

Locaux	Services/ commerce	37	70/150m <sup>2</sup>	Accessibles, visibles, situation stratégique, lumineux, spacieux
Jardin	Détente	1	944m <sup>2</sup>	Présente un microclimat
Placette	Rencontre	1	1910m <sup>2</sup>	Séquences visuelles, espaces ombragés, microclimat
Parking	Garer lavoiture	1 de 70 places	3723m <sup>2</sup>	Accessible

Au total, nous comptons 36 appartements, dont 8 F3, 16F4 et 12 F5, (Voir annexe 4

## 11\_ORGNISATION DU PROJET

### 11\_1\_ORGANISATION SPATIALE INTÉRIEURE

Au niveau du rez-de-chaussée, l'organisation spatiale est dictée par la galerie marchande. Celle-ci longe l'ensemble des locaux de services en étant en contact direct avec l'espace urbain. La galerie permet une accessibilité complète depuis l'extérieur sur toute sa lignée d'arcade. Pour éviter l'éblouissement à l'intérieur de cette galerie entièrement traversante, des murs en diagonales sont combinés à la lignée d'arcade pour intercepter les rayons solaires du côté sud. De ce fait, la galerie marchande dessert les locaux du rez-de-chaussée en offrant une promenade agréable et ombragée, complètement protégée du soleil, (Fig.68).

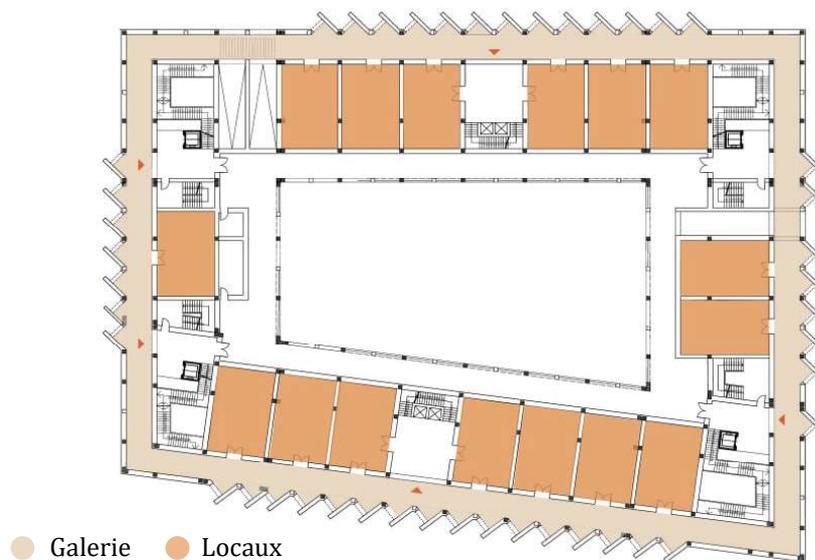
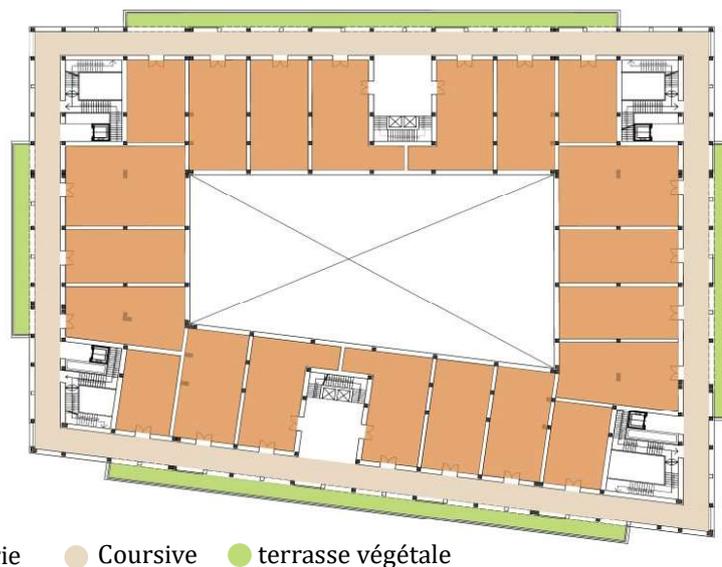


Fig.68 : Distribution intérieure du Rez-de-chaussée du projet, source : Auteur

Les locaux de services se prolongent au R+1 desservis cette fois si par une coursive ouverte couverte dans l'esprit de la rue traditionnelle donnant sur l'extérieur, (Fig.70). Pour atténuer les nuisances sonores provenant des voies urbaines ainsi que l'éblouissement, une terrasse végétale est ajoutée le long de la coursive, agissant comme une barrière végétale, (Fig.69). Cela permettra à cette rue de bénéficier d'un microclimat agréable sans antraver l'éclairage naturel et en maintenant une continuité visuelle avec l'environnement extérieur.



Fig.69 : Ambiance de la coursive dans l'esprit de la rue, source : Auteur



● Galerie ● Coursive ● terrasse végétale

Fig.70 : Distribution intérieure du R+1, source : Auteur

C'est au deuxième étage que commence l'entité résidentielle toujours dictée par la coursive couverte ouverte. Cette dernière, pensée comme une double peau pour réduire les effets de la chaleur, permet de créer un espace de circulation horizontal éclairé et ventilé naturellement tout en étant protégé de l'éblouissement grâce aux traitements de mocharabiehs et aux formes de fentes présents sur la façade. Cette coursive semi-public est cette fois ci séquencée par des formes en encorbellement pensés comme des espaces statiques. Ces encorbellements apportent une dimension visuelle intéressante à la coursive. Elles créent des espaces délimités où les résidents peuvent se reposer, socialiser ou simplement profiter des vues environnantes donnant sur l'extérieur. Ces espaces séquentiels des coursives renforcent ainsi l'esprit de la rue traditionnelle, (Fig.72).

Cette coursive du R+2 dessert les quatres premiers duplex à savoir le F3, le F4 A, le F5 B et le F5 C avec des entrée en chicane qui matérialise la transition du passage du semi-privé au privé, (Fig.71)



● Coursive ● F3  
● F4 A ● F5 B ● F5 C

Fig.71 : Distribution intérieure du R+2, source : Auteur



Fig.72 : Ambiance de la coursive semi-public,  
source : Auteur



Fig.73 : Coursive semi-public vue de l'extérieur,  
source : Auteur

Au niveau du R+3, nous retrouvons les niveaux supérieurs des duplex précédents ainsi que le niveau inférieur du 5em type de duplex à savoir le F4 B qui est quand à lui desservie par la coursive supérieur du R+4 qui dispose des mêmes ambiances et qualités spatiales que celle du R+2,(Fig.72). Par ailleurs, au R+3, l'espace qui servait de base à la coursive est alors optimisé et introduit dans les surfaces d'apparte-

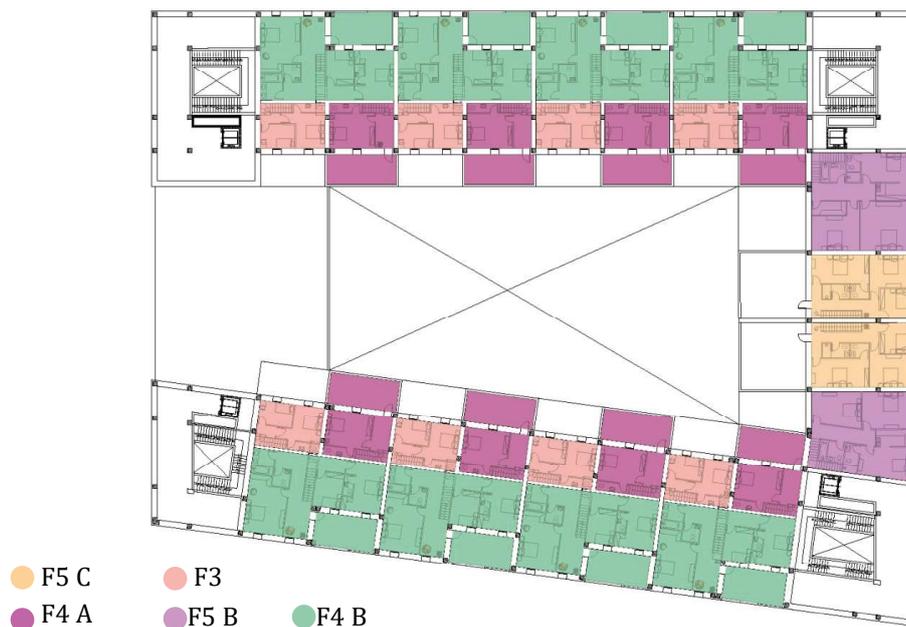


Fig.74 : Distribution intérieure du R+3, source : Auteur

Le premier niveau du dernier type de duplex à savoir le F5 A est desservie par la coursière du R+4,(Fig.75). Par ailleurs, son niveau supérieur occupe la totalité de la surface restante du R+5, (Fig.76).

En outre de la distribution horizontale, la distribution verticale est assurée par les 4 cages d'escalier disposées dans les 4 angles du projet. Les escaliers s'élèvent autour d'un patio végétal couvert ouvert qui renforce le microclimat et la ventilation naturelle des espaces de circulation, (Fig.78).



Fig.75 : Distribution intérieure du R+4, source : Auteur



Fig.76 : Distribution intérieure du R+5, source : Auteur

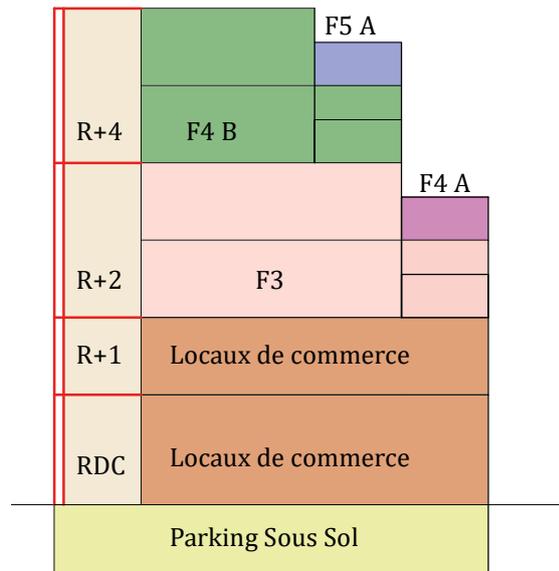
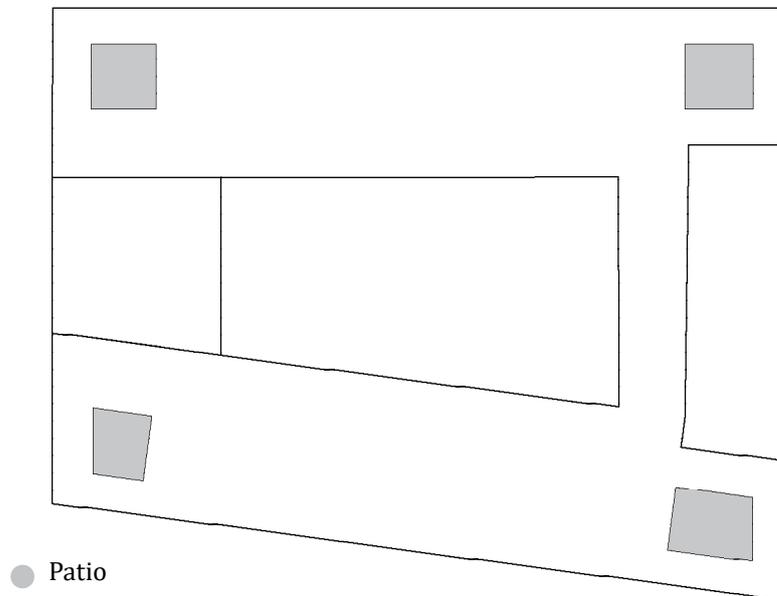


Fig.77 : Coupe schématique verticale montrant la distribution par desserte, source : Auteur



● Patio

Fig.78 : Shéma montrant les 4 patio des cages d'escalier, source : Auteur

En ce qui concerne les logements en duplex, ils sont disposés en bandes organisés selon des modules alternés, (Fig.79 et Fig.80) permettant de créer des terrasses en gradins complètement ouvertes pour chaque appartement. Une attention particulière est accordée aux repères culturels origiels de la société locale liés à la logique des espaces spatio-symboliques qui sont introduits et revisités sous formes de principes conceptuels à savoir : L'esprit de hierarchisation et d'intimité établi grâce à l'entrée en chicane qui assure le passage du semi-privé au privé ; La notion de l'espace diurne (Séjour)/nocturne (Terrasse) : Pensée la terrasse dans la continuité des espaces de vie du logement et non pas comme des espaces annexes permet de créer des espace de vie polyvalent constitué à la fois du séjour et de la terrasse pour être utilisé selon le moment de la journée, (Fig.81) ; La notion d'espace familial/invité est créée grâce à la séparation verticale entre les espaces privés et les espaces de vie communautaires permise avec la typologie en duplex.

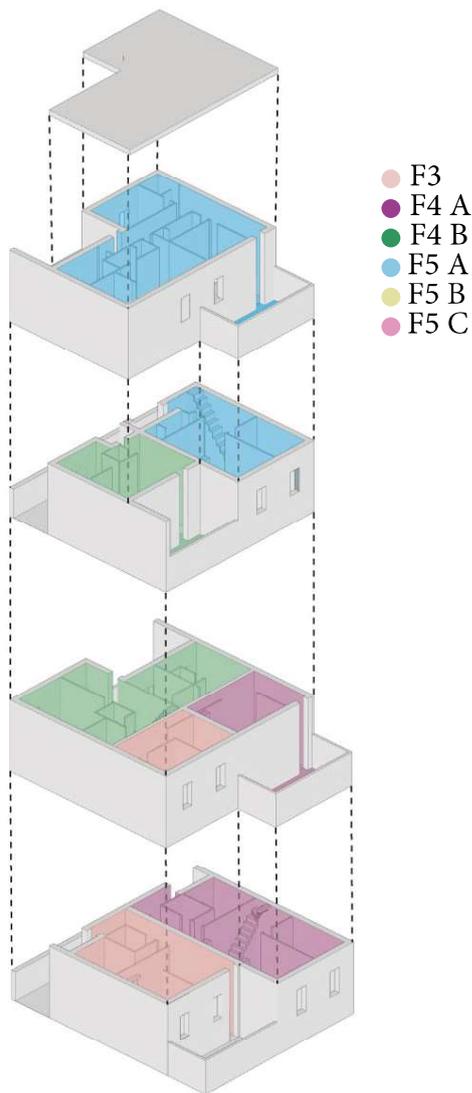


Fig.79: Modules principaux des duplex sur les 4 niveaux source : Auteur



Fig.82: Ambiances des terrasses, source : Auteur

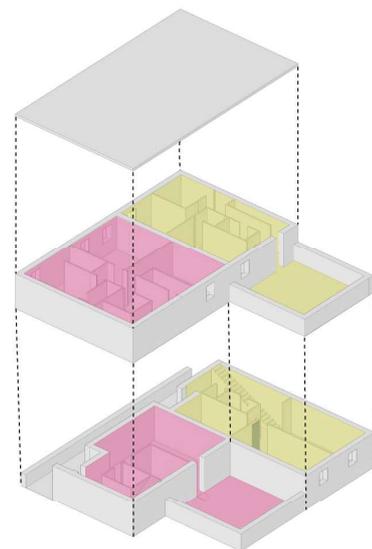


Fig.80: Modules secondaires des duplex sur les 2 niveaux coté droit du bâtiment, source : Auteur

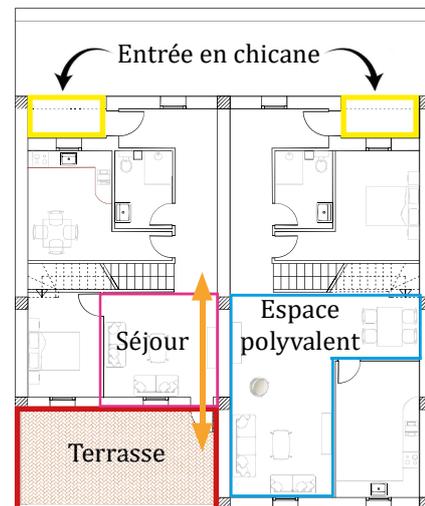


Fig.81: Introduction des repères culturels originaux, source : Auteur

Garde-corps de 1.8m de hauteur pour assurer l'intimité à l'intérieur des terrasses en empêchant le vis-à-vis

## 11\_2\_ORGANISATIN SPATIALE EXTÉRIEURE

Le projet d'ensemble collectif dispose de trois espaces extérieurs semi-publics dont la rahba végétale, la terrasse du R+2 et celle du R+4 dédiés aux habitants, ainsi qu'une placette public qui vient renforcer l'attractivité au niveau des espaces de services, (Fig.83). Les espaces extérieurs semi-publics viennent renforcer l'esprit du vivre ensemble et permettent aux résidents de se rencontrer, d'échanger et de tisser des liens, renforçant ainsi le sentiment de convivialité et de solidarité. De plus, ces espaces extérieurs offrent des opportunités de loisirs et de détente, contribuant à améliorer la qualité de vie des habitants.

En outre, la Rahba centrale vient également créer un lien entre le passé et le présent ravivant ainsi l'identité culturelle et renforçant le lien des résidents avec leur environnement en leur permettant de s'identifier pleinement. Sur le plan architecturale, la rahba est pensée comme l'espace statique où converges l'ensemble des espaces dynamiques du projet. En plus de ses autres fonctions, la Rahba accueille également un jardin qui joue un rôle essentiel dans la création d'un microclimat favorable. Le jardin offre un espace vert au cœur du logement collectif, favorisant ainsi la présence de végétation et la circulation de l'air, (Fig.84).

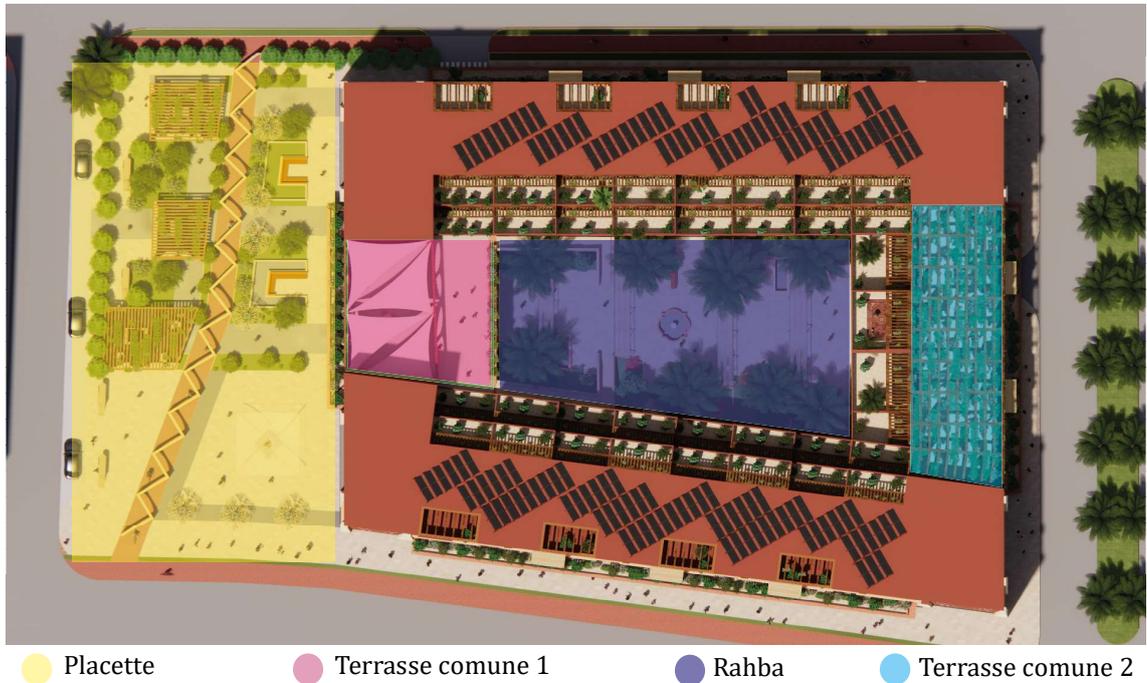


Fig.83 : Organisation des espaces extérieurs, source : Auteur



Fig.84 : Ambiances de la Rahba , source : Auteur

Par ailleurs, la placette publique est un espace d'agrément polyvalent qui vient exploiter la servitude de la foggara présente sur le site et l'employer comme composante d'enrichissement et de dynamisation des espaces. Son aménagement résulte d'abord des orientations issues du projet urbain. En effet, La placette comprend un parcours avec une piste cyclable et piétonne qui traverse le site en longeant le tracé de foggara sur toute sa lignée. Sur cette base, le but était d'accompagner ce parcours en créant des séquences ombragées et de la végétation de part et d'autres. Cet es-

pace dynamique est ensuite marqué par un espace statique dans son aboutissement donnant sur le boulevard (Fig.85). Cette espace statique est pensé comme un espace polyvalent de rencontre, de regroupement ou bien même d'exposition diverses dans la continuité des espaces de services du projet, permettant de renforcé leur attractivité et les intérctions sociales, (Fig.86).

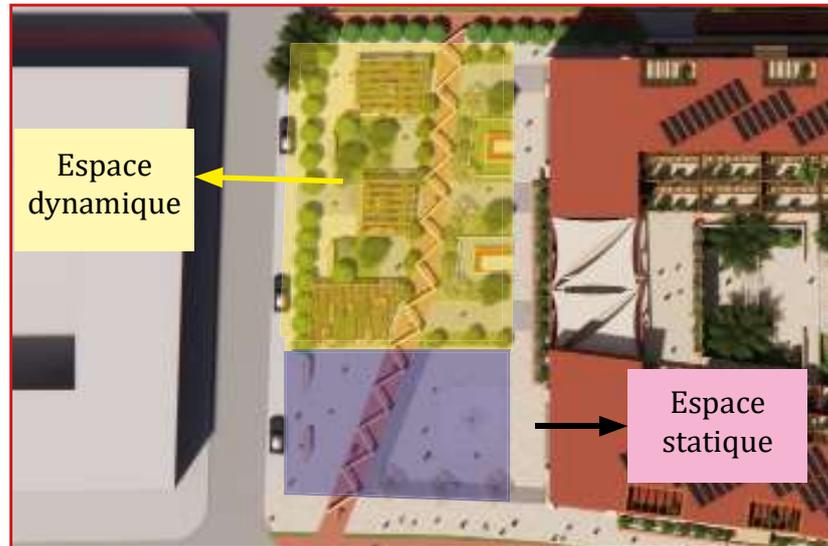


Fig.85 : Shéma d'aménagement de la placette , source : Auteur



Fig.86 : Ambiances de la placette , source : Auteur

## 12\_DIALOGUE AVEC LA VILLE ENTRE PASSÉ ET MODERNITÉ

### 12\_1\_INFLUENCE DU STYLE NÉO-SOUDANAIS LOCAL SUR LES FAÇADES URBAINES.

La ville de Timimoun est connu pour son caché architectural néosoudanais qui a émmergé pendant la période de colonisation. Il est identifiable grâce à ses façades qui se caractérisent par de lourdes formes coniques en argile comportant un grand nombre de décorations dont les contreforts, les corniches, les encorbellements, les toitures en terrasse, les arcs, les fentes, le mocharabieh ...etc, (fig.87,88,89).

Sur cette base, en composant avec les éléments du style néo-soudanais pourle traitement des façades urbaines, le projet d'ensemble collectif va se fondre de manière harmonieuse dans la ville en préservant son patrimoine architectural local tout en créant une expérience visuelle immersive pour les habitants et les usagers.

Pour ce faire, nous nous sommes appuyé sur l'inventaire des éléments architectoniques des façade urbaines de la ville (Voir annexe 01).

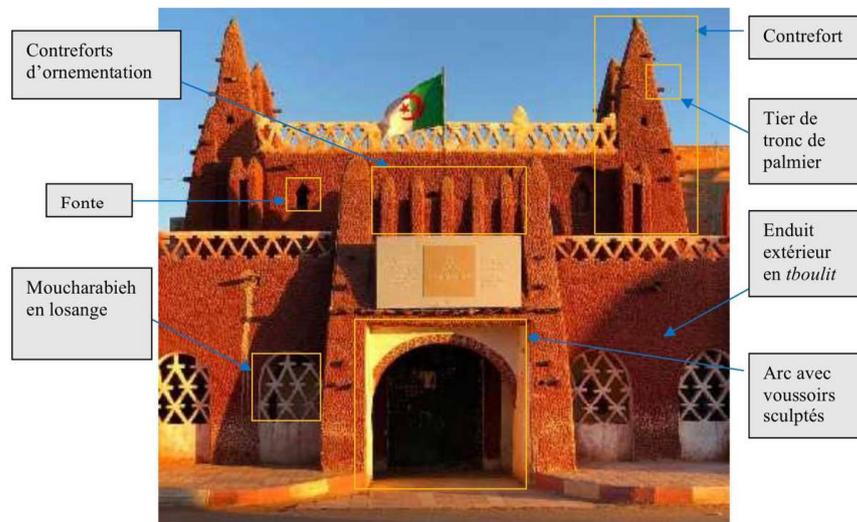


Fig.87: Façade principale du capterre , source : Ighoudane, Senoussaoui,2021



Fig.88 : Porte du boulevard 1er novembre , source : Auteur

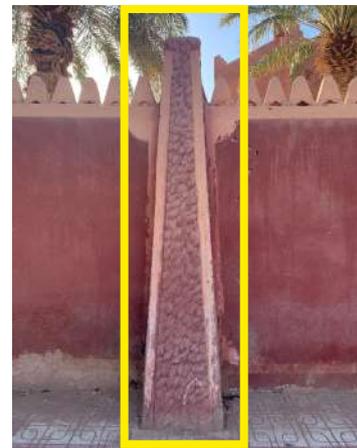


Fig.89 : Contrefort , source : Auteur

## 12\_2\_LE REGISTRE ARCHITECTONIQUE REPRIS ET RÉADAPTER

Les façades du projet (Annexe : )reprennent :

- Le contrefort : utilisé comme élément de transition pour démarquer les cages d'escaliers (fig.88)
- Le motif repris des portes du boulevard 1er novembre (Fig.88) pour former des garde corps (Fig.92)
- Le mocharabieh revisité avec une forme plus régulière composé de briques d'adobe alternées (Fig.91) (vide/plein).
- Contraste de texture (lisse/granulé) pour démarquer les volumes entrants et sortants
- Les arcs plein cintres utilisés pour former les arcades en diagonale cette fois-ci (Fig.94)
- Les fentes de formes carré sont utilisées au niveau des coursives semi-public pour marquer des séquences horizontales et au niveau des cages d'escalier pour marquer des séquences verticales (Fig.95)
- Des encorbellements en forme de Qbou utilisés pour séquencer l'espace des coursives semi-public tout en intégrant un subtil rappel de l'architecture musulmane (Fig.93)
- Toiture en terrasse

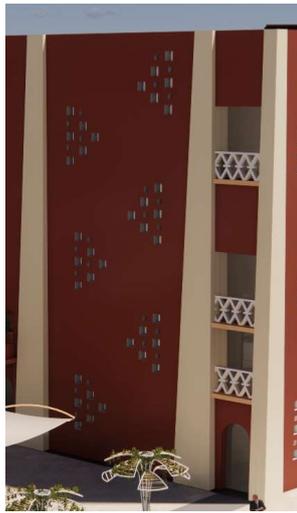


Fig.90 : intégration du Contrefort ,  
source : Auteur

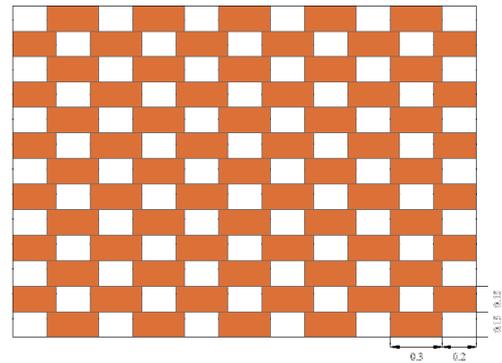


Fig.91 : Mocharabieh en brique d'adobe  
(30x15x15cm) , source : Auteur

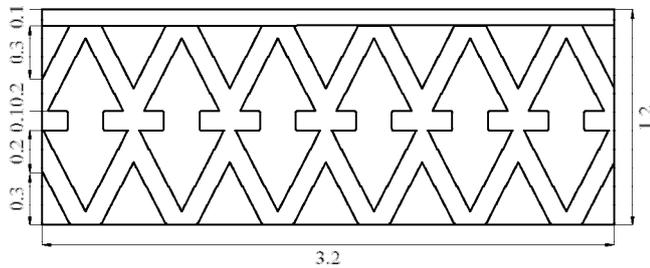


Fig.92 : Garde corps utilisé , source : Auteur



Fig.93 : Élément d'encorbellement ,  
source : Auteur



Fig.94 : Arcade avec arc en plein cintre,  
source : Auteur

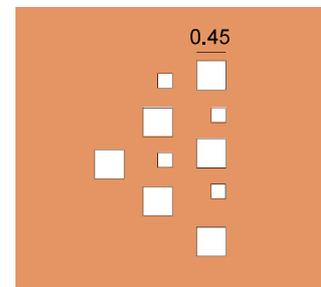


Fig.95 : Fentes carré utilisées ,  
source : Auteur

## 13\_L'ARCHITECTURE DU PROJET

### 13\_1\_ LES MATÉRIAUX DE CONSTRUCTION

Les matériaux utilisés dans le projet sont principalement des matériaux locaux, naturelles très répondu dans la région. Nous avons tout d'abord l'utilisation de la technique de l'adobe pour les murs. L'adobe, brique de terre cue, est le matériau le matériau isolant par axcellence adapté à la ville deTimimoun grâce à ses propriétés à faible conductivité thermique. Pour sa préparation, on mélange une terre argileuse qui peut etre améliorée avec de la paille pour augmentée sa résistance avec l'eau. La dimension de l'adobe diffère selon la dimension du moule dont le plus courant (30x15x15cm) utilisé pour le projet. Hors mis l'adobe la terre va etre aussi utilisée comme mortier entre les adobes et sur la toiture et comme enduits pour protéger les murs. Par ailleurs,la terre est aussi utilisée comme mortier entre les adobes et sur la toiture et comme enduits pour protéger les murs.

Nous avons également utilisé la pierre comme matériau de protection pour la base de la construction. Elle est utilisée dans les fondations et les soubassements. Cette pierre peut être facilement trouvée dans la région et présente des qualités de durabilité, de solidité et de recyclabilité. Par ailleurs, le bois de palmier très présent dans la région est utilisé pour les planchers, les ouvertures et les escaliers. La principale source de bois figure dans la palmeraie, où la plupart des palmiers sont adaptés à la construction. Le choix du palmier se fait en fonction de sa hauteur, le palmier le plus élevé étant généralement celui qui offre le plus de solives, bien que cela rende la récolte des dattes plus difficile. Enfin, nous retrouvons le béton armé utilisé dans la structure porteuse.

### **13\_2\_LE SYSTÈME CONSTRUCTIF**

Le système constructif choisi pour le projet est le système poteau-poutre et portique en béton armé. Les poteaux sont protégés par les briques d'adobe. Les fondations sont en semelles isolées. Les murs porteurs sont en brique d'adobe de (type 1 : 15cm x 15cm x 30cm) qui sont reliés par un mortier en terre. L'épaisseur des murs extérieurs est de 60cm et les cloisons intérieures sont d'une épaisseur de 15 cm.

Enfin, le plancher est un plancher en hourdis en béton est constitué d'éléments préfabriqués en béton tels que des entrevous en béton de type TCI et des poutrelles. Sur ces éléments, une couche de remplissage en béton est disposée, formant ainsi la dalle de compression. Au-dessus de ce plancher, une couche de polystyrène est posée pour assurer l'isolation, suivie d'une dalle flottante.

Le plancher au niveau de la terrasse inaccessible (Niv : +20.74) sera couvert par une bâche en plastique au-dessus sera posé une couche d'un 1cm d'un mélange de terre, goudron et de sable. Cette terrasse sera délimitée par un acrotère qui est un élément de protection.

Dans l'annexe 3 nous démontrons certaines des particularités constructives décrites ci-dessus avec des représentations graphiques

## **14\_APPORT DE L'ÉCOLOGIE DANS LA CONCEPTION**

### **14\_1\_DISPOSITIFS PASSIFS SPATIAUX S DU PROJET**

Le premier dispositif passif spatial concerne le principe de seconde peau du bâtiment. En effet, la galerie au rez-de-chaussée ainsi que les coursives aux niveaux supérieurs, agissent comme une seconde peau pour le projet afin de réduire les effets de la chaleur. En créant une enveloppe supplémentaire, ces espaces offrent une protection contre les conditions climatiques extérieures, favorisent la circulation d'air naturelle et minimisent l'exposition directe au soleil. Cette approche améliore la performance énergétique du bâtiment en réduisant la demande de climatisation et crée un environnement confortable pour les occupants (Fig.96).

Un autre principe concerne l'édification d'un volume compact permettant de réduire les parois déperditives en minimisant la surface totale des parois extérieures exposées aux conditions climatiques arides. Cela entraîne une diminution des pertes de chaleur et des gains de chaleur indésirables et améliore l'efficacité énergétique du bâtiment. En plus du volume compact, la disposition en bande successive des appartements contribue également à réduire les parois déperditives de la cellule de logements.

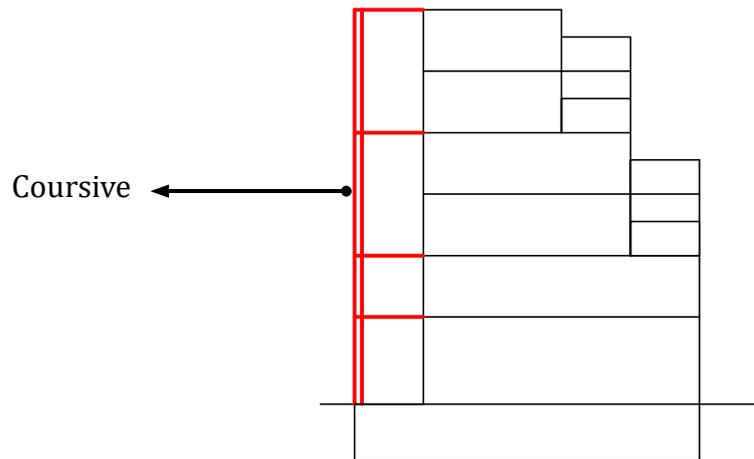


Fig.96 : Principe de seconde peau , source : Auteur

En outre, les appartements en duplex sont conçus de manière à assurer la ventilation naturelle des espaces (Fig.97 et Fig.98) grâce à l'emplacement judicieux des ouvertures et à l'organisation linéaire.

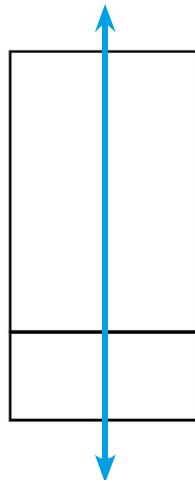


Fig.97 : Shéma de ventilation naturelle en plan , source : Auteur

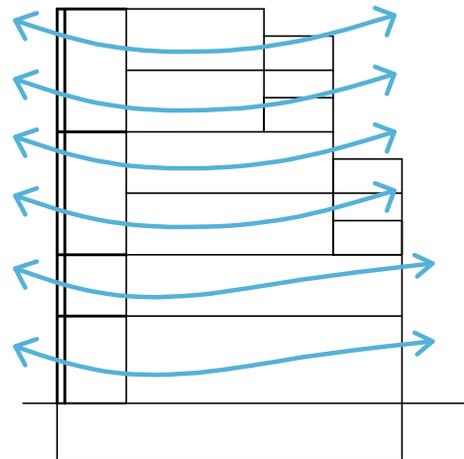


Fig.98 : Shéma de ventilation naturelle en coupe , source : Auteur

## 14\_2\_DISPOSITIFS PASSIFS CONSTRUCTIFS

En premier nous nous basons principalement sur l'utilisation des matériaux durables disponibles en abondance dans la région, tels que la terre et le bois de palmiers en fin de cycle de vie. Ces matériaux sont utilisés dans diverses applications, notamment la construction des sols, des murs et des systèmes d'isolation, ainsi que dans la décoration avec des peintures et des revêtements de sol. En adoptant cette approche, nous réduisons au minimum l'énergie intrinsèque, également connue sous le nom d'énergie grise, qui est causée par la production, l'extraction, la transformation, le transport et la mise en œuvre de ces matériaux.

Par ailleurs, nous avons opter pour une épaisseur des murs extérieurs en adobe de 60cm pour une meilleure isolation thermique, un traitement en mocharabieh et les ouvertures en fentes pour permettre la circulation de l'air dans les espaces ouverts couverts tout en diminuant l'éblouissement. En outre, l'arcade de la galerie a également été revisitée en lui combinant des murs en diagonales pour intercepter l'éblouissement coté sud tout en créant de l'ombre.



Fig.99 : Arcade interceptant l'éblouissement (Vue 3D du projet), source : Auteur

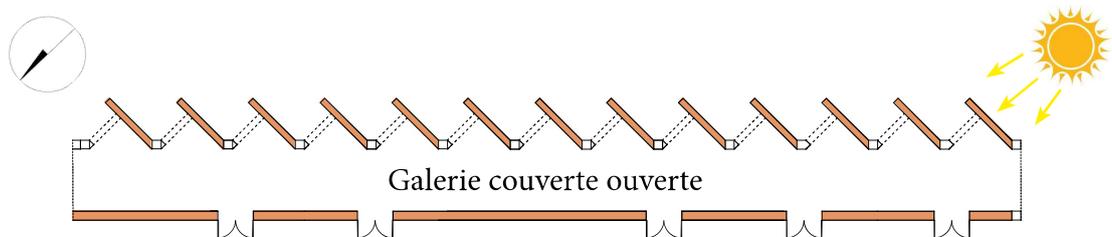


Fig.100 : Arcade interceptant l'éblouissement (Vue sur plan), source : Auteur

### 14\_3\_VÉGÉTATION

La végétation fait partie intégrante du projet, tant dans les espaces extérieurs publics, semi publics que dans les espaces de circulation intérieurs horizontales et verticales ainsi que dans les terrasses et loggia privatives contribuant à la création de d'un microclimat confortable (Fig.101).

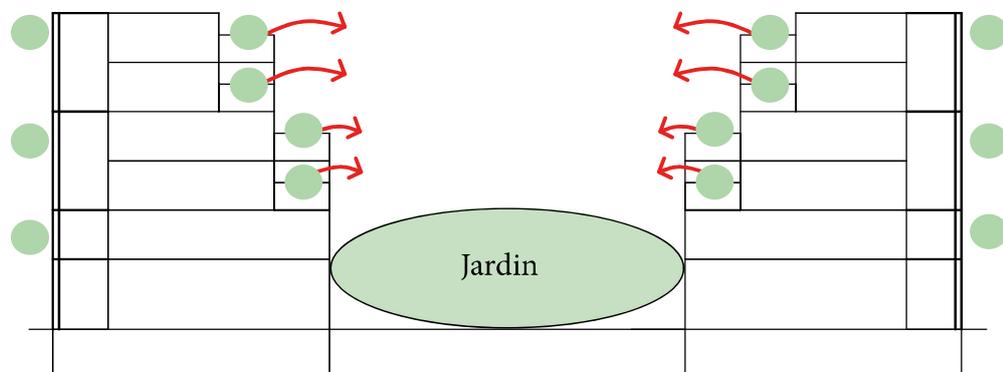


Fig.101 : schéma en coupe illustrant les divers emplacements de la végétation au sein du projet, source : Auteur

### 14\_4\_LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

Un panneau photovoltaïque est un dispositif mesurant environ 1.7m de hauteur pour 1m de largeur permettant de transformer le rayonnement solaire en électricité. L'électricité ainsi produite est mesurée en kwh. Chaque panneau est composé de 60 à 72 cellules photovoltaïques fabriées à partir du silicium. Le silicium est un matériau semi-conducteur qui va réagir avec les photons présents dans les rayons du soleil pour produire un courant électrique.

Pour le projet, des panneaux photovoltaïques seront installés au niveau de la toiture inclinés sud. Les cellules qui le composent transforment l'énergie solaire en un courant continu. Celui-ci est transformé en courant alternatif par un onduleur

branché directement au niveau du local technique assurant l'autonomie en énergie.

## **15\_CONCLUSION**

En conclusion, le projet d'ensemble collectif permet de répondre pleinement aux trois fondements conceptuels qui le structurent. Tout d'abord, la relation entre le projet et le quartier de service à forte densité urbaine est renforcée par les activités de services et la placette urbaine qui offrent tout deux des espaces de rencontre et de convergence, favorisant ainsi une dynamique sociale et économique florissante. De plus, nous avons réintroduit avec soin les repères culturels originels de la société locale, permettant ainsi aux résidents de se reconnecter à leur patrimoine culturel tout en répondant à leur besoins actuels. Enfin, nous avons réalisé un projet à faible empreinte écologique, en utilisant des pratiques durables et des technologies respectueuses de l'environnement, garantissant ainsi la préservation de notre planète pour les générations futures. Le résultat est un projet qui allie harmonieusement le développement locale de la ville, la valorisation culturelle et la durabilité environnementale, apportant ainsi des avantages multiples et durables à la communauté locale.

## **CONCLUSION GÉNÉRALE**

Le présent travail a mis l'accent sur la pertinence d'avancer une approche alternative d'habitat collectif dans un contexte saharien à forte densité urbaine qui vient anticiper l'effet du développement urbain considérable que fait face la ville de Timimoun, accéléré par l'effet chef lieu de wilaya qui lui est attribuée. Sur cette base, cette recherche tant à remédier à la question de la conception d'un modèle de logement collectif adapté à ce contexte spécifique.

Pour pallier à cela, nous avons adopté la problématique suivante : Quel habitat collectif dans un contexte saharien à forte densité urbaine. En conséquence, nous avons formulé des questions qui couvrent quatre aspects fondamentaux, ce qui a ensuite guidé un ensemble d'actions organisées selon une phase de six semaines au total. Le premier aspect concernait la compréhension générale de l'habitat en soulignant essentiellement l'habitat collectif ainsi que son expérience en Algérie et plus particulièrement au sud.

Le second aspect portait sur la connaissance de l'habitat traditionnel gourari dans le but d'en savoir plus sur la société, ses besoins et son mode de vie. Le troisième aspect a permis de souligner la particularité du contexte saharien à forte densité pour cerner ces caractéristiques et ses exigences. Enfin, le dernier aspect portait sur l'architecture à faible empreinte écologique dans le but d'inscrire le projet dans une approche environnementalement responsable, en réponse à la fragilité croissante de l'environnement.

Pour mener à bien les actions, nous avons suivi un processus de travail comprenant différentes méthodes. Tout d'abord, une approche théorique a été adoptée, consistant en une recherche exhaustive de la documentation littéraire pour collecter les réponses aux actions établies. Ensuite, trois voyages d'étude à Timimoun ont été réalisés, permettant une confrontation entre les connaissances théoriques et la réalité sur le terrain, ainsi que la collecte d'informations supplémentaires. Enfin, une analyse d'exemples de projets pertinents a été effectuée, suivie d'une sélection et d'une adaptation des données théoriques et analytiques pour la conception du projet.

Ce cadre théorique d'actions nous a permis d'établir un corpus d'outputs, éléments saillants de l'état de l'art, comprenant principalement: les repères culturels originaux puisés de l'habitat traditionnel gourari qui répondent mieux aux besoins de la société locale, en particulier : la notion de l'espace spacio-symbolique qui souligne le rapport intrinsèque de l'habitat gourari à la terrasse, à l'esprit d'intimité, à la hiérarchisation des espaces et à l'esprit d'accueil et de convivialité. Nous retiendront également le rôle des services dans la création d'un quartier durable et équilibré qui favorise les interactions sociales et une meilleure qualité de vie ainsi que les méthodes des dispositifs passifs et de production d'énergie à utiliser pour le bâtiment.

Ainsi, le projet d'ensemble collectif s'est appuyé sur trois fondements découlant des outputs de l'état de l'art, de l'analyse d'exemples et de l'étude du site. Il s'agit, rappelons-le, du renforcement de la relation entre le projet et le quartier de services à forte densité urbaine, de la réintroduction des repères culturels originaux de la société locale, et de la réalisation d'un projet à faible empreinte écologique.

C'est ce qui a donné un projet d'ensemble collectif qui intègre le développement local de la ville, la préservation et la valorisation de la culture locale, ainsi que la du-

rabilité environnementale. En réponse aux fondements qui le structurent, le projet d'ensemble collectif renforce la relation avec le quartier à forte densité urbaine en créant des activités de services et en aménageant une placette urbaine, favorisant ainsi une dynamique sociale et économique florissante. De plus, il restaure attentivement les repères culturels originaux de la société locale, permettant aux résidents de renouer avec leur patrimoine culturel tout en répondant à leurs besoins actuels. Enfin, le projet se démarque par sa faible empreinte écologique, en mettant en œuvre des pratiques durables et des technologies respectueuses de l'environnement.

À cela, nous avons eu des carences. Il est vrai que si nous avions disposé de plus de temps, il aurait été intéressant d'étudier des exemples d'habitats semi-collectifs à Timimoun. De plus, nous aurions pu accorder une attention plus approfondie aux problèmes potentiels liés à la réalisation et à la maintenance, en particulier compte tenu de notre démarche consistant à combiner l'utilisation de l'adobe, qui est un matériau en terre crue, avec d'autres éléments structuraux, ce qui peut présenter de nouveaux défis. Dans cette perspective, il aurait été bénéfique de développer un guide manuel détaillant les bonnes pratiques pour l'entretien des maisons.

En ce qui concerne les perspectives envisageables, il serait concevable de consacrer une étude spécifique à la relation entre le couvert végétal environnant et l'espace architectural, en s'inspirant de la logique oasisienne qui met en évidence la proximité des ksour-palmiers et de son application dans un contexte climatique extrême. De plus, en s'appuyant sur les travaux développés par le Centre Craterre, Centre international de la construction en terre à Grenoble, il serait opportun d'examiner les méthodes permettant de concevoir des structures mieux adaptées à l'utilisation de la terre crue. Une troisième suite possible, consisterait à approfondir l'étude du statut des espaces communs au sein de l'habitat collectif dans le Sahara. Que ces espaces soient intérieurs ou extérieurs, bâtis ou non bâtis, ils présentent des différences par rapport à ce que nous sommes habitués à voir dans les régions du nord, ce qui justifie leur relevé et une étude approfondie de leur organisation et de leur évolution future.

# Références bibliographiques

## Liste d'ouvrages, d'articles et de documents

- Adeus, 2004, L'habitat Intermédiaire, Adeus: Paris.
- Benhamouche Mustapha.,2018, L'architecture et L'urbanisme au Mghreb aux XIXXX siècles. Cas d'Alger (1800-200), Medina foundation: Alger.
- Benharra Houda., ville et architecture au Sahara. P40.
- Bensaad Ali, 2013, Ouargla: du vieux port transsaharien a la métropole, Encyclopedie Berbere, N36.
- Bernanrd Klasen, 2018, Habiter. Une Philosophie de L'habitat, Salvador, page 322.
- Bisson Jean, 1957, Le Gourara: Etude de géographie humaine, Thèse en vue d'obtention du diplôme de magister en architecture, Université D Alger.
- Brillaud Eliane, 1995, 'L'habitat social au coeur de l'urbanisme, 16eme rencontre des agences d'urbanisme, Villes & Territoires: Paris.
- Chaouche-Bencherif Meriama, 2007, La Micro-urbanisation et la ville-oasis; une alternative à l'équilibre des zones arides pour une ville saharienne durable cas du Bas-Sahara,Thèse en vue d'obtention d'un doctorat d'état en sciences, option urbanisme, Universite Mentouri Constantine.
- Colonna, Fanny, 1989, Timimoun. Une Civilisation Citadin, Entreprise Algérienne de presse: Alger.
- Dahman Abdelkrim, 2017, Lecture de l'évolution urbaine dans le territoire des Foggaras. Cas de Timimoun, Madinati, N04, page 35.
- Direction de santé publique de la Montérégie. (2020). Fiche thématique – Quartier mixte, dense, compact et connecté. Répertoire de fiches pour des communautés saines et durables, Longueuil : Centre intégré de santé et de services sociaux de la MontérégieCentre. 6 p.
- Direction de santé publique de la Montérégie. (2020). Fiche thématique – Quartier mixte, dense, compact et connecté. Répertoire de fiches pour des communautés saines et durables, Longueuil : Centre intégré de santé et de services sociaux de la MontérégieCentre. 6 p.
- Fleury Antoine, Fol Sylvie., 2018, Commerce et politique dans les quartiers populaires. Le cas de Saint-Denis, Varia, 23.
- Franck-Dominique Vivien., 2005, Le développement soutenable, La Découverte: Paris, collection Repères, 122P.
- Hanafi., 2017, Le végétale urbain générateur de de confort thermique dans les villes sahariennes contemporaines « cas des places publiques dans la ville de Biskra / Algérie », Thèse en vue d'obtention d'un doctorat d'état en sciences en architecture, option architecture en milieu arides et semi-arides. Université Mohamed Khider Biskra.
- Haoui Samira., 2009, le ksar de Timimoun, Typologie architecturale des édifices majeurs (kasbas) et mineurs (habitations), Mediterranea, N02, Page 40-47.
- Haoui Samira., 2011, Contribution à la connaissance et à la préservation des architectures ksouriennes. Le cas du Touât Gourara (Sud Ouest de l'Algérie), Conference: congrès international WOCMES Barcelone 2010, 1-6
- Haroun Ben Charif., 2018, Culture constructive traditionnelle : défis actuels Cas de l'architecture de terre à Timimoun, Thèse en vue d'obtention du diplôme de magister en architecture, Université Mohamed Khider, Biskra. [Original source: <https://studycrumb.com/alphabetizer>]
- Hasina R. l'architecture durable, Batimat, nov1 1,2019.

- Hazem Abuorf, Sulaiman Wafi., 2021, Investigating the Relation between Culture and Architecture: the case of Rasem Badran's Style of Architecture, Cities' Identity Through Architecture and Arts, Chapter: 11 (ISSN: 2357-0849)
- Hendel Malek, 2016, Habitat et Qualité Environnementale : Master Académique, Université des Sciences et de la Technologie d'Oran Mohamed Boudiaf, 1-144.
- Horst Kopp, Eugen Wirth, 2015, Développement et organisation de l' espace d'une ville arabe, Institut de recherches et d'études sur les mondes arabes et musulmans: Aix-marseille université.
- Hye-Ryung Kim, 2011, Habiter: Perspectives philosophiques et éthiques, Heidegger: Ricoeur.
- Ighoudane Abdel Aziz, 2020, Exposé sur: Le savoir faire constructif au Hourara, Université Saad Dahlab.
- Ighoudane abdelaziz, senoussaoui z'hor., 2021, Contribuer à la valorisation du Sbuâ à travers les métiers d'artisanat liés au Sbouâ: Projet de Centre des métiers d'artisanat du Sbouâ Timimoune (Algérie). Thèse en vue d'obtention du diplôme de magister en architecture, Université Saad Dahlab Blida 01.
- Illili Mahrouf., 2011, Contribution à l'élaboration d'une typologie "umranique" des ksour dans le Gourara, Insaniyat n°s 51-52, page 197-219.
- Jean Bisson Et Mohamed Jarir, 1986, KSOUR DU GOURARA ET DU TAFILELT De l'ouverture de la société oasienne à la fermeture de la maison, Editions du CNRS Annuaire de l'Afrique du Nord, Tome XXV.
- Miège C. 2010. Fiche pédagogique : différents types d'habitat Intermediaire, document de la direction départementale des Territoires de la Savoie, 1-44.
- Moukhenachi Samia, Prof. Boukhemis Kaddour., 2012, Les villes sahariennes entre permanence et dynamiques socio spatiales. Cas de Timimoun (Algérie), El-Tawassol Sciences Humaines et Sociales, 46-61.
- Naima Hadi Mohamed et Mohamed Madani, 2015, Renouvellement des espaces habités spécifiques aux régions sahariennes, l'exemple de Béchar, Revue des mondes musulmans et de la Méditerranée, N138.
- Patricia Martínez., 2018, The Modern Townhouse: Original Solutions, Monsa Publications: Barcelone.
- Philippe Rizzotti., 2014, L'habitat individuel, Paris: Dunod.
- Portzamparc Christian., 2010, L'îlot ouvert, AAM Editions: Paris.
- Thierry Paquot, Michel Lussault, Chris Younes., 2007, Habiter, le propre de l'humain, La Découverte: Paris.

### **Liste des liens internet**

- Architecte de bâtiments. L'architecture durable en pratique (méthodes et technologies) [en ligne]. 2021. URL : <https://www.architecte-batiments.fr/l-architecture-durable-en-pratique/>
- Quelle énergie par Effy. Pompe à chaleur géothermique [en ligne] (2021). . URL : <https://www.quelleenergie.fr/economies-energie/pompe-chaleur-geothermique>
- Quelle énergie par Effy. Panneaux solaires photovoltaïques [En ligne] (2021) .URL: <https://www.quelleenergie.fr/economies-energie/panneaux-solaires-photovoltaïques>.
- 60 logements sociaux en plan libre (2021) <https://www.cocoarchitecture.fr/projet/60-logements-sociaux/>
- Diagonal-Besós Student Residence (2021) <https://archinect.com/polo-architects/>

project/diagonal-bes-s-student-residence.

-L'architecture néo soudanaise au Touat, origines et influence (2015) <https://babzman.com/larchitecture-neo-soudanaise-au-touat-origines-et-influences/>

- ICH-UNESCO.La ville de Shibani, Yémen <https://whc.unesco.org/en/list/192/>

- ICH-UNESCO.La ville de Sana'a, Yémen <https://whc.unesco.org/fr/list/385/>

- ICH-UNESCO.La ville de Djeddah en Arabie Saoudite <https://whc.unesco.org/fr/list/1361/>

- ICH-UNESCO.La casbah d'Alger <https://whc.unesco.org/fr/list/565/>

## **ANNEXES**

## **ANNEXE 01**

## INVENTAIRE DES ÉLÉMENTS ARCHITECTONIQUES DU BOULEVARD 1er NOVEMBRE (Partie 03)

Le boulevard 1er novembre de Timimoun est l'artère principale qui fait la transition entre l'oasis et la ville dont plus particulièrement le village colonial qui imprègnent l'architecture néo-soudanaise. C'est le boulevard le plus convoité de Timimoun préservant jusqu'à ce jour son timbre et sa signature, de part son style architectural, ses puits de foggara, ses lignées de palmiers et son savoir-faire constructif et décoratif. Il accueille un nombre considérable d'équipements qui lui confèrent une polarité et une attractivité importante. Il représente donc un lieu constant d'animation et de circulation où les bâtiments administratifs côtoient les restaurants, hôtels et toute sorte de petits commerces.

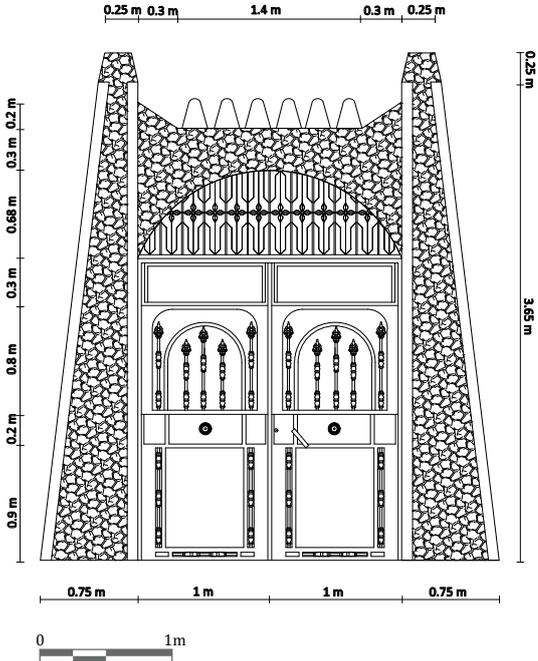
L'inventaire des éléments architectoniques du boulevard 1er novembre fait à travers notre investigation et relevé photographique, permet de recueillir toutes les données nécessaires servant de référence pour une éventuelle composition architecturale et amélioration des façades urbaines du boulevard. Il s'agira de lister l'ensemble des éléments architectoniques apparents sur les façades du boulevard et leurs proposer des nouveaux usages, à partir d'un travail préalable d'identification et de description architectonique des éléments dans leur contexte. Ces descriptions concerneront les modes de compositions et les styles architecturaux mis en corrélation avec le savoir-faire constructif et décoratif, les fonctions à abriter, les contraintes d'ilots et les solutions apportées.

Pour faciliter le relevé photographique lors de l'investigation sur site et ainsi mener à bien ce travail d'inventaire, le boulevard a été divisé en 5 parties distinctes. Cet



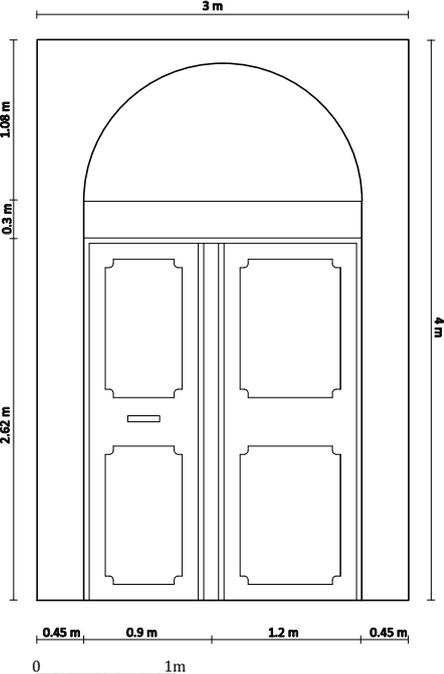
#### 4\_FICHE D'INVENTAIRE

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I03	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures	X	Eltz singiliers		
Baies		Ornements		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.25 : Porte d'entrée secondaire de la mosquée renforcée par un porche</p>	

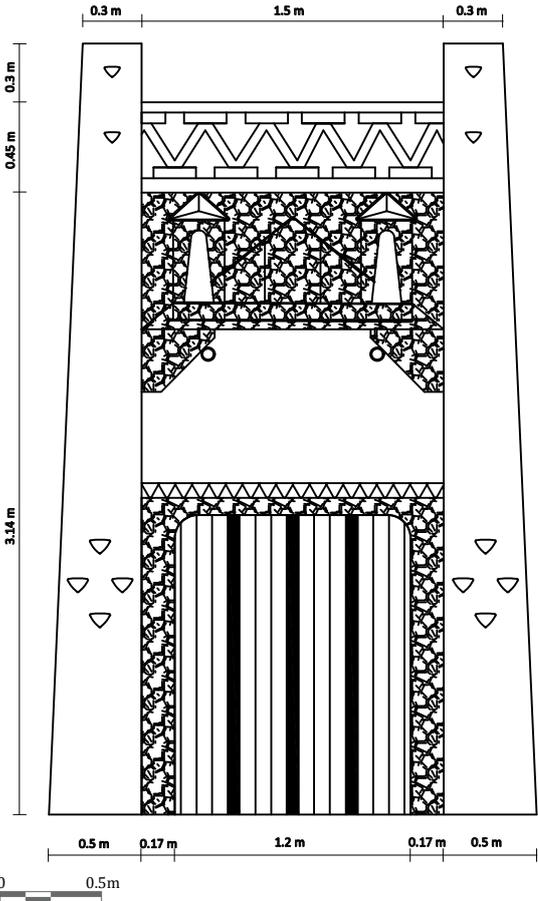
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Porte métallique de couleur verte, légèrement, avec une double ouverture, couronnée par un arc plein cintre. Cet arc à son tour est comblé par une sorte de grille verticale avec des éléments floraux. Elle est marquée et renforcée par un porche qui se compose de deux contreforts de même taille rattachés par un 2em arc plein cintre surplombant le premier, avec en dessus une corniche d'ornementation en forme de petits triangles.</p> <p>L'ensemble du porche dispose d'un même traitement. Il est revêtu par le <i>tboulit</i>, créée à partir du façonnage manuel de l'argile en boule projetée directement sur les murs créant des petites surfaces embragées entre elles.</p>	<p>Cet élément d'ouverture peut être amélioré d'avantage, si l'on change par exemple la porte métallique par une porte en bois de palmier pour empêcher la rouille, en gardant toujours ses mêmes petits éléments de composition en guise de mémoire. Par ailleurs, le porche, cet élément en saillie, est le parfait élément à utiliser pour marquer les ouvertures et ainsi ponctuer l'espace d'entrée, et contribuer à la rythmique de la façade.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I04	
Autre	/			
TYPE				
Ouvertures	X	Elts singiliers		
Baies		Ornementations		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.26 : Porte de magasin</p>	

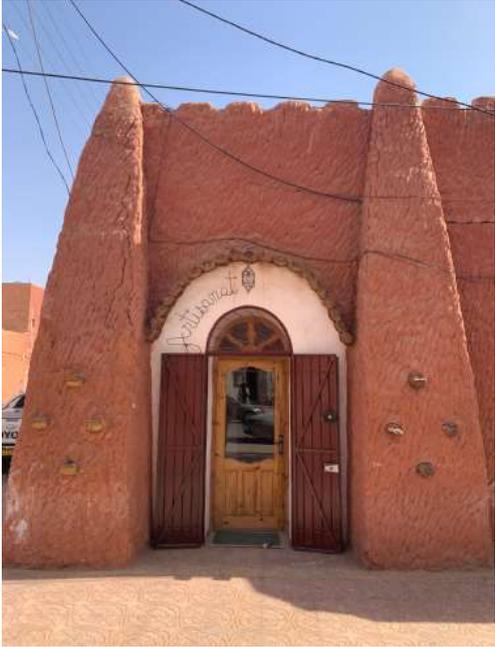
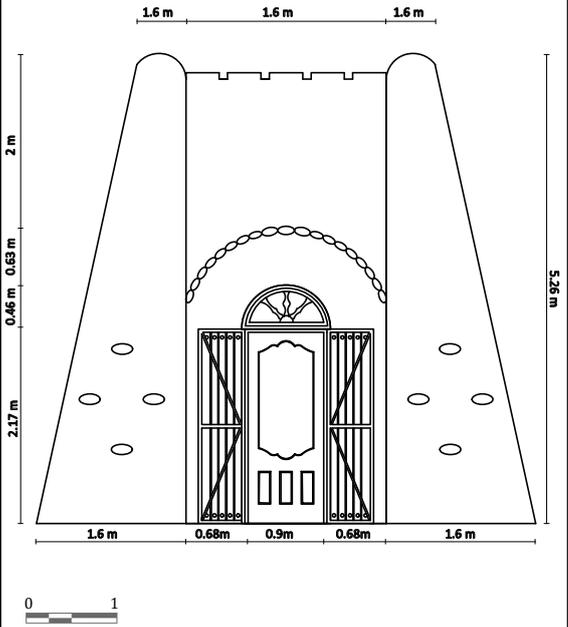
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Porte métallique à double ouverture utilisé dans les ouvertures des commerces. Elle est asymétrique, de couleur bleu et jaune, encadrée par un porche. Le porche subit le même traitement que le mur de la façade donnant un effet de continuité avec le soubassement de couleur blanche et le reste en rouge. Il dispose également d'un enfoncement d'arc plein cintre en blanc sur sa partie supérieure qui se contraste avec la couleur rouge. Néanmoins, ça reste un élément faible en ornementation et qui manque d'homogénéité.</p>	<p>Cet élément peut être davantage embellie en lui rajoutant des éléments d'ornementations. Les bordures du porche peuvent être redécorées avec des motifs locaux de la région sculptés en terre crue sur la surface. Par la suite, l'élément pourra être repris pour l'ensemble des magasins donnant sur le boulevard. Cela suscitera le regard des passants, qui pourraient s'arrêter et faire un tour dans le magasin. De plus, cette répétition d'un même élément apportera plus d'homogénéité au boulevard pour former une seule unité.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	/	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures	X	Elts singiliers		
Baies		Ornements		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.27 : Porte de cloture</p>	 <p>The drawing shows a door with a total width of 2.1m (0.3m + 1.5m + 0.3m) and a total height of 3.14m. The door itself is 1.2m wide and 1.74m high. The drawing includes decorative elements like a wooden frame with a triangular pattern, a central panel with vertical stripes, and a base with a repeating geometric pattern. A scale bar indicates 0.5m.</p>

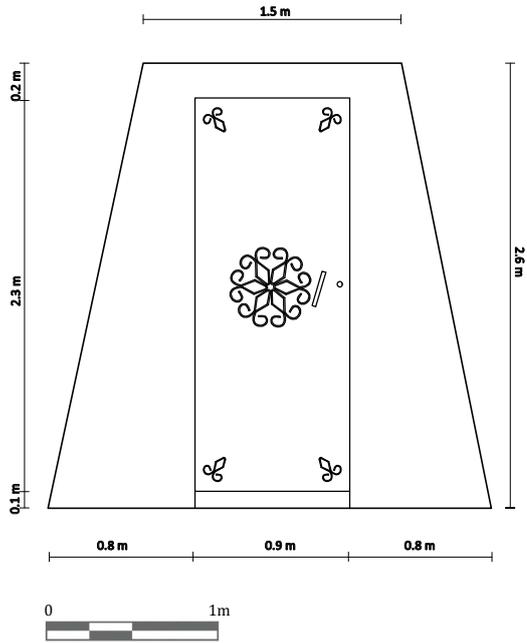
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Porte en bois sur fond en <i>tboulit</i> ornementée par deux contreforts d'une double hauteur reliés par une corniche formée d'une succession d'éléments en V. La porte est également surplombée d'un panneau supportant 2 petits contrefort d'ornementation avec un prisme au bout. L'ensemble résulte une certaine monumentalité qui impressionne à première vue et donne du caractère à la façade.</p>	<p>Cet élément propose une variété de détails avec lesquels nous pouvons nous inspirer ou carrément emprunter pour embellir d'autres éléments architectoniques. Nous pouvons par exemple proposer une même porte renforcée par un porche monumental pour les ouvertures des équipements administratifs et ainsi les discerner du reste des équipements et leur donner plus d'importance.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I01	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures	X	Elts singiliers		
Baies		Ornements		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.28 : Porte de magasin</p>	

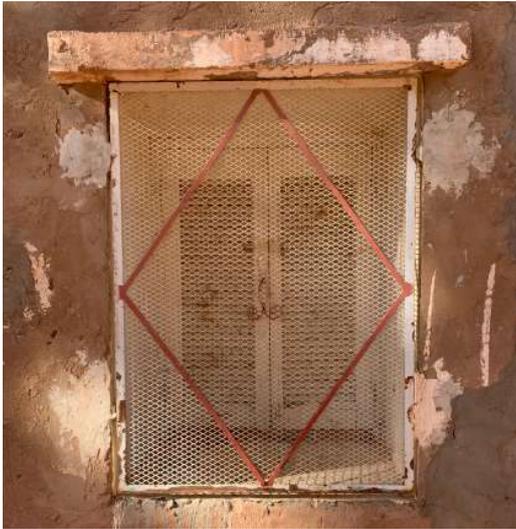
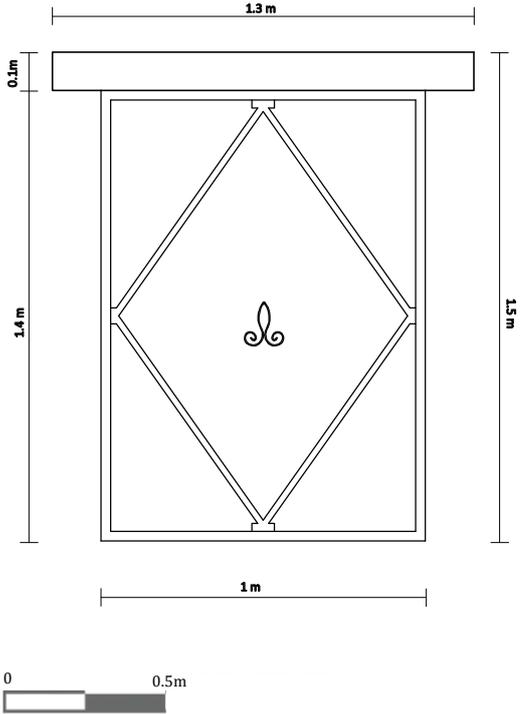
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Porte simple en bois, avec un couronnement en arc plein cintre. La porte dispose d'un vitrage composant ses trois quart, apportant de la transparence et de la lumière. Elle est précédée d'une porte de sécurité métallique, le tout surplombé par un grand arc plein cintre dont la voussure est formée d'une succession de tronçons de palmiers rappelant la région. Le tout juxtaposé entre deux grands contreforts totalement recouvert de <i>thoulit</i>. Dans ce cas la, le <i>thoulit</i> permettra de plus de son facteur esthétique de protéger les briques d'argile des intempéries. Les contreforts disposent chacun de quatre tiers de tronc de palmier qu'on utilisait autrefois pendant la construction pour pouvoir grimper en haut des éléments.</p>	<p>Il sera bien pour cet élément de tirer profit de la composition de l'arc plein cintre formé de tronc de palmier et de l'utiliser dans le couronnement des portes, en le faisant ressortir un peu plus sur la façade pour créer de l'ombrage. La transparence apportée dans la porte d'entrée est aussi très intéressante dans cette région où le plein domine par rapport au vide. Ça sera profitable d'utiliser cette transparence dans les ouvertures de magasin au rez-de-chaussée pour avoir un peu plus de visibilité de l'extérieure et où les commerçants pourront étaler leurs articles et produits, tout en prenant garde des effets de la chaleur sur le vitrage.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I02	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures	X	Elts singiliers		
Baies		Ornements		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.29 : Porte d'entrée à une maison</p>	

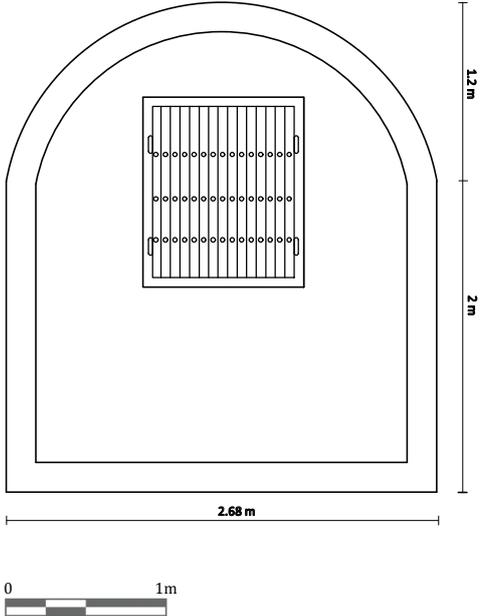
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Porte métallique simple de couleur grise avec matérialisation de la bordure quadrilatère. Cette bordure en saillie de couleur blanche à texture lisse se contraste avec le gris de la porte. Des éléments floraux métallique compose cette dernière accolés sur sa surface, dont une fleur au centre, et 4 motifs en losanges dans les coins. C'est une composition assez régulière, minutieuse et réfléchis pour valoriser pleinement une porte d'entrée d'une maison.</p>	<p>C'est un exemple idéal pour la valorisation d'une entrée d'une maison tout en restant sobre et dans les tons pour annoncer l'entrée à un espace privatif. Ça serait bien de réfléchir à des traitement de composition pareil pour les autres portes de maison.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I04	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures	X	Elts singiliers		
Baies		Ornementations		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.30 : Fenetre de maison</p>	

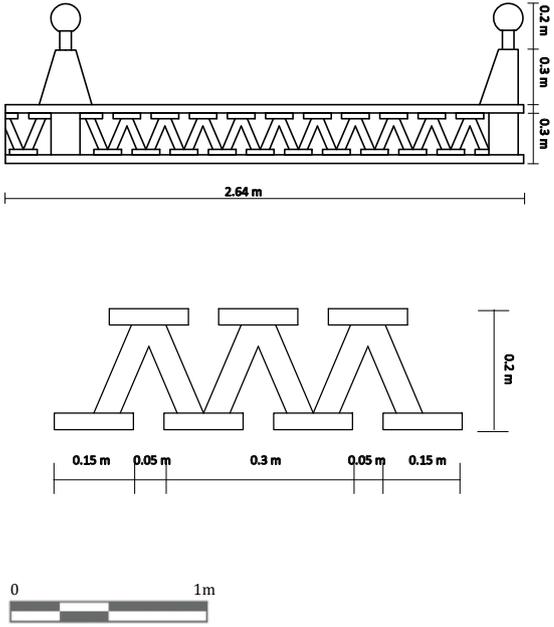
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Fenetre de maison avec démarcation du linteau en saillie. La fenetre est dissimuler derriére une maille en acier ornementée par un losange formée à partir de bandes métaliqes de couleur rouge en harmonie avec le mur de fond.</p>	<p>C'est une fenetre simple qui peut etre améliorée en modifiant le traitement du linteau par exemple, qui est l'élément le plus marquer. Il peut etre sculpter avec des motifs locaux, ou bien travailler avec de la pierre. La fenetre peut également avoir un encadrement de couleur différente pour marquer ses ouvertures qui ne sont pas très nombreuses sur les façades.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLEMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I01	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures		Elts singiliers		
Baies		Ornementations		
Décrochements	X	Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.31 : Décrochement en arc plein cintre</p>	

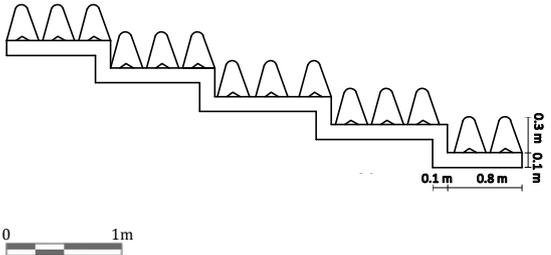
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Décrochement en saillie d'une bordure en forme d'arc plein cintre de couleur blanche à texture lisse encadrant une petite fenetre. La couleur blanche de l'élément se contraste parfaitement avec la couleur rouge du mur. Il anime également la façade qui était de base plane et sans relief. Entre autre, On peut dire que cet élément rajoute une 3em dimension à la façade. Il permet également d'agrandir visuellement l'ouverture qu'il renferme de part sa dimension.</p>	<p>C'est un élément qui peut être utilisé comme élément de répétition pour rythmer des murs de clôtures par exemple, avec l'arc qui rappelle constamment l'architecture traditionnelle.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I01	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures		Elts singiliers		
Baies		Ornementations		
Décrochements	X	Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.32 : Décrochement de terrasse</p>	 <p>The side view shows a total length of 2.64 m. The top decorative part is 0.2 m high, the middle section is 0.3 m high, and the base is 0.3 m high. The top view shows a repeating pattern of inverted V-shapes with a total width of 0.3 m per element. The spacing between elements is 0.05 m, and the width of each element is 0.15 m. A scale bar indicates 1 m.</p>

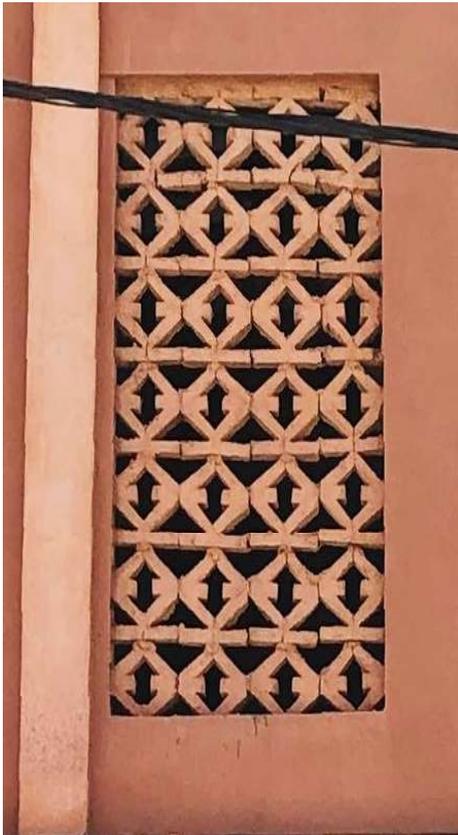
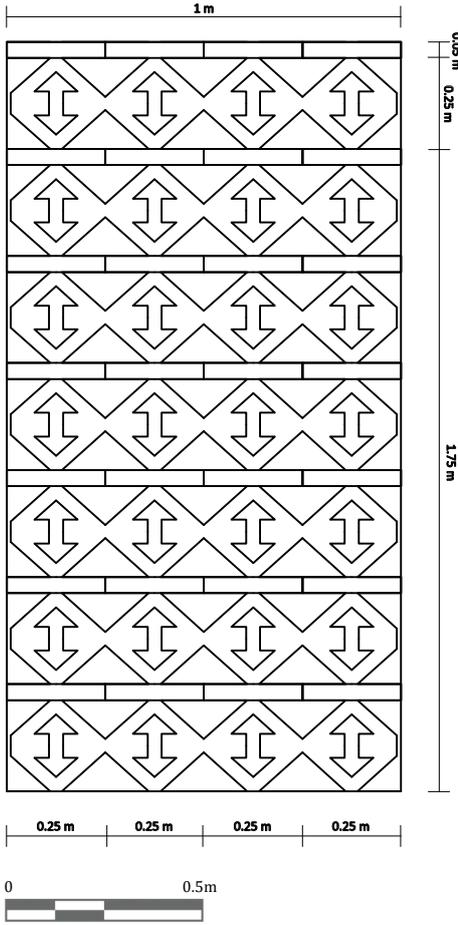
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Décrochement de terrasse utilisé comme garde-corps avec une bordure de couleur blanche formée de répétition d'éléments en V juxtaposés tout le long alterné par des bars avec au boules au bout. Cependant, le soubassement de la balustrade, lui, reste en continuité avec le mur de couleur rouge.</p>	<p>Cet élément de décrochement peut très bien être utilisé pour les balustrades de terrasse ou de balcon, comme élément de corniche. D'autre part, il peut être utile aussi pour le mobilier du boulevard. On pourra l'introduire dans la délimitation du couvert végétal avec une hauteur plus importante où il pourra servir également de banc pour les passants.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	06	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures		Elts singiliers		
Baies		Ornementations		
Décrochements	X	Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.33 : Corniche</p>	

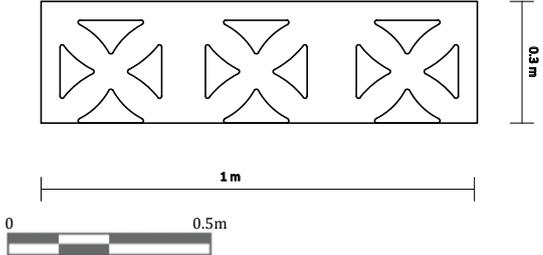
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Élément d'ornementation de couleur blanche composé d'une succession de triangles isocèles, utilisé pour couronner les murs et leur apporter une belle finition.</p>	<p>Ça sera intéressant d'introduire cet élément sur les linteaux de fenêtres sobres, sans ornementation et ainsi valoriser plus la fenêtre.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	/	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures		Elts singiliers		
Baies		Ornementations	X	
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
	
<p>Fig.34 : Mocharabieh 1</p>	

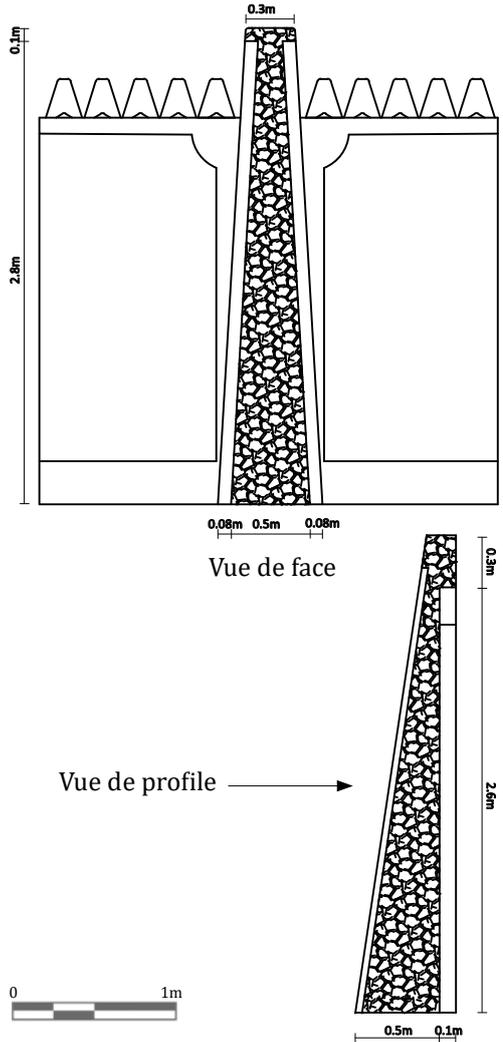
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Mocharabieh avec une composition vertical. C'est un élément de cloison ajourée connu pour apporter de l'intimité aux espaces . Il permet également la ventilation naturelle grâce à son maillage qui filtre la lumière sans contrarier le flux d'air. Celui si se compose d'un appareillage soigné à partir d'un meme module en forme de losange.</p>	<p>Cette composition de Mocharabieh peut éventuellement être utilisée dans les garde-corps, avec un assemblage de brique en adobe disposer en sorte à recréer le même élément. Il est encore plus favorable de l'utiliser sur les façades comme brise soleil, une solution simple au besoin de protection solaire. De plus, il peut être repris pour les murs de clôtures des espaces publics comme éléments de transition avec le boulevard. Cela animera encore plus l'avenue.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	02	
Autre	Voie partant du boulevard			
TYPE				
Ouvertures		Elts singiliers		
Baies		Ornements	X	
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.35 : Fente</p>	

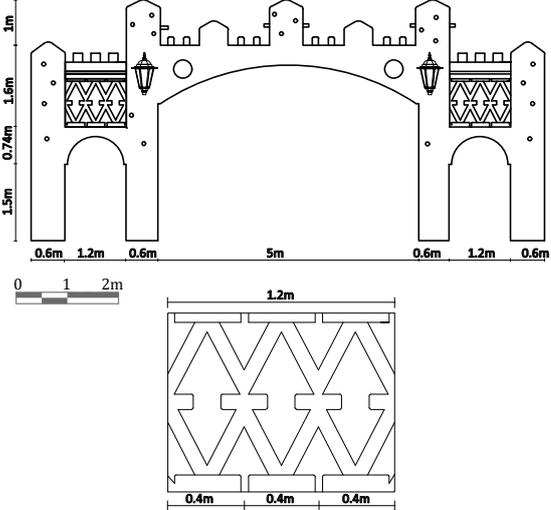
Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Élément d'orementation de couleur blanche, de style floral, utilisé pour ventiler l'espace.</p>	<p>Ces élément floraux peuvent être récupérés et utilisés pour le traitement de d'autres éléments architectoniques, comme pour couronner une porte par exemple.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	I03	
Autre	/			
TYPE				
Ouvertures		Els singiliers	X	
Baies		Ornements		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.36 : Contrefort</p>	 <p>Vue de face</p> <p>Vue de profil</p>

Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Contrefort de forme quadrilatère limité par deux bandes faisant l'extrémité de l'élément de couleur claire à texture lisse. Entre ces deux bandes se révèle un autre traitement en <i>toulit</i> qui se contraste avec ses dernières. Cet élément singulier est utilisé comme élément de transition rythmant les murs de clôtures des espaces publique.</p>	<p>Le contrefort est un élément essentiel dans l'architecture néosoudanaise. Il est important de le représenté et de l'introduire dans une façade pour plus appuyer et montrer la dominance de cet architecture.</p>

IDENTIFICATION DE L'ÉLÉMENT				Carte de situation
DISTRICT	D03	ILOT	/	
Autre	Ksar			
TYPE				
Ouvertures		Elts singiliers	X	
Baies		Ornements		
Décrochements		Mobilier		
Auteur : SAHED Yasmine				

Photographie de l'élément	Croquis et dimensionnement
 <p>Fig.37 : Porche d'entrée du ksar</p>	

Description littéraire de l'élément	Usages éventuels
<p>Ce porche symétrique à grande échelle, est constitué de trois arcs dont le plus grand placé au milieu, accueillant la voie partant du boulevard et menant vers le ksar. Les deux arcs qui font les deux extrémités supportent un cadre formé de maillage d'élément en V. Le porche est surplombé pour le long par une corniche avec des formes rectangulaires alternées par des petits contreforts d'ornementation. Pour finir, nous pouvons observer également l'utilisation de tiers de tronc de palmier accolés sur la surface. Cependant, l'unité de cet élément est créée grâce au traitement unitaire de l'ensemble avec la technique du <i>tboulit</i>.</p> <p>En outre, le porche contribue à donner une très forte valeur au boulevard car il met en évidence la transition entre le tissu colonial et traditionnel. De plus de son apport à l'échelle urbaine, il permet aussi de rythmer l'ensemble de l'avenue en se dupliquant dans les différentes parties.</p>	<p>Pourquoi pas utiliser ce porche de la même manière, mais cette fois-ci pour marquer les voies partant du boulevard vers le village colonial est ainsi indiquer également la transition avec ce dernier.</p>

## **ANNEXE 05**

## REGISTRE DE PHOTOGRAPHIES EN 3D DU PROJET.









