



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



UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA -01-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

Mémoire de Master en Architecture

Thème de l'atelier : architecture et habitat

Habitat saharien contemporain

P.F.E : habitat individuel groupé à Ouargla

Présenté par :

KEDDAH Hidaya

ZEKIRI Amira

Groupe : 06

Encadré par :

Dr. Architecte. HAMMACHE Seddik MCA

Architecte. BENDJABALLAH Sarah

Architecte. GRINE Reda

Année universitaire : 2022/2023



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



UNIVERSITE SAAD DAHLEB BLIDA -01-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

Mémoire de Master en Architecture

Thème de l'atelier : architecture et habitat

Habitat saharien contemporain

P.F.E : habitat individuel groupé à Ouargla

Présenté par :

KEDDAH Hidaya

ZEKIRI Amira

Groupe : 06

Encadré par :

Dr. Architecte. HAMMACHE Seddik MCA

Architecte. BENDJABALLAH Sarah

Architecte. GRINE Reda

Membres de jury :

Président :

Examineur :

Rapporteur :

Année universitaire : 2022/2023

Table des matières

Table des matières

Introduction générale :	2
1. Problématique générale :	3
2. Objectifs de la recherche :	3
3. Méthodologie de la recherche :	3
4. Critères de choix de sujet de motivation :	4
5. Structuration de mémoire de recherche :	4
Chapitre I : Etat de l'art.....	6
I.1. Introduction :	7
I.2. Définition des concepts :	7
I.2.1 L'architecture traditionnelle :	7
I.2.2. L'architecture contemporaine :	8
I.2.3. L'architecture saharienne :	8
I.2.4. Matériaux de construction locaux:	12
I.2.5. Traitement des conditions climatiques :	13
I.3. Analyse d'exemples des maisons traditionnels :	16
I.3.1. Maison traditionnels a ksar Taghit :	16
I.3.2. Maison traditionnelle à la ville de Ghadamès, Lybie :	18
I.3.3. Maisons traditionnelles à ksar Ouargla :	19
I.4. Analyse d'exemples contemporains :	23
I.4.1. Logements ADL à Touggourt :	23
I.4.2. Logements ADL à Ouargla :	26
I.5. Analyse des façades :	27
I.5.1. Façade traditionnelles du ksar :	27
I.5.2. Façade de logements contemporains a Ouargla :	28
Chapitre II : contexte d'étude	30
II.1. Présentation de la ville d'Ouargla :	31
II.2. Situation géographique de la ville :	31
II.3. Données climatique de la wilaya d'Ouargla :	31
II.4. Portrait géographique de la ville :	32
II.5. Histoire de la ville :	33
II.6. La commune de haï Ennasr :	34
II.6.1. <i>Processus d'évolution de la commune de haï Ennasr :</i>	34

II.6.2. <i>Présentation de la commune</i> :.....	35
II.6.3. <i>Situation géographique de la commune</i> :	35
II.6.4. <i>Accessibilité à la commune de haï Ennasr</i> :.....	35
II.6.5. <i>Carte des équipements existants dans la commune</i> :	36
II.7. Site d'intervention :	36
II.7.1. Situation géographique :.....	36
II.7.2. Critères de choix de terrain d'intervention :.....	36
II.7.3. Axes structurants et accessibilité au site :	37
II.7.4. Gabarit et fonctions :.....	37
II.7.5. Typologie des maisons entourant le site :.....	38
II.7.6. Analyse des façades :	39
Chapitre III : le projet	43
Habitat individuel groupé a Ouargla	43
III.1. Processus de division de plan de masse :.....	44
III.2. Les concepts de base :.....	46
III.3. La genèse de plan de masse :.....	47
III.4. Description de plan de masse :	51
III.4.1. Les logements:.....	52
III.4.2. Comparaison entre les typologies:.....	57
III.5. Description et détail technique :.....	58
III.5.1. La ventilation :.....	58
III.5.2. Les ouvertures :.....	61
III.5.3. Le vitrage :	61
III.5.4. L'énergie solaire :	62
III.5.5. Les pergolas :.....	63
III.5.6. Détail de fixation :	63
III.6. System constructif :.....	63
III.7. Plantations utilisées :	65
III.8. Dossier graphique :	65
Conclusion générale	78
Liste des figures :.....	80
Bibliographie :	84
Annexe.....	78

Remerciements

A travers ce travail, nous remercions d'abord Dieu de nous avoir donné force, le courage et la patience d'achever ce travail, de la perfectionner dans les meilleures conditions.

Nous adressons également nos remerciements à nos parents qui nous ont soutenus et encouragés tout au long de notre parcours scolaire et universitaire.

Nous tenons également à remercier notre encadreur Dr. HAMMACHE SEDDIK et son assistante, Mme BENDJABALLAH SARAH, pour leur patience, disponibilité et surtout leur conseils, qui ont contribué à alimenter notre réflexion.

Nous adressons également nos remerciements aux honorables membres de jury qui nous ont honorés de leur présence et ont accepté l'évaluation de notre travail.

Nous remercions également nos frères et sœurs et tous ceux qui nous ont aidés moralement et financièrement à mener à bien ce travail.

Dédicace :

Je dédie ce travail d'abord à mes parents, pour leur amour, leur confiance, leur conseils ainsi que leur soutien et encouragement tout au long de mon parcours scolaire.

Ma chère amie, mon binôme durant les 5 années du parcours universitaire AMIRA, je souhaite que l'amitié qui nous a réunies persiste pour toujours, et que nous arrivions à réaliser nos rêves...

Ma sœur Abla et mes frères Nadji, charaf, et kaki pour leur amour, et encouragements.

A mes amis qui ont partagé avec moi tous les moments d'émotion lors de la réalisation de ce travail.

KEDDAH Hidaya

Avant tout, je tiens à remercier dieu le tout puissant de m'avoir donné le courage et la volonté de mener bien ce travail.

Je dédie ce travail avec beaucoup d'amour à mes chers parents pour tous qu'ils ont faits pour moi pour leurs conseils, encouragements et leurs supports moral et leurs sacrifices.

A ma chère binôme HIDAYA que dieu la protège pour moi et nous garde toujours ensemble.

A mes chères frères Housseem, Adem et ma chère sœur Ferial qui m'a offert le bonheur, le courage et la patience pour réaliser mes rêves

*A tous mes amis qui m'ont aidé et me soutien pour accomplir ce travail
Et enfin à mes chats Nina, Kouki, Micha, Ninou.*

ZEKIRI Amira

Résumé :

Mots clés : l'identité saharienne, conditions climatiques, la revitalisation, la modernisation, habitat saharien contemporain

Le désert occupe une grande superficie dans le monde en général et en Algérie en particulier, mais la mauvaise exploitation de ces zones a entraîné une explosion démographique dans le nord et un déplacement vers cette région car elle contient de meilleures conditions de vie, par conséquent, le désert a besoin de développement afin d'une meilleure exploitation et de le mettre à la disposition des conditions de vie modernes pour faciliter la vie de ses habitants malgré les obstacles existants tels que les conditions climatiques et le manque d'eau.

Des différentes villes sahariennes ont connu un développement selon un processus complexe lié aux conditions environnementales uniques de la région, Ouargla est une ville du sud Algérien a connu un développement comme tous les autres villes, surtout en matière de logement, mais la mauvaise interprétation architectural ça résulte un problème de la perte d'identité saharienne à cause de plusieurs critères différentes.

A travers notre projet on va travailler à la revitalisation de l'identité saharienne en créant des habitations adaptées à leur environnement en utilisant des différents principes de base tels que les matériaux de construction traditionnelle qui permet une bonne isolation comme la pierre, préserver la culture et les traditions de la région tels que l'intimité.

En effet on introduit la modernisation pour donner finalement un habitat saharien contemporain qui répond aux différents besoins de vivre et répond aux demandes de ses occupants, pour résulter finalement un habitat moderne avec des aspects traditionnels, donc il va être comme une liaison entre le passé et le présent.

ملخص

الكلمات المفتاحية. الهوية الصحراوية، إعادة احياء، الظروف المناخية، تحديث، السكن الصحراوي المعاصر. تحتل الصحراء مساحة كبيرة في العالم بشكل عام وفي الجزائر بشكل خاص لكن سوء استغلال هذه المناطق أدى الى انفجار سكاني في الشمال والنزوح نحوه لاحتوائه على ظروف معيشية أفضل. لهذا فالصحراء تحتاج الى التنمية من اجل استغلالها بشكل أفضل واتاحتها للظروف المعيشية الحديثة لتسهيل حياة سكانها على الرغم من العوائق الموجودة مثل الظروف المناخية الصعبة وندرة المياه.

شهدت العديد من المدن الصحراوية تطور ملحوظ وفقا لعملية معقدة تتعلق بالظروف البيئية التي تختص بها المنطقة، ورقلة هي مدينة من الجنوب الجزائري التي شهدت تطورا كبيرا من المدن الصحراوية خاصة في جانب السكن، لكن سوء التفسير والتطبيق المعماري نتج عنه مشكلة فقدان الهوية الصحراوية بسبب عدة معايير مختلفة.

من خلال مشروعنا سنعمل على إعادة احياء الهوية الصحراوية من خلال انشاء مباني تتكيف مع بيئتها عن طريق استخدام مبادئ أساسية مختلفة مثل مواد البناء التقليدية التي تسمح بالعزل الجيد كالحجر، والمحافظة على ثقافة وتقاليد سكان المنطقة.

كما نهدف الى انجاز مشروع حديث في مختلف الجوانب لإعطاء سكنا صحراويا معاصرا يلبي متطلبات شاغليه، للحصول أخيرا على موطن حديث بأسس تقليدية، الذي سيكون بمثابة رابط بين الماضي والحاضر.

Summary :

Key words : saharan identity, weather conditions, revitalization, modernization, contemporary saharan habitat.

The desert occupies a large area in the world in general and in Algeria in particular, but the poor exploitation of these areas has led to a demographic explosion in the north and a displacement towards this region because it contains better living conditions, Therefore, the desert needs development in order to better exploit it and to provide it with modern living conditions to facilitate the life of its inhabitants despite existing obstacles such as climatic conditions and lack of water.

Different Saharan cities have developed in a complex process linked to the unique environmental conditions of the region, process linked to the unique environmental conditions of the region.

Ouargla is a city in the south of Algeria that has experienced a development like all other cities, especially in terms of housing, but this results in a problem of loss of Saharan identity due to several criteria such

Through our project we will revitalize the Saharan identity by creating Through our project we will revitalize the Saharan identity by creating dwellings adapted to their environment by using different basic principles such as traditional building materials that allow good insulation like stone, culture and traditions of the Saharan population such as privacy. Indeed we introduce modernization to finally give a contemporary Saharan habitat that meets the different needs of living and responds to the demands of its occupants Preserving ,The end result is a modern habitat with traditional aspects, which will be like a link between the past and the present.

Introduction générale



Le Sahara est un endroit très aride, avec des hautes températures pendant la journée et chuter à des températures basses pendant la nuit. Les précipitations y sont très faibles, allant de quelques millimètres à quelques centimètres par an. Cependant, malgré ces conditions difficiles, le Sahara abrite une variété d'animaux et de plantes adaptées à ce milieu extrême.

Construire au Sahara peut présenter des défis uniques en raison des conditions environnementales difficiles de la région, notamment les températures élevées, les vents forts, les tempêtes de sable et le manque d'eau.

Cependant, avec une planification et une préparation adéquates, il est possible de construire des structures durables et au même temps fonctionnels dans cette région, au-delà il existe plusieurs aspects importants à prendre en considération lors de la construction au Sahara

Le choix des matériaux de construction en fonction de leur résistance aux conditions environnementales difficiles du Sahara, tels que le béton, le fer et la pierre sont souvent utilisés car ils sont durables et résistent aux tempêtes de sable et aux fortes chaleurs.

Choix des structures adaptées : Les structures doivent être conçues pour résister aux conditions environnementales du Sahara, notamment en utilisant des techniques de ventilation naturelle pour contrôler la température à l'intérieur de la maison.

Gérer la consommation d'eau : L'eau est une source précieuse dans le Sahara, et la gestion de sa consommation est essentielle lors de la construction.

Prévoir l'énergie solaire : est un processus qui implique l'analyse des plusieurs facteurs, le Sahara est une région riche en énergie solaire, et l'utilisation de panneaux solaires peut fournir une source d'énergie renouvelable pour alimenter les structures et diminuer la consommation énergétique.

Ainsi, la construction au Sahara nécessite une planification minutieuse et une attention particulière aux conditions environnementales uniques de la région. Cependant, avec les bonnes techniques de construction et de gestion des ressources, il est possible de construire des structures durables et fonctionnelles dans la région.

Ouargla est une ville située dans le sud de l'Algérie, dans la région du Sahara. La ville est connue pour son climat chaud et sec, avec des températures estivales pouvant atteindre 50 degrés Celsius.

Le centre historique de cette ville (ksar) est un village fortifié construit en pierre, il est un exemple remarquable d'architecture traditionnelle dans la région. Il présente des ruelles

Introduction générale



étroites, des maisons compactes en pierre et en brique, un mélange de boue, de paille et d'eau. Les hauts murs qui entourent le ksar offrent une protection contre l'environnement hostile du désert et les envahisseurs potentiels.

Il comprend des diverses structures, telles que des maisons, des mosquées, des espaces publics, ces structures sont généralement interconnectées, formant une disposition en forme de labyrinthe qui aide à se protéger contre les tempêtes de sable et à fournir de l'ombre pendant la chaleur torride du désert.

Cette ville a connu un grand développement dans le logement après la saturation du centre historique, ce qui produit des nouvelles extensions autour, ces constructions sont dépouillées des principes de base et des normes traditionnelles, ce qui résulte un habitat qui n'est pas adapté à son environnement, la disparition de tissu compacte, utilisation des matériaux de constructions qui ne offre pas une bonne isolation thermique, et cela donner naissance à l'utilisation des climatiseur donc une forte consommation énergétique.

Le type d'habitat individuel groupé, est le plus adapté aux constructions sahariennes, il est un type de logement où une seule famille ou un seul individu habite une maison ou un appartement qui leur est propre. C'est l'opposé de l'habitat collectif où plusieurs familles ou individus partagent des espaces communs tels que des couloirs, des ascenseurs et des jardins.

Les habitats individuels offrent un certain nombre d'avantages par rapport aux habitats collectifs. Tout d'abord, ils offrent plus d'intimité et d'autonomie qui est un principe important de la population, car les occupants ont un contrôle total sur leur propre espace, et groupé pour avoir un tissu compact qui résiste à la chaleur du désert.

Notre but est d'améliorer la qualité de vie de la population saharienne à travers l'habitat, toutes en respectant les conditions climatiques, les traditions et la culture de la population, et l'histoire de la région pour concevoir un projet adapté à son environnement et répond aux besoins de la population.

En fin, bien que le Sahara soit un environnement difficile pour la vie, mais il existe encore des habitats et des espèces adaptées à ces conditions extrêmes.

Introduction générale



1. Problématique générale :

Il est remarquable que l'habitat saharien actuel ne respecte pas les critères de base et les exigences de cet environnement principalement les conditions climatiques extrêmes qui nécessite une bonne interprétation.

Il est constaté également la présence des climatiseurs dans les bâtiments actuels, ce qui définit l'absence du confort thermique à l'intérieur des espaces, ce qui produit une forte consommation énergétique.

- Comment construire un projet adapté à son environnement, aux conditions climatiques sahariennes, et aussi répond aux besoins des habitants et préserve leur culture et traditions ?
- Comment minimiser la consommation énergétique ?

La construction en générale est influencée par le facteur socio-culturel, l'architecture saharienne traditionnelle en Algérie suit la culture de la population, basé sur des différentes principes, tels que l'intimité, le voisinage, la vie privée...

- Comment construire un habitat qui suit les principes de l'architecture saharienne traditionnel, tout en préservant la culture et les traditions de la population ?

Améliorer le mode de vie de la population liée directement à l'amélioration des habitations en différentes aspects, en réglant les problèmes posé tels que l'inconfort thermique et l'indispensabilité de l'eau.

- Comment créer un habitat saharien contemporain avec des aspects traditionnels ?

2. Objectifs de la recherche :

L'objectif principal de notre travail est de liées les différentes facteurs (climat, culture, histoire) pour avoir un projet adapté à son environnement et cela à travers l'étude de ses facteurs, également les traditions, et le mode de vie saharien afin de ressortir les besoins principales de la population pour améliorer leur mode de vie

Ainsi, profiter du facteur naturel principal (le soleil) afin de réduire la consommation énergétique.

3. Méthodologie de la recherche :

Notre travail de la recherche de l'habitat saharien contemporain est basé sur deux approches, la partie théorique, et la partie pratique.

Introduction générale



Approche théorique: basé sur la collection des données sur le thème traité, exprime les définitions et compréhensions des différents concepts principaux, et cela à travers des recherches thématiques, analyses des exemples, et un voyage d'étude organisé par nos enseignants Mr. Dr Seddik Hammache et Mme; Sarah Bendjaballah aux wilayas sahariens (Laghouat, Ouargla, Ghardaïa), en collaboration avec des associations, des directeurs des ducs, et des gens spécialisées en ce domaine (architectes, urbanistes, chercheurs...) pour mieux comprendre les principes et les bases de l'architecture saharienne, ainsi que l'histoire, la culture et les traditions de cette région, aussi les obstacles auquel nous pouvons faire face tels que le climat.

Et même les visites aux sites d'intervention pour compléter notre analyse et ressortir les relever sur terrain.

Approche pratique : cette partie basé sur l'analyse de la ville de Ouargla et de site d'intervention à travers des données collectés durant le voyage d'étude.

Approche synthétique : la synthèse et les recommandations générales de la recherche, dans le but de trouver des solutions aux problématiques posées.

4. Critères de choix de sujet de motivation :

L'architecture saharienne est une forme d'architecture vernaculaire, qui tire parti des matériaux et des ressources disponibles dans le désert pour construire des bâtiments adaptés aux conditions climatiques extrêmes de la région.

Pour cela on a choisi cette région pour s'inspirer de l'architecture saharienne pour connaître comment créer des bâtiments modernes, durables, écologiques et esthétiquement agréables qui répondent aux défis climatiques actuels.

Le choix de la ville de Ouargla, grâce à son histoire importante (ksar de Si Ouargli), son aspect économique, Le coût de la vie à Ouargla est généralement moins élevé que dans les autres villes algériennes, ainsi le développement de la ville en matière de logement.

La ville est proche du désert, ce qui peut nous offrir des nouvelles connaissances sur le climat aride.

La ville est bien connectée aux autres villes d'Algérie par des routes et des transports publics.

5. Structuration de mémoire de recherche :

Introduction générale : destiné à la présentation de la problématique, et les objectifs de recherche à atteindre.

Introduction générale

. Partie théorique : à travers des recherches et des analyses concernant le thème étudié pour collecter les données qui vont nous aider dans la partie pratique, elle se compose de deux chapitres :

Premier chapitre état de l'art : dans ce chapitre on va analyser deux villes, et deux projets sahariens, dont l'objectif de mieux comprendre les principes de base de cette région, et les différentes méthodes de construction dans ce climat.

Deuxième chapitre analyse de la ville : présentera le cas d'étude (la ville de Ouargla), situation géographique, données climatiques, l'histoire de la ville à travers l'analyse du centre historique (le ksar) et le développement de tissu urbain à travers l'histoire, pour connaître les données de base de cette ville.

. Partie pratique : contient le dernier chapitre qui présente le site d'intervention et l'analyse de bâti qui l'entoure, la genèse de la forme, la conception de projet, et la représentation des différentes techniques utilisées dans notre projet, et la mise en action des différents résultats obtenus à travers les recherches précédentes.

Représentation de dossier graphique de projet (plans, coupes, façades) des différentes typologies de logements.

Conclusion général : qui résume notre travail, et faire la liaison entre les recherches et les analyses théoriques, et la mise en action à travers notre projet.

Chapitre I : Etat de l'art

Chapitre I : Etat de l'art



I.1. Introduction :

Un habitat saharien contemporain se réfère à un style d'architecture et de conception adapté aux conditions climatiques et environnementales du Sahara, tout en utilisant des techniques et des matériaux modernes, les constructions doivent être conçues pour minimiser l'impact des températures extrêmes du désert.

Ce chapitre est destiné à étudier les différents facteurs influent ce type d'habitat, définition des concepts et analyser des exemples liés au thème, afin de collecter les principes de base.

I.2. Définition des concepts :

I.2.1 L'architecture traditionnelle :

L'Algérie possède une riche tradition architecturale, influencée par différentes cultures et civilisations qui ont traversé la région au fil des siècles. Tels que :

L'architecture berbère: Les populations berbères, qui sont indigènes à l'Afrique du Nord, ont développé leur propre style architectural distinctif. Les maisons berbères, appelées "ksour" ou "casbahs", sont construites en pisé (adobe) et caractérisées par des murs épais, des formes rectangulaires ou carrées et des toits plats. Certaines casbahs, comme la casbah d'Alger, sont devenues des sites du patrimoine mondial de l'UNESCO.



Figure 1 : maisons de l'architecture berbère
Source : douce cahute, la maison berbère traditionnelle, 2023

L'architecture mauresque: L'influence de l'architecture mauresque, qui trouve son origine en Espagne pendant la période de la présence musulmane, se retrouve également en Algérie. Les éléments distinctifs de l'architecture mauresque comprennent les arcs en fer à cheval, les carreaux de céramique, les patios intérieurs et les motifs géométriques complexes. Le Palais des Raïs à Alger est un exemple emblématique de l'architecture mauresque en Algérie.



Figure 2 : le palais de raïs à Alger
Source : belle décoration de bastion 23, aout 2006, consulté le 05/23

L'architecture ottomane : Pendant la période de la domination ottomane, l'architecture ottomane a également laissé une empreinte en Algérie. Des mosquées et des palais ont été construits selon les principes de



Figure 3 : la mosquée ketchaoua à Alger
Source : France info, la mosquée ketchaoua d'Alger, 2023, consulté 05/23



l'architecture ottomane, caractérisée par des coupoles, des minarets élancés et des décorations en céramique. La Grande Mosquée d'Alger, également connue sous le nom de Mosquée Ketchaoua, est un exemple notable de l'architecture ottomane en Algérie.

1.2.2. L'architecture contemporaine :

L'architecture contemporaine est un terme utilisé pour décrire les tendances et les styles architecturaux qui sont apparus, elle reflète les évolutions sociales, technologiques et culturelles de notre époque, elle se caractérise par une grande diversité de styles, d'approches et de matériaux.

- nouvelles formes géométrique non conventionnelles.
- Matériaux de construction tels que le verre, l'acier, le béton armé, le plastique et même des matériaux écologiques et durables tels que le bois lamellé-collé.
- Durabilité et écologie : l'utilisation de matériaux recyclés et l'intégration de systèmes de récupération de l'eau et d'énergies renouvelables.
- Transparence et ouverture : Les espaces intérieurs sont souvent conçus pour être ouverts et flexibles.

1.2.3. L'architecture saharienne :

Définition :

L'architecture saharienne, également connue sous le nom d'architecture du désert, fait référence aux styles de construction et de conception utilisés dans les régions désertiques, en particulier dans les pays du Sahara en Afrique du Nord. Ces régions sont caractérisées par un climat aride, de fortes températures et des conditions environnementales spécifiques, ce qui influence grandement les techniques de construction et l'architecture locale.

Caractéristiques de l'architecture saharienne :

Plan général de la ville (ksar): il est fortifié par un mur d'enceinte épais et haut, souvent construit en pisé. Ce mur a pour fonction principale de protéger le ksar des tempêtes de sable et des intrusions.

Exemple : ksar Taghit à Bechar

Le ksar est entouré d'un mur irrégulier, en briques et ses fondations sont en pierres, avec deux entrées, l'une à l'est et l'autre à l'ouest.

Chapitre I : Etat de l'art



L'intérieur du ksar est constitué d'un groupe des bâtiments, où ils sont regroupés et compactés les uns aux autres, cela à cause de la différence entre la température en été et en hiver, ainsi qu'entre la nuit et le jour, pour fournir la plus grande quantité d'ombres projetées par les bâtiments les uns sur les autres, résultant de la différence de hauteurs, de sorte que seule la plus petite surface de les façades et les toits sont exposés aux rayons du soleil,

Entrées principales: Il y a une ou plusieurs entrées principales placées sur le mur d'enceinte. Ces entrées peuvent être des portes massives en bois renforcés de métal et souvent ornées de sculptures ou de motifs traditionnels.

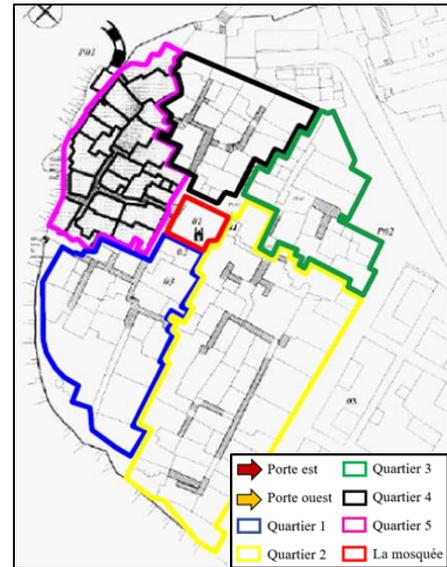


Figure 4 : plan de ksar Taghit

Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat traité par l'auteur

Exemple : ksar Taghit se compose de deux entrées seulement (figure)

Par contre ksar Ouargla se compose de plusieurs 07 entrées.

Le tissu du ksar peut être considéré comme une unité intégrée qui se connecte avec le monde extérieur à travers ces entrées.

Autrefois, ces portes servaient l'une à la sortie et l'autre à l'entrée. Le tabac s'ouvre et se ferme à des heures précises, comme il se ferme lorsque le muezzin appelle à la prière le soir, à l'exception d'une seule porte dans le quartier de Baní Waqin (Bâb al-Rabeeh), qui ouvre et ferme le tabac pour d'autres fois. L'une des caractéristiques de ces portes est qu'elles prennent une forme rectangulaire à semi-rectangulaire, et portent le symbole en haut, et écrivent dessus en gravant sur le matériau utilisé dans son revêtement (chaux).



Figure 6 : Bâb sultane
Source : auteurs 2023



Figure 5 : Bâb errabaa
Source : auteurs 2023



Figure 8 : Bâb el bustan
Source : auteurs 2023



Figure 7 : Bâb Azzi
Source : auteurs 2023

Chapitre I : Etat de l'art



Les ruelles : À l'intérieur des ksour, il y a un réseau de ruelles étroites et sinueuses qui traversent les différents quartiers. Ces ruelles offrent une protection contre le soleil intense et les vents violents du désert.

On remarque que les voies à ksar Taghit et à ksar Ouargla sont similaires, caractérisent par leur forme sinueuse et la largeur étroites, et par les passages couverts qui offrent de l'ombre, et briser les courants d'air et les tempêtes de sable.

Les voies principales : sont les voies qui relient le ksar avec les espaces extérieurs comme les vergers et les cimetières, et ces principales unités, telles que les entrées et les cours, et la mosquée.

Les voies secondaires : ont une largeur inférieure à celle des rues principales, car ce sont de peu d'activité, et elle est parfois en forme d'impasse.

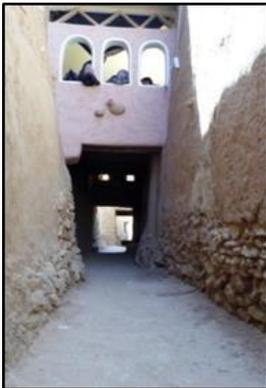


Figure 11 : passage couvert a ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat

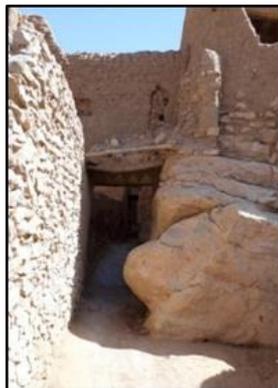


Figure 10 : la rue ahfir, ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 12 : voie principale à ksar Ouargla
Source : auteur 2023



Figure 9 : voie secondaire, impasse, à ksar Ouargla
Source : auteur 2023

Places et espaces publics : Les ksour comprennent également des places et des espaces publics, tels que des marchés, des lieux de rassemblement et des fontaines, où les habitants peuvent se réunir, socialiser et échanger des biens et des services.

Exemple : les espaces publics à ksar Ouargla

1-Cours au niveau du ksar:

Il est représenté sur la place du marché, qui représente le centre du ksar, et prend une forme carrée et entouré de demeures dont le rez-de chaussée forme les boutiques du marché. (Place du Marché) La signification symbolique de cette place est la présence des deux grandes mosquées, la mosquée de la famille Malikite. Et la mosquée Lalla Azza. Et il s'est dirigé vers

Chapitre I : Etat de l'art



l'intérieur, car il a des façades simples et sourdes avec peu d'ouvertures sur l'extérieur. Non loin de cette place au nord, on trouve l'ancienne place du marché, qui prend une forme proche du rectangle, et qui est encore à ce jour, et il contient des dômes (le sanctuaire de si AL-ouargli et Lala Najma, sa femme).



Figure 15 : la place du marché a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023



Figure 14 : la mosquée de la famille malikite a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023



Figure 13 : la mosquée de lala Azza a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023

2- Places au niveau du quartier :

C'est le lieu de rencontre de la congrégation, et il est généralement modeste dans les places couvertes, que ce soit aux entrées du ksar ou des quartiers, c'est-à-dire au carrefour des passages, et au niveau de chaque place on trouve la petite mosquée de la congrégation.



Figure 16 : la mosquée de la congrégation a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023



Figure 18 : place de quartier ouverte
Source : auteurs 2023

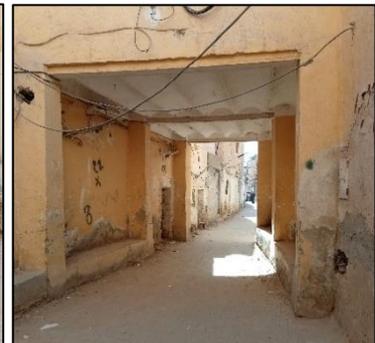


Figure 17 : place de quartier couverte à ksar Ouargla
Source : auteurs 2023

Par contre le ksar de Taghit contient trois places seulement d'un seul type.

La première est située à l'entrée principale du ksar, elle s'appelle Al-Djama'a, Cette cour contient un lieu spécial pour les réunions et un autre pour les assises, et on l'appelle skifa, Cet endroit avait plusieurs fonctions différentes, y compris la place de s'asseoir pour les étrangers du ksar, ainsi que les réunions concernant des questions du ksar.

Chapitre I : Etat de l'art



La deuxième place située à côté de la place principale, appelée localement Al-Muqayzarah, car c'est un espace désigné pour bouchers, et il est aussi utilisé lors de la division de la viande ce qu'on appelle Al-Waziaa.

La troisième place, appelée la place religieuse, car elle est située à côté de la mosquée.



Figure 19 : la place principale du ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 21 : la place d'Al-Muqayzarah
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 20 : la place religieuse
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat

La mosquée : Les ksour abrite généralement une mosquée centrale, qui joue un rôle important dans la vie religieuse et communautaire des habitants.

Exemple : ksar Taghit

Les cinq quartiers du ksar n'étaient pas séparés les uns des autres par un mur, car le ksar se compose d'une mosquée de congrégation au centre.

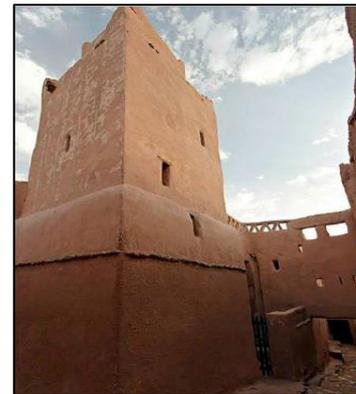


Figure 22 : la mosquée centrale de ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat

1.2.4. Matériaux de construction locaux:

Les ksour sont construits en utilisant des matériaux disponibles localement, ces matériaux peuvent varier en fonction des ressources naturelles disponibles et des techniques traditionnelles de construction.

Tels que l'argile : il est utilisé pour fabriquer des briques d'argile crue ou séchée au soleil, appelées adobe. Ces briques sont souvent utilisées pour construire des murs épais et isolants qui peuvent résister aux températures extrêmes du désert.



Figure 23 : mur en brique a ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 24 : mur en pierre a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023

Chapitre I : Etat de l'art



La pierre : est un matériau local abondant dans certaines régions sahariennes. Elle peut être extraite des montagnes environnantes et utilisée pour la construction de murs, de fondations et même de structures plus complexes telles que des forts ou des mosquées.

Palmier-dattier : Les palmiers-dattiers sont largement répandus dans les oasis du Sahara. Différentes parties du palmier-dattier sont utilisées dans la construction. Les troncs peuvent être utilisés comme poutres ou colonnes dans les bâtiments, tandis que les feuilles peuvent être tissées pour créer des toits ou des murs.



Figure 25 : construction avec tronc de palmier a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023

Sable : Le sable peut être utilisé comme matériau de construction dans certaines régions sahariennes. Le sable est mélangé à de l'argile ou à d'autres liants pour former du mortier, qui est ensuite utilisé pour relier les briques d'adobe ou de pierre. Le sable peut également être utilisé pour créer des finitions de surface ou des enduits.



Figure 26 : les dunes de sable à Ouargla
Source : auteurs 2023

Il est important de noter que l'utilisation de matériaux locaux dans la construction offre plusieurs avantages, notamment la durabilité, l'abondance des ressources et la réduction de l'empreinte écologique. De plus, ces matériaux sont adaptés aux conditions climatiques et peuvent aider à maintenir des températures intérieures plus fraîches dans les bâtiments sahariens.

1.2.5. Traitement des conditions climatiques :

Le Sahara est connue pour ses températures extrêmement élevées pendant la journée et très froides la nuit. Adaptation au climat est donc d'une grande importance dans cette région pour maintenir les conditions de vie à l'intérieur des bâtiments et des structures.

Isolation des murs : Les murs épais en terre crue ou en pierre offrent une bonne isolation thermique, aidant à maintenir les intérieurs frais pendant la journée et à retenir la chaleur pendant les nuits fraîches.

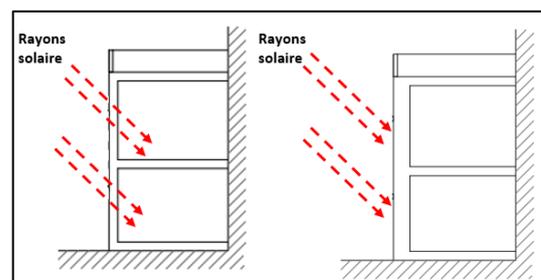


Figure 27 : schéma d'isolation des murs
Source : duac Ouargla redessiné auteurs 2023

Chapitre I : Etat de l'art



Utilisation de la cour intérieure du bâtiment : qui fonctionne pour modérer la température par des courants d'air chargés d'humidité, lorsqu'il traverse une surface d'eau, avec un couvert végétal.

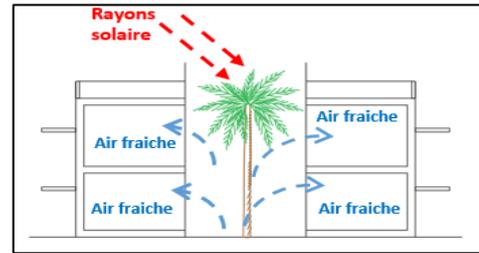


Figure 28 : schéma de la cour intérieur

Source : duac Ouargla, redessiné par auteurs 2023

La coordination du site entourant le bâtiment :

L'objectif est de se concentrer sur la réduction de la température de l'air, l'augmentation de l'humidité et la réduction de la réflexion du rayonnement pendant l'été en plaçant des espaces verts et des arbres.

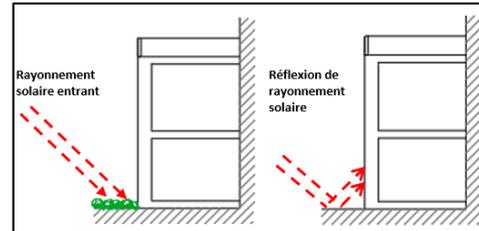


Figure 29 : schéma de coordination du site

Source : auteurs 2023

Création de cours semi-ouvertes :

Il s'agit de fournir de l'ombre et de créer des courants d'air en raison de la différence et de la variation des pressions thermiques entre les parties ombragées et exposées au soleil.

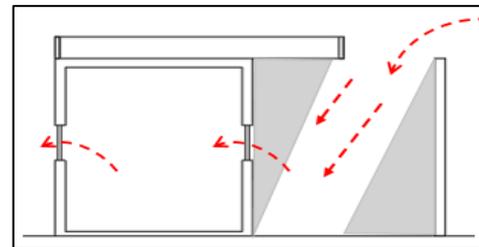


Figure 30 : schéma de la cour semi ouverte

Source : duac Ouargla, redessiné par auteurs 2023

Création des vides isolants :

L'utilisation d'espaces isolants, tels que les couloirs et les espaces sanitaires, pour réduire les connexions aux espaces intérieurs.

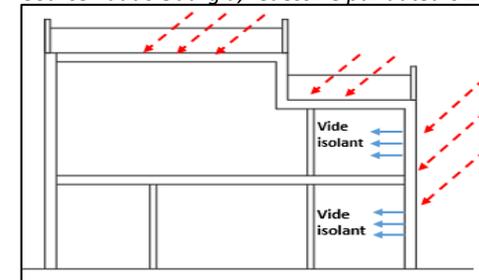


Figure 31 : schéma des vides isolants

Source : duac Ouargla, redessiné par auteurs

La ventilation à l'intérieur de l'espace :

Type 1: Créer de petites ouvertures dans les murs face aux vents dominants et de grandes ouvertures contre la direction du vent permet de se débarrasser des températures emmagasinées. L'orientation du bâtiment doit être choisie avec soin, en orientant les ouvertures vers le vent pour bénéficier davantage de la ventilation naturelle.

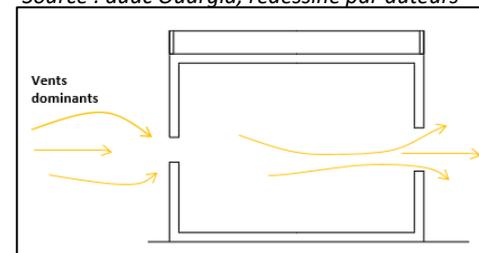


Figure 32 : schéma de ventilation avec les ouvertures

Source : duac Ouargla, redessiné par auteurs 2023

Type 2 : moulakaf, l'air passe à travers un récipient rempli d'eau, pour refroidir et apporter l'air fraîche aux espaces intérieurs.

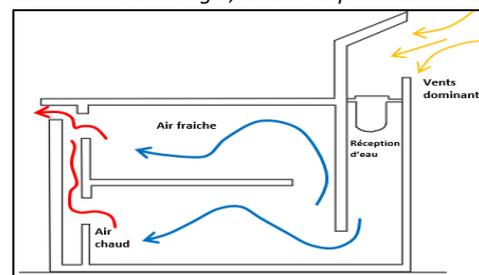


Figure 33 : schéma de ventilation avec moulakaf

Source : duac Ouargla, redessiné par auteurs 2023

Chapitre I : Etat de l'art



Conception du trou :

Concevoir des ouvertures horizontales en haut des murs, et ceci dans les zones modérées, (dessin A).

Dans les zones chaudes, l'intensité de l'éclairage naturel nécessite la réduction des ouvertures extérieures, en plus de les traiter avec divers moyens, comme la pose de moucharabieh et de rideaux, et cela permet de concevoir de grands espaces tout en réduisant les ouvertures, (dessin B)

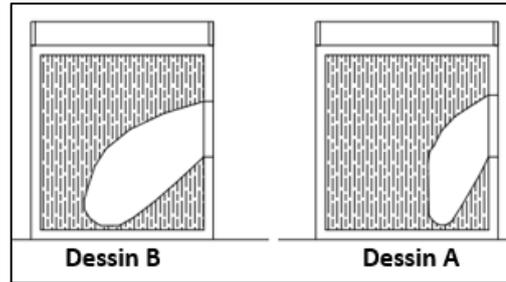


Figure 34 : schéma de conception de trou
Source : duac Ouargla, redessiné par auteurs 2023

Les couleurs de la peinture des murs :

Il est conseillé d'utiliser des couleurs claires pour les surfaces extérieures exposées à la lumière directe du soleil, afin de réduire le pourcentage que la surface extérieure absorbe de ces rayons



Figure 35 : mur extérieur de couleur blanche a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023

Décorations et motifs traditionnels :

Les murs sont souvent décorés avec des motifs géométriques. Les couleurs utilisées pour la décoration sont souvent des couleurs terreuses comme le rouge, le jaune et le brun. Ils sont souvent inspirés de la nature et de l'environnement désertique, et sont associés à des symboles religieux ou culturels

Les motifs décoratifs peuvent également aider à maintenir une température confortable dans les bâtiments en réduisant la quantité de lumière directe qui entre dans les pièces.

Exemple : ksar Tafilelt, ses murs contient des formes géométriques simples, tels que les petits ouvertures, et des motifs inspirés de l'architecture islamique tels que le moucharabieh.

Il convient de noter que l'architecture saharienne peut varier d'une région à l'autre en fonction des cultures locales, des matériaux disponibles et des préférences des habitants. Cependant, ces

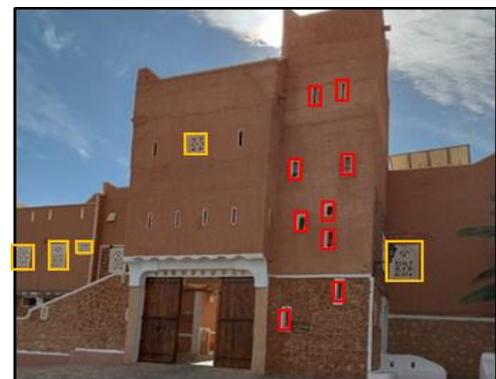


Figure 36 : ksar Tafilelt, Ghardaia
source : auteurs 2023

caractéristiques générales se retrouvent souvent dans les bâtiments conçus pour faire face aux conditions climatiques spécifiques du désert.



I.3. Analyse d'exemples des maisons traditionnelles :

I.3.1. Maison traditionnelles a ksar Taghit :

L'entrée : les entrées des maisons du ksar sont en chicane, cet élément est conforme à la religion islamique qui appelle à l'intimité de la famille, et casse le champ visuel entre l'intérieur et l'extérieur de la maison, aussi elle permet d'un courant d'air entre skifa et West eddar lors de l'ouverture de la porte.

Skifa : après le passage par l'entrée, on trouve skifa, qui est la séparation entre la rue et la maison.

Elle est l'un des éléments de base de la maison, car elle préserve l'intimité et les secrets des habitants de la maison afin que le l'étranger ne peut pas découvrir ce qu'il y a à l'intérieur de la maison.

Elle est également considérée comme l'endroit où l'étranger attend jusqu'à ce que le propriétaire de la maison lui donne la permission d'entrée

Le patio (West eddar) : C'est un espace ouvert au milieu de la maison qui vient directement après skifa, est une caractéristique de l'architecture saharienne, notamment en raison de son rôle important, qui est l'éclairage et l'aération des autres espaces.

Les chambres : se distribuent autour de patio, de forme rectangulaire, se caractérise par l'irrégularité de ses murs, à cause de la forme semi-circulaire du ksar.

Le stockage : est une pièce qui n'est pas spacieuse par rapport aux autres pièces et occupe un emplacement loin des regards, il fait froid et moins exposé au soleil, et sa fonction est de conserver les fournitures et le nécessaire matériels tels que le matériel agricole.

En ce qui concerne le deuxième type de stockage, c'est celui qui est préparé sous terre il se compose de petits bassins de différentes tailles, ou un récipient (pots de grande taille) qui est enterré dans le sol.



Figure 37 : skifa de la maison
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 38 : le patio de la maison
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 39 : chambre de la maison
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 41 : le premier type de stockage
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 40 : le deuxième type de stockage sous la terre
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat

L'écurie : est considérée comme l'une des espaces les plus importantes pour les habitants du ksar en raison de la nature de leurs activités qui dépend de l'élevage. Il est situé près de l'entrée principale de la maison soit sur le côté droit ou gauche ou à côté de la cuisine.

La terrasse : il s'agit d'un vaste espace entouré d'un mur d'une hauteur de 2 m à 2,5 m. Cela est dû aux traditions des habitants (l'intimité), il contient une chambre de terrasse utilisée surtout pendant l'été, pour profiter de l'air fraîche de la nuit, elle est inclinée avec une légère pente vers les gouttières.



Figure 42 : l'écurie de la maison
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat



Figure 43 : la terrasse de la maison
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat

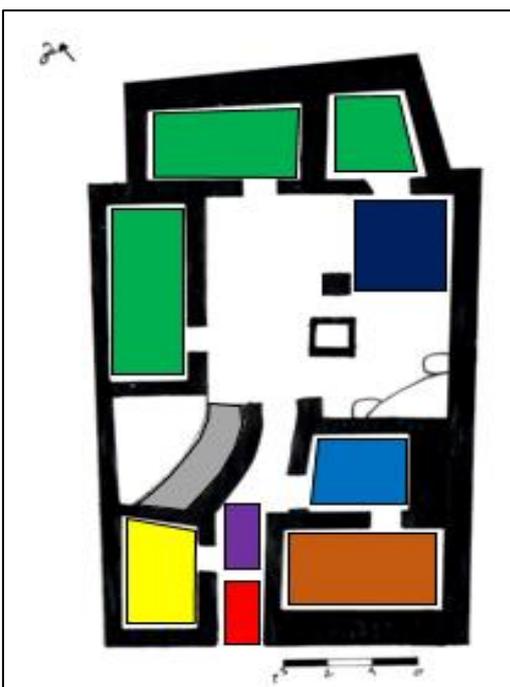


Figure 44 : plan de RDC d'une maison du ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat traité par l'auteur

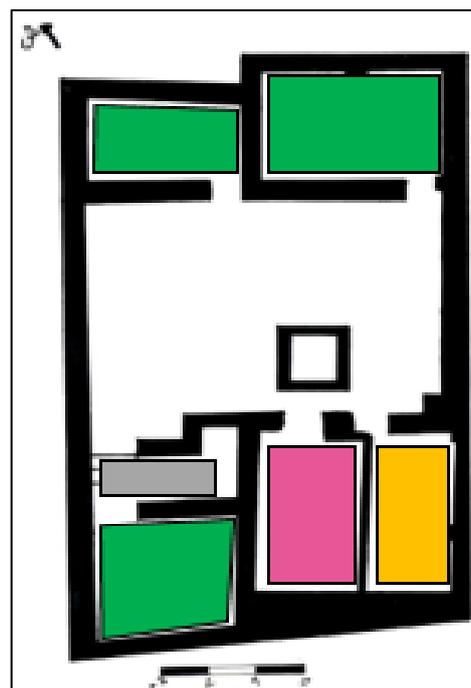


Figure 45 : plan de l'étage d'une maison de ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat traité par l'auteur

Légende :

- Entrée principale
- Skifa
- L'écurie
- Salon des invités
- Les chambres
- La cuisine
- Les escaliers
- Le patio
- La salle de bain
- Toilette

Chapitre I : Etat de l'art



Analyse de la façade :

L'enveloppe extérieure de la maison était sans éléments décoratifs à l'exception des gouttières d'évacuation des eaux pluviales ainsi que les ouvertures au-dessus des murs de la maison.



Figure 46 : la façade de la maison a ksar Taghit
Source : naghli.i, 2017, mémoire de doctorat

En ce qui concerne la couleur de la façade extérieur, elle est due au revêtement des murs avec un matériau argileux pour sa disponibilité dans la région, et elle ne nécessite pas d'effort comme la chaux.

1.3.2. Maison traditionnelle à la ville de Ghadamès, Lybie :

Les maisons de Ghadamès sont construites sur au moins deux niveaux principaux :

Le rez-de-chaussée dispose d'un hall avec rangement pour les outils agricoles, une seule porte vers l'espace de report pour la famille.

Cet espace est fonctionnel et reflète des coutumes et des traditions. Les murs sont fortement et brillamment ornés de miroirs, de pots en laiton et de tissus tissés. L'espace est éclairé et aéré à travers une ouverture de ciel centrée dans le plafond.

Un deuxième niveau : des escaliers mène à espace conservé pour les parents et le second continuera à avoir plus d'espaces de rangement pour les céréales, les dattes et les articles ménagers, et il finira sur le toit, le couchage et les espaces de vie se trouvent sur ce toit ouvert en forme de terrasse.

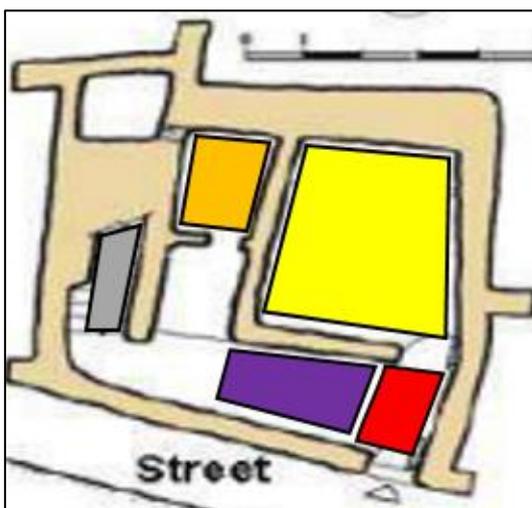


Figure 48 : plan de RDC
Source : H.belmadhi et A.seffari, le génie de l'architecture amazigh en Lybie, traité par l'auteur

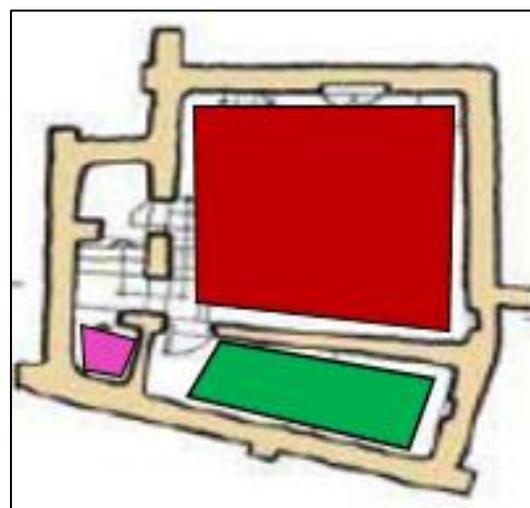


Figure 47 : plan de premier étage
Source : H.belmadhi et A.seffari, le génie de l'architecture amazigh en Lybie, traité par l'auteur

- Légende :**
- Entrée principale
 - Skifa
 - Stockage
 - Salon des invités
 - Escalier
 - Salon
 - Chambres
 - Toilettes

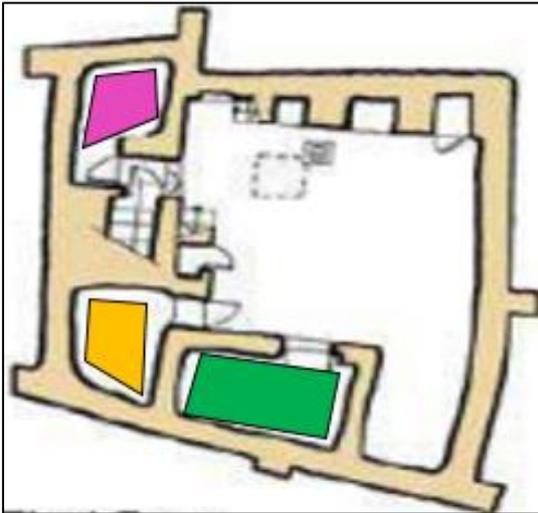


Figure 50 : plan de deuxième étage
Source : H.belmadhi et A.seffari, le génie de l'architecture amazigh en Lybie, traité par l'auteur

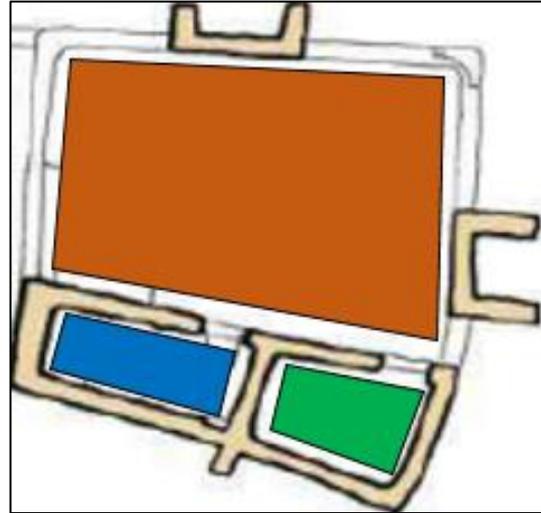


Figure 49 : plan de terrasse
Source : H.belmadhi et A.seffari, le génie de l'architecture amazigh en Lybie, traité par l'auteur



Les maisons de Ghadamès sont contiguës. Les toits, que les femmes utilisent pour se déplacer, sont reliés les uns aux autres. Ils surplombent des passages couverts aveugles qui permettent une circulation presque souterraine et offrent une protection contre la chaleur de l'été.

Les maisons construites en boue maintiennent une ville fraîche en été et un habitat chaud dans les nuits froides d'hiver.

En plus de la protection contre la chaleur torride du soleil du désert.

1.3.3. Maisons traditionnelles à ksar Ouargla :

Première typologie : maison entre trois ruelles

Les maisons de ksar composé généralement de R+1 , dans cette exemple l'entrée est en chicane pour l'aspect d'intimité (taskift) , juste à gauche on trouve l'escalier qui mène à l'étage, après taskift se trouve la cour intérieure (amssidar) et autour s'organisent tous les autres pièces de la maison, tels que les sanitaires (kouma), le dépôt (tezaka), la cuisine, et juste à côté de la cuisine se trouve slam qui est un galerie en véranda qui donne sur deux chambres à l'arrière, il existe aussi un deuxième escalier qui permet d'accéder à la terrasse

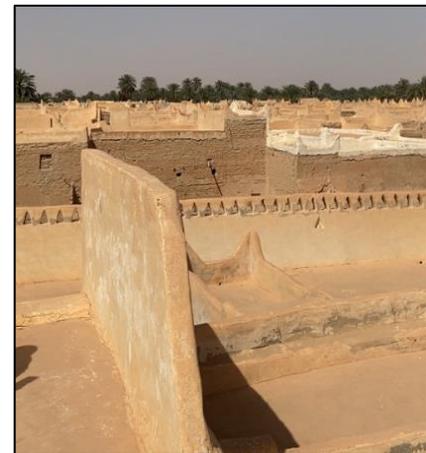


Figure 51 : les terrasses des maisons
Source : Mohand kerma, Libye évaluation des besoins humanitaires a Ghadamès, 2021, icrc.org



Les deux escaliers permettent d'accéder à l'étage, le premier destiné aux invités homme, qui se trouve à côté de l'entrée donne accès directement au salon des invités pour les hommes (l'Alli), et cela représente l'aspect d'intimité, pour que l'homme étranger ne traverse pas les autres pièces de la maison pour arriver au salon.

Et le deuxième escalier destiné pour les membres de la famille se trouve à l'intérieur de la maison, donne accès à la terrasse appelé (tigherghert) ou se trouve une autre pièce qui est la chambre de terrasse, ou la chambre d'été pour profiter de l'air fraîche de la terrasse.

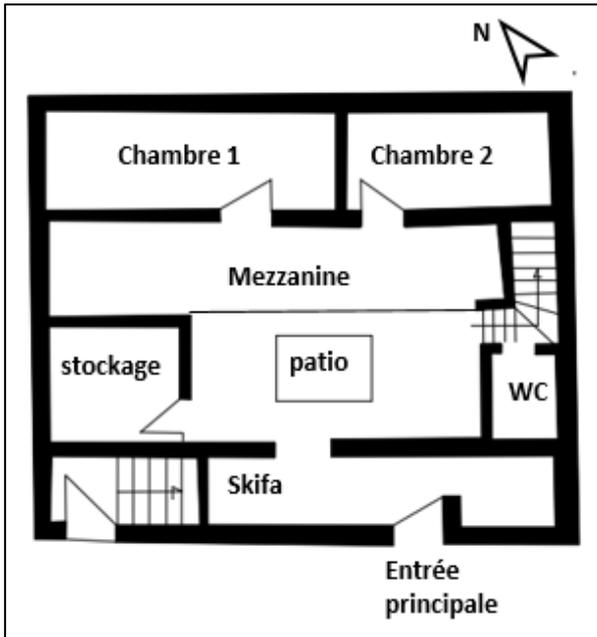


Figure 53 : plan de rez de chaussée de la première typologie
Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي بني (براهيم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

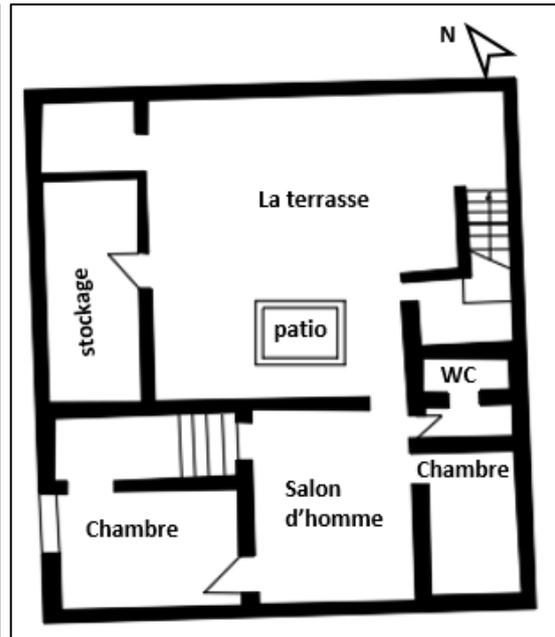


Figure 52 : plan d'étage de la première typologie
Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي بني براهيم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

La façade de la maison traditionnelle contient des éléments architectoniques comme la présence de la coupole qui couvrent l'Alli avec peu d'ouverture (une organisation introvertie) ses ouvertures se caractérisées par des formes simples sans ornements, avec un traitement de moucharabieh islamique.

La façade est de couleur blanche pour refléter les rayons solaire, et parfois la couleur de la pierre qui est le principaux matériau.

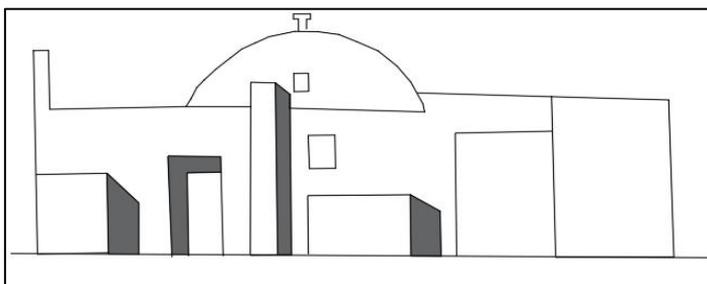


Figure 55 : façade d'une maison traditionnelle a ksar Ouargla
Source : auteurs 2023



Figure 54 : façade d'une maison traditionnelle
Source : auteurs 2023



Deuxième typologie : maison entre impasse et ruelle :

A l'entrée de la maison se trouve skifa qui représente une entrée en chicane, à côté de skifa se trouve l'escalier qui donne accès à l'Alli (salle des invités pour homme) qui se trouve à l'étage, cette dernière donne sur une autre chambre d'invité (ikomar).

Juste après skifa se trouve l'amissidar au centre de la maison, et toutes les autres pièces s'organisent autour de lui, les quatre chambres, le stockage, et les sanitaires.

-le deuxième escalier qui se trouve à l'intérieur de la maison mène à la terrasse et la chambre d'été.

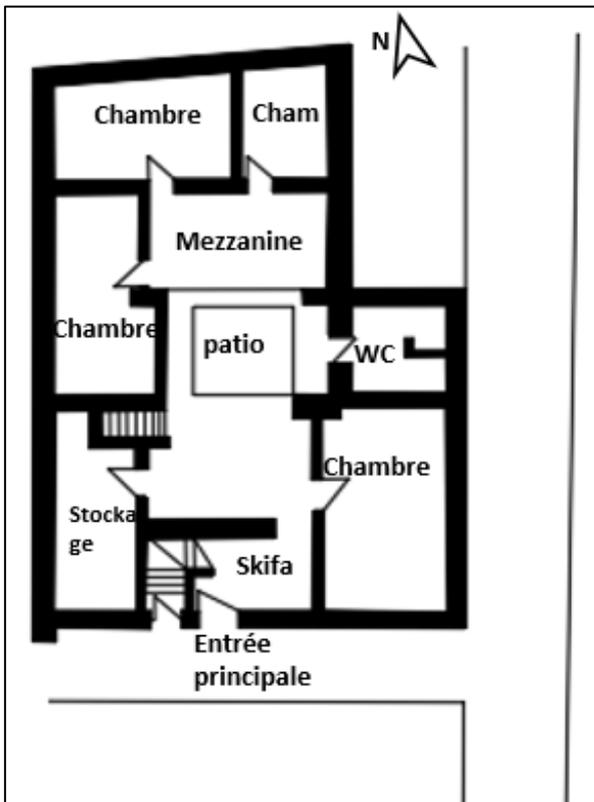


Figure 57 : plan RDC de 2ème typologie

Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي (بني براهيم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

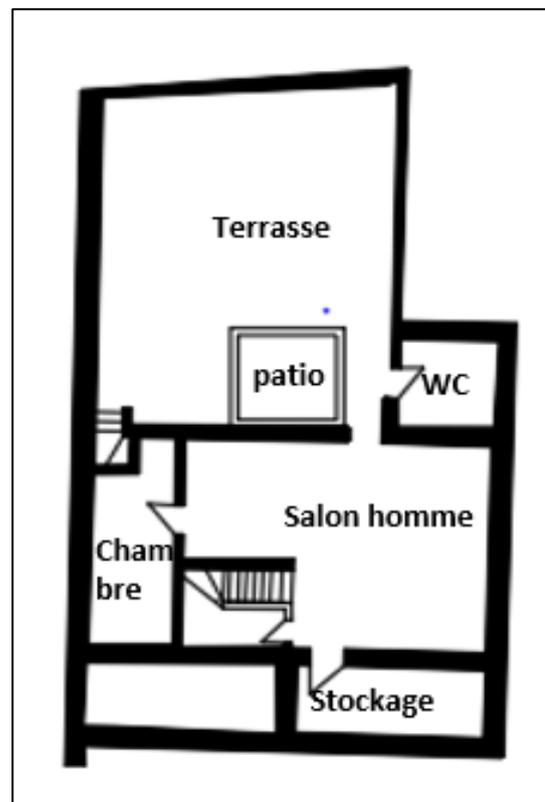


Figure 56 : plan d'étage de 2ème typologie

Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي (بني براهيم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

On remarque qu'il y a peu d'ouverture dans la façade dans la partie de l'étage en plus des petites ouvertures qui permettent de l'éclairage à l'intérieure.

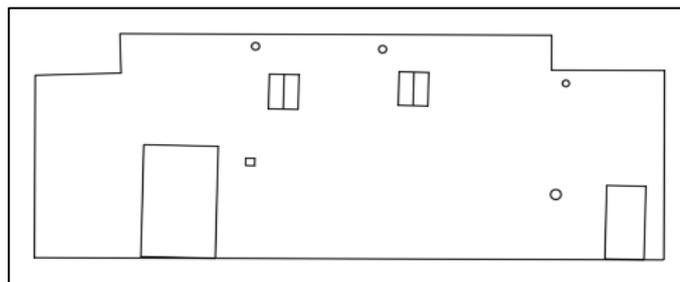


Figure 58 : la façade de la maison

Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي بني براهيم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023



Troisième typologie : impasse

Dans cette maison l'entrée donne sur teskift (en chicane) dans les deux cotés se trouve kouzinit et l'escalier, après teskift on trouve l'ammissidar qui donne sur kouma (wc) et slam (galerie veranda) ce dernier donne sur deux chambres et tezaka)

L'escalier permet d'accéder à tigherghert (la terrasse) ou se trouve un ikoumar (chambre) kouma (WC) et tahnayt.

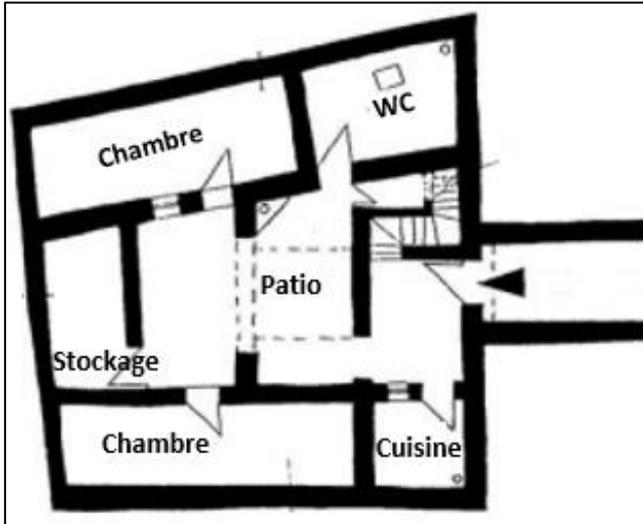


Figure 59 : plan de RDC de troisième typologie

Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي بني (براهيم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

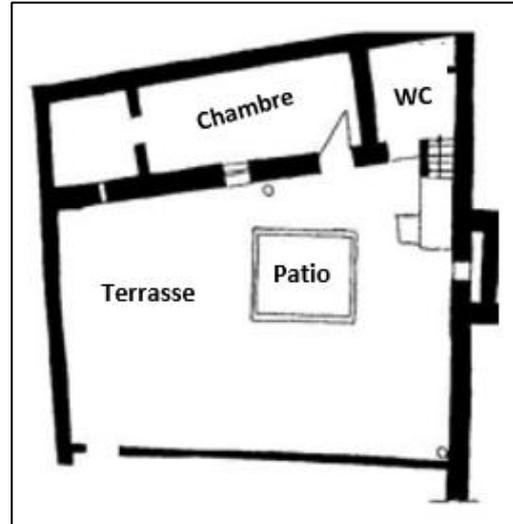


Figure 60 : plan de l'étage de troisième typologie

Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد (لحي بني براهميم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

Quatrième typologie : maison à mitoyenneté

Dans cette exemple il y a deux entrées différentes : l'une est mentionnée comme entrée privée en chicane pour préserver l'intimité, casser le champ visuel, et se protéger des vents, l'espace central est l'ammissidar qui est entouré par tezaka, kouma, et un escalier qui s'articule le RDC avec la terrasse, qui est un espace important surtout en été pour profiter de l'air fraîche

La deuxième entrée donne directement sur un escalier qui permet d'accéder au salon des invités destiné pour homme, cette séparation est pour qu'un étranger ne rentre pas au milieu de la maison qui est considérée comme espaces privé réserver seulement aux membres de la famille.

La maison ne présente aucune ouverture vers l'extérieur, elle prend son éclairage et aération à travers le patio, donc est une habitation introvertie.

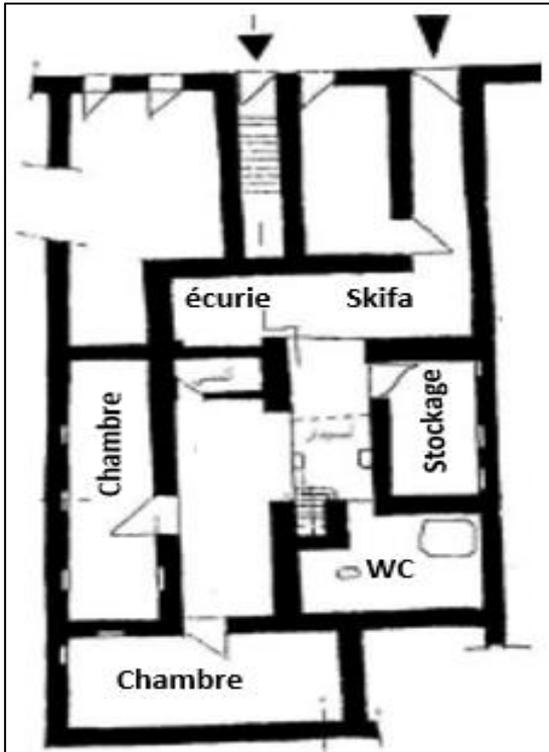


Figure 62 : plan de RDC de la 4^{ème} typologie
Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية تجديد لحي بني براهم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

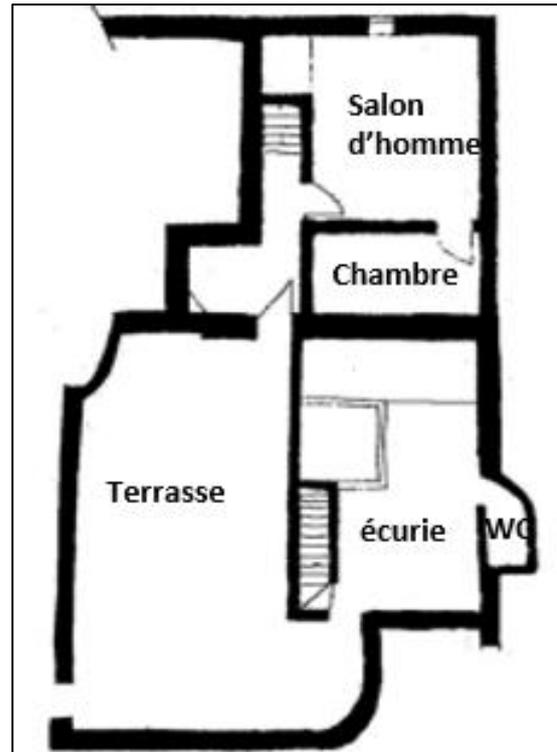


Figure 61 : plan de l'étage de la 4^{ème} typologie
Source : KHOUILED.A et BERKAOUI.A, 2002 (عملية التجديد لحي بني براهم-باب عزي بقصر ورقلة) mémoire de diplôme de magister, redessiné par auteurs 2023

I.4. Analyse d'exemples contemporains :

I.4.1. Logements ADL à Touggourt :

Projet : 100 logements semi collectifs à Hai Ain Sahara
Commune de Nezla Daïra de Touggourt W. Touggourt.

Sur le plan urbain :

Les principes retenus pour l'organisation urbaine du plan de masse relèvent à la fois de l'effet structurant de projet sur la façade urbaine de la ville à travers, l'intégration des éléments d'architecture urbaine au niveau de la façade tels que les grandes portes urbaines dont le traitement s'inspire de l'architecture traditionnelle.

Assurer la continuité de la façade urbaine par l'implantation et l'orientation de quelques blocs le long de la voie qui sépare le site de son environnement immédiat.

Réaliser une affectation du sol de manière à favoriser l'implantation du maximum d'espaces verts et des aires de jeux afin de redonner au projet une certaine dimension bioclimatique



Figure 63 : le projet d'ADL a Touggourt
Source : Vies des villes, Projet des 100 Logements AADL, à Touggourt



nécessaire dans une région telle celle de Touggourt dans le respect des traditions sociales locales d'occupation des espaces extérieurs.

Une organisation urbaine par îlot parfait dont les différentes possibilités d'assemblage proposées répondent aux spécificités bioclimatiques de la région.



Figure 65 : plan de masse de projet
Source : Vies des villes, Projet des 100 Logements AADL, à Touggourt



Figure 64 : la porte urbaine
Source : Vies des villes, Projet des 100 Logements AADL, à Touggourt

A l'échelle de plan :

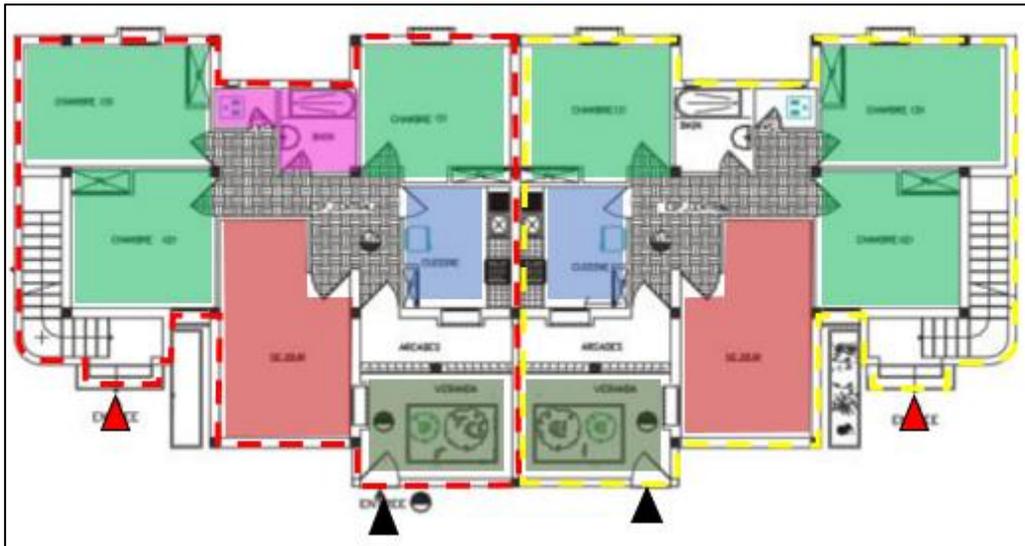
Le projet contient 25 blocs de hauteur de R+1, chaque bloc se compose de quatre logements, deux F4 au rez de chaussée de surface de 85 m², et deux F3 à l'étage d'une surface de 70 m².

Le plan général des cellules s'organise autour de l'espace central, les salles de séjour sont prolongées par des loggias et séchoirs de façon à offrir des perspectives panoramiques très variées.

L'organisation spatiale de la cellule intègre vérandas et terrasses ainsi qu'un espace central autour duquel s'organisent les différents espaces du logement.

Les espaces de service (WC, SDB et cuisine) sont regroupés de sorte à réduire le coût de réalisation des différents réseaux sanitaires d'alimentation ou d'évacuation.¹

¹ Vies des villes, Projet des 100 Logements AADL, à Touggourt, Wilaya de Touggourt



Légende :

- ▲ Entrée principale
- ▲ Accès au logement d'étage
- Le 1^{er} appartement
- Le 2^{ème} appartement
- Cour intérieure
- Le séjour
- Les chambres
- La cuisine
- Les sanitaires

Figure 66 : plan des logements F4

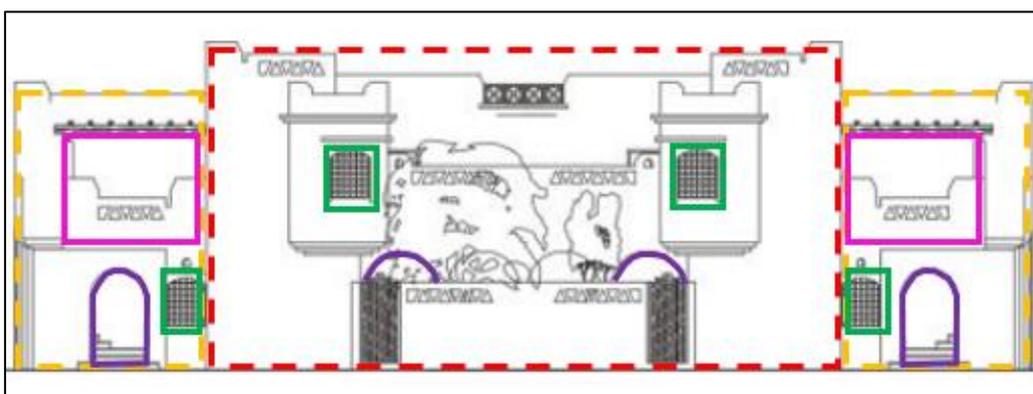
Source : Vies des villes, Projet des 100 Logements AADL, à Touggourt, traité par auteurs 2023

A l'échelle architecturale :

Les principes à l'origine de la conception architecturale des blocs c'est d'assurer une certaine animation de la façade par la variété des éléments architectoniques, des volumes, des couleurs, le niveau des terrasses et les éléments en saillie.

Réduire au maximum les surfaces exposées au soleil au niveau de la façade par un jeu des volumes en saillie ou en retrait en décrochement sur la façade du bloc.

Rechercher un équilibre entre les masses par la mise en valeur de la partie centrale comme élément d'appel marqué par les deux éléments en arcade qui marquent l'accès des logements.



Légende :

- Le volume principal
- Le volumes secondaires
- Les fenêtres
- Les portes en arcades
- Les balcons

Figure 67 : la façade des logements

Source : Vies des villes, Projet des 100 Logements AADL, à Touggourt, traité par auteurs 2023

Chapitre I : Etat de l'art



I.4.2. Logements ADL à Ouargla :

Cette logement de type collectifs ADL située à Ouargla, se compose de deux type F3 et F4.

L'accessibilité au logement de type F3 assuré par deux accès, le premier mécanique donne sur le garage avec une cour intérieur de la maison.

Le deuxième accès représente l'entrée principale de la maison qui donne à un hall au centre, s'organisent autour de lui les autres pièces, la cuisine, la salle de bain, toilettes, et deux chambres, l'une contient une terrasse avec un escalier qui mène à l'étage qui est une terrasse accessible.

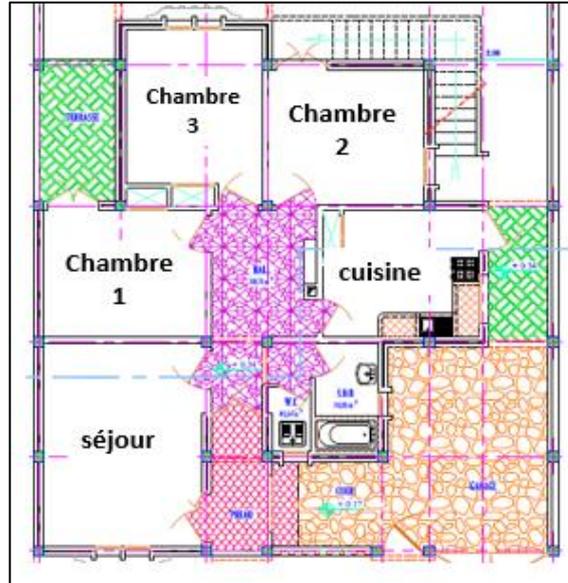


Figure 68 : plan de logement F3

Source : les pyramides, bureau d'étude, Ouargla

Dans la facade, on remarque le type d'ouvertures plus grand qui rassemble aux fenetres de nord et n'ont pas adapté au climat saharien qui exige les petites ouvertures, avec plus de décor en pierre.

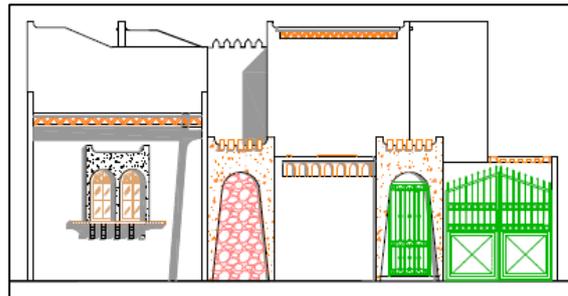


Figure 69 : la façade de la maison

Source : les pyramides, bureau d'étude, Ouargla

La deuxième typologie est un F4, représente presque la même organisation spatiale que la première typologie, l'accessibilité faite à travers un accès mécanique qui donne sur un garage et une cour intérieur.

L'autre accès principal de la maison donne sur un hall, qui distribue vers le reste des espaces, trois chambres, la cuisine, et les sanitaires, et une terrasse avec un escalier mène vers une terrasse accessible.

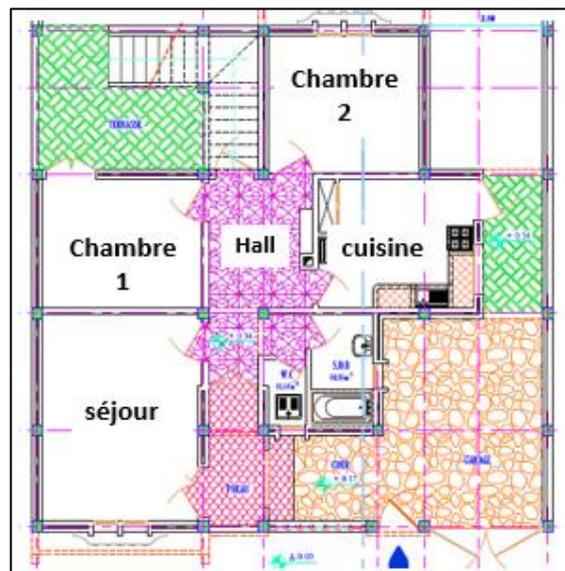


Figure 70 : plan de logement F4

Source : les pyramides, bureau d'étude, Ouargla



I.5. Analyse des façades :

I.5.1. Façade traditionnelles du ksar :

On remarque que le ksar d'Ouargla possède des habitations traditionnelles avec des façades très simple, qui ne contient pas d'ouvertures vers l'extérieur en raison de climat sec, et pour garder l'intimité de la maison.

Parfois on trouve juste des petits ouvertures en hauts, et même les portes sont de petits tailles, leur forme simple et parfois compose d'un arc.

La couleur des murs extérieurs c'est la couleur de matériaux de construction, la pierre ou la brique, rarement on trouve des murs peint en blanc par la chaux.

Ça existe des modifications au quelques logements tels que l'ajoute des autres étages, mais qui ne respecte pas l'ensemble de tissu, et les critères exigés par le climat, tels que les matériaux de construction la brique rouge qui n'est pas isolante, et même des ouvertures de grandes tailles par rapport à celle des logements traditionnels avec le vitrage et l'absence de moucharabieh.

Le dépassement de gabarit existant, ce qui résulte une mauvaise répartition des rayons solaire entre les logements.



Figure 71 : façade aveugle à ksar Ouargla
Source : auteurs 2023

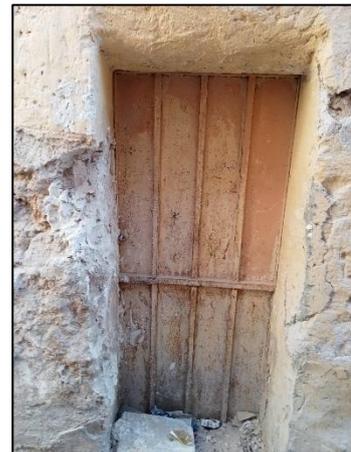


Figure 72 : porte d'une maison traditionnelle
Source : auteurs 2023



Figure 73 : habitation réhabilité au ksar
Source : auteurs 2023



Figure 75 : porte en arcade
Source : auteurs 2023



Figure 74 : petit fenêtre d'un habitat traditionnelle
Source : auteurs 2023



1.5.2. Façade de logements contemporains a Ouargla :

On remarque que les habitats saharien contemporains possède des façades rassemble aux façades de nord, qui n'ont pas adaptés au climat saharien.

Compose de plusieurs ouvertures vers l'extérieur qui ne permet pas une bonne isolation thermique, ainsi des grands balcons ouverts qui n'assure pas l'aspect privée.



Figure 76 : façade d'un habitat contemporain a Ouargla

Source : auteurs 2023

Construit avec des matériaux qui ne répond pas aux conditions climatiques telles que la brique rouge et les vitrages, des barreaudages en acier et l'absence de moucharabieh traditionnelle islamique.

Une mauvaise exploitation des terrasses, et les rendre inaccessible, qui doit être un espace important dans les habitats saharien surtout à la période estivale, pour pratiquer la vie quotidienne des habitants et profiter de l'air fraiche pendant la nuit.



Figure 77 : présence des balcons dans les façades

Source : auteurs 2023

1.6. Comparaisons entre le traditionnel et le contemporain :

Types	Traditionnel	Contemporain
A l'échelle urbaine	-Tissu compacte. -Rues étroites. -Forme sinueuse. -Le ksar entouré par un mur de fortification.	-Tissu dispersé. -Voies plus larges. -Rues droits continus. -L'absence de mur de fortification.
A l'échelle du plan	-Organisation spatial autour d'un espace central qui est le patio. -Entrées en chicane. -Séparation entre l'espace familial privatif et l'espace destiné aux invités. -Utilisation des terrasses accessibles.	-Organisation spatial autour d'un hall intérieur. -Accès direct à la maison ou par une cour intérieur. -Un seul salon destiné pour la famille et aux invités. -Les terrasses sont inaccessibles.
A l'échelle architecturale	-Petites ouvertures vers l'extérieur au niveau de la façade. -Absence des balcons.	-Ouvertures plus grands par rapport aux traditionnels. -Utilisation des balcons vers l'extérieur.

Chapitre I : Etat de l'art

	-Absence des décors et des couleurs. -Utilisation des matériaux locaux tels que la pierre.	-La présence des décors et parfois les couleurs. -Utilisation des nouveaux matériaux de nord tels que la brique rouge.
--	---	---

Conclusion :

A travers l'étude précédente dans ce chapitre et la définition des différents concepts essentiels liés à notre thème, on a remarqué un besoin de conservation et de préservation de l'identité saharienne, qui était perdu à cause de l'augmentation démographique qui nécessite plus de regroupements habitables, ce qui résulte des logements de quantités sans tenir compte à la qualité.

Au-delà, d'après l'analyse des deux types d'habitats existants au Sahara nous extrayons que l'habitat traditionnel est le plus intégré à son environnement et adaptés aux conditions climatiques extrêmes, qui offre une bonne isolation thermique, ainsi une bonne protection contre les tempêtes de sable tout en préservant les traditions de la population.

Par rapport aux habitations contemporaines qui ne remplissent pas les conditions de la construction saharienne, ce qui résulte l'inconfort à l'intérieur des espaces, mais aussi la perte de l'identité saharienne.

Synthèse :

D'après les analyses d'exemples, nous avons retenir les points suivants :

A l'échelle urbain : utilisation de tissu conjonctif et les maisons collés les uns aux autres pour résister au climat aride et les tempêtes de sable.

Un gabarit identique pour toutes les habitations qui permet une bonne répartition des rayons de soleil aux toits des maisons.

A l'échelle architecturale : utilisation des matériaux locale qui assure une bonne isolation thermique, des petits ouvertures vers l'extérieur tout en préservent l'intimité.

Organisation spatiale : introduction des jardins intérieurs pour une ventilation naturelle, réinterprétation d'organisation traditionnelle.

Chapitre II : contexte d'étude

Chapitre II : Contexte d'étude



II.1. Présentation de la ville d'Ouargla :

La wilaya d'Ouargla est une wilaya algérienne. Elle est le cœur économique de l'Algérie grâce au pétrole de Hassi Messaoud, Sa superficie de 211 980 km², et sa population de 541 045 habitants. ²

II.2. Situation géographique de la ville :

Ouargla est située dans le Nord-Est de l'Algérie, à 800 km d'Alger, elle contient 21 communes, et elle est limitée:

- Au nord: Biskra, el oued, et Djelfa
- Au sud: Tamanrasset et Illizi
- A l'est: la Tunisie
- A l'ouest: Ghardaïa

II.3. Données climatique de la wilaya d'Ouargla : ³

Température : la température moyenne maximale du mois le plus chaud est atteint en Juillet avec 34,76 °C et la

température moyenne minimale du mois le plus froid est atteinte en Janvier avec 10.5°C, donc Il faut obtenir un confort thermique à l'intérieur de l'habitation à travers l'isolation et les matériaux de construction

Précipitations: Généralement, il pleut rarement à Ouargla, les précipitations sont irrégulières entre les saisons et les années. Le cumul moyen annuel de est de 32.19 mm, La période pluviale de l'année est très restreinte, elle est de 2 à 3 mois, Par contre la période sèche s'étale sur le reste de l'année.

Humidité: L'air à Ouargla est très sec, le maximum d'humidité étant de 58.5% pour le mois de décembre et le minimum est de 34.37 % pour le mois de juillet à cause des fortes évaporations et des vents chauds durant ce mois, donc il faut aérer suffisamment les espaces intérieurs

Vents: En hiver ce sont les vents d'Ouest qui dominant. En printemps. Ce sont les vents du Nord, du Nord-est et les vents de sables qui prédominent avec une vitesse maximale de 17.56 m/s La vitesse moyenne annuelle des vents est de 13.82m/s.



Figure 78 : situation de la wilaya d'Ouargla
Source : wilaya Ouargla, université kasdi merbah

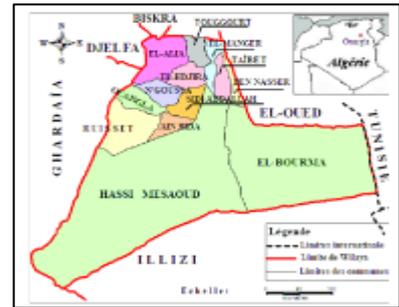


Figure 79 : délimitation administrative de la wilaya d'Ouargla
Source : Pinus mill, 2017, consulté le 05/23

² wilaya Ouargla, université kasdi merbah

³ Le centre nationale des études et recherches appliqués en urbanisme, PPSMVSS- vieux ksar de Ouargla, 2018



II.4. Portrait géographique de la ville :

La wilaya d'Ouargla se caractérise par des composantes géographiques dans les plus importants sont :

Hamada : C'est une formation continentale détritique qui forme un plateau dont l'altitude moyenne est de 200 m. Ce plateau s'abaisse légèrement d'Ouest en Est où il est très fortement érodé ne laissant que quelques buttes témoins.

Plaines : elles sont réduites et rencontrées à la limite occidentale de la région. Elles s'étendent du Nord au Sud.

Sebkha : est une dépression naturelle est le alimentée généralement par le ruissellement originaire de terrains salés. Elle et se dessèche entièrement pendant la saison sèche, sa surfaces recouvrant alors d'une couche de chlorure de sodium contenant le plus souvent du gypse et parfois d'autre évaporites.

Vallée : elle est représentée par la vallée fossile d'Oued Mya

Grand Erg Oriental : dunes de sables pouvant atteindre les 200 m et qui s'étend sur environ 2/3 du territoire de la région.⁴



Figure 80 : la vallée
Source : auteurs 2023



Figure 81 : les dunes de sable
Source : auteurs 2023

⁴ Le centre nationale des études et recherches appliqués en urbanisme, PPSMVSS- vieux ksar de Ouargla, 2018



II.5. Histoire de la ville :

Période pré- colonial Avant 1870 :

La vallée qui ont rendu la région fertile et une source d'eau, les premiers habitants de la région d'Ouargla furent les Berbères d'Anqusa et les Berbères de Bannu Ouarglan, qui appartiennent à la tribu Ouarglan, une des tribus berbères Zanata. Ce sont eux qui ont fondé l'ancien ksar d'Ouargla, et ils l'ont nommé d'après leur tribu.

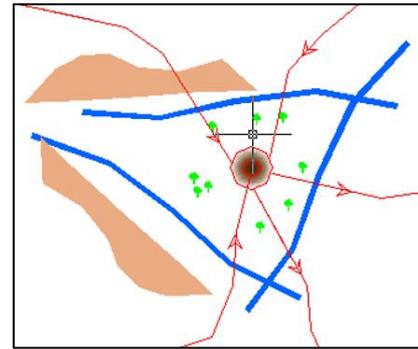


Figure 82 : la vallée oued mya
Source : duac Ouargla

Le sanctuaire de Si Al- Warqali est le noyau qui a commencé autour de lui, le ksar s'est formé, et il est l'un des premiers à s'installer dans la région.

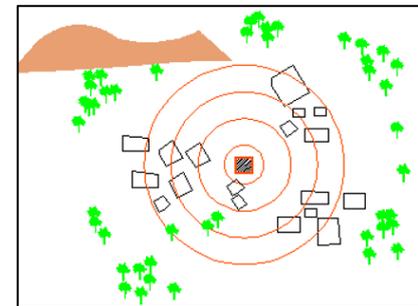


Figure 83 : formation initiale du ksar
Source : duac Ouargla

Et avec le temps, la formation initiale du ksar est apparue, des groupes de logements entoure du centre. Dans une cour centrale, un mur d'environ six mètres de haut entourait le ksar à trois portes. En raison de l'augmentation de la population et de l'arrivée de certains habitants de Sidrata au ksar, le mur a été démoli et de nombreuses maisons interconnectées avec les anciennes maisons ont été construites, et le ksar a pris la forme actuelle. Sept portes mènent toutes à l'intérieur du ksar et à la place du marché.

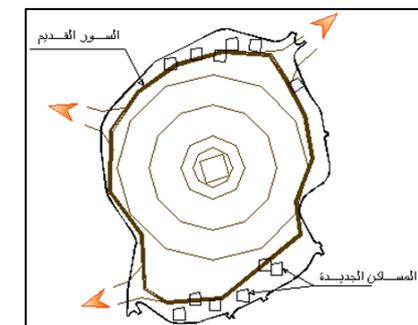


Figure 84 : construction de mur du ksar
Source : duac Ouargla

-Période colonial (1872-1962) :

- Marquée par la création d'une percée dans le ksar (ordre de général la croix).
- A 1872 la ville a connu des extensions dans le sud du ksar par des habitats individuelles et collectifs à cause de la faible densité de la palmeraie.
- Plan de la ville tracé par le colonel carbillet.
- Nouveau équipements tels que l'hôpital militaire et des bâtiments administratifs.

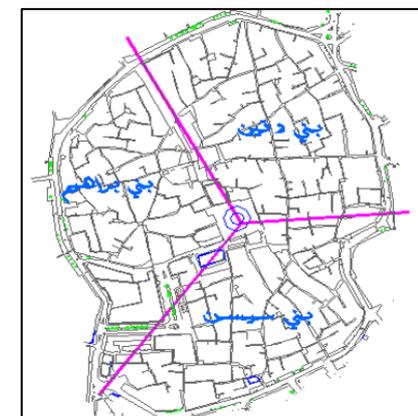


Figure 85 : la forme finale du ksar
Source : duac Ouargla



Période post-colonial 1962-1977 :

- Nouvelles extensions vers l'est et l'ouest de la ville.
- Reconstruction de la mosquée sidi baafou et construction d'une polyclinique.
- Implantations des équipements collectifs.
- Réhabilitation de ksar tel que la restauration des façades.

Parmi ces nouvelles extensions apparue la commune de hai ennasr qui suit une trame différente que la trame du ksar.

II.6. La commune de haï Ennasr :

II.6.1. *Processus d'évolution de la commune de haï Ennasr :*

En 2001 : la première extension du ksar vers l'ouest de la wilaya, et le début de la formation de haï Ennasr par quelques habitations.

En 2012 : nouvelle extension dans la partie nord de la commune.

En 2022 : expansion générale au niveau de la commune par différentes infrastructures, principalement les habitations jusqu'à l'arrivée à l'état actuel de la commune de Hai Ennasr.

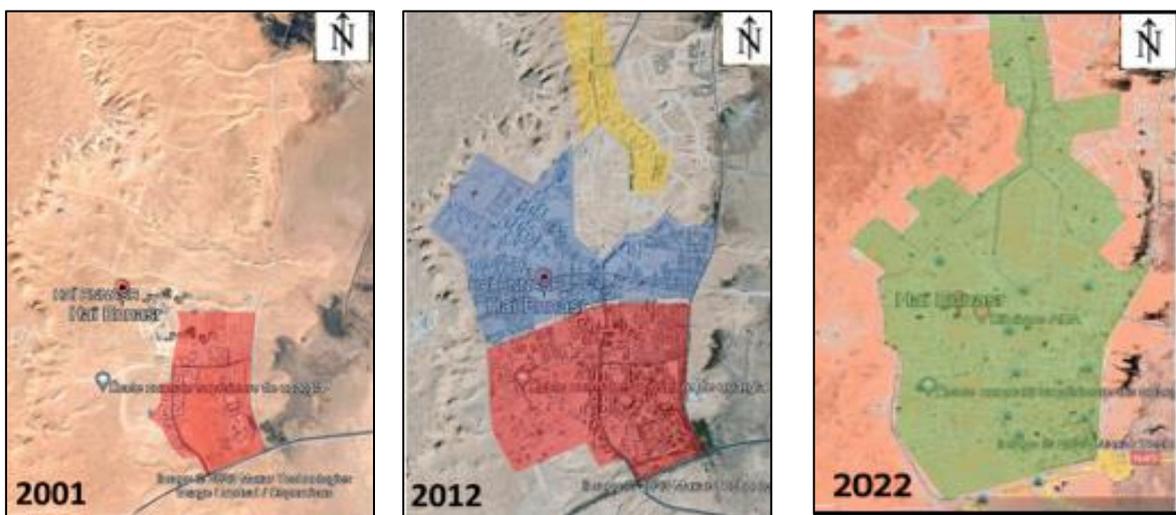


Figure 86 : processus d'évolution de la commune de haï Ennasr à travers les années

Source : Google earth 2023, haï Ennasr Ouargla

Chapitre II : Contexte d'étude



II.6.2. Présentation de la commune :

La commune de Hay Ennasr nommée également el- khafdji située à l'ouest de centre-ville d'Ouargla (le ksar). C'est une extension du ksar vers l'ouest à cause de sa saturation, Sa superficie est de 4, 239, 041,8 km².



Figure 87 : situation de la commune de haï Ennasr par rapport au ksar
Source : Google maps 2023, haï Ennasr Ouargla, traité par l'auteur

II.6.3. Situation géographique de la commune :

Située à l'ouest de la commune d'Ouargla à 6km, elle est délimitée:

- Au nord: la commune de n' goussa
- Au sud: la commune de rouisette
- A l'est: la commune de Ouargla
- A l'ouest: la wilaya de Ghardaïa



Figure 88 : carte de la commune de haï Ennasr
Source : Google maps 2023, haï Ennasr Ouargla, traité par l'auteur

II.6.4. Accessibilité à la commune de haï Ennasr :

La commune facilement accessible grâce à sa situation au près de différentes types de voies: principales et secondaires.



Figure 89 : accessibilité a la commune de hai Ennasr
Source : Google maps 2023, hai Ennasr Ouargla, traité par l'auteur

II.6.5. Carte des équipements existants dans la commune :

La commune de hai Ennasr contient plusieurs équipements de différentes fonctions, on trouve des équipements éducatifs, administratifs, culturels, résidentiels, équipements de santé et de religion.



Légende :
 ■ Équipements éducatifs
 ■ Équipements de santé
 ■ Équipements administratifs
 ■ Équipements de religion
 ■ Équipement culturels
 ■ Équipements résidentiels

II.7. Site d'intervention :

II.7.1. Situation géographique :

Notre site d'intervention se situe dans le sud-ouest du centre de la commune de Hai Ennasr. C'est une extension vers l'ouest après le développement démographique au niveau du centre.

Figure 90 : les équipements de la commune
Source : carte Google maps hai Ennasr - Ouargla 2023 traite par l'auteur

II.7.2. Critères de choix de terrain d'intervention :

- Hai Ennasr parmi les villes nouvelles qu'elles sont au développement.
- Sa surface suffisante pour notre futur projet.
- Sa situation au cœur de la commune Hay Ennasr.
- Sa proximité aux diverses activités.



Figure 91 : situation géographique de terrain d'intervention
Source : Google maps hai Ennasr 2023 traité par l'auteur

Chapitre II : Contexte d'étude



II.7.3. Axes structurants et accessibilité au site :

Autour de site il existe des différentes voies secondaires qui viennent de l'axe structurant principal de la ville RN49, et aussi des voies tertiaires qui permettent de se déplacer entre les quartiers.



Légende :
— Accès principal
— Accès secondaire
— Accès tertiaire

Figure 92 : accessibilité au terrain d'intervention
 Source : carte Google maps haï Ennasr - Ouargla 2023 traité par l'auteur



Figure 93 : voie principale
 Source : auteurs 2023



Figure 94 : voie secondaire
 Source : auteurs 2023



Figure 95 : voie tertiaire
 Source : auteurs 2023

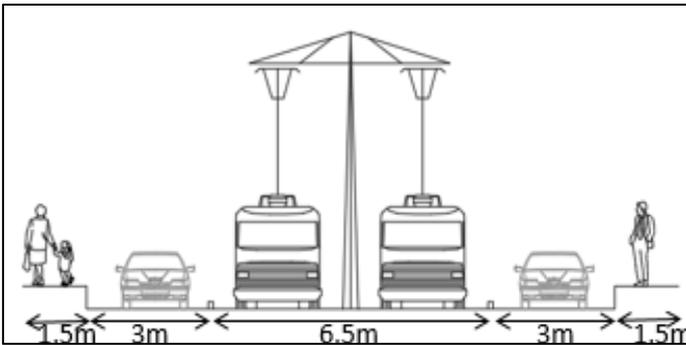


Figure 96 : coupe de la voie principale
 Source : auteurs 2023

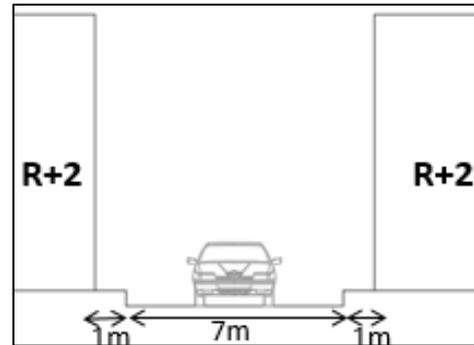


Figure 97 : coupe de la voie secondaire
 Source : auteurs 2023

II.7.4. Gabarit et fonctions :

Le gabarit qui entoure de notre site d'intervention se présente en trois (RDC-R+1-R+2) :

Des habitats collectifs à l'est de R+2.

Une polyclinique au nord avec un gabarit de R+2.



Figure 98 : gabarit autour de terrain d'intervention

Source : carte Google maps haï Ennasr - Ouargla 2023 traité par l'auteur

Chapitre II : Contexte d'étude



Des habitats individuels à l'ouest e au sud de gabarit RDC.

Des habitats semi-collectifs à l'est, gabarit de R+1.

Une école primaire au nord avec un gabarit de R+1.



Figure 99 : habitat individuel
Source : auteurs 2023



Figure 100 : l'école primaire
Source : auteurs 2023



Figure 101 : la clinique
Source : auteur 2023



Figure 102 : habitats collectifs
Source : auteurs 2023



Figure 103 : habitats collectifs
Source : auteurs 2023



Figure 104: habitats semi-collectifs
Source : auteurs 2023

II.7.5. Typologie des maisons entourant le site :

Autour de notre site il existe deux types d'habitats:

- Habitats individuel : son gabarit de R+1 qui prend des formes linières et parfois en L tout en créant au milieu un espace public qui contient le jardin et le parking.
- Habitats semi collectifs : Son gabarit de R+2 et sa forme représentée dans des carrées groupées autour d'un espace central qui est l'espace communautaire ou l'espace public.

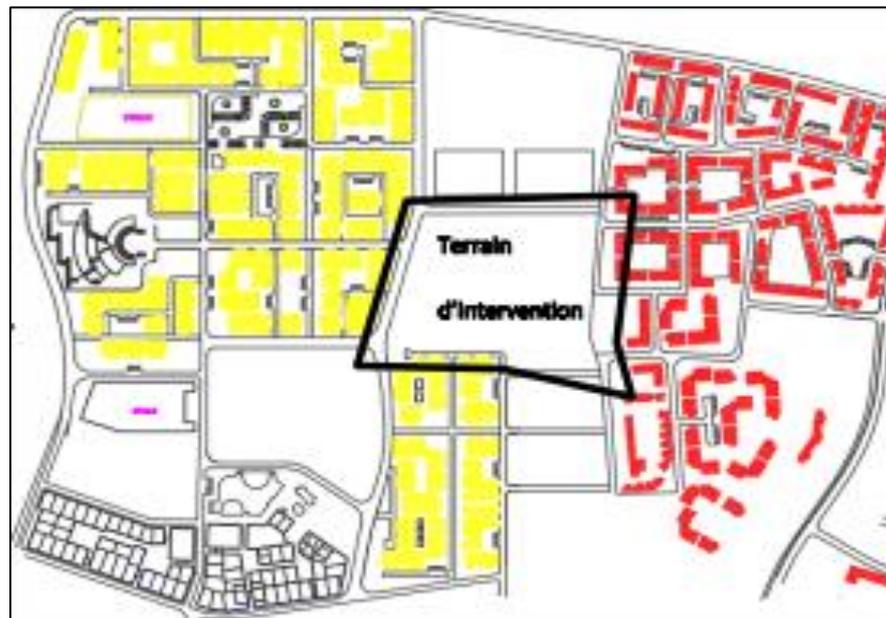


Figure 105: types d'habitat autour de site
Source : pos Ouargla traité par l'auteur

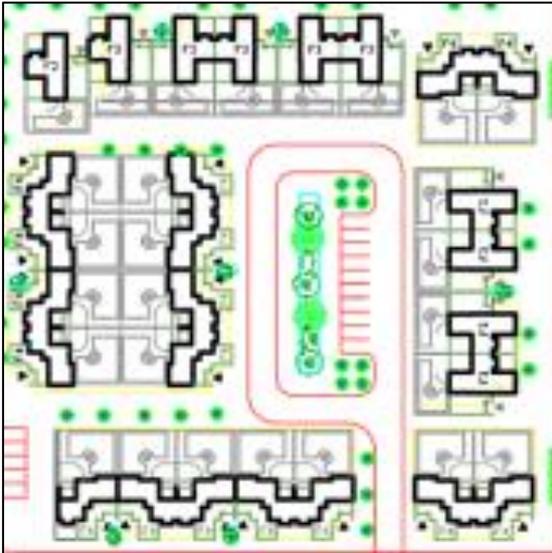


Figure 106 : habitats individuels
Source : pos Ouargla traité par l'auteur

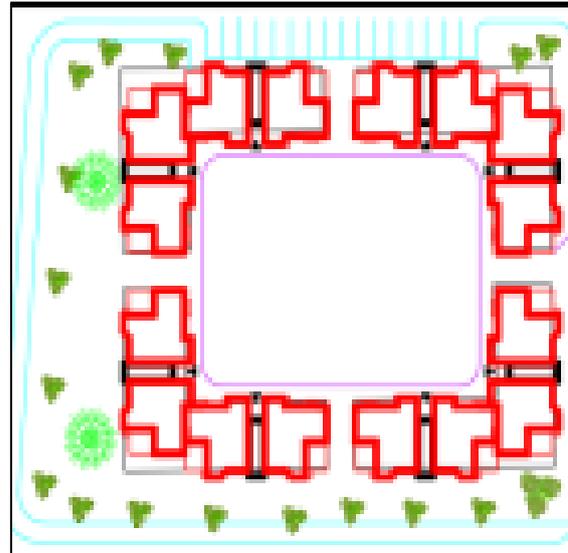


Figure 107 : habitats semi-collectifs
Source : pos Ouargla traité par l'auteur

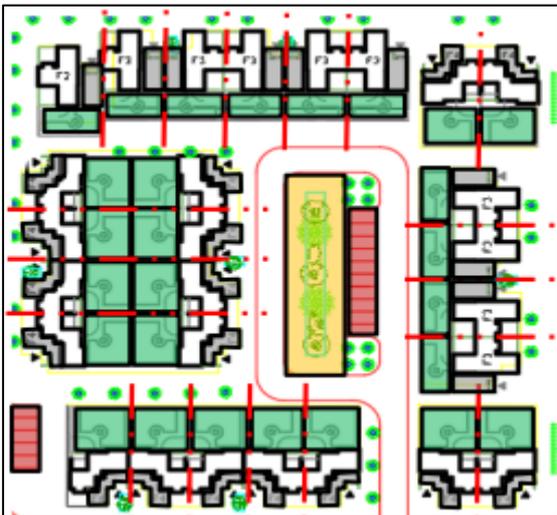


Figure 108 : habitats individuels
Source : pos Ouargla traité par l'auteur

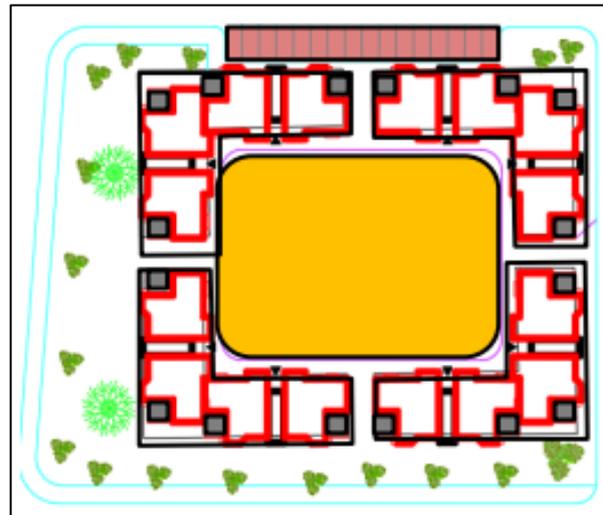


Figure 109 : habitats semi-collectifs
Source : pos Ouargla traité par l'auteur



II.7.6. Analyse des façades :

Pour analyser les façades on a suivi la méthode de le Corbusier pour analyser une façade par ces 5 composants essentiels :

1-La modénature : Les modénatures regroupent l'ensemble des reliefs et des éléments qui font saillie par Rapport au nu de la façade (chainage d'angle, corniche, appuis de fenêtres, chambranles et Couronnement...) Ces moulures sont des parties saillantes et des parties rentrantes suivant une ligne de développement rectiligne, curviligne ou sinueuse.

2-Texture et chromatique : Le matériau est la technique constructive déterminant la forme, chaque matériau avec ses caractéristiques induit un vocabulaire formel, Chaque matériau symbolise une époque et ayant une valeur esthétique.



- Matières naturelles : pierre, bois, argile.
- Matières transformées : pierre, bois, argile ; subissant des légères transformations et ajouts.
- Matières artificielles : sont des matières ayant subi industriellement une transformation lourde: ciment, verre, métal, céramique, carbonate de chaux, ...etc.

3-La géométrie : Symétrie et équilibre La proportion, loi d'harmonie Les tracés régulateurs le nombre d'or L'échelle.

4-Dynamique et mouvement (contraste) Le contraste est un principe fondamental pour lire une forme et les parties d'un même objet. Elles doivent être différentes les unes des autres et ne pas avoir une importance égale. Le contraste facilite la lecture des messages et des formes qui sont rendues plus claires mais il n'est pas l'opposition.

5-La fusion.

La première façade : de l'habitat collectif

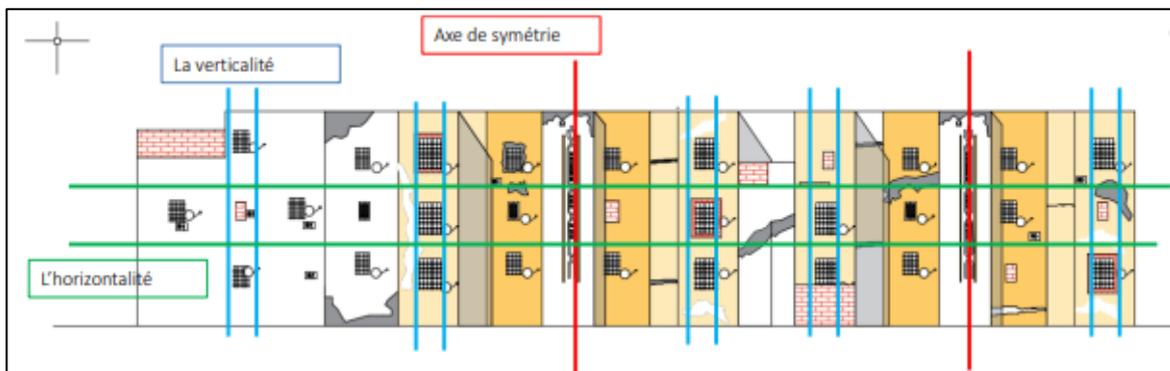


Figure 110 : façade de l'habitat collectif
Source : auteurs 2023

- La géométrie : elle est marquée par la symétrie et par la verticalité quelle est organisé suivant la logique des travées et les ouvertures en longueur, et l'horizontalité quelle est organisé suivant la logique des étages³
- La modénature : elle est marquée par les blocs sortante et rentrante dans le bâtiment.
- Couleur et texture : Utilisation de la couleur orange qui reflète la couleur de la terre avec une texture lisse
- La fusion : Pour raison d'intimité on remarque très peu d'ouvertures, pour les fenêtres sont rectangulaires avec divers formes et très peu.



La deuxième façade : de l'école primaire :

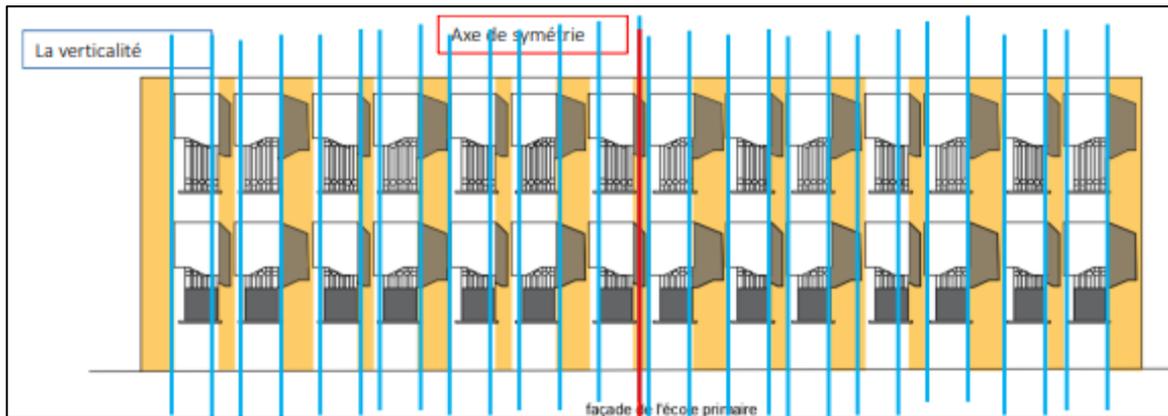


Figure 111 : façade de l'école primaire

Source : auteurs 2023

- Géométrie : La géométrie est marquée par la symétrie, et la répétition des fenêtres
La verticalité : est organisé suivant la logique des travées et les ouvertures en longueur.
- La modénature : La modénature est marquée par les éléments en L pour le soleil
- Couleur et texture : Utilisation de la couleur orange qui reflète la couleur de la terre avec une texture lisse.
- La fusion : les fenêtres sont rectangulaires en longueur avec des bardages, les ouvertures de rez de chaussez sont semi fermé pour raison de sécurité.

La troisième façade : d'une habitation individuelle :

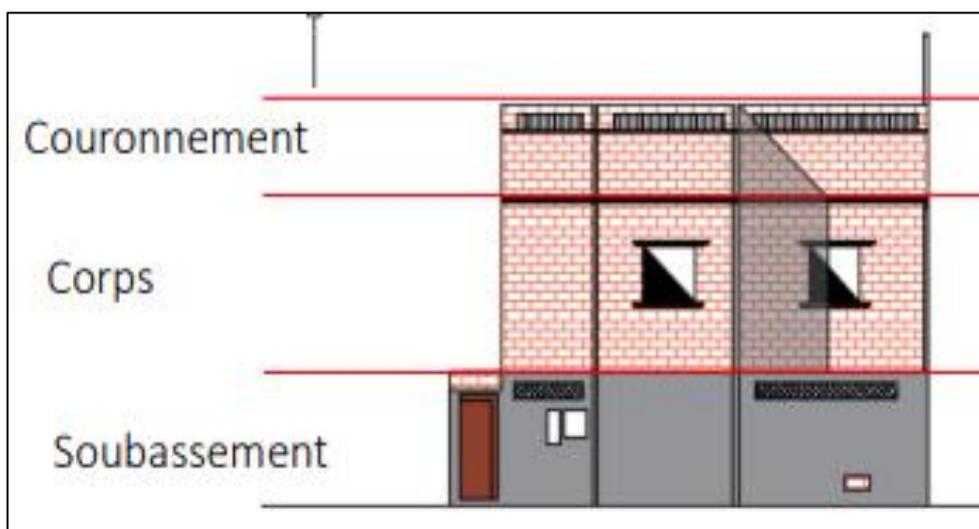


Figure 112 : façade d'un logement individuel

Source : auteurs 2023

Chapitre II : Contexte d'étude



- Géométrie : La géométrie est marquée par la symétrie.
- Couleur et texture : On trouve que la façade est avec la brique la brique rouge et le ciment, le moucharabieh pour l'éclairage de rez de chaussez.

La quatrième façade : de la clinique

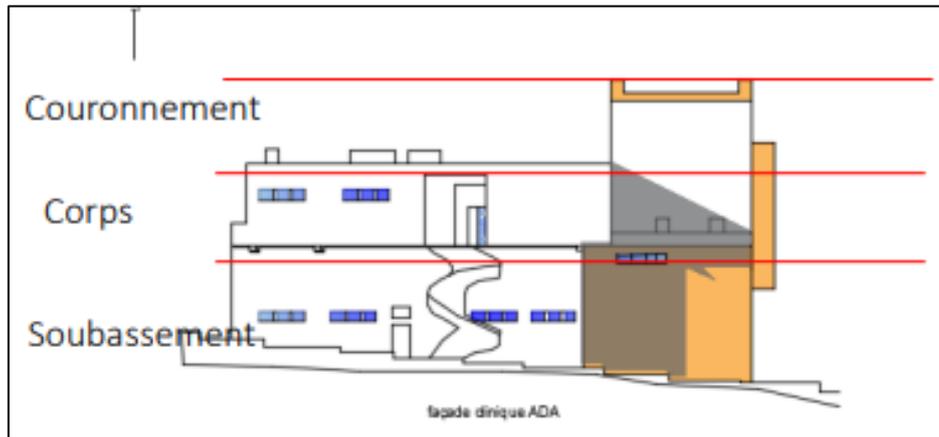


Figure 113 : façade de la clinique ADA
Source : auteurs 2023

- Géométrie : elle est marquée par la symétrie et par l'horizontalité quelle est organisé suivant la logique des étages et le positionnement des ouvertures.
- Le dynamisme : il est marqué par l'escalier colimaçon.
- La fusion : par l'utilisation de fenêtres vitrées.
- Couleurs et textures : L'utilisation de la couleur orange et blanche.

Chapitre III : le projet
Habitat individuel groupé a Ouargla



III.1. Processus de division de plan de masse :

Dans le processus de division de notre terrain d'intervention on a fait plusieurs propositions avec des différents concepts :

Première proposition : dans cette proposition on a analysé les systèmes parcellaires existants dans le ksar d'Ouargla, ainsi on a ressortis les parcelles les plus répétitifs qui se trouvent dans les trois quartiers du ksar à travers les étapes suivantes :



Figure 114: les parcelles des trois quartiers de ksar
Source : Pos de la ville d'Ouargla traité par auteur

Prolongement des axes principaux existants pour avoir une continuité du terrain avec son environnement.

Créer des décalages entre les axes principaux pour avoir la discontinuité qui casse les courants d'air, vents de sables, et aussi le champ visuel.

La division sinueuse des ilots inspiré des trois quartiers du ksar : Bani sisine- Bani ouagin et Bani Brahim et la création des parcelles collés les unes aux autres pour avoir un tissu compact qui résiste aux conditions climatiques extrêmes, et revive l'identité du ksar et du Sahara en général.

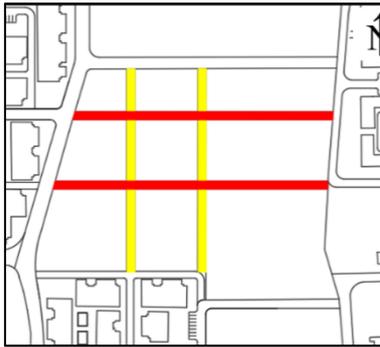


Figure 115 : la division de terrain
Source : carte de POS Ouargla traité par auteurs 2023



Figure 116 : le décalage des axes
Source : carte de POS Ouargla traité par auteurs 2023

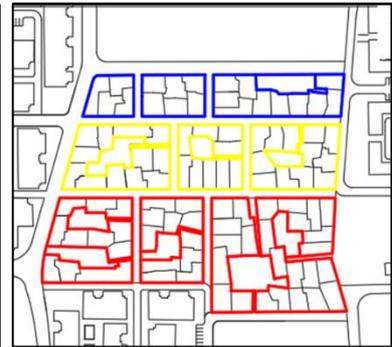


Figure 117 : division des ilots
Source : carte de POS Ouargla traité par auteurs 2023

On n'a pas choisi cette proposition parce qu'on est loin de noyau historique, ainsi la commune de haï Ennasr est une extension qui compose des nouvelles typologies d'habitats ou les parcelles ne se caractérisent pas par la compacité, donc le projet doit suivre son environnement pour être bien intégré.

Deuxième proposition: dans cette proposition on a utilisé les concepts de base synthétisés à travers les analyses précédentes.

La continuité: prolongement des quatre axes, deux horizontalement et deux verticalement pour avoir une cohérence avec l'existant.

La fluidité : on a choisi deux axes pour la division et on les a donnés la forme de courbe non continue pour qu'il donne l'aspect d'irrégularité dans le ksar.

Après on a tracé une trame de module 14/12 inspiré de dimensions de parcelles les plus répétitifs dans le ksar.

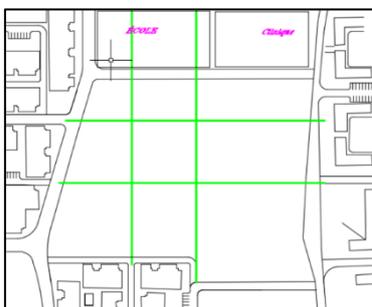


Figure 118: prolongement des axes proposition 2
Source : carte de pos d'Ouargla traité par auteurs

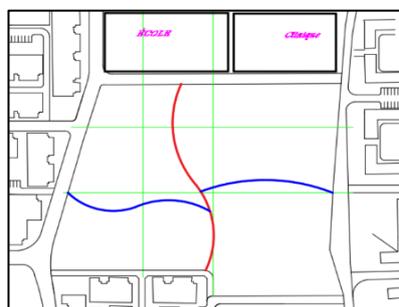


Figure 119 : les axes fluides
Source : carte de pos d'Ouargla traité par auteurs



Figure 120 : la trame parcellaire
Source : carte de pos d'Ouargla traité par auteurs



La convergence : la création des espaces centraux dans chaque îlot ou toutes les parcelles donnent sur cet espace qui va avoir comme fonction principal de stationnement (les parkings), leurs dimensions rassemblent aux parkings existants dans bâtiments voisins.

La hiérarchie : à travers le fonctionnement des trois espaces, depuis le public, semi-privé, jusqu'au privé.

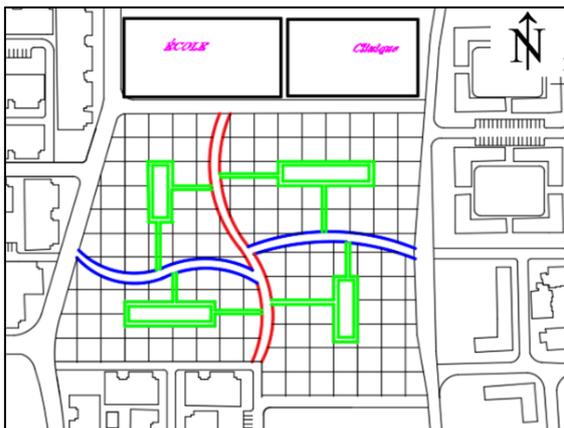


Figure 121 : la convergence proposition2
Source : carte de pos d'Ouargla traité par auteurs

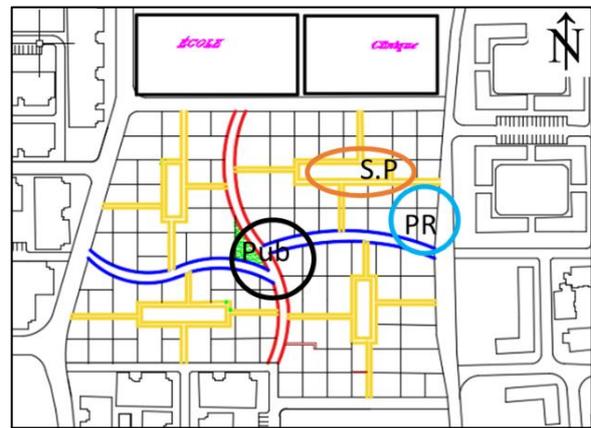


Figure 122 : la hiérarchisation proposition2
Source : carte de pos d'Ouargla traité par auteurs

On n'a pas choisi cette proposition car l'utilisation de la fluidité est recommandée dans les terrains en pente pour qu'elle suive les courbes de niveaux, dans notre cas le terrain est plat donc cette proposition était refusée.

Proposition 3 : A travers les concepts de la 2eme proposition on a ressorti une 3eme proposition ou la ligne devient droite et l'espace public agrandi mais on la pas choisit car on n'est pas besoin des espaces publics dans chaque îlots ou l'intimité se diminue et les parcelles devient exposé beaucoup au soleil et présentent plusieurs façades donc de préférence qu'on les supprimer.



Figure 123 : proposition 3
Source : carte de pos d'Ouargla traité par auteurs

III.2. Les concepts de base :

A travers l'analyse de l'ancien ksar d'Ouargla on à prendre les concepts essentiels pour la construction au Sahara.



- l'intimité : ce concept permet d'assurer la vie personnelle des familles et même la sécurité intime des gens ou la personne se sent qu'il est dans son milieu où il peut circuler, dormir, travailler sans peur toute en sécurité, on le trouve dans le ksar par les entrés en chicane les impasses privées et à travers les voies discontinue ...
- la hiérarchisation : à travers le déplacement de l'espace privé vers le semi privé vers le public donc on ne passe pas directement vers le public.
- la géométrie : par le tracé et les formes régulières des parcelles.
- ombre et lumière : ce concept permet de donner l'aspect de dynamique ou on peut jouer avec les volumes ou avec des formes différentes pour créer de l'ombre, on le trouve dans les passages couverts, et cela pour diminuer l'effet de chaleur.
- la centralité : un espace central ou tous les espaces s'organisent autour de lui et tous les rues donnent sur cet espace, ce concept est inspiré des ksour saharien qui utilise le centre comme place public, mosquée, ou le marché comme le cas de ksar Ouargla.
- Le voisinage : il ne faut pas agresser le droit de voisinage avec notre architecture comme le gabarit identique pour tous les logements.
- L'hospitalité (la générosité) : la séparation entre l'espace privée et l'espace destiné aux invités dans le logement, par exemple un axé pour les invités qui donne sur la salle des invités directement sans traverser les autres espaces de la maison.

III.3. La genèse de plan de masse :

Tracé les axes : On a prolongé les 4 axes existants, deux horizontalement et deux verticalement venant des quartiers qui se trouve à proximité de terrain, pour assurer la continuité de de ce tracé avec son environnement.

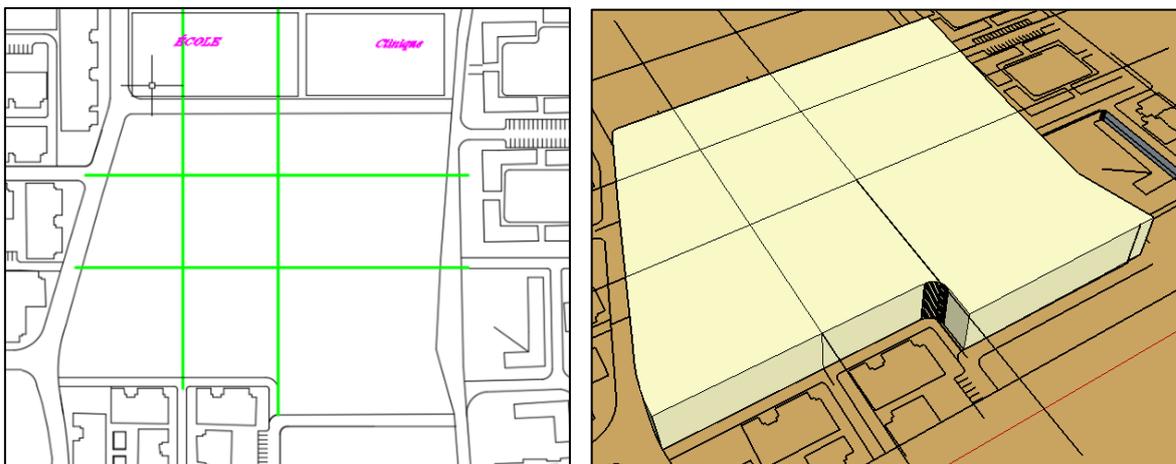


Figure 124 : prolongement des axes
Source : auteurs 2023



L'intimité : pour assurer l'intimité, casser le champ visuel, et même pour les vents de sable on a créé deux axes passant par le milieu des 4 axes, qui va nous donner le décalage entre les futures voies.

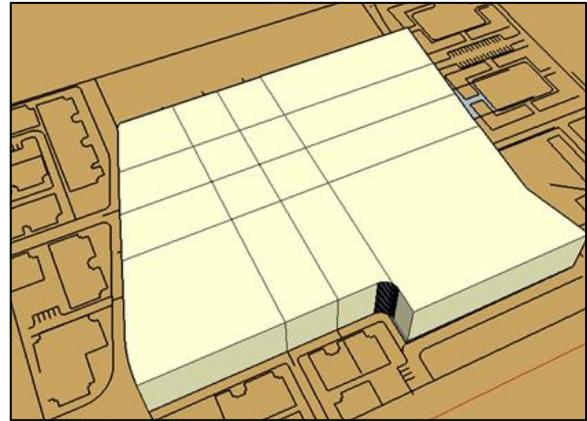
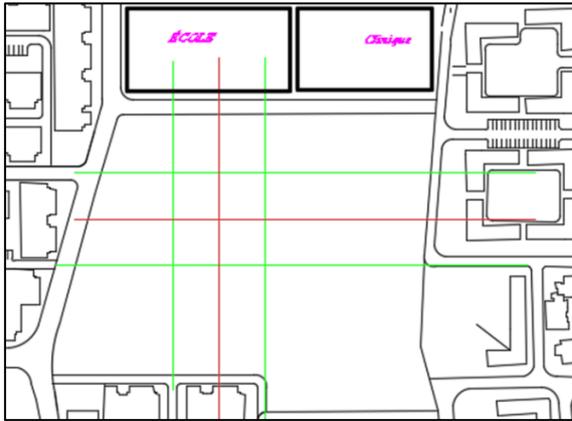


Figure 125 : création de deux axes
Source : auteurs 2023

La centralité : On a choisi 4 axes principaux mécaniques de façon à obtenir un espace central et les 4 ilots donnent sur cet espace donc c'est l'espace qui relie entre les 4 ilots

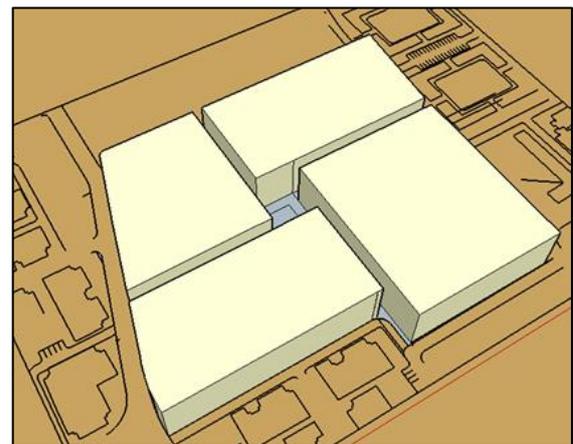


Figure 126 : création de l'espace centrale
Source : auteurs 2023

La géométrie : pour la division de terrain on a choisi une trame de dimensions (14*12) m inspiré de la dimension des parcelles les plus répétitifs dans l'ancien ksar d'Ouargla.

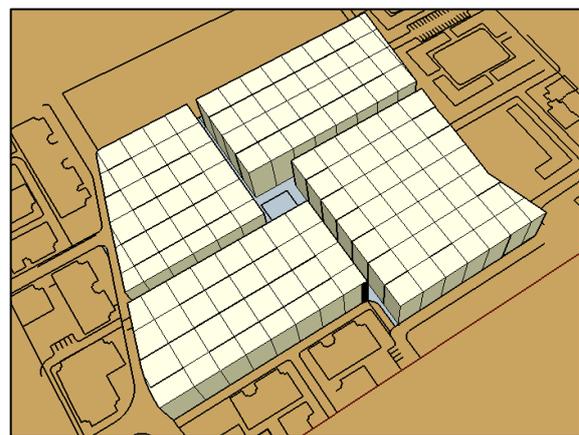


Figure 127 : tracé de parcellaire
Source : auteurs 2023



Après cette étape l'évolution de notre plan de masse et faite à travers trois nouvelles propositions de plan de masse :

Première proposition :

On a créé des places publiques centrales dans chaque ilot inspiré des places publiques des quartiers de ksar d'Ouargla, la circulation est à travers des voies de 6 m de largeur, les parcelles qui situé aux angles on les traité par des rayons de 3m ou les angles devient rayonné.

On a éliminé cette proposition à cause des espaces centrales dans les ilots par ce qu'ils créent des façades pour les parcelles



Figure 128: plan de masse, 1ere proposition
Source : auteurs 2023

Deuxième proposition :

Dans cette proposition on a supprimé les espaces centrales des ilots mais ça résulte des parcelles de forme irrégulière qu'on ne peut pas les aménager en tant qu'un espace habitable.

Et même le plan général devenu très Persée qui permet de la circulation des vents.



Figure 129 : plan de masse, 2eme propositions
Source : auteurs 2023

Troisième proposition :

Dans cette proposition on a diminué les rayons parce que on a constaté qu'ils créent des espaces de forme irrégulière difficilement aménagé à l'intérieur des maisons, en plus ils créent des parcelles de plusieurs façades exposées au soleil qu'ils ne sont pas préférables dans les villes sahariennes donc on a essayé de les minimiser.



Figure 130 : plan de masse, 3eme proposition
Source : auteurs 2023



Plan de division finale :

Pour donner l'accès à chaque parcelle on a créé des voies mécaniques de façon a assuré l'intimité et la hiérarchie des habitations et les impasses pour les habitations qui non pas d'accès direct.

Les voies mécaniques sont de 6m de largeur pour permettre la circulation facile des voitures, et même pour les camions des pompiers en cas de dommages.

Même les impasses ont la même dimension avec les voies principales pour permettent le stationnement aux parcelles qui non pas de garages.

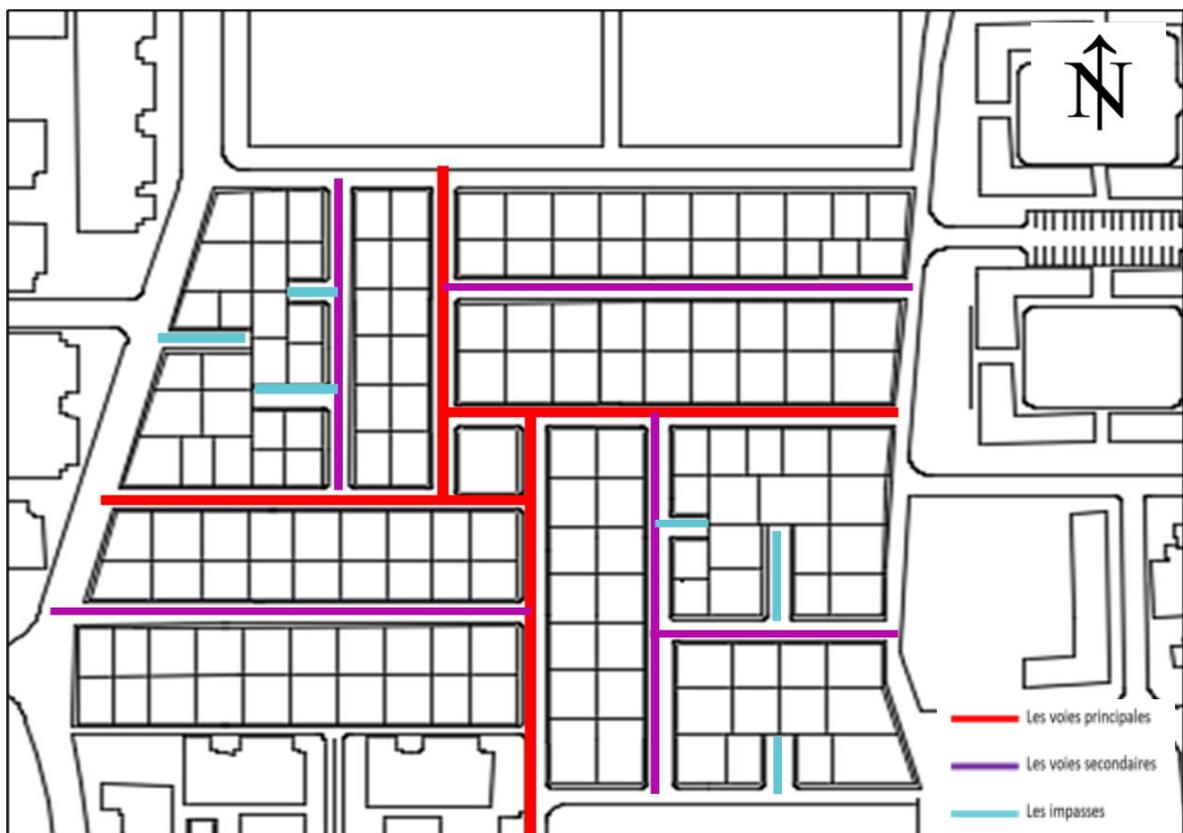
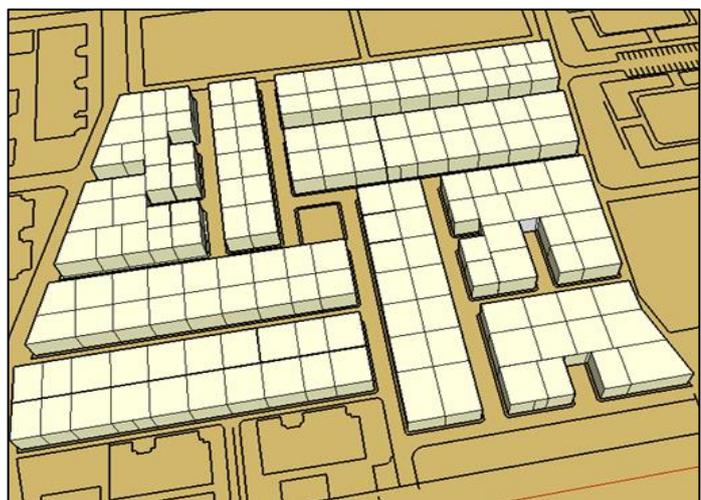


Figure 131 : plan de division finale
Source : auteurs 2023





III.4. Description de plan de masse :

Notre plan de masse se compose de deux voies mécaniques principales qui donne la structure générale du projet, sont faite d'une manière discontinue pour casser le champ visuelle, aussi pour se protéger de vent, et même pour permettre la circulation de l'aire.

- Les impasses se trouve dans chaque ilot pour les habitations qui non pas d'accès permettre l'accès à une ou deux maisons au maximum en prenant en considération les espaces de stationnements pour ces maisons par une largeur de 6m
- Pour créer de l'ombre dans les longues voies qui se trouve dans chaque ilot on a créé des passages couverts entre deux habitations à travers des emboitements par un volume qui sort de deux maisons l'une en face de l'autre.
- L'espace centrale qui se trouve au milieu est un espace public couvert contient des bancs fixe en béton pour s'asseoir, il inspiré de la centralité dans le ksar.

Le rayon de braquage est de 1,2m pour facilite la circulation mécanique des voitures, il est calculer selon un camion de pompier en cas de dommages.



Figure 132 : plan de masse
Source : auteurs 2023



III.4.1. Les logements:

Avant de commencer la conception des différentes typologies des maisons on a analysé des différents habitations saharienne, l'ancien ksar de Ouargla et ces maisons traditionnelles, ainsi on a ressortir les différentes caractéristiques principales qui vont être présent dans chaque conception des maisons tels que:

- Le respect des hauteurs et le gabarit entre les logements, pour que l'un ne dépasse pas la hauteur de son voisin, est donc la hauteur égale des bâtiments permet une bonne répartition de la lumière du soleil sur tous les toits des maisons.
- Respecter le voisin en face en utilisant l'entrée en chicane et les petites ouvertures surtout vers l'extérieur.
- L'organisation introvertie ou les espaces sont organisé autour d'un espace central, pour un éclairage suffisant, et une bonne ventilation naturelle.
- Façades aveugles avec peu d'ouvertures de petites dimensions vers l'extérieur, en raison d'intimité, et même pour la protection de l'espace intérieur de la chaleur extrême de l'extérieur.
- L'accès à la maison se fait par une entrée en chicane pour préserver de l'intimité intérieure, et se protéger de vents.
- La maison traditionnelle contient un espace destiné aux invités homme son accès par l'extérieur qu'est séparé de l'accès principal de la maison.
- La terrasse accessible est un espace de vie important pour tous les logements.
- Les caves dans les maisons traditionnelles à des raisons climatiques.
- Pour fournir de ventilation intérieure ils ont créé de petites ouvertures dans les murs face aux vents dominants et de grandes ouvertures contre la direction du vent
- Des espaces estivales pour les périodes les plus chaudes.
- Pour se protéger de soleil l'utilisation de brise de soleil ne laisse passer qu'une faible partie des rayons du soleil dans la maison.

L'organisation spatiale :

Par rapport à l'organisation spatiale de nos maisons on a deux modèles des maisons les maisons avec des jardins et les maisons à patio au milieu ce dernier est destiné pour les gens qui non pas oublier ces origines.



Le premier modèle :

- les maisons avec jardin sont tous de R+2 et une terrasse accessible, le RDC regroupe le séjour la cuisine la salle à manger, le WC et dans certaine typologie le salon de femme et le garage. Dans le premier étage on trouve les espaces intimes tels que les chambres et les sanitaires et une petite terrasse qu'elle a une relation directe avec le jardin. Le 2eme étage généralement contient une chambre +terrasse couverte qu'elle a une relation directe avec la terrasse ouverte et elle-même elle a une relation directe avec le jardin et une terrasse accessible utile pour les périodes les plus chaudes.

- les jardins dans toutes les maisons se trouve dans l'angle dans le coté de mitoyenneté ou il est accessible depuis le garage et la cuisine ou le séjour.
- les petites terrasses qui se trouve dans chaque niveau sont positionné en rapport avec le jardin et on a essayé de les mettre dans le coté ou on a la mitoyenneté pour nous permettre d'ouvrir des fenêtres.

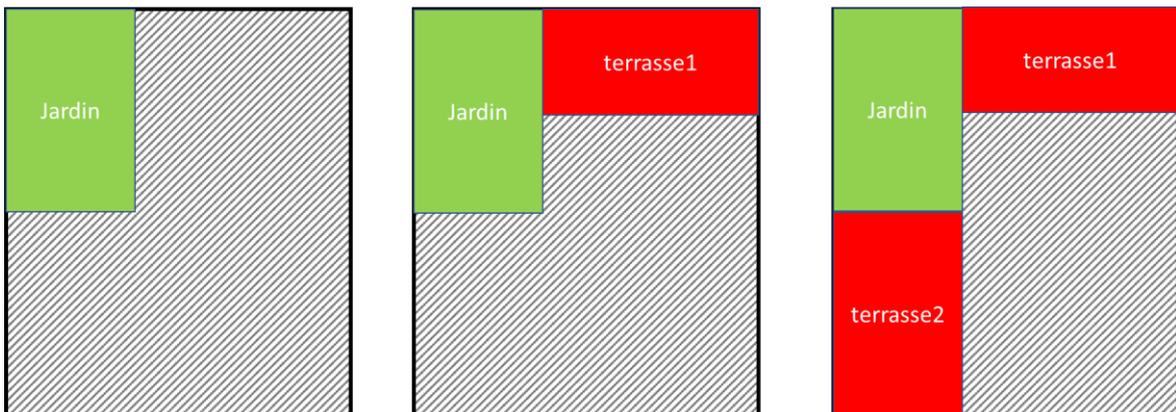


Figure 133 : le 1er schéma de principe

Source : auteurs 2023

Dans certains cas on a assuré la relation entre les deux terrasses ou elles donnent sur le jardin de façon à obtenir des façades a l'intérieure pour ouvrir les fenêtres sans qu'elles soient exposé directement vers l'extérieure.

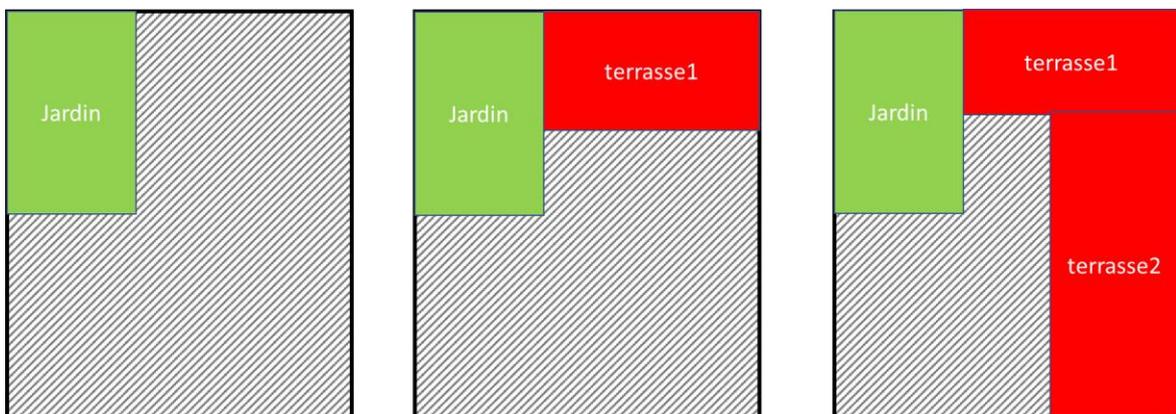


Figure 134 : le 2eme schéma de principe

Source : dessiner par auteurs 2023

Chapitre III : Projet d'habitat individuel groupé a Ouargla



Ces terrasses ont un rôle important non pas seulement d'avoir des ouvertures et la circulation de l'aire mais aussi elles ont participé à la formation de la forme de bâtie et donne un Sky line de dégradation à chaque fois.

- L'accessibilité à la maison se fait par une entré en chicane et une sace d'entré pour assurer l'intimité et préserver la vie privée, le salon des hommes est accessible par le sas d'entré
- Les maisons qui donne sur les voies mécaniques ont tous des garages, sauf pour les maisons qui se trouve dans les impasses ou elles non pas des façades.

Organigramme de principe d'organisation :

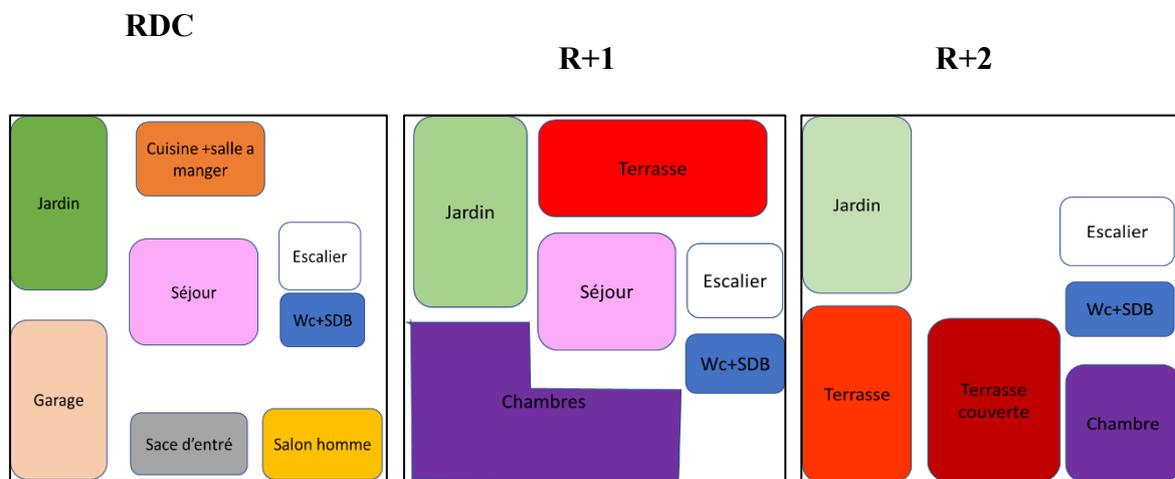


Figure 135 : organigrammes de principe d'organisation
Source : dessiner par auteurs 2023

Exemple 1 : maison de typologie TA1 d'une forme rectangulaire 14X12 avec une seule façade.

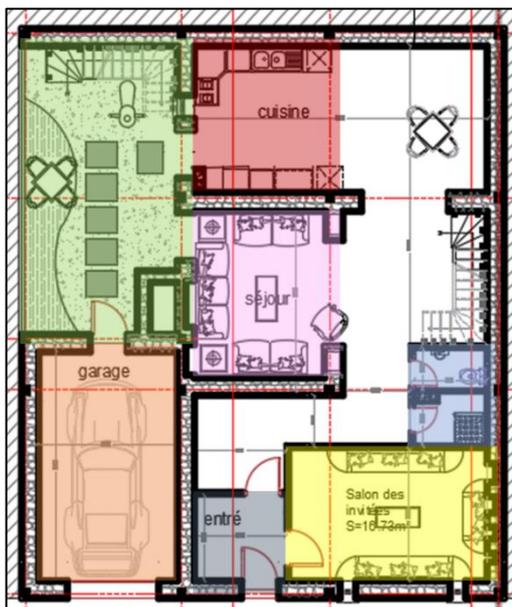


Figure 136 : plan de RDC de premier exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

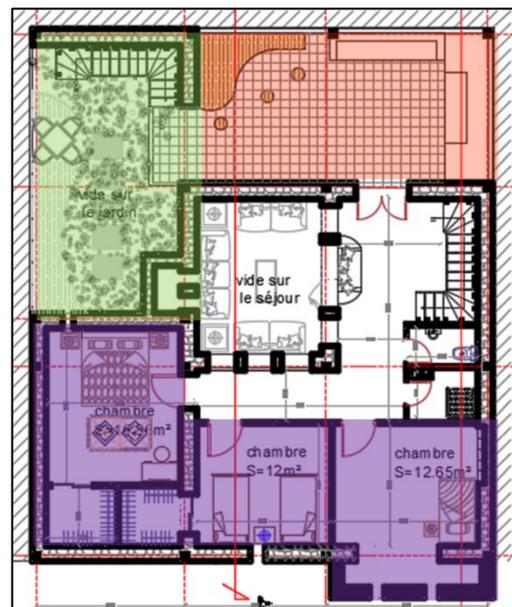


Figure 137 : plan de R+1 de premier exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

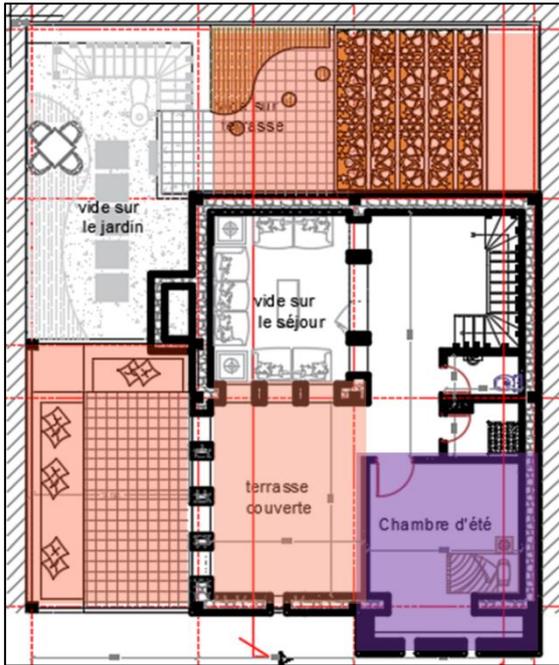


Figure 138 : plan de R+2 de premier exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

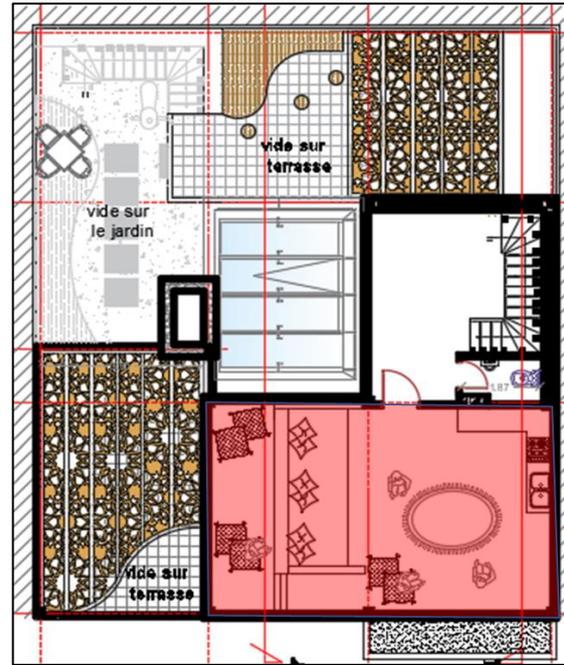


Figure 139 : plan de terrasse de premier exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

L'accès à la maison se fait à travers une sace d'entré ou il Ya la séparation entre le salon des hommes et l'espace privé de la maison ou on trouve un séjour familial en triple hauteur et l'espace de travail (la cuisine) et la salle à manger et on peut accéder au jardin qui donne aussi sur le garage.

A l'étage on trouve les chambres et un séjour qui donne sur le premier séjour au RDC avec un petite terrasse qui donne sur le jardin, au 2eme étage on trouve une chambre plus terrasse couverte qui donne sur la 2eme terrasse ouverte qu'elle est en rapport avec le jardin et le dernier étage c'est une terrasse accessible qui contient d'une petite kitchenette et les espaces de séjour.

Exemple 2 : cette maison est de forme trapézoïdale de 8x11 avec deux façades

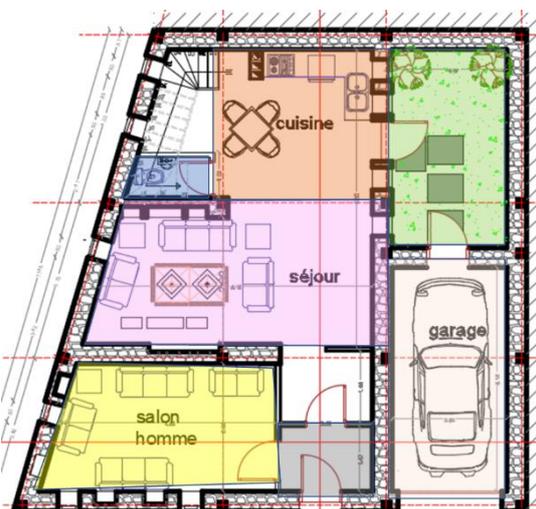


Figure 140 : plan de RDC de deuxième exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

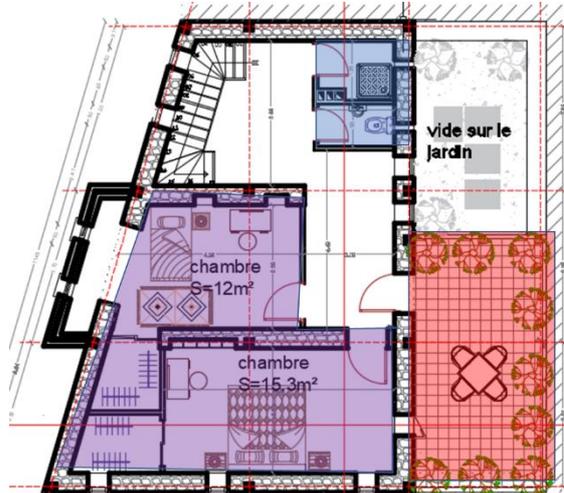


Figure 141 : plan de R+1 de deuxième exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

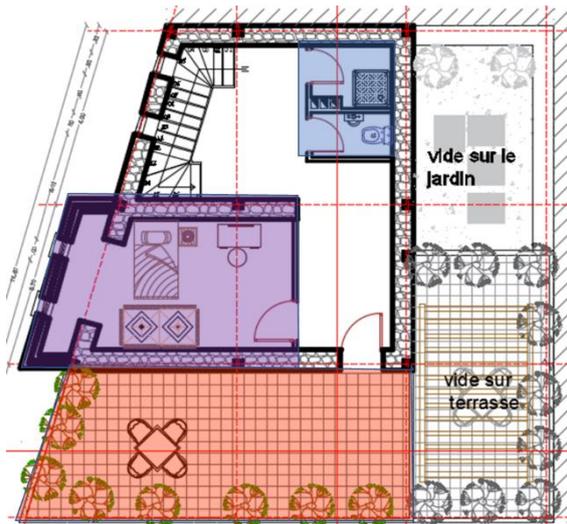


Figure 142 : plan de R+2 de deuxième exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

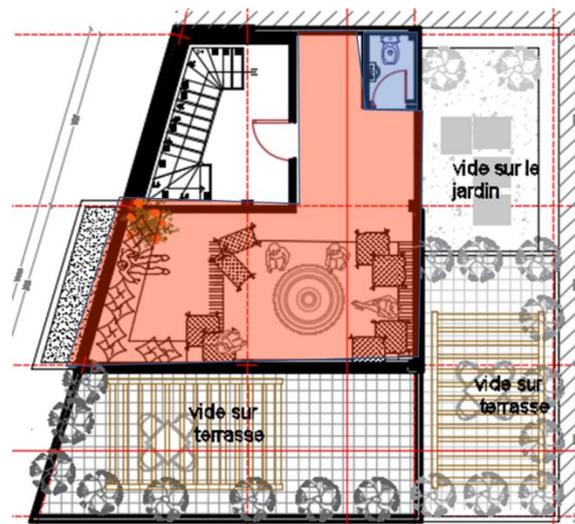


Figure 143 : plan de terrasse de deuxième exemple
Source : dessiner par auteurs 2023

Le deuxième modèle: Ce modèle est porte tous les principes de l'habitat traditionnelle avec l'organisation spatiale a l'intérieure ou on ne trouve aucune fenêtre vers l'extérieure est donc organisation introvertie elle est composée de R+1.

L'accès à la maison se fait à travers taskift (entré en chicane) ou on trouve un escalier qui mène vers l'aali (salon des hommes) qui donne sur un ikoumar (chambre d'invité) et cette dernière donne sur kouma (WC+SDB) et qu'il n'a pas accès à tigherghert (terrasse) pour le séparé et préservé la partie privée de la maison. A côté taskift on trouve tezaka (dépôt) et juste après taskift se situe ammissidar (espace centrale de la maison), il est couvert par le chebak qu'il est pour rôle : fournir de l'éclairage a l'intérieure de la maison et assurer l'aération nécessaire.

Autour l'amissidar on trouve trois ikoumar (chambres) et kouma (SDB+WC) et kouzinit (cuisine) qui donne sur une cour.

L'étage on l'accède par un autre escalier qui mène vers tigherghert (terrasse) ou on trouve une autre ikoumar qu'elle importante à l'été.

Schéma de principe :

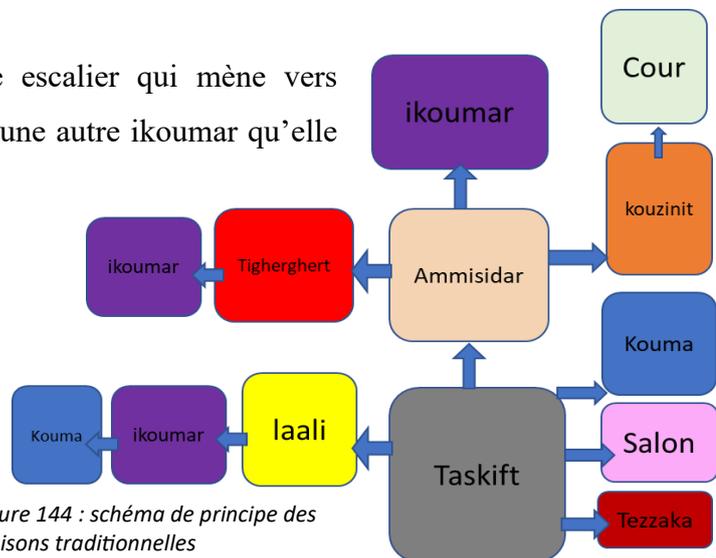


Figure 144 : schéma de principe des maisons traditionnelles
Source : dessiner par auteurs 2023



Exemple :

Pour ce modèle traditionnel on a choisi la typologie la plus répétitive dans le plan de masse de forme rectangulaire 12x14 avec une seule façade.

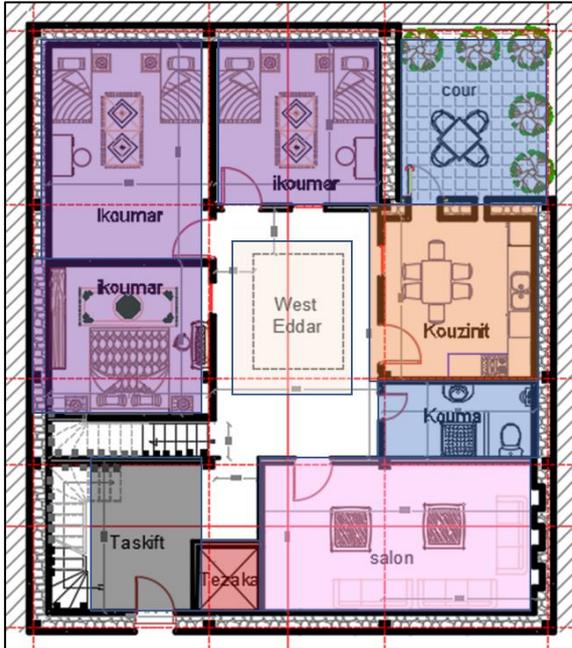


Figure 145 : logement traditionnelle plan de RDC
Source : dessiner par auteurs 2023

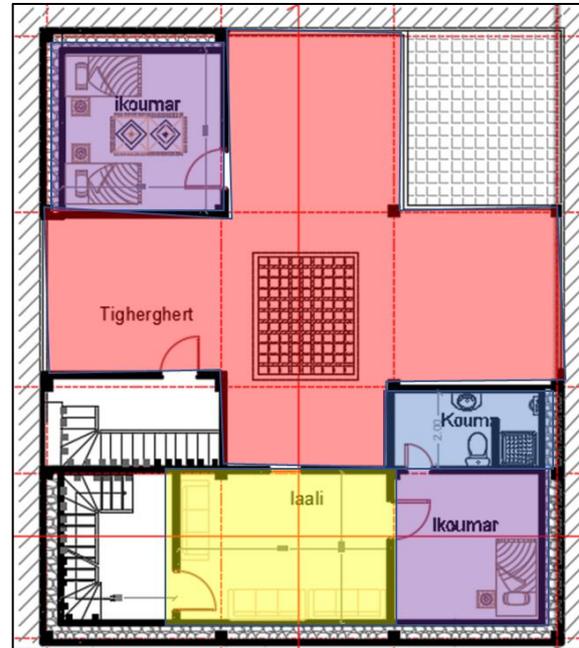


Figure 146 : logement traditionnelle plan de l'étage
Source : dessiner par auteurs 2023

III.4.2. Comparaison entre les typologies:

Les deux modèles portent les mêmes principes de distribution intérieure ou on trouve le principe de l'intimité par l'entrée en chicane et un espace spécial pour les invités (salon homme), on peut trouver la différence dans la manière de positionnement des espaces dans le modèle traditionnelle on trouve ammissidar et espace centrale qui ramène l'éclairage et la ventilation naturelle à l'intérieure dans le model moderne se trouve sous forme de patio à côté dans la mitoyenneté.

Aussi la différence se trouve dans le garage ou on les ajoutés dans les maisons moderne Par rapport au besoin, la différence des niveaux par rapport à la maison traditionnelle est pour avoir maximum l'éclairage a l'intérieure, dans les maisons traditionnelles on besoins pas ces dégradations des niveaux par ce que on a l'ammissidar qui joue ce rôle d'éclairage et d'aération.



III.5. Description et détail technique :

III.5.1. La ventilation :

Pour assurer une ventilation naturelle on a utilisé le système des tours de vents (El moulakaf) qui permettent la circulation et le renouvellement de l'air.

Dans notre projet on les a positionnés dans les jardins dans le côté Nord-Ouest dans la direction des vents froids pour capter le vent qui passe par un récipient rempli d'eau à l'intérieur de la tour, pour refroidir et apporter une brise dans les espaces intérieurs.

Le matériau de construction des tours de vents c'est le matériau traditionnel tel que la brique, la pierre... dans notre cas on a utilisé la pierre comme la structure de la maison.

Avec des dimensions 1,6x1 m et il est plus haut que la maison pour capter l'air frais, il contient des trous dans le mur intérieur.

Les trous qui se trouvent dans le mur doivent être dans chaque niveau pour permettre le passage de l'air dans les différentes pièces ou elles contiennent des petites ouvertures positionnées en hauteur.

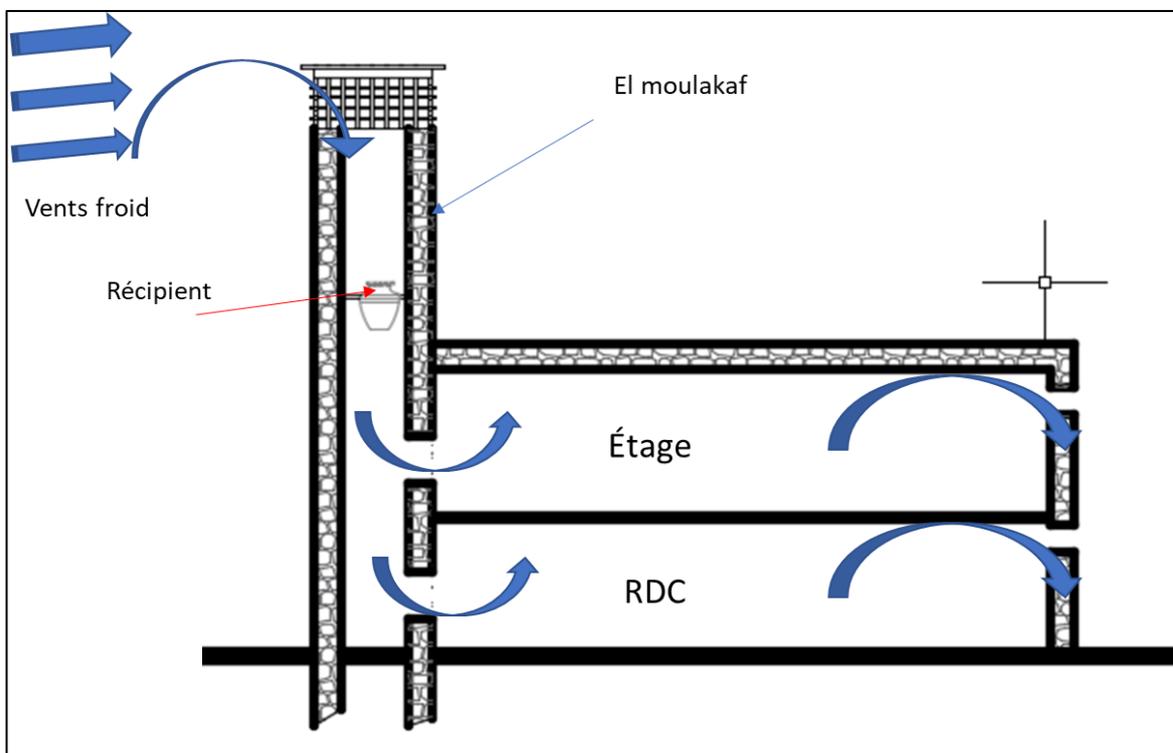


Figure 147 : principe de fonctionnement d'el moulakaf

Source : dessiner par auteurs 2023



dans certain cas on a positionné el moulakaf à côté d'un espace qu'est en triple ou en double hauteur donc on a fait des trous dans un seule niveau de cette espace pour que l'aire circule dans toute les pièces et les niveaux donc c'est le même principe.

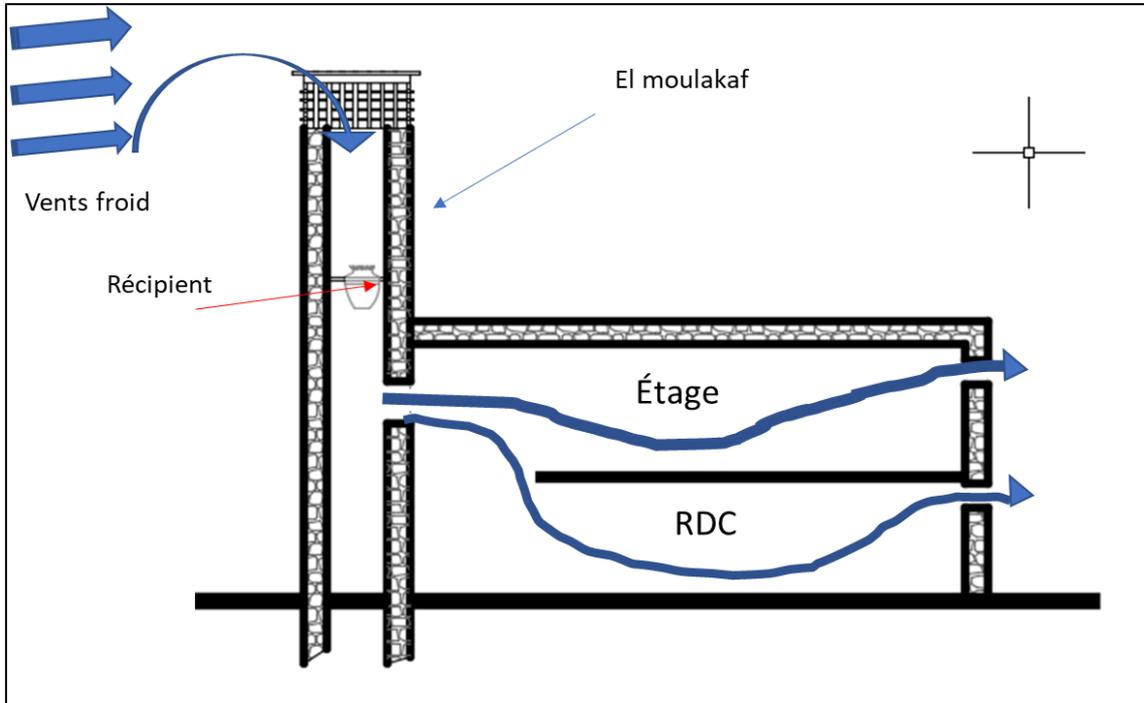


Figure 148 : principe de fonctionnement d'el moulakaf dans un espace en double hauteur
Source : dessiner par auteurs 2023

El moulakaf dans les plans des maisons :

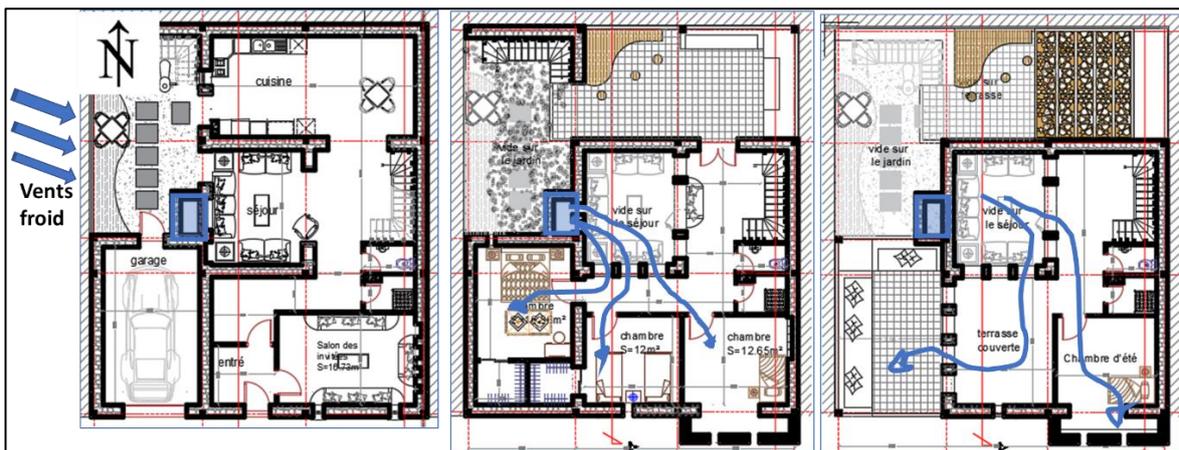


Figure 149 : el moulakaf dans le plan architectural
Source : dessiner par auteurs 2023



Vue en 3D :

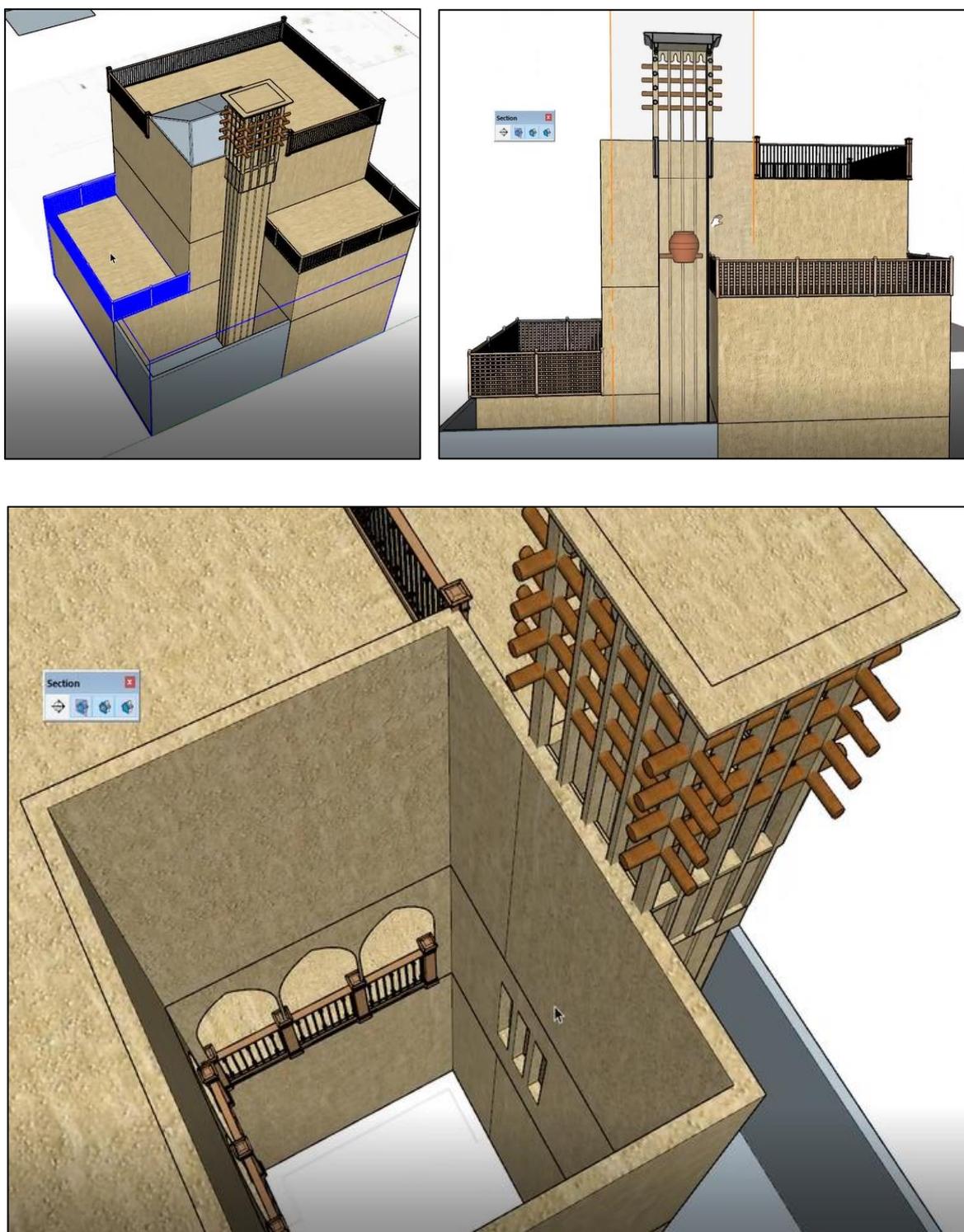


Figure 150 : vue en 3D d'el moulakaf
Source : dessiner par auteurs 2023



III.5.2. Les ouvertures :

L'éclairage est fait à travers des ouvertures et des puits de lumières de dimension 40X40 cm qui donnent sur le jardin et sur les différentes terrasses qui sont fournis d'une manière à minimiser la mitoyenneté et avoir des façades a l'intérieures, pour ouvrir les fenêtres on a aussi utilisé les vides sur les étages qu'est ont fermé par des verrières pour laisser passer la lumière a l'intérieure pour les espaces les plus sombre ce vide est présenté la mezzanine qui donne la vue au séjour.

On a des cas dans certaines espaces ou on ne peut pas ouvrir des fenêtres vers l'extérieure et même vers l'intérieure donc on les a ouvert dans le toit de cette espace.

L'ouverture de mezzanine est des espaces qu'est non pas des fenêtres faite par une couverture coulissante en aluminium avec des profilés isolés a rupture de pont thermique de haute qualité parmi ses caractéristiques : l'esthétique, l'étanchéité a l'eau l'évacuation des eaux de pluie se fait grâce à une pente de 5% minimum, la récupération des eaux pourra se faire par la mise en place d'un chéneau, les remplissages sont de type double vitrage d'une épaisseur entre 29mm 32mm afin d'assurer un confort maximal.

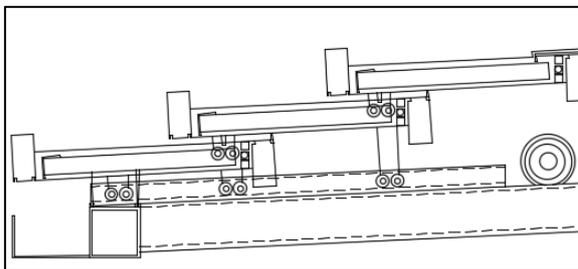


Figure 151 : coupe sur la couverture coulissante fermée
Source : catalogue toitel redessiné par l'auteur 2023

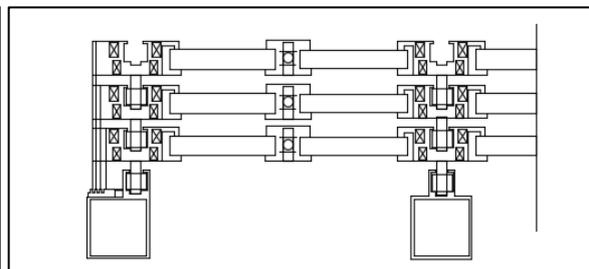


Figure 152 : vue de face de la couverture coulissante fermé
Source : catalogue toitel redessiné par l'auteur 2023

III.5.3. Le vitrage : ⁵

Le verre qu'on le trouve dans la fenêtre et les verrières c'est le verre électrochrome qui est un vitrage isolant qui, sous l'effet d'un faible courant électrique, peut passer d'un état clair à un état teinté (et inversement) tout en restant toujours transparent.

Le verre extérieur du double ou triple vitrage est recouvert de fines couches de métal (épaisseur totale inférieure à 1/50ème d'un cheveu humain). Le vitrage se teinte grâce au principe d'oxydation / réduction. Quand un faible courant est transmis à travers le revêtement (coating), les ions se déplacent d'une couche à l'autre provoquant la teinte du

⁵ Catalogue sage glasse, verre éléchtrochrome



vitrage ce qui réduit la quantité de lumière passant au travers. L'inversion de la polarité du courant cause le retour des ions à leur couche d'origine, et ainsi du verre à son état clair

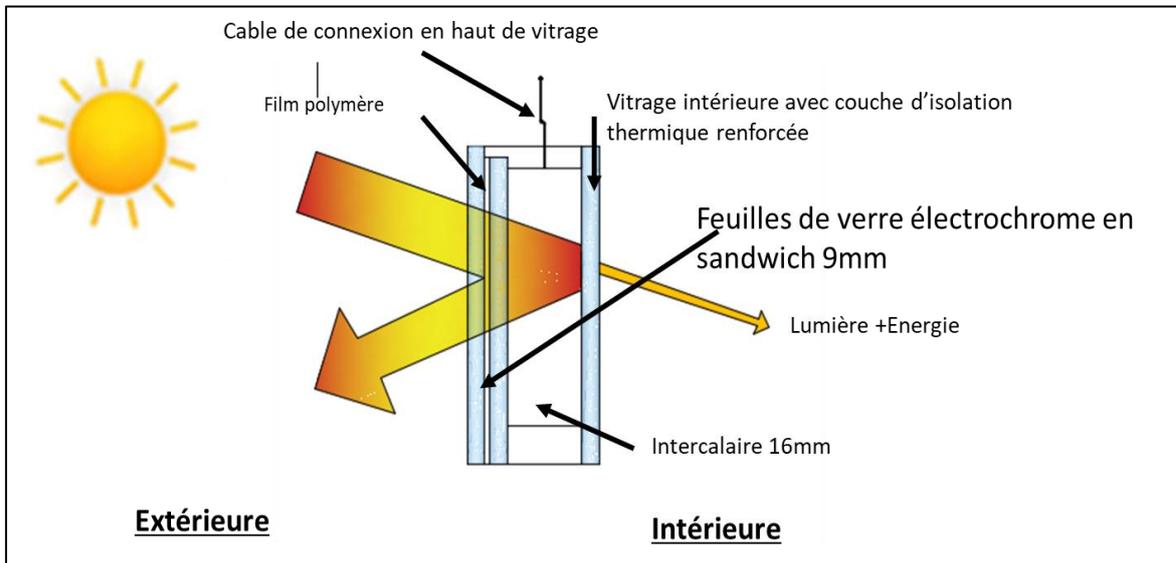


Figure 153 : principe de fonctionnement de verre électrochrome
Source : dessiner par auteurs 2023

III.5.4. L'énergie solaire :

Par rapport à la disponibilité d'une grande quantité d'énergie solaire durant toute l'année au Sahara on a utilisé le système des panneaux solaire (les panneaux photovoltaïque) pour capter de l'Énergie solaire et la reproduire en Énergie électrique dans la maison

Le choix s'est fait Par rapport : au mode de consommation

Selon le budget

Le facteur d'électricité et les besoins énergétiques

Le nombre de personne

Les habitudes avec les appareils électriques

Ces panneaux vont se placer dans la terrasse de chaque maison.



III.5.5. Les pergolas :

Les pergolas qu'on a utilisées dans les terrasses sont fait entre deux murailles et à l'aide des poteaux qui monte jusqu'au niveau de la terrasse et sont fermé par le moucharabieh ce dernier c'est un modèle traditionnel contient des formes qui créent une ambiance ombre et lumière. Ils ont fait par le matériau d'aluminium grâce à ces multiples avantages, une bonne qualité d'isolation phonique et thermique, sa résistance aux différents facteurs extérieurs.

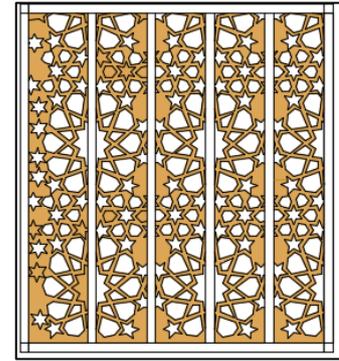


Figure154 : model pergola avec moucharabieh
Source : dessiner par auteurs 2023

III.5.6. Détail de fixation :

La fixation de pergola sur les murs et les poteaux travers des supports métalliques fixés par des vices.

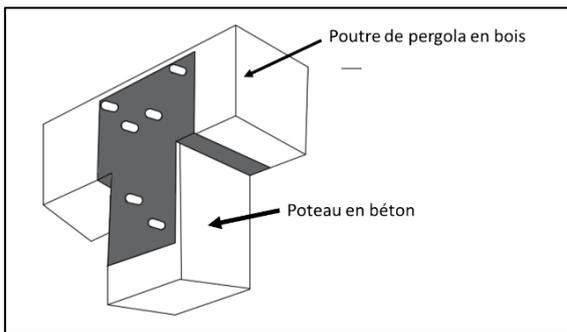


Figure 155 : détail de fixation de pergola avec le poteau
Source : dessiner par auteurs 2023

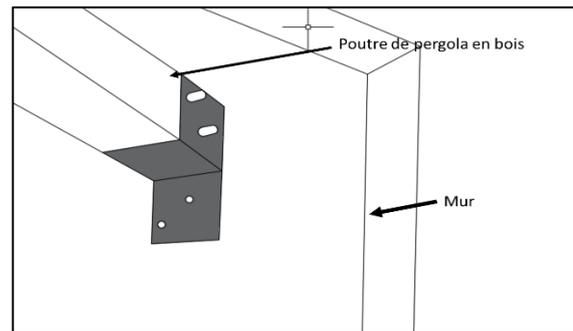


Figure156: détail de fixation de pergola avec le mur
Source : dessiner par auteurs 2023

III.6. System constructif :⁶

Par rapport au système de construction on a utilisé le système de mur porteur en pierre qu'est un matériau isolant d'une épaisseur de 45 cm pour augmenter l'isolation et pour nous permettre de faire les trous d'aménagement encastré dans le mur, avec des raidisseurs en béton armé de 25x25 cm.

Pour commencer la construction en pierre il faut d'abord qu'on forme un assise à l'aide de grosse pierre plate qu'est la semelle (4)

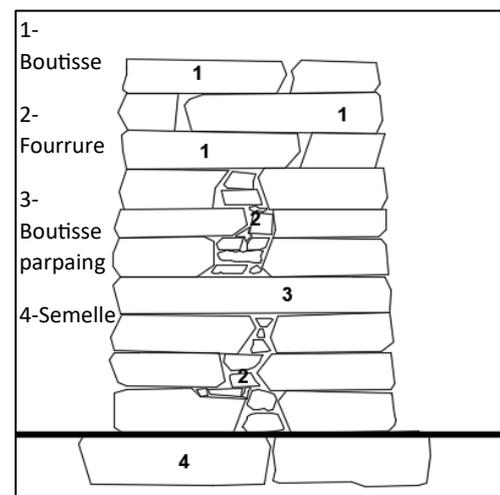


Figure 157 : coupe verticale sur un mur en pierre
Source : Christian lassure, Recherches sur l'âge du Bronze, Janvier2015, redessiné par auteurs 2023

⁶ Clémentine des femmes, Monter un muret en pierre sèche, le 29/07/2022, consulté le 29/05/2023.

Chapitre III : Projet d'habitat individuel groupé a Ouargla



Après on doit remplir l'espace situé entre les deux parements par des pierres de petites tailles qu'est la fourrure (2)

On place les pierres de parement avec plaçant leur plus petit côté vers l'extérieur

On pose les pierres sur leurs faces les plus plats

Prévoir des boutisses pour une meilleure stabilité de la maison (notamment si le mur dépasse 1 mètre de hauteur), c'est-à-dire des pierres plus longues que les autres, disposées dans le sens de la largeur du mur (pouvant même être intégrée dans les deux parements et faisant donc toute la largeur du mur : on parle de boutisse parpaing (3).

L'utilisation de béton armé pour les poteaux de 25cm et les poutres, les murs de séparation de 10cm en brique de terre cuite

Les planchers : pour la terrasse de la terrasse elle se compose de multicouche la première couche est une dalle de compression la deuxième isolation thermique en polystyrène la troisième étanchéité multicouche et la 4eme asphalte coulé et béton bitumineux

1 étanchéité multicouche /2 isolations en polystyrène /3 par vapeur /4 forme de pente/5 dalles de compression

Les planchers entre les étages sont en corps creux,

1 couche de finition /2chape de ciment /3isolation thermique 4/ dalle de compression /5 corps creux /6 enduit de plâtre

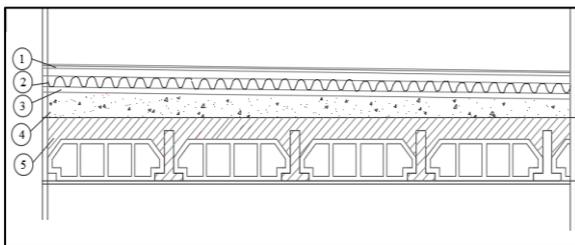


Figure158: coupe verticale sur une dalle de terrasse
Source : dessiné par auteurs 2023

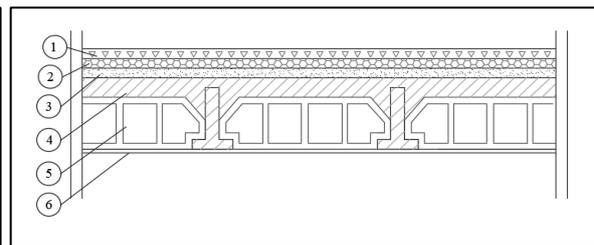


Figure 159 : coupe verticale sur une dalle entre les étages
Source : dessiné par auteurs 2023

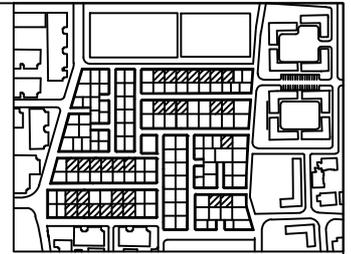


III.7. Plantations utilisées :

Types arbres	Descriptions	Images
Laurier australien	<p>C'est un arbuste à feuillage vert foncé luisant. Il peut atteindre 4 à 5 mètres. Elle supporte tout type de terre. On le plante à l'automne avec un apport de terreau et de sable. Il préfère le soleil et résiste à la chaleur</p>	
Le palmier des canaries	<p>Le palmier des Canaries est un palmier au feuillage persistant très apprécié pour sa beauté, offre de l'ombre mais aussi pour sa résistance. Il supporte la sécheresse, les embruns, les sols acides, les expositions peu ensoleillées et les hivers cléments.</p>	
Plantes	Descriptions	Images
Gattilier poivre des moines	<p>la plante dégage un puissant parfum poivré, qui repousse les insectes, arbrisseau se contentant de sols pauvres et supportant bien la sécheresse. En août-septembre, fleurs bleu mellifères puis baies noires</p>	

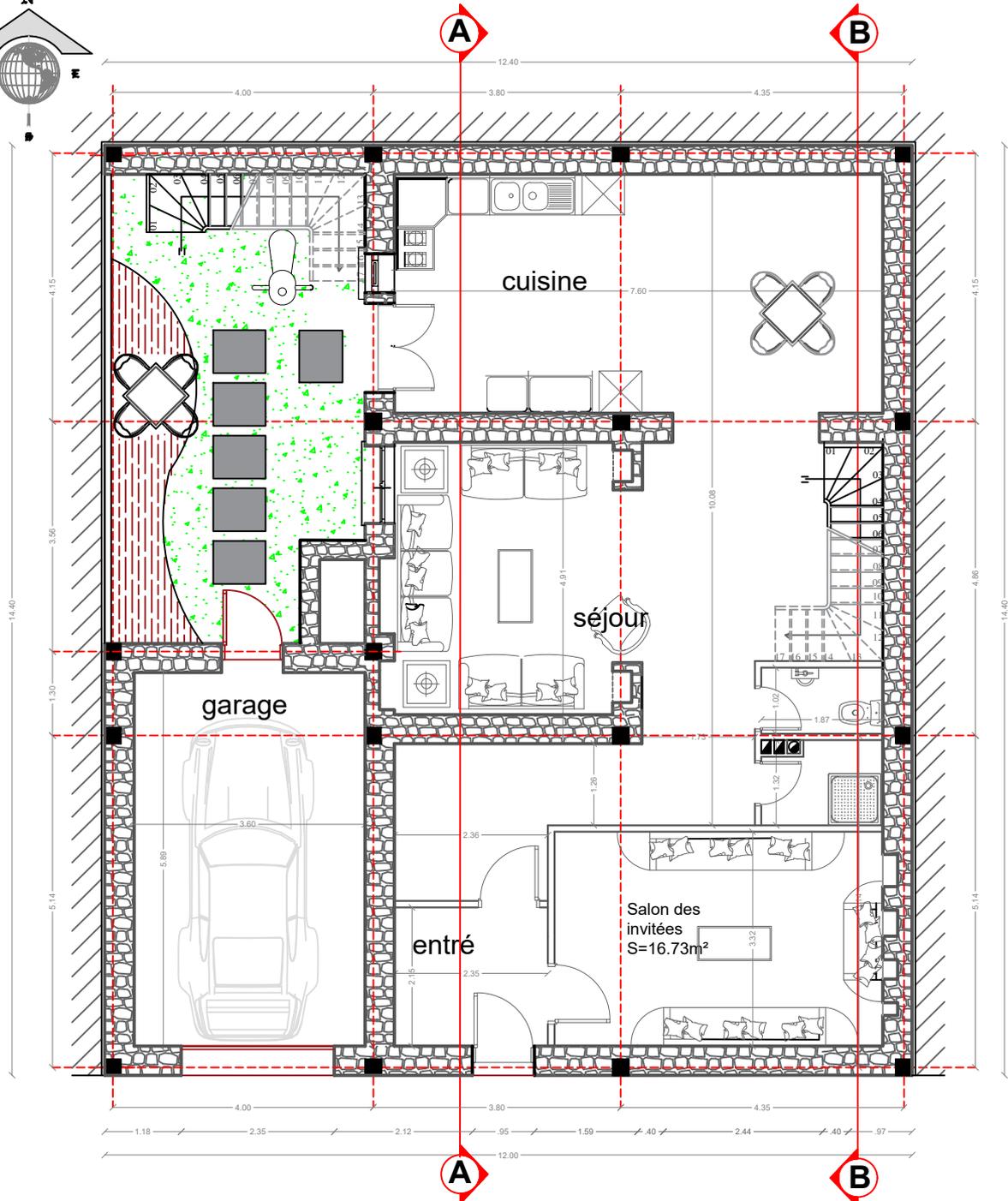
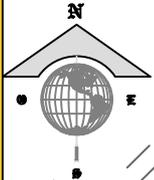
III.8. Dossier graphique :

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



1er modèle

Logement:TA1/S=162m²



plan de RDC

	Surface	CES
surface bâti	132.89m ²	0.8%
surface non bâti	29.11m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"

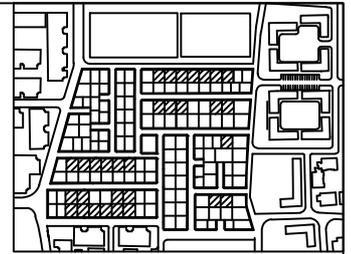
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira
Melle KEDDAH Hidaya

Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA
ARCH BENDJALLAH SARA
ARCH SRINE REDA

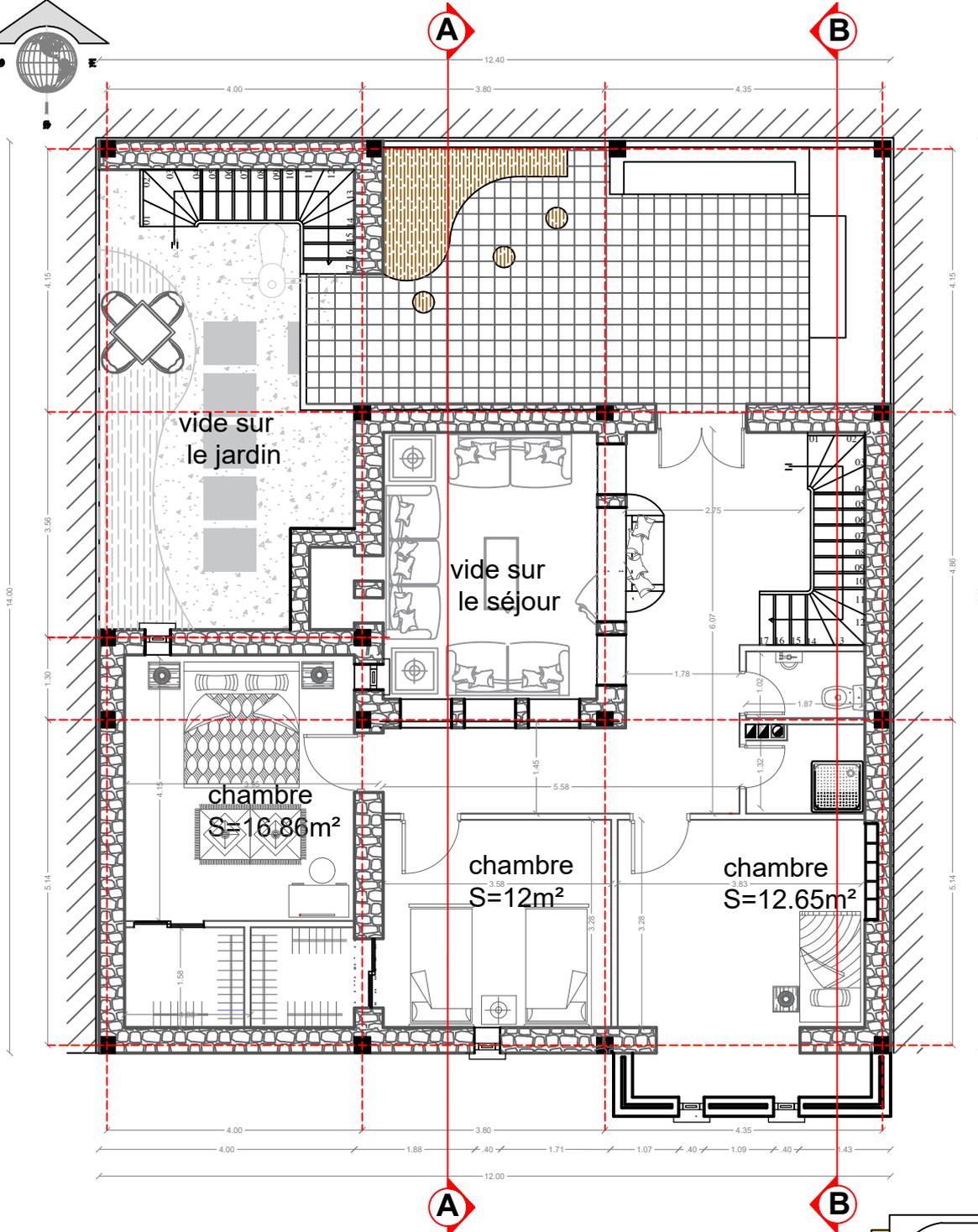
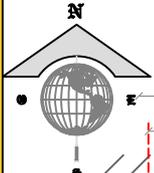
les plans d'habitations

GRP-06
2022/2023
ECHL:1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



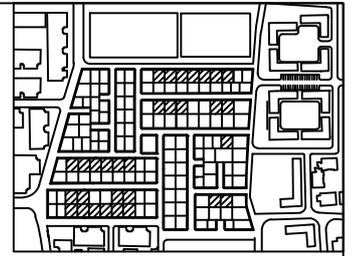
Logement:TA1/S=162m²



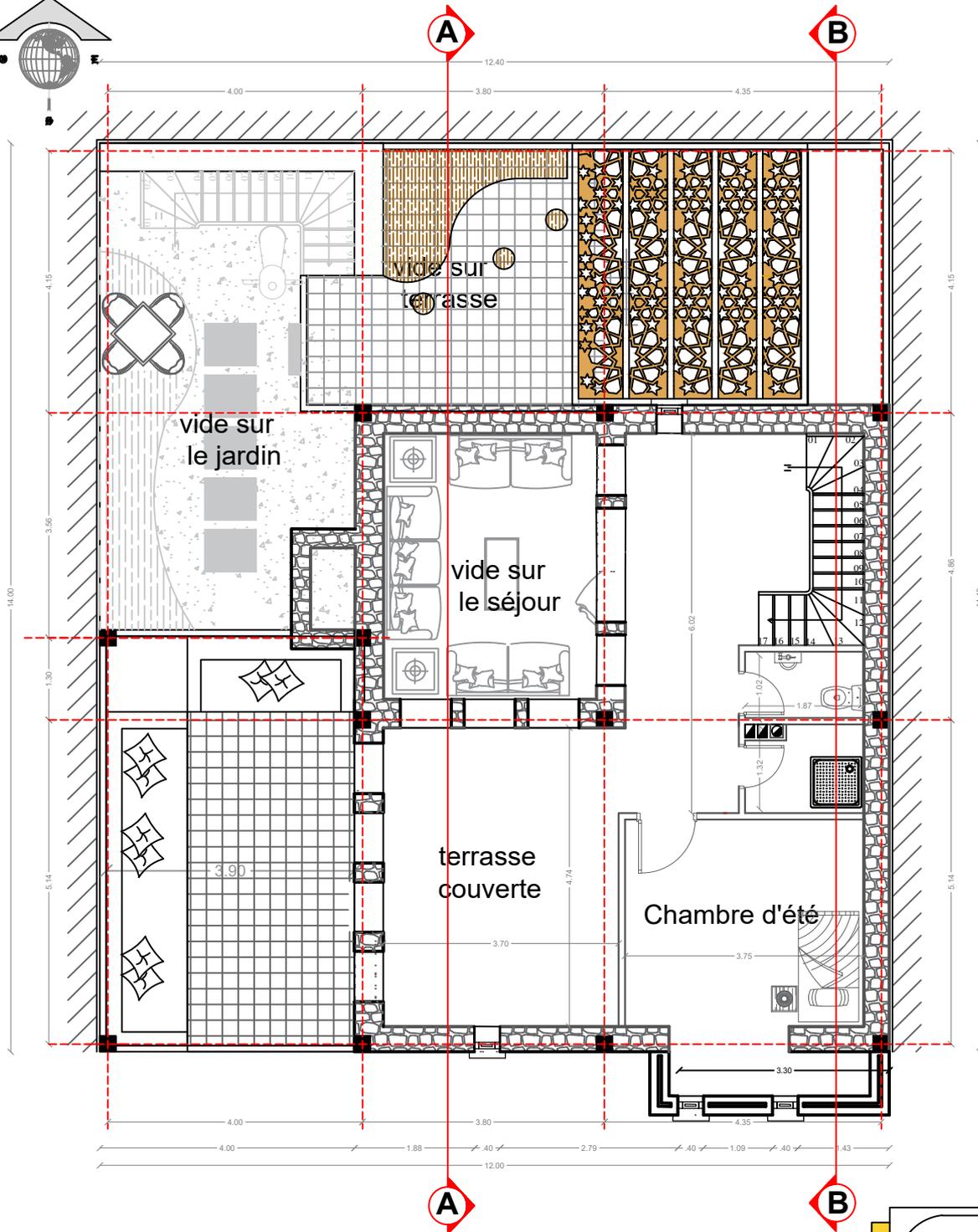
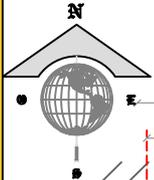
plan de 1er étage

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



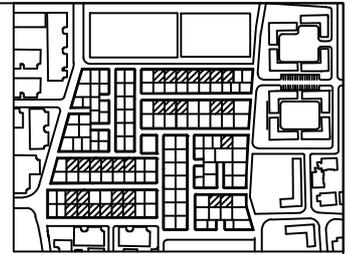
Logement:TA1/S=162m²



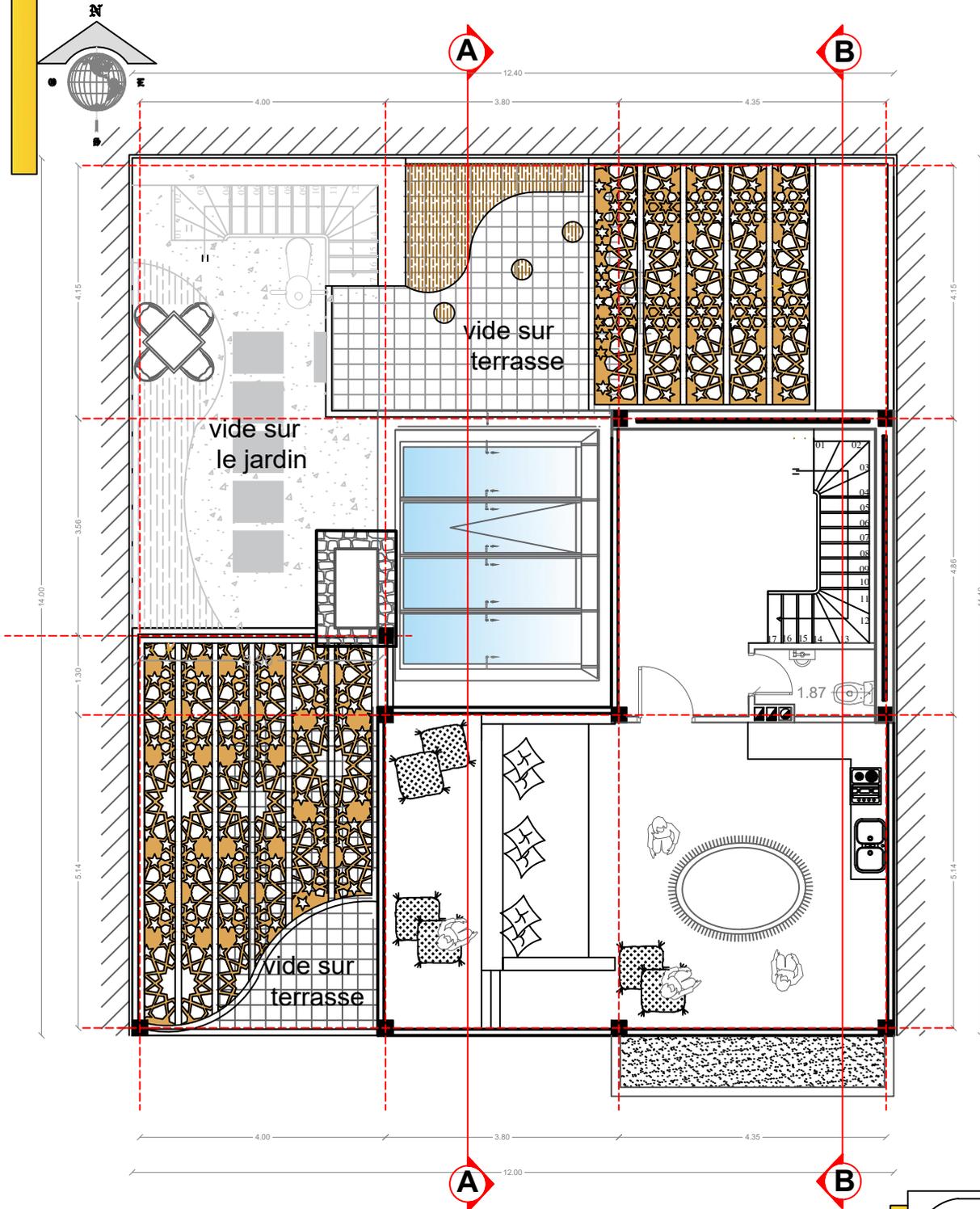
plan de 2eme étage

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200eme

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



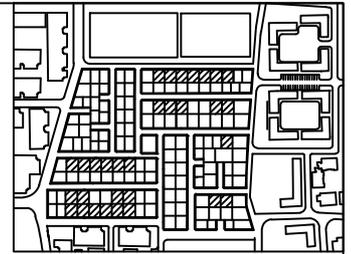
Logement:TA1/S=162m²



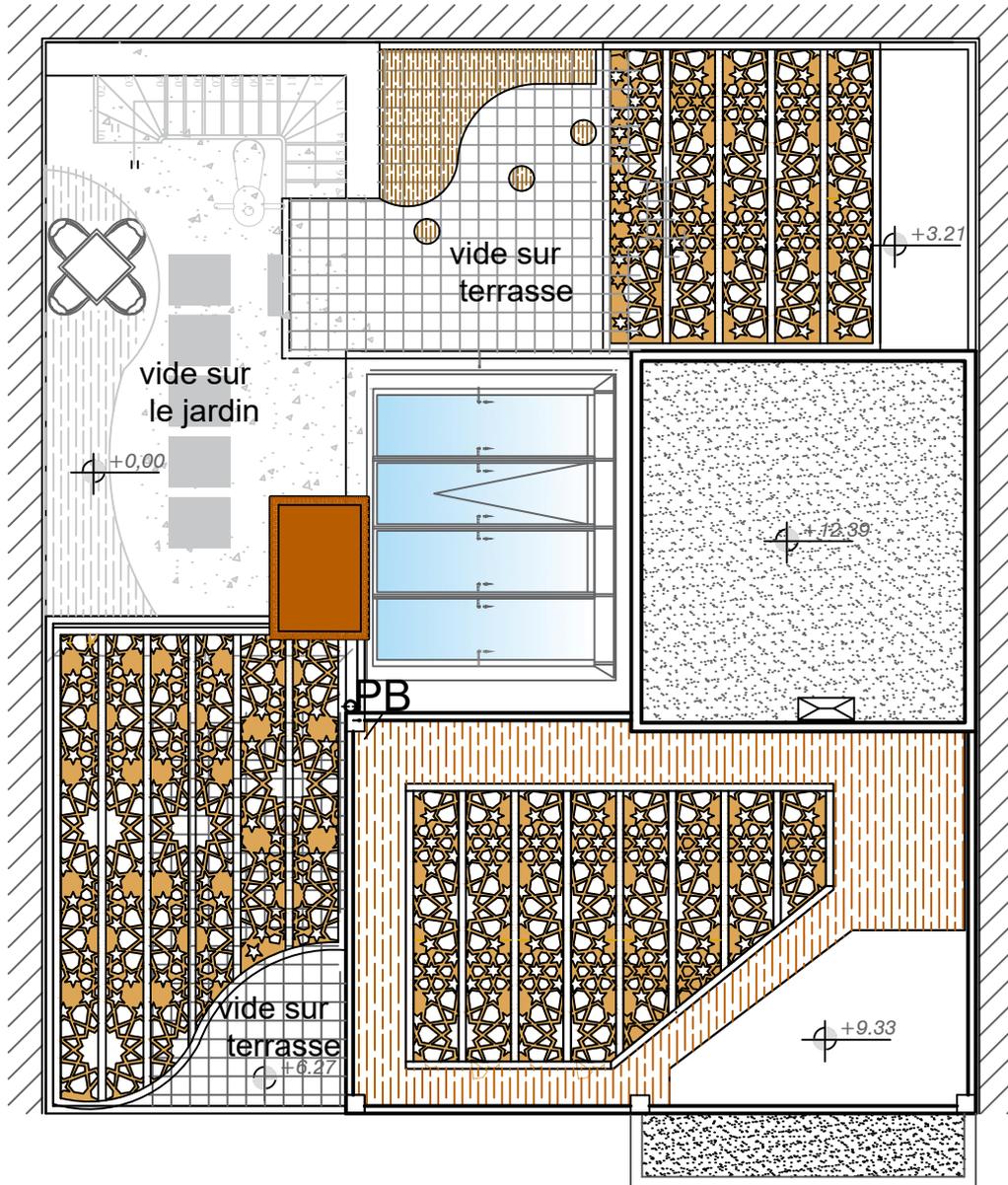
plan de terrasse

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200eme

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



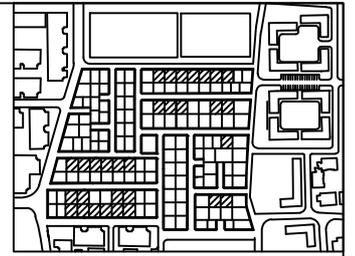
Logement:TA1/S=162m²



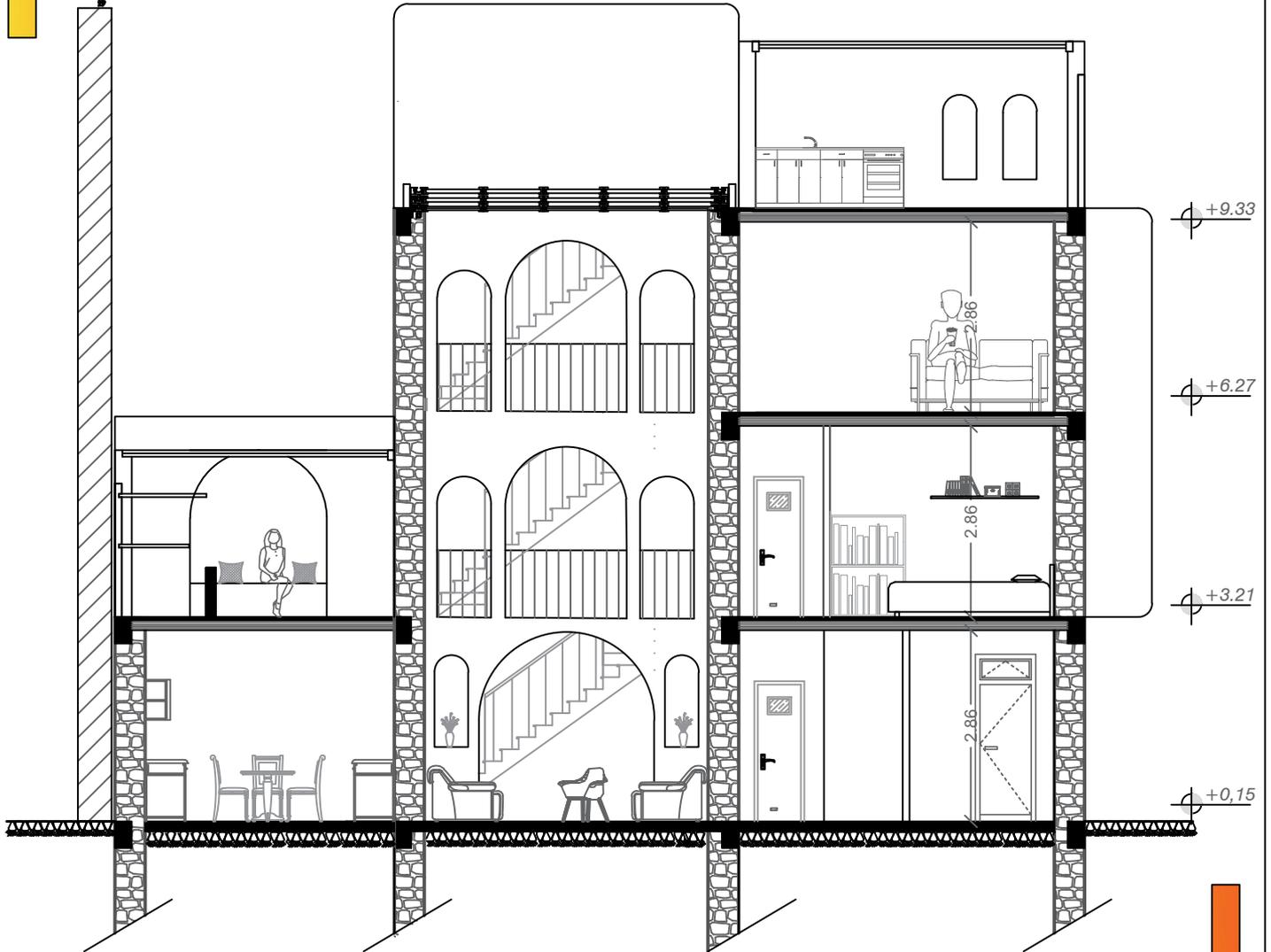
plan de toiture

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MICA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH GRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200eme

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



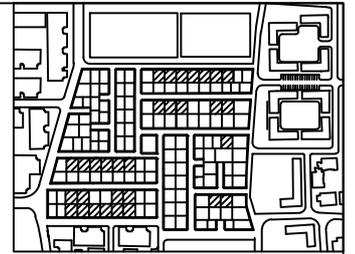
Logement:TA1/S=162m²



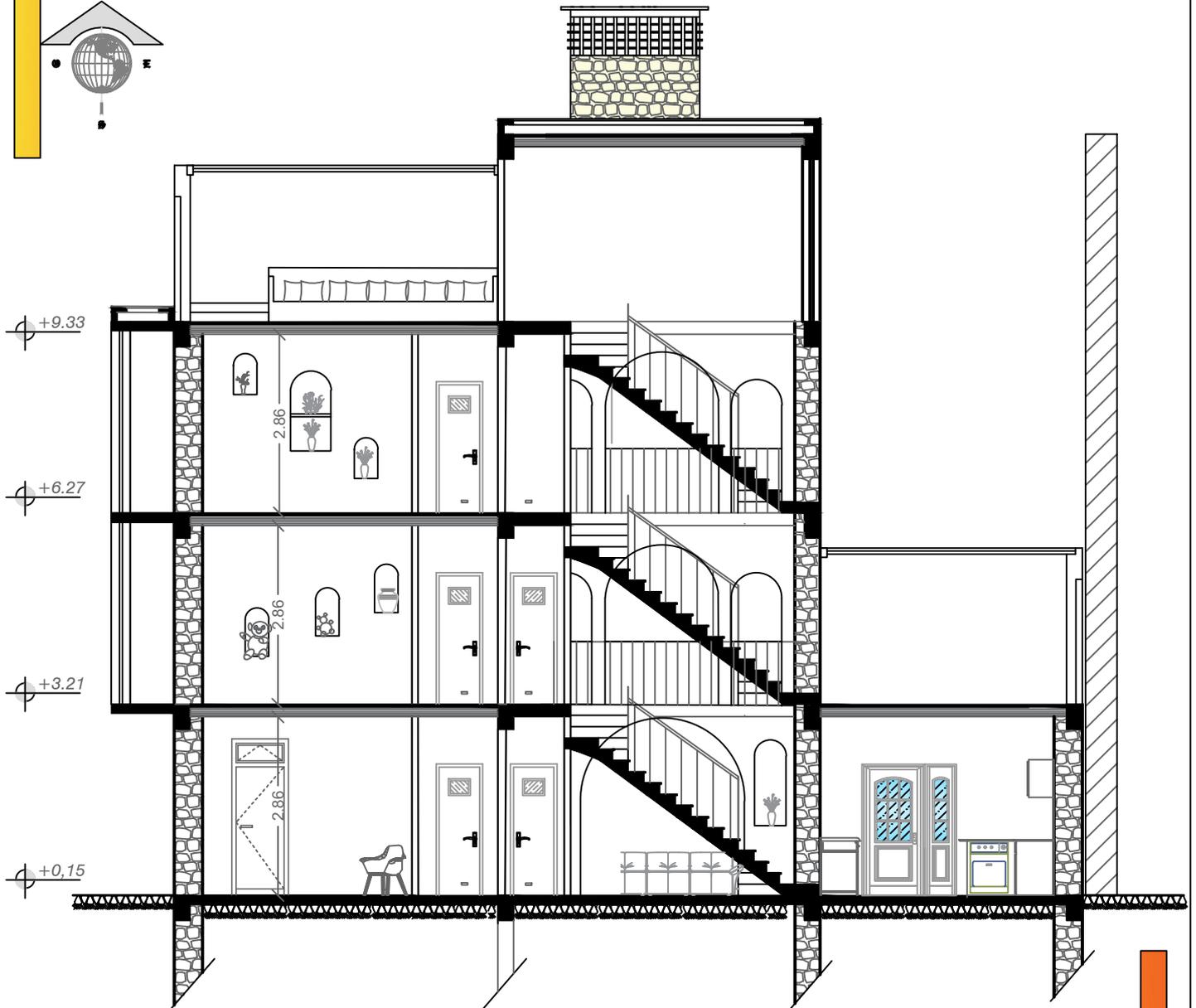
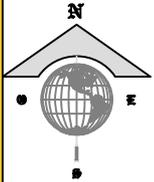
coupe AA

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidsya	GRP-06
Encadré par : Dr.ARCH.HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH.BENDJBALLAH SARA ARCH.SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



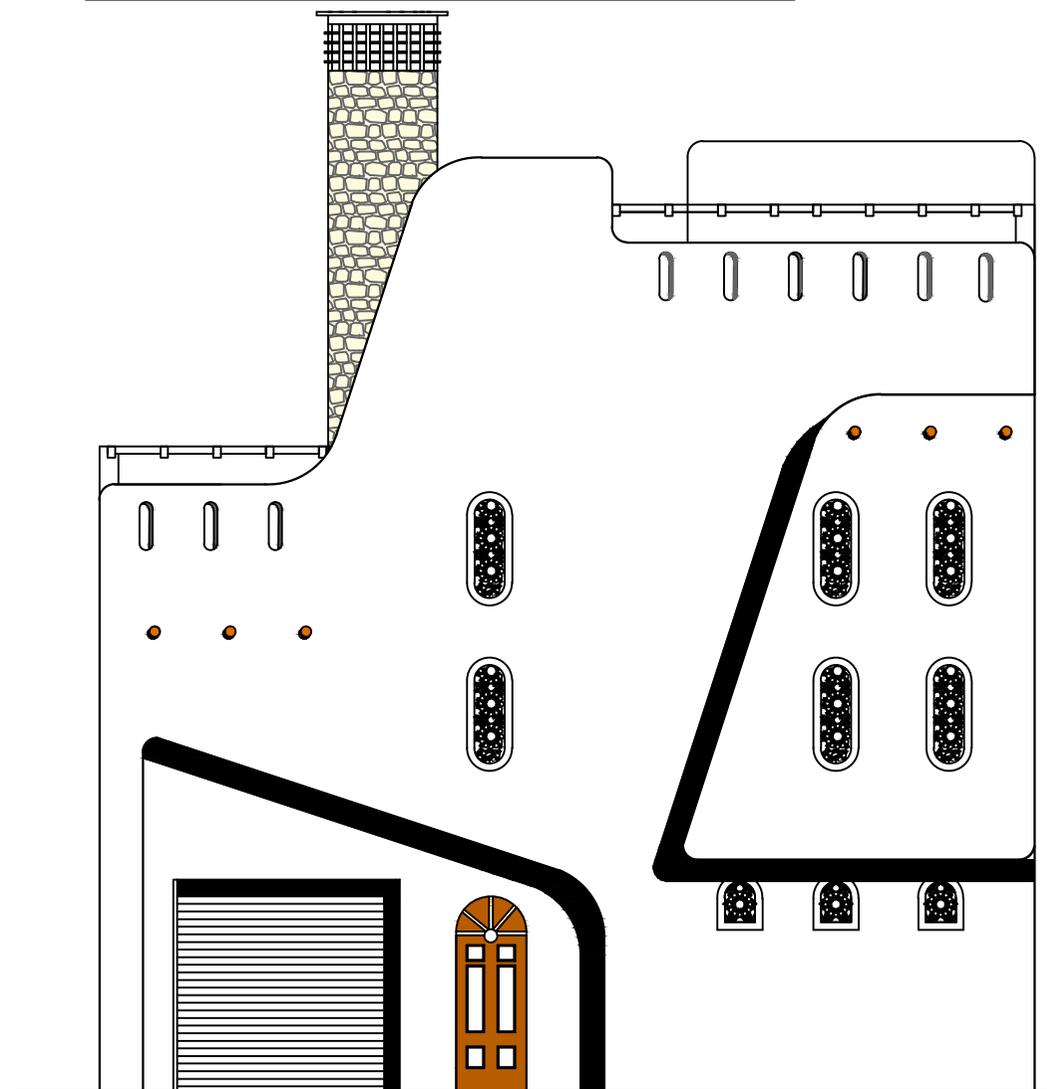
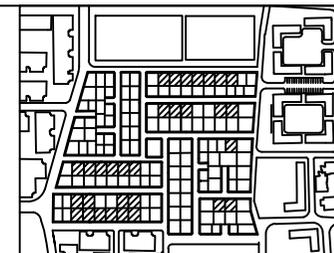
Logement:TA1/S=162m²



coupeBB

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200eme

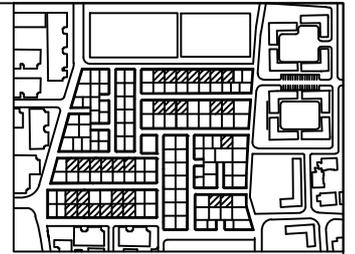
Projet :Habitat individuelle a Hai Ennasr
154 Logements



façade principale Nord

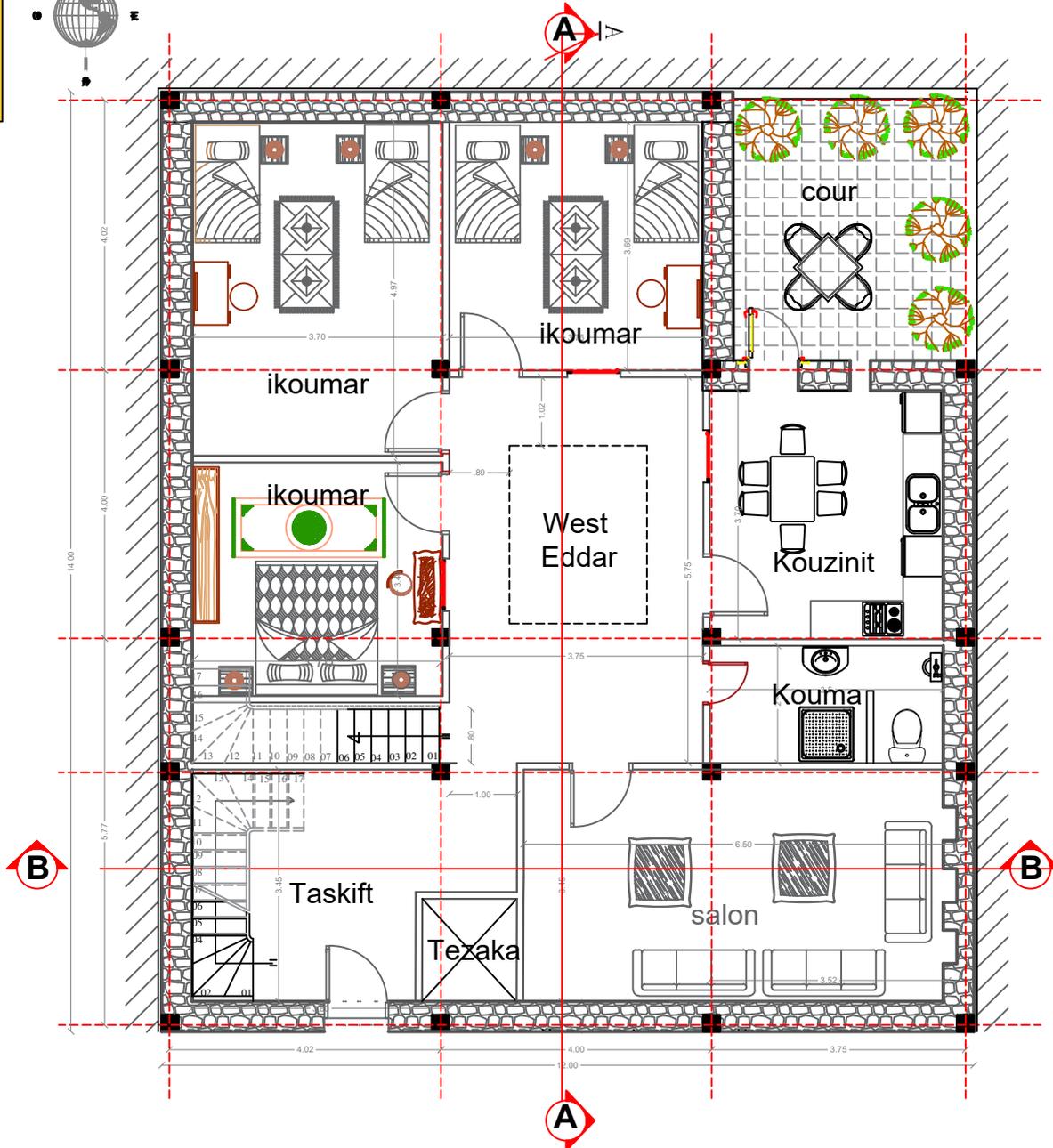
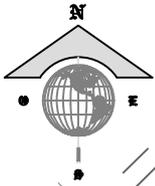
UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "hai Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidayat	GRP-06
Encadré par : Dr.ARCH.HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH. BENDJABALLAH SARA ARCH GRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



2eme modèle

Logement:TA1/S=162m²

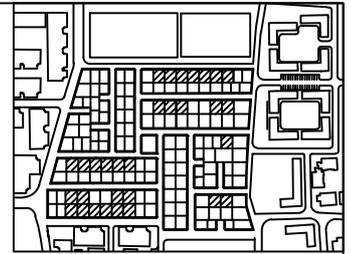


plan de RDC

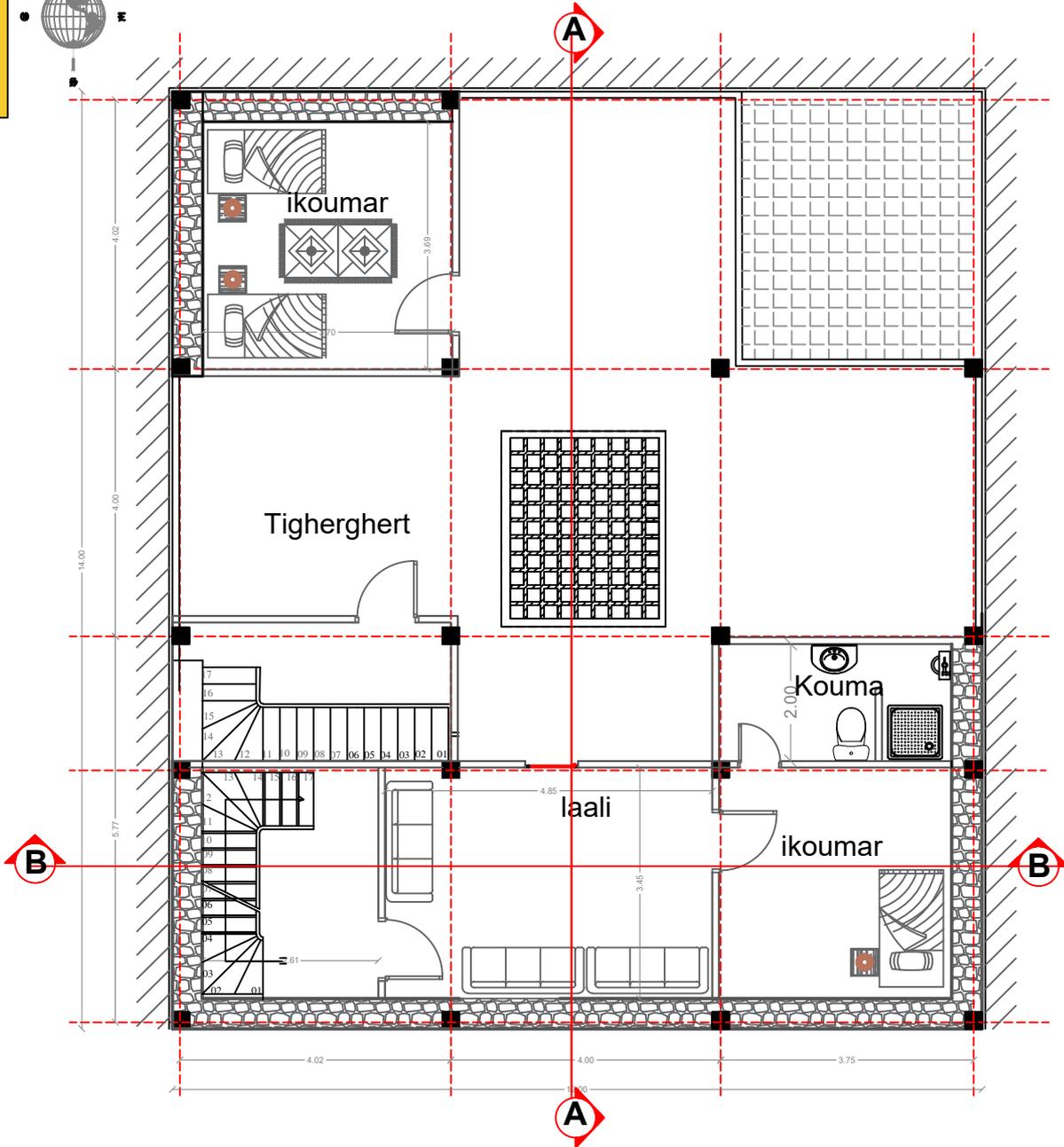
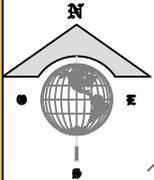
	Surface	CES
surface bâti	147.4m ²	0.9%
surface non bâti	14.6m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidyaa	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



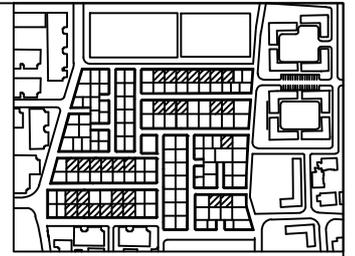
Logement:TA1/S=162m²



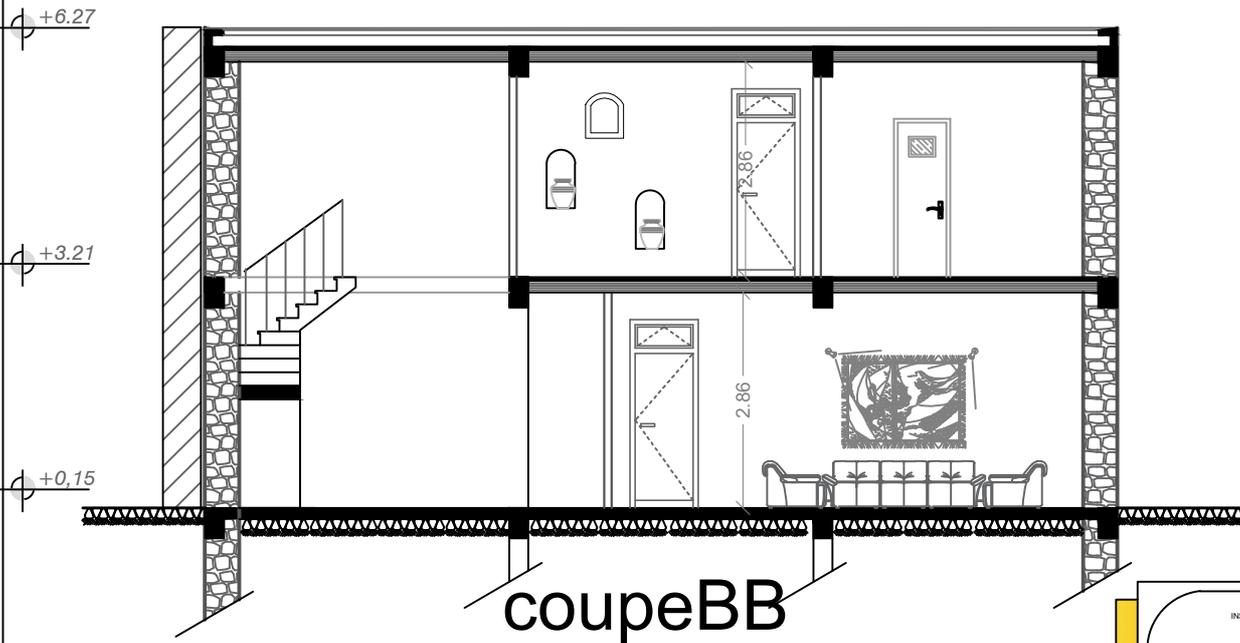
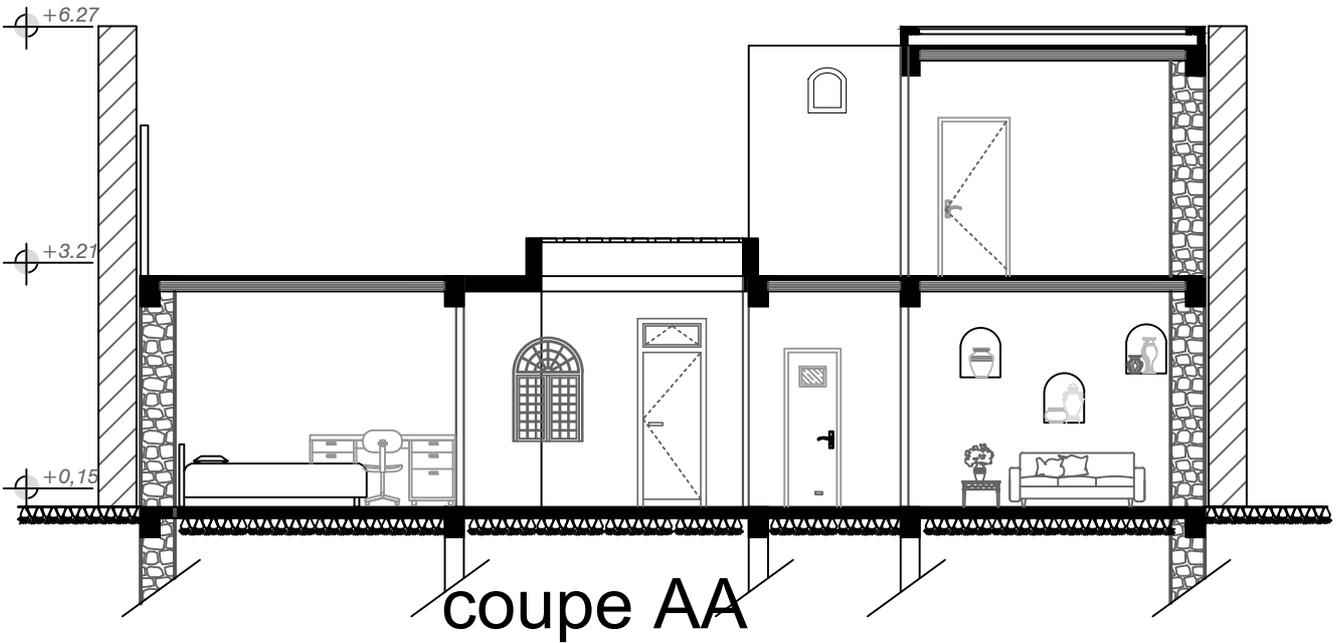
plan de 1er étage

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements

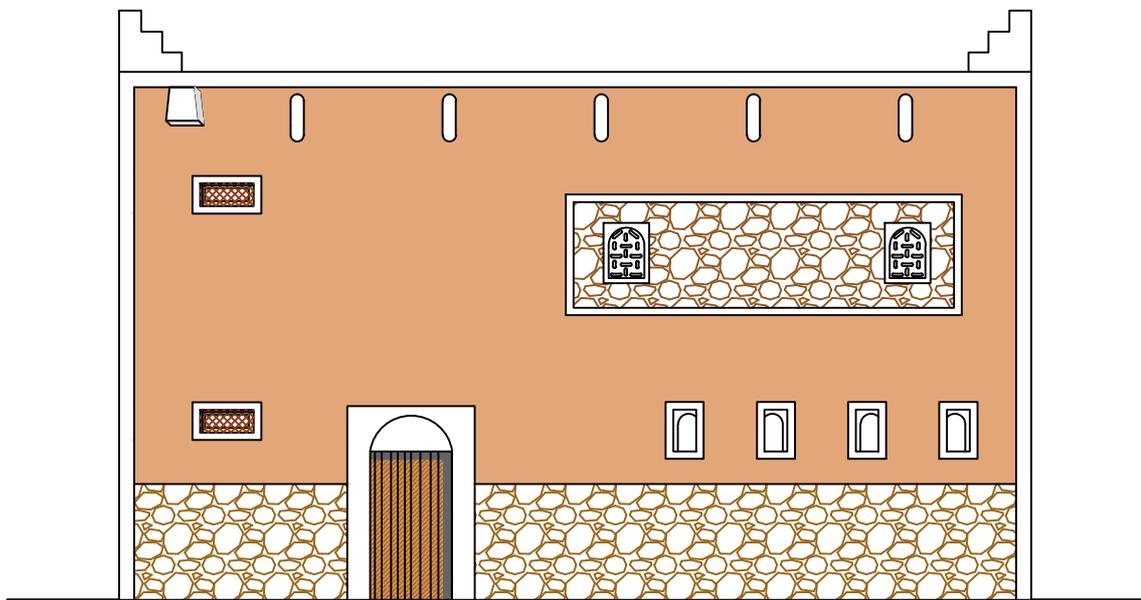
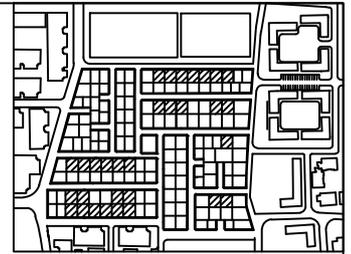


Logement:TA1/S=162m²



UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidsya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200eme

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



façade principale Nord



UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME	
projet: habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKIRI Amira Melle KEDDAH Hidaya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MICA ARCH BENDJABALLAH SARA ARCH SRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECHL:1/200eme

Conclusion générale



Conclusion générale :

Le ksar d'Ouargla a atteint un niveau de saturation critique, provoquant une grande pénurie de logements. Pour répondre aux besoins de la population, de nombreuses extensions ont été créées à l'extérieur du ksar.

Cependant, pour diminuer cette crise, l'état a entamé la construction des logements dans ces extensions, ces constructions étaient principalement basées sur la quantité plutôt que sur la qualité, ce qui produit des logements non adaptés à son environnement, aux conditions climatiques extrêmes, mais aussi à la culture et les traditions de la population saharienne.

Après l'étude et l'analyse de la ville de Ouargla on a ressorti les principes de base pour construire à cet endroit et pour créer un projet qui répond à tous les besoins en terme de climat, traditions, culture, modernité...

L'aspect visuel ou la structure externe, se fait à travers des prolongements des axes principaux de la ville, pour continuer la même entité urbaine, créer les décalages entre eux donc une voie non continue pour se protéger de vents, du soleil, mais aussi pour l'aspect de l'intimité.

Dans l'aspect architectural, on a gardé les mêmes espaces des maisons traditionnelles, l'organisation spatiale en fonction d'orientation, pour préserver l'aspect de l'intimité on a utilisé les petites ouvertures vers l'extérieur, et l'organisation introvertie

Et le traitement des conditions climatiques se fait à travers le matériau de construction qui est la pierre qui est un bon isolant thermique, le respect du gabarit de l'aire d'étude pour permet une répartition égale du soleil, utilisation des terrasses, peu d'ouvertures vers l'extérieur,

La modernité dans notre projet se fait à travers l'aménagement des espaces intérieurs, les cours intérieurs, les garages des voitures, et mêmes les dimensions des voies pour permet la circulation facile des voitures.

Et pour cela le projet répondre aux différents aspects, il respecte la culture de la région et au même temps répond aux besoins des usagers.

Donc il est comme un lien entre le moderne et le traditionnel.

Liste des figures :

Figure 1 : maisons de l'architecture berbère	7
Figure 2 : le palais de rais à Alger	7
Figure 3 : la mosquée ketchaoua à Alger.....	7
Figure 4 : plan de ksar Taghit	9
Figure 5 : Bâb errabaa	9
Figure 6 : Bâb sultane.....	9
Figure 7 : Bâb Azzi.....	9
Figure 8 : Bâb el bustan.....	9
Figure 9 : voie secondaire, impasse, à ksar Ouargla.....	10
Figure 10 : la rue ahfir, ksar Taghit	10
Figure 11 : passage couvert a ksar Taghit.....	10
Figure 12 : voie principale à ksar Ouargla	10
Figure 13 : la mosquée de lala Azza a ksar Ouargla.....	11
Figure 14 : la mosquée de la famille malikite a ksar Ouargla	11
Figure 15 : la place du marché a ksar Ouargla	11
Figure 16 : la mosquée de la congrégation a ksar Ouargla.....	11
Figure 17 : place de quartier couverte à ksar Ouargla	11
Figure 18 : place de quartier ouverte	11
Figure 19 : la place principale du ksar Taghit.....	12
Figure 20 : la place religieuse.....	12
Figure 21 : la place d'Al-Muqayzarah.....	12
Figure 22 : la mosquée centrale de ksar Taghit	12
Figure 23 : mur en brique a ksar Taghit.....	12
Figure 24 : mur en pierre a ksar Ouargla.....	12
Figure 25 : construction avec tronc de palmier a ksar Ouargla	13
Figure 26 : les dunes de sable à Ouargla	13
Figure 27 : schéma d'isolation des murs	13
Figure 28 : schéma de la cour intérieur	14
Figure 29 : schéma de coordination du site	14
Figure 30 : schéma de la cour semi ouverte	14
Figure 31 : schéma de ventilation avec les ouvertures	14
Figure 32 : schéma des vides isolants.....	14
Figure 33 : schéma de ventilation avec moulakaf	14
Figure 34 : schéma de conception de trou	15
Figure 35 : mur extérieur de couleur blanche a ksar Ouargla	15
Figure 36 : ksar Tafilelt, Ghardaïa source : auteurs 2023	15
Figure 37 : skifa de la maison.....	16
Figure 38 : le patio de la maison	16
Figure 39 : chambre de la maison.....	16
Figure 40 : le deuxième type de stockage sous la terre	17
Figure 41 : le premier type de stockage.....	17
Figure 42 : l'écurie de la maison	17
Figure 43 : la terrasse de la maison	17
Figure 44 : plan de RDC d'une maison du ksar Taghit	17
Figure 45 : plan de l'étage d'une maison de ksar Taghit.....	17

Figure 46 : la façade de la maison a ksar Taghit.....	18
Figure 47 : plan de premier étage	18
Figure 48 : plan de RDC.....	18
Figure 49 : plan de terrasse.....	19
Figure 50 : plan de deuxième étage	19
Figure 51 : les terrasses des maisons	19
Figure 52 : plan d'étage de la première typologie	20
Figure 53 : plan de rez de chaussée de la première typologie	20
Figure 54 : façade d'une maison traditionnelle	20
Figure 55 : façade d'une maison traditionnelle a ksar Ouargla	20
Figure 56 : plan RDC de 2ème typologie	21
Figure 57 : plan d'étage de 2ème typologie	21
Figure 58 : la façade de la maison	21
Figure 59 : plan de RDC de troisième typologie	22
Figure 60 : plan de l'étage de troisième typologie	22
Figure 61 : plan de l'étage de la 4ème typologie.....	23
Figure 62 : plan de RDC de la 4ème typologie	23
Figure 63 : le projet d'ADL a Touggourt.....	23
Figure 64 : la porte urbaine.....	24
Figure 65 : plan de masse de projet	24
Figure 66 : plan des logements F4.....	25
Figure 67 : la façade des logements.....	25
Figure 68 : plan de logement F3	26
Figure 69 : la façade de la maison	26
Figure 70 : plan de logement F4.....	26
Figure 71 : façade aveugle à ksar Ouargla	27
Figure 72 : porte d'une maison traditionnelle	27
Figure 73 : habitation réhabilitée au ksar	27
Figure 74 : petit fenêtré d'un habitat traditionnelle.....	27
Figure 75 : porte en arcade	27
Figure 76 : façade d'un habitat contemporain a Ouargla	28
Figure 77 : présence des balcons dans les façades	28
Figure 78 : situation de la wilaya d'Ouargla	31
Figure 79 : délimitation administrative de la wilaya d'Ouargla	31
Figure 80 : la vallée	32
Figure 81 : les dunes de sable.....	32
Figure 82 : la vallée oued mya.....	33
Figure 83 : formation initiale du ksar	33
Figure 84 : construction de mur du ksar	33
Figure 85 : la forme finale du ksar	33
Figure 86 : processus d'évolution de la commune de haï Ennasr à travers les années	34
Figure 87 : situation de la commune de haï Ennasr par rapport au ksar	35
Figure 88 : carte de la commune de haï Ennasr.....	35
Figure 89 : accessibilité a la commune de haï ennasr	36
Figure 90 : les équipements de la commune	36
Figure 91 : situation géographique de terrain d'intervention	36
Figure 92 : accessibilité au terrain d'intervention	37

Figure 93 : voie principale.....	37
Figure 94 : voie secondaire.....	37
Figure 95 : voie tertiaire	37
Figure 96 : coupe de la voie principale.....	37
Figure 97 : coupe de la voie secondaire	37
Figure 98 : gabarit autour de terrain d'intervention	37
Figure 99 : habitat individuel.....	38
Figure100: l'école primaire	38
Figure101: la clinique	38
Figure102: habitats collectifs.....	38
Figure103: habitats collectifs.....	38
Figure104: habitat semi collectifs	38
Figure105: types d'habitats autour de site.....	38
Figure106: habitat individuel	39
Figure107: habitat semi collectifs.....	39
Figure108: habitat individuel.....	39
Figure109: habitat semi collectifs.....	39
Figure110: facade de l'habitat collectifs.....	40
Figure111: facade de l'école primaire	41
Figure112: facade d'un logement individuel.....	41
Figure113: facade de la clinique ADDA	42
Figure114: les parcelles des trois quartiers du ksar	44
Figure115: la division de terrain.....	45
Figure116: le décalage des axes	45
Figure117: division des ilots.....	45
Figure118: prolongement des axes	45
Figure119: les axes fluides	45
Figure120: la trame parcellaire.....	45
Figure121: la convergence.....	46
Figure122: la hiérarchisation	46
Figure123: proposition 3	46
Figure124: prolongement des axes	47
Figure125: création des deux axes.....	48
Figure126: création de l'espace central	48
Figure127: tracé des parcelles	48
Figure128: plan de masse 1ere proposition	49
Figure129: plan de masse 2eme proposition	49
Figure130: plan de masse 3eme proposition	49
Figure131: plan de division final.....	50
Figure132: plan de masse	51
Figure133: le premier schéma de principe	53
Figure134: le deuxième schéma de principe	53
Figure135: organigrammes de principes d'organisation	54
Figure136: plan RDC de premier exemple.....	54
Figure137: plan R+1 de premier exemple	54

Figure138: plan de R+2 de premier exemple	55
Figure139: plan de terrasse de premier exemple	55
Figure140: plan de RDC de deuxième exemple	55
Figure141: plan de R+1 de deuxième exemple	55
Figure142: plan de R+2 de deuxième exemple	56
Figure143: plan de terrasse de deuxième exemple	56
Figure144: schéma de principe des maisons traditionnelles	56
Figure145: logement traditionnel plan de RDC	57
Figure146: logement traditionnel plan de l'étage	57
Figure147: principe de fonctionnement d'el moulakaf	58
Figure148: principe de fonctionnement d'el moulakaf dans un espace en double hauteur	59
Figure149: el moulakaf dans le plan architectural	59
Figure150: vue en 3D d'el moulakaf	60
Figure151: coupe sur la couverture coulissante fermée	61
Figure152: vue en face de la couverture coulissante fermée	61
Figure153: principe de fonctionnement de verre électro chrome	62
Figure154: model pergola avec moucharabieh	63
Figure155: details de fixation de pergola avec le poteau	63
Figure156: details de fixation de pergola avec le mur	63
Figure157: coupe verticale sur un mur en pierre	63
Figure158: coupe verticale sur une dalle de terrasse	64
Figure159: coupe verticale sur une dalle entre les étages	64

Bibliographie :

Ouvrages et articles :

- André ravereau, l'atelier du désert, éditions parenthèses, Marseille, ISBN 2-86364 120-4
- Bennadji.A « adaptation climatique ou culturelle dans les zones arides-cas de sud Algérien » Université Aix Marseille, p27, 1999
- Belguidoum.S, urbanisation et urbanité au Sahara, Méditerranée, n°3.4, p53-64,2002
- Denys Pillet, repères pour l'histoire d'Ouargla 1872-1992
- Frédéric Morin, la culture en partage, <http://frederic-morin-salome.fr/2020-tradition-archi-iran-desert.html>
- HAMMACHE. SEDDIK,l'image fragmenté de la ville-l 'exemple de l'Algérie ,ville en parallèle ,n° 49/50,p262-274, ,2020, Algérie
- HAMMACHE. SEDDIK,Alger regard sur la croissance et la gestion urbaines ,ville en parallèle ,n° 49/50,p107-118,2003, Algérie
- HAMMACHE. SEDDIK,L'architecte a quoi ça sert ,vie de ville ,n°,page08-09, Algérie
- HAMMACHE. SEDDIK,Retour sur une expérience de terrain : les nouveaux pôles urbains a Ouargla « mutation de la ville saharienne »,2010 , Algérie
- MALKI.S, RABAIN.E.A, بنوية قصر تاغيت و مواد بنائه), مجلة المواقف للبحوث و الدراسات في ,المجتمع و التاريخ, ISSN : 1112-7872, p 414-433, 03/04/2021, Algérie.

Thèses et mémoires :

- AMALOU.w et FEKNOUS.s (habitat groupé a Ouargla essai de reconstruction) mémoire de diplôme de master II, Mr Hammache Seddik, université Saad Dahleb Blida 1 2019/2020
- DOUA.K et CHETOUANE.A: (Projet 160 Logement à Hai-Nasser-Ouargla) mémoire de diplôme de master II, Mr Hammache Seddik, université Saad Dahleb Blida -1- 2018/2019.
- GHERAZ.H (Les espaces publics dans les villes arides et semi arides) mémoire de fin d'étude pour le diplôme de magister, université de Biskra 2013.
- HADIDI.B et ELROBRINI.S (habitat saharien contemporain a Ouargla, essai de réinterprétation) mémoire de diplôme de master II, Mr Hammache Seddik, université Saad Dahleb Blida -1- 2019/2020.

- KHOULED.A et BERKAOUI.A, (عملية التجديد لحي بني براهيم-باب عزي بقصر ورقلة), mémoire de fin d'étude pour le diplôme de magister, université de Biskra 2001/2002.
- LE CENTRE NATIONAL DES ETUDES ET RECHERCHES APPLIQUEES EN URBANISME,PPSMVSS-Vieux Ksar d'Ouargla,2018
- MATSINHE.N et OUKACI.H (habitat saharien contemporain a Ghardaïa) mémoire de diplôme de master II, Mr Hammache Seddik, université Saad Dahleb Blida -1-2019/2020.
- NAGHLI.I (دراسة العمارة التقليدية بالجنوب الغربي الجزائري), thèse de doctorat en science de l'archéologie, université Alger 2, 2016/2017
- SELAMI.S MECHOUCHE (la reconnaissance et sauvegarder du patrimoine historique dans les villes contemporains) mémoire de fin d'étude pour le diplôme de magister, Mr Saïd mazouz, E.P.A.U 2014.

Sites internet :

- Douce cahute, Architecture postmoderne, 2023 : <https://maison-monde.com/architecture-postmoderne/> , consulté le 18/03/2023.
- Clémentine des femmes, Monter un muret en pierre sèche, le 29/07/2022, <https://www.gerbeaud.com/jardin/amenagement/mur-mur-pierre-seche,1791.html> , consulté le 29/05/2023.
- Les dimensions réglementaires des trottoirs : <https://www.ornikar.com/code/cour/route/amenagement/trottoir> consulté le 1/11/2022
- Le minimalisme en architecture : <https://mymodernmet.com/fr/quest-ce-que-le-minimalisme-définition/> consulté le 25/10/2022

Annexe

Rapport de visite :

Dans le cadre de réalisation de projet fin d'étude dans la partie sud du pays, et de la recherche d'une réponse à la problématique posée: « **construire avec le climat ou le climatiseur** », nos enseignants Mr. Dr Seddik Hammache et Mme; Dr Sarah Bendjaballah ont organisé un voyage d'étude pour notre groupe a la durée d'une semaine au wilayas suivantes: **Laghouat, Ouargla et Ghardaïa**, en collaboration avec des associations, des directeurs des ducs, et des gens spécialisées en ce domaine (architectes, urbanistes, chercheurs...) pour mieux comprendre les principes et les bases de l'architecture saharienne, ainsi que l'histoire, la culture et les traditions de chaque région, aussi les obstacles auquel nous pouvons faire face tels que le climat

Et même les visites aux sites d'intervention pour compléter notre analyse et ressortir leur relever sur terrain

Tous ces études pour mieux projeter notre futur projet et sera bien implanté dans son environnement et répondre mieux aux besoins de la société.



Wilaya de Laghouat :

Notre première direction c'était la wilaya de Laghouat qui se situe à 400 km de la capitale

Notre visite à cette wilaya commencé par la visite des sites d'interventions de nos collègues le premier qui se situe dans le haut plateau de la ville (sur la roche) à l'intérieur d'un tissu historique, à proximité de tombeau de saint homme sidi Mohamed ben Abdelkader et a des différentes vues sur la ville mais aussi la palmeraie en bas



Figure: vue sur la palmeraie
Source: auteurs



Figure: tombo de sidi Mohamed ben Abdelkader
Source: auteurs



Figure: tombo de sidi Mohamed ben Abdelkader
Source: auteurs



Figure: vue sur la palmeraie
Source: auteurs



Figure: description du ksar
Source: auteurs

l'histoire de la ville de Laghouat selon le président de l'association de l'atlas saharien qui a dit que cette ville a un problème de perte d'identité parce que elle a complètement détruite à la période colonial et reconstruite après, ce qui existe jusqu'à aujourd'hui c'est du colonial, la ville est entourée par un mur d'enceinte avec quatre portes et 800 ouvertures pour des fins militaires, à l'intérieur il y a des habitations et la palmeraie,

Sa construction commencée par la rue Youcef et zgag el hadjadj, après la ville a connu des extensions vers ces deux rues et aussi vers l'oued après vers la palmeraie

Dans la période colonial elle devenu une zone militaire avec un mur d'enceinte et deux tours: Moron et Boscawen



Figure: tombo de général Boscawen
Source: auteurs



Figure: construction en pierre
Source: auteurs

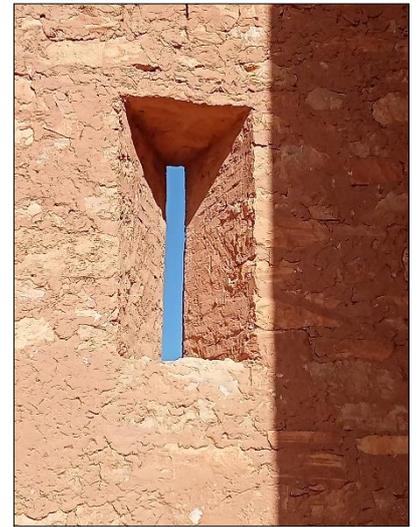


Figure: ouvertures militaires
Source: auteurs



Figure: le tour Moron
Source: auteurs



Figure: rue étroite
Source: auteurs



Figure: tour de Boscawen
Source: auteurs

Les deux tours situées sur deux roches en haut de la ville pour raison de surveillance.



Figure: tour de Boscawen en haut
Source: auteurs



Figure: la deuxième tour
Source: auteurs

On a visité aussi l'église qui se situe dans le milieu de tissu et est devenue aujourd'hui un musée qui contient des vestiges, des maquettes et des cartes qui expliquent l'histoire et les traditions de la ville.



Figure: l'église (musée)
Source: auteurs



Figure: carte de la wilaya
Source: auteurs



Figure: les traditions de la wilaya
Source: auteurs



Figure: maquette du ksar d'Ain madi
Source: auteurs



Figure: maquette de palais kourdane
Source: auteurs

Hôtel marhaba:

Est l'un des réalisations de Fernand Pouillon en Algérie, de ses caractéristiques:

- La coupole
- Le revêtement des murs en blanc
- L'éclairage encastré dans les murs
- Les piscines rondes
- Les formes d'ouvertures



Figure: ouvertures extérieurs
Source: auteurs



Figure: ouvertures à l'intérieur
Source: auteurs



Figure: circulation de l'hôtel
Source: auteurs



Figure: la coupole
Source: auteurs

La wilaya d'Ouargla :

Notre première destination dans la wilaya de Ouargla c'était les sites d'interventions qui sont situés à la commune de **Hay Ennasr** et la commune de **sidi khouiled**, ou on a pris des mesures des voies, trottoirs, et des photos de différentes vues, ainsi le bâti existants (le type, le gabarit...), donc les données générales des sites qui vont être les bases de notre travail là-bas mais surtout pour se sentir de climat de la région.



Figure: terrain d'intervention a Hay Ennasr
Source: auteurs

Dans le même jour on a visité **les dunes** de sidi khouiled qui ont été considérées comme un endroit préservé de l'étalement urbain « selon le directeur de la duac »



Figure: les dunes de sidi khouiled- Ouargla
Source: auteurs

Après on a visité le **ksar de Ouargla** qui est le centre historique de la ville et il est considéré comme l'un des anciens ksour du désert,

Ce ksar contient sept portes qui ont: Bâb Azzi- Bâb Ammar- Bâb al sultan – Bâb Ahmid- Bâb el bustan- Bâb Raba- et Bâb al rabea, diviser sur trois quartiers qui ont: banni Ibrahim- banni sisine- et banni ouagin

Comme il contient 18 mosquées, principalement el masjid el atique et masjid azzaba, et plus de 12 zawiya, cela exprime le lien fort de ces habitants avec la religion.



Figure: photo de Bâb rabea
Source: pères blancs



Figure: mosquée Azzi
Source: auteurs



Figure: mosquée lala Malika
Source: auteurs

Dans le ksar on a visité les pères blancs qui ont une riche bibliothèque où on a trouvé des différents livres concernant notre sujet, l'architecture saharienne en générale, et wilaya de Ouargla plus précisément, tels que: **repères pour l'histoire Ouargla, vivre et mourir à Ouargla, Ouargla aujourd'hui et demain**, et également des mémoires de fin d'étude tels que le mémoire de l'école polytechnique d'architecture et d'urbanisme qui est intitulé: « **la reconnaissance et sauvegarde du patrimoine historique dans la ville contemporaine** »

Donc on a profité de prendre quelques livres en photos pour bénéficier de leur informations



Figure: la bibliothèque des pères blancs
Source: auteurs

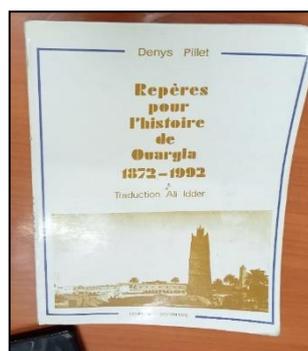


Figure: livre de repères pour l'histoire d'Ouargla
Source: bibliothèque des pères blancs



Figure: livre de vivre et mourir à Ouargla
Source: bibliothèque des pères blancs

Le deuxième jour on a assisté à une représentation de pos de la commune de Hay Ennasr par un bureau d'étude dans la duac.

La duac se compose de quatre services:

- Service d'urbanisme: tous les instruments d'urbanisme (PDAU, POS...) et les permis de construire (actes d'urbanisme)
- Service de construction
- Service des offres
- Service administration: gestion, paiement...

Comme elle a des annexes pour faciliter son travail et sa gestion

« Informations par le directeur de duac »

Les instruments d'urbanisme: SNAT- SRAT- PAW- PDAU- POS

- SNAT: le schéma national d'aménagement de territoire
- SRAT: le schéma régional d'aménagement de territoire
- PAW: plan d'aménagement de la wilaya
- PDAU: plan directeur d'aménagement urbain
- POS: plan d'occupation des sols
- Comment travailler avec le POS ?

Le POS c'est la loi de la ville qui détermine son architecture et donne des normes générales de construire (le guide de construire) dans le but de la coordination du tissu urbain pour avoir une bonne architecture qui s'adapte aux conditions climatiques, caractéristiques naturels et culturels, et même pour l'avis de citoyen (acceptation ou aversion) concernant la typologie des habitations pour ne pas créer des espaces inutilisable ou inacceptable par le peuple saharien.

Et pour chaque groupement de logements nécessite des équipements complémentaires afin d'assurer le bon déroulement de la vie quotidienne (équipements éducatifs, équipements de santé, de commerce, de loisir ...)

Après on a visité la palmeraie de l'ancien wali qui nous a bien accueillir, ou on a trouvé plusieurs types de palmiers de sable qui il nécessite un bon entretien contrairement au palmier de l'oued qui n'est pas entretenue



Figure: les palmiers de sable
Source: auteurs



Figure: la palmeraie
Source: auteurs

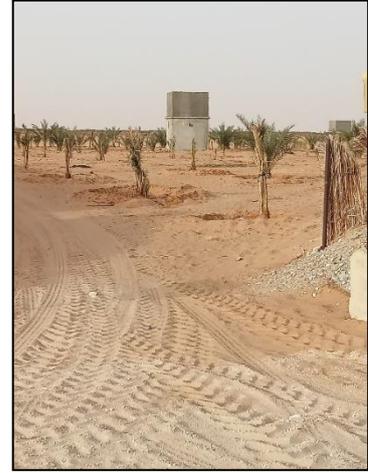


Figure: nouveaux palmiers
Source: auteurs

Plantation de palmier:

Dans cette étape il faut prendre en considération:

1. Orientation de nouveau palmier pris d'un autre plus grand vers la qibla
2. Creuser un trou d'une profondeur qui assure la couverture de ses racines
3. Faire un bassin autour de palmier qui facilite son irrigation
4. La distance entre deux palmiers de 10 à 12m



Figure: un petit palmier
Source: auteurs



Figure: le palmier orienté vers la qibla
Source: auteurs



Figure: palmier nouvellement planté
Source: auteurs

Méthode d'irrigation de palmiers:

Les palmiers sont irriguer une fois tous les trois jours lorsque il a entre 1 et 4 ans, puis une fois par semaine lorsque il a plus de 5 ans et sont irrigues par ligne



Figures: méthode d'irrigation de palmiers par ligne
Source: auteurs

Il y a aussi des différentes animaux: les chèvres et les moutons, le chameau, les poulets



Figures: les chèvres et les moutons
Source: auteurs

Figures: les poulets
Source: auteurs

Figures: le chameau
Source: auteurs

Ainsi, des différentes récoltes végétales peuvent être plantés autour de palmier pour l'irrigation communes d'une part, et pour profiter de l'ombre de palmier d'autre part, tels que le persil, la salade, le navet...

Egalement un champ d'orge et un autre de citron et d'olive et des différents types de dattes



Figures: l'orge
Source: auteur



Figures: le citron
Source: auteurs



Figures: les dattes
Source: auteurs



Figures: la salade
Source: auteurs



Figures: le persil
Source: auteurs



Figures: le navet
Source: auteurs

La wilaya de Ghardaïa :

La wilaya de Ghardaïa qui se situe entre Laghouat et Ouargla c'était notre troisième destination

On a commencé notre visite à cette wilaya par la visite des sites d'interventions de nos collègues qui situent dans les hauts plateaux de la wilaya et s'éloignent de la vallée du m'Zab pour la préserver.



Figures: terrains d'intervention
Source: auteurs



Après on a fait une réunion avec le chef de département de la construction et de l'aménagement urbain, qui nous a parlé des différents modes de constructions, ainsi les typologies dans cette région.

Donc la vallée du m'Zab est préservée on ne peut pas construire dedans comme elle a un plan de sauvegarde

Le tissu urbain de la ville de Ghardaïa se compose de plusieurs maisons collées les unes aux autres construites en pierre grâce à la disponibilité de ce matériau et il a une bonne isolation qui s'adapte au climat saharien.

Et comme pièces principales il y avait les caves et les patios qui offrent aussi l'isolation.

Les petites ouvertures, les passages couverts étroites...

Les maisons dans la palmeraie construites en argile

Ghardaïa garde toujours la même typologie des maisons, sauf que les matériaux change, parce que on ne peut pas aujourd'hui construire avec la pierre qui devenue cher et aussi le manque d'artisans.



Figures: typologie des nouvelles habitations
Source: auteurs

Après on a visité l'OPVM (office de préservation de la vallée du m' Zab), ce territoire qui est classé au patrimoine de l'humanité et classé aussi comme secteur sauvegarder.

Ses éléments structurants sont l'oued et le relief, et après les inondations de 2008 Ghardaïa a connu plusieurs chantiers, au-delà la construction à l'intérieur des ksour devient interdite aussi dans les ksour et la palmeraie

(Le ksar considéré comme maison permanente et la palmeraie comme maison d'été)



Figures: carte de la vallée du Mزاب
Source: L'OPVM



Figures: l'office OPVM
Source: auteurs

- Pour la rénovation à l'intérieur du patrimoine:
 - Il ne faut pas déconstruire
 - Il ne faut pas ajouter du gabarit
 - Il ne faut pas changer les ouvertures
 - Il ne faut pas changer le paysage culturel tels que les maisons traditionnels et le milieu naturel, donc cela oblige les nouvelles constructions de s'éloigner du patrimoine vers le pôle urbain à l'extérieur de la vallée
- Il existe des différents systèmes d'eau de l'est à l'ouest de la wilaya, ses sources sont oued adira et oued el bide, le manque d'eau nécessite d'autorisation des forages parce que cette région contient des roches et pas de sable.

On a visité aussi **ksar Tafielt** qui est un nouveau ksar mais il reflète les aspects des anciens ksour et les traditions de la région, tels que les petites ouvertures pour l'intimité, les matériaux de construction qui ressemble à la pierre, les passages couverts, le gabarit, le mur d'enceinte avec ses portes qui s'ouvre et se ferme le soir

La différence est seulement dans les voies qui n'ont plus étroites, et devenu plus large pour faciliter la circulation des voitures.

Le dernier jour on a visiter le marché de Ghardaïa et on a fait une réunion avec le directeur de la duac qui nous a parler des décrets 14-27 de 12/02/2014 qui contient plusieurs articles concernant les constructions sahariennes .



Figures: ksar Tafielt
Source: auteurs



Figures: gabarit avec petits ouvertures
Source: auteurs



Figures: voie mécanique
Source: auteurs



Figures: rue piétonne étroite
Source: auteur



Figure: Ayn eddar
Source: auteur



Figures: passage couvert
Source: auteurs



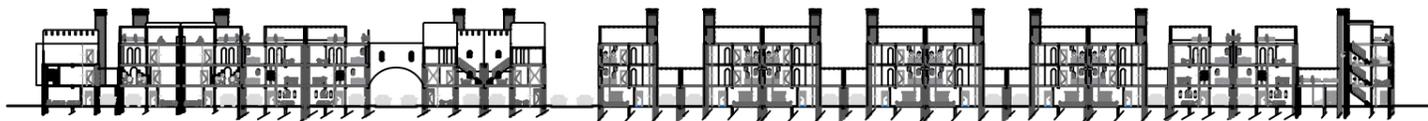
Figures: impasse privé
Source: auteur



Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



coupe urbaine AA



coupe urbaine BB



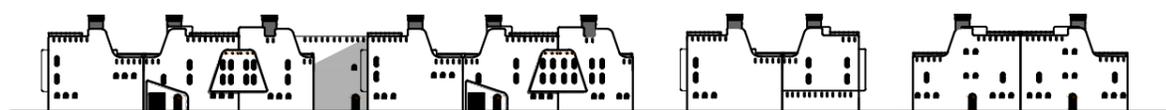
façade urbaine Nord



façade urbaine Sud



façade urbaine Est

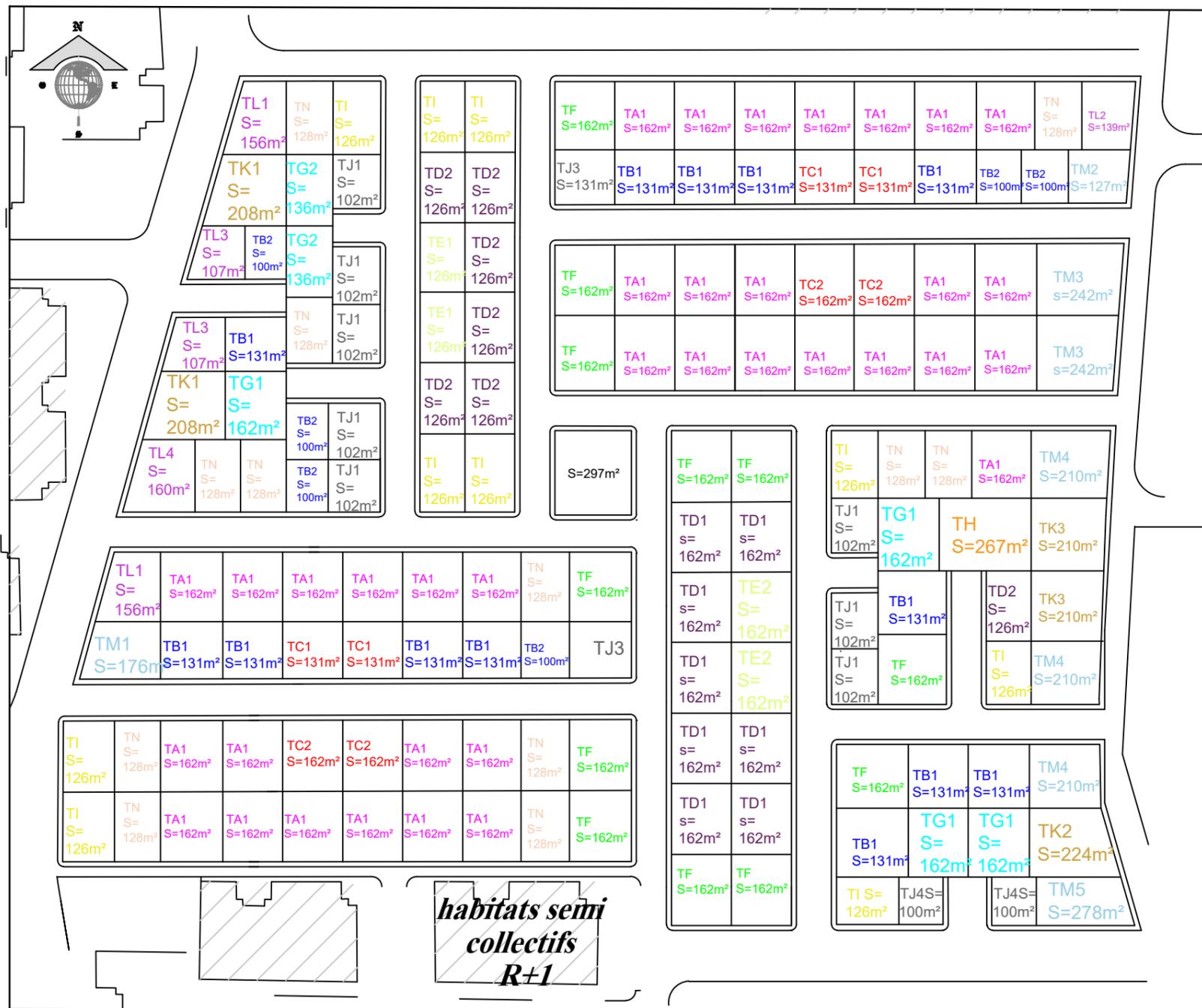


façade urbaine Ouest

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet : habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKRI Amra Melle KEDDAH Hédya	GRP 06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDOK MCA ARCH BENCHAMALAW SAHA ARCH GRINE REDA	2022/2023
RDC/Requetes/coupe urbaine	ECHL 1/1000mm

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements

notre projet est composé de 154 logements , réparties en 14 typologies qui sont définies par leur formes ,leurs dimensions et leurs façades et sont obtenue de manière a avoir un minimum de façade pour chaque logement est donc le principe de mitoyenneté par collé les logements les uns aux autres pour réduire les surface exposé au soleil

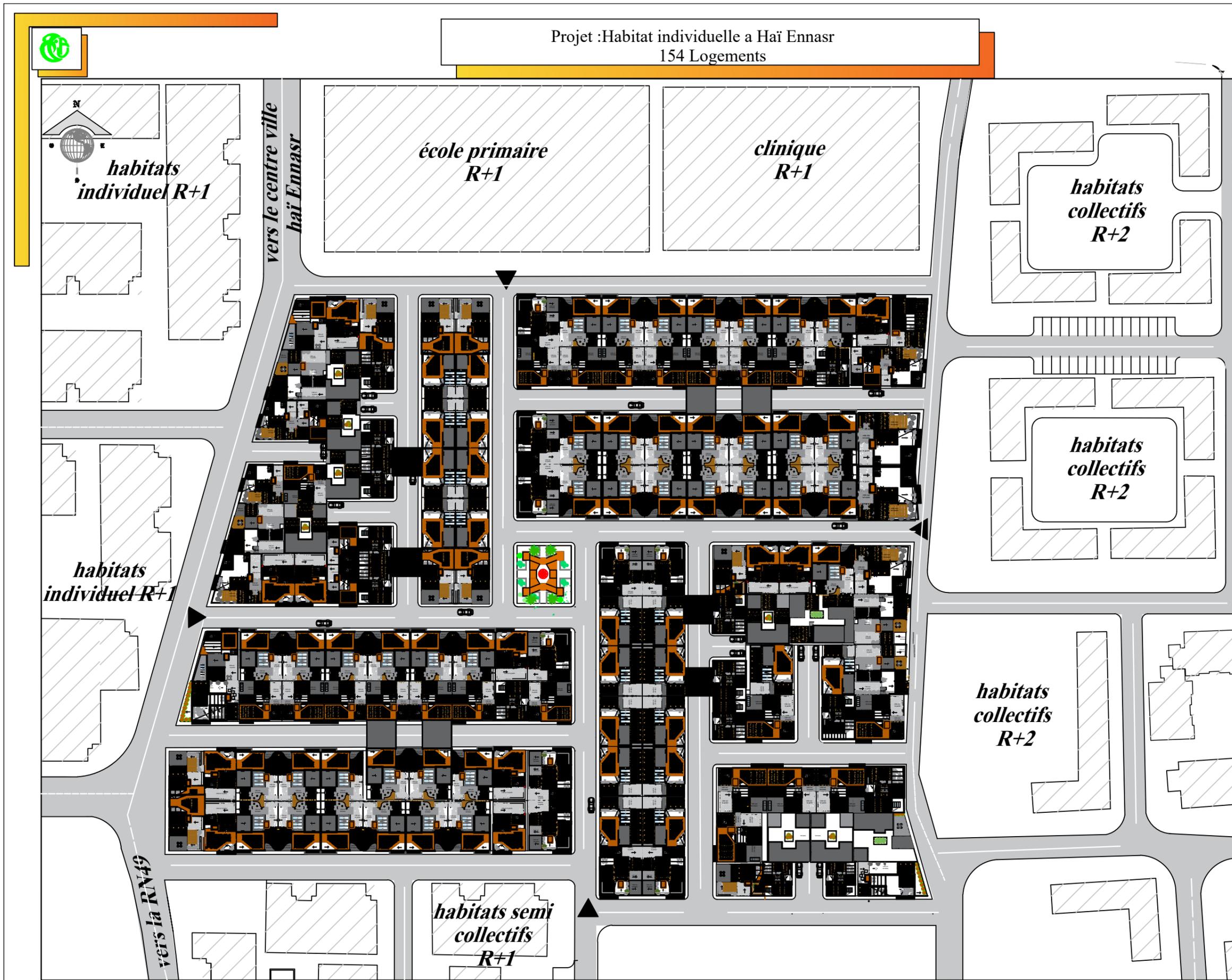


typologie	FORME	Façade	Dimension		nombres
A	rectangle	une seule façade en largeur	12x14		36
B	rectangle	une seule façade	9X10		19
C	rectangle	passage couvert	12X14		8
D	rectangle	une seule façade en longueur	12X14		15
E	rectangle	façade en largeur passage couvert	12X14		4
F	rectangle	deux façade	12X14		12
G	rectangle	impasse en largeur	12X14		6
H	rectangle	impasse en longueur	14X17		1
I	rectangle	deux façades	15X12		10
J	rectangle	deux façades	10X9		12
K	trapèze	une seule façade	14X16		5
L	trapèze	deux façades	8X10		6
M	trapèze	deux façades	16X11		8
N	rectangle	une seule façade	14X9		12

Plan de typologie existante

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements

	Surface	pourcentage
surface bâti	23679.9968m ²	70%
surface non bâti	9924.1303m ²	30%
	rue+trottoirs 9626.6448m ²	
	espace public 297.4855m ²	
surface totale=33604.1271m ² /100%		

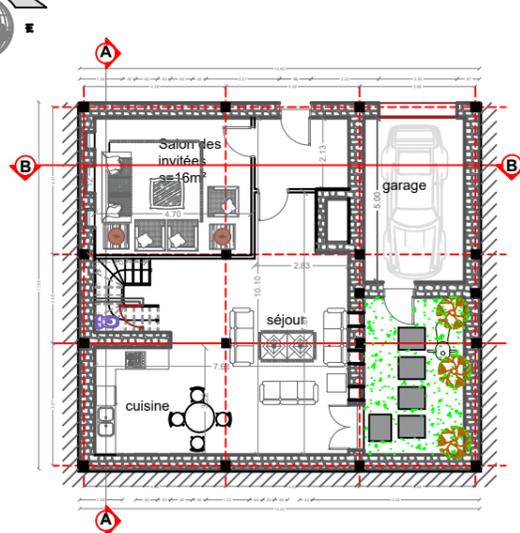


UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKRI Amira Melle KEDDAH Hédya	GRP-06
Encadré par : Dr ARCH HAMMACHE SEDDIK MICA ARCH BENDJABILLAH SARBA ARCH GRINE REDA	2022/2023
ECH: 1/1000ème	plan des volumes

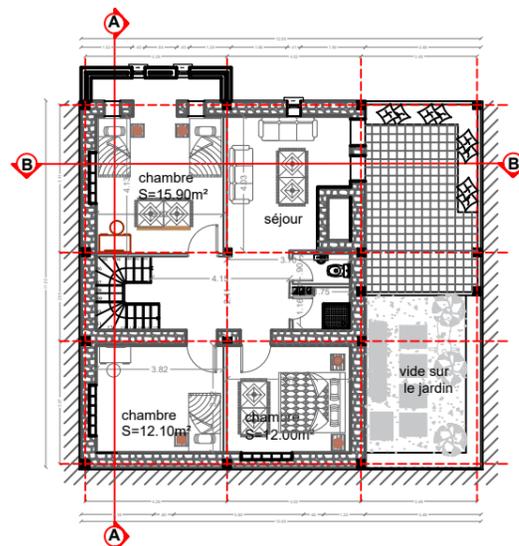
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



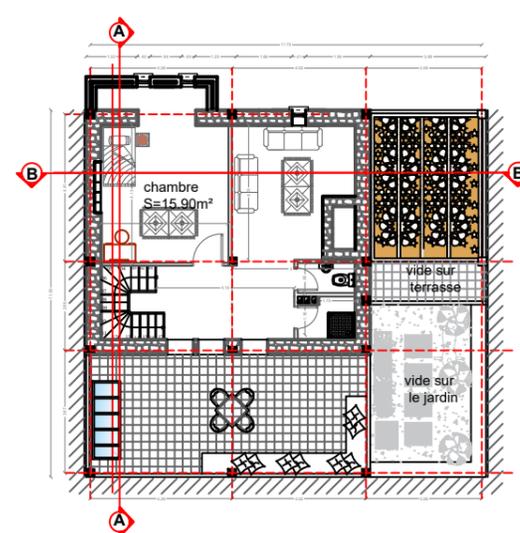
Logement:TB1/S=131m²



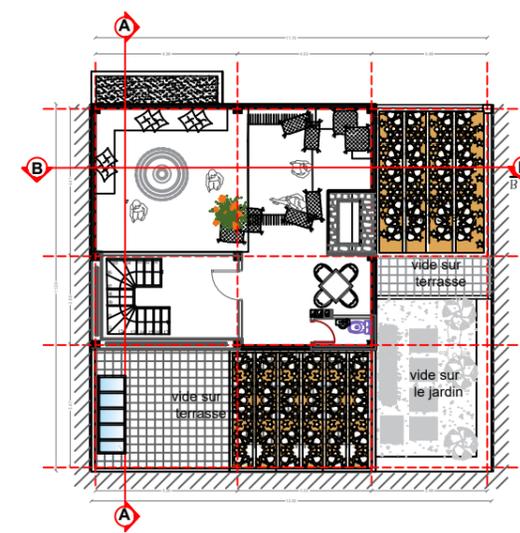
plan de RDC



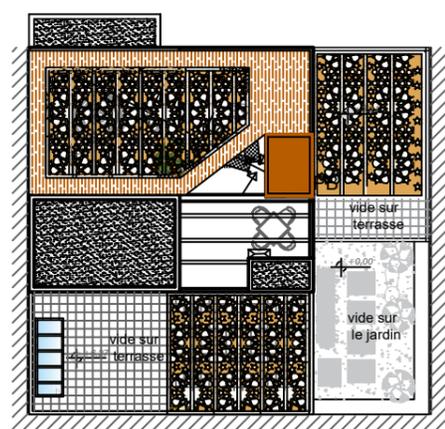
plan de 1er étage



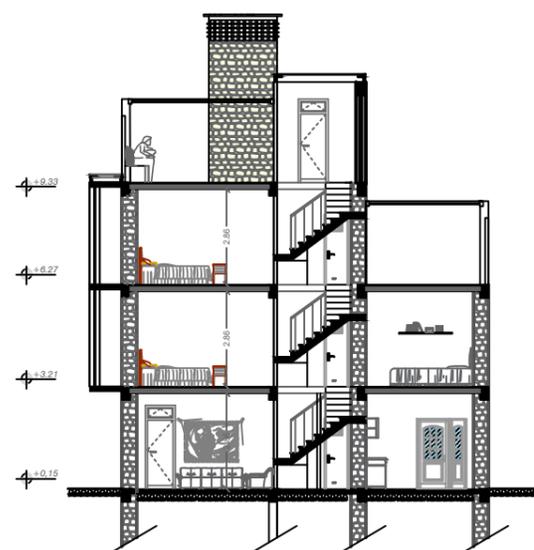
plan de 2eme étage



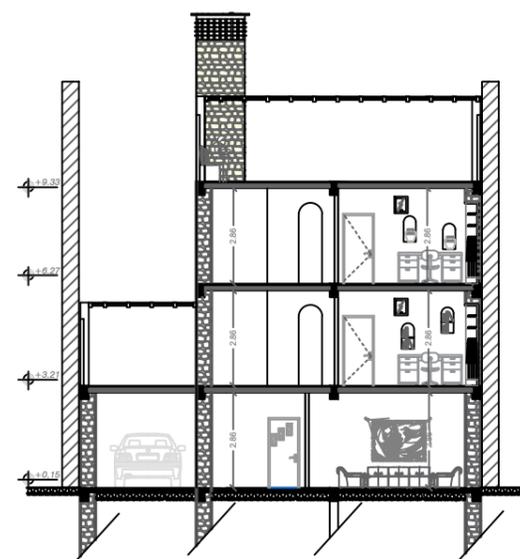
plan de terrasse



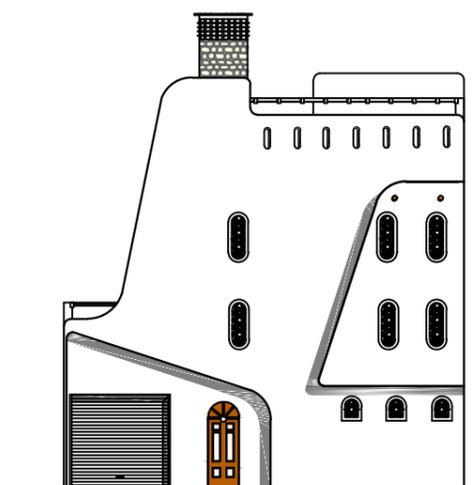
plan de toiture



coupe AA



coupe BB



Façade principale Nord

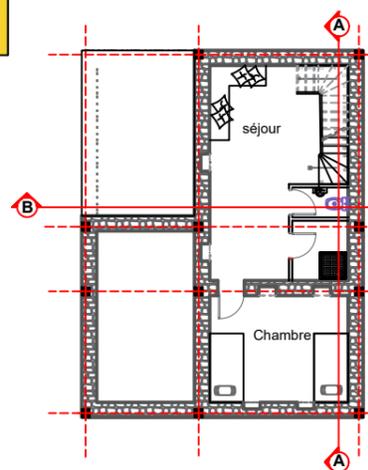
	Surface	CES
surface bâti	112.65m ²	0.8%
surface non bâti	18.35m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKRI Amira Melle KEDDAN Houdya	GRP-06
Encadré par : D. ARCH. HARBACHE SEDDIK MICA ARCH. BENDJALLAH SARA ARCH. GRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECH. 1/200ème

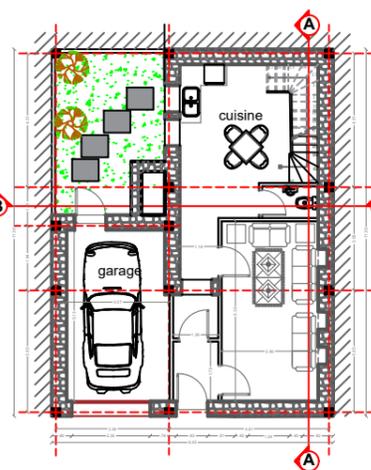
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



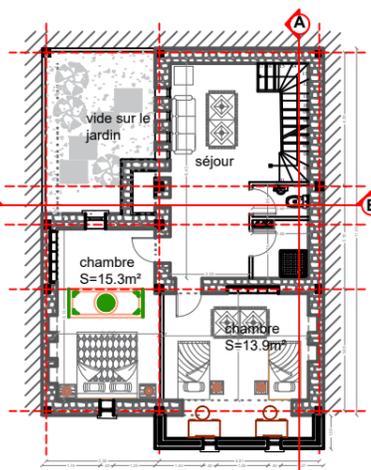
Logement:TB2/S=100m²



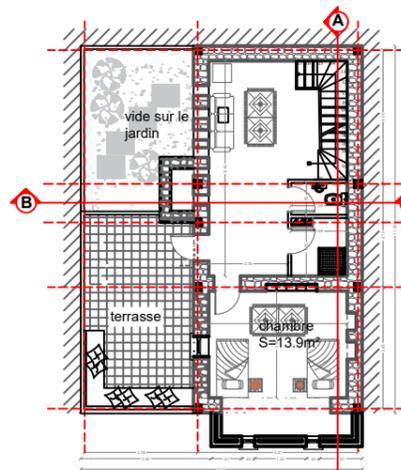
plan de Sous-Sol



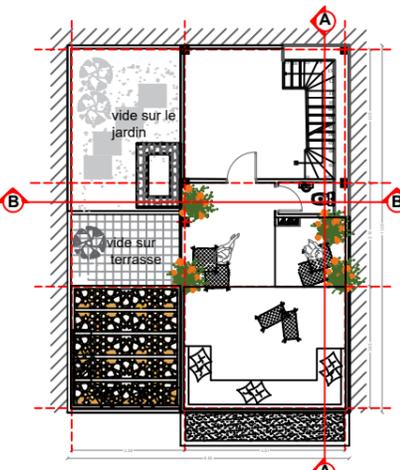
plan de RDC



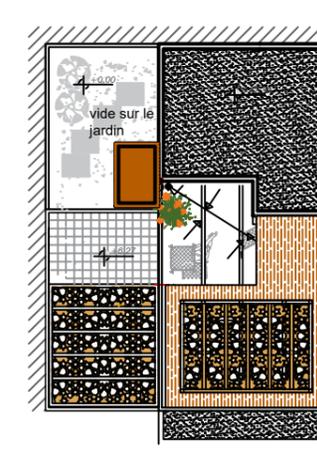
plan de 1er étage



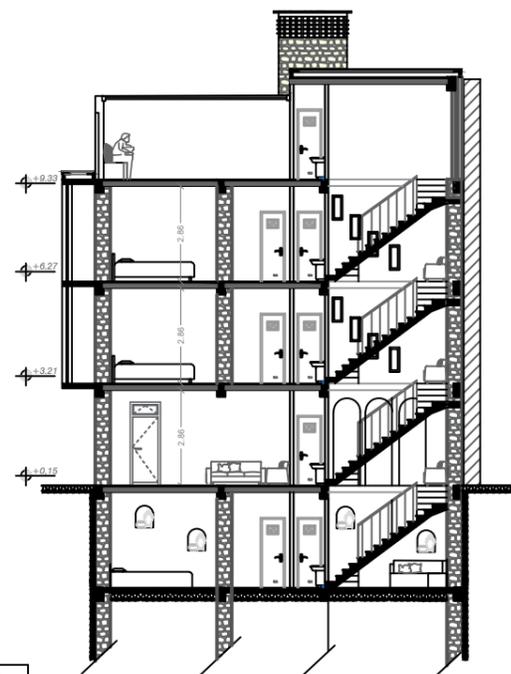
plan de 2eme étage



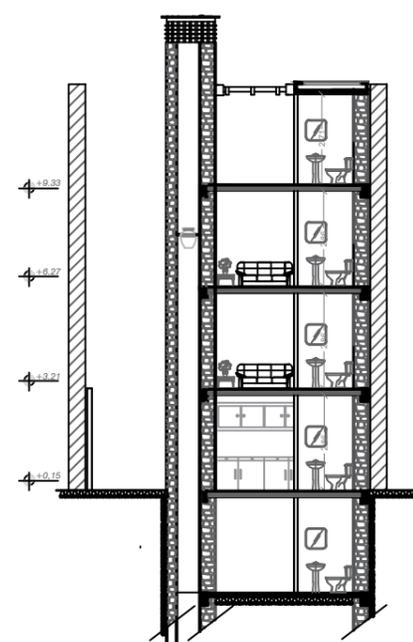
plan de terrasse



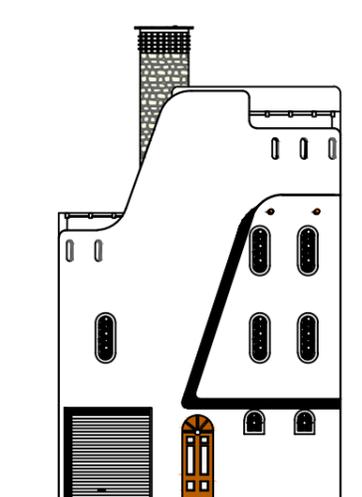
plan de toiture



coupe AA



coupe BB



Façade principale SUD

	Surface	CES
surface bâti	88.8m ²	0.8%
surface non bâti	11.2m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"

Elaboré par : Melle ZEKRI Amira
Melle KEDDAN Hadya
Encadré par : DJ.ARCH.HAMMACHE SEEDIK MICA
ARCH. BENDJALAH SARA
ARCH GRINE REDA

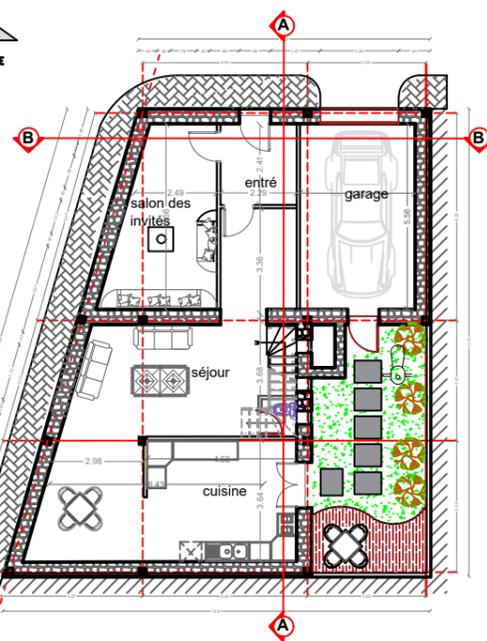
les plans d'habitations

GRP-06
2022/2023
ECH. 1/200ème

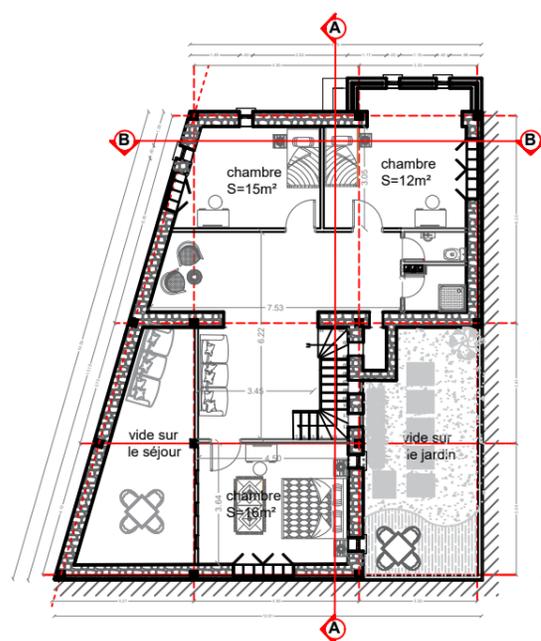
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



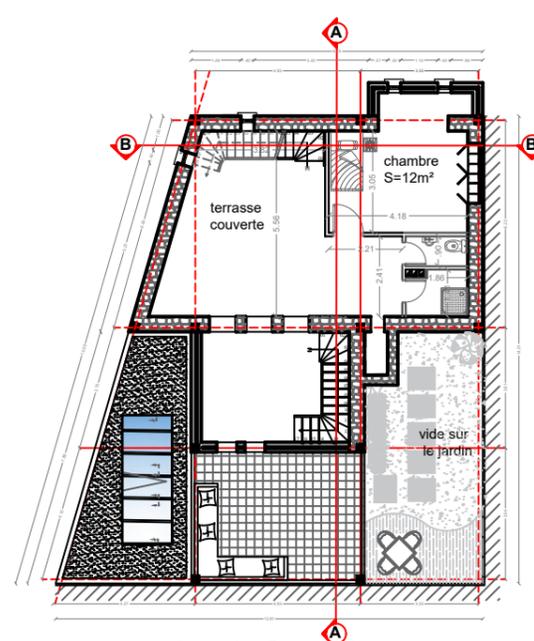
Logement : TL1/S=156m²



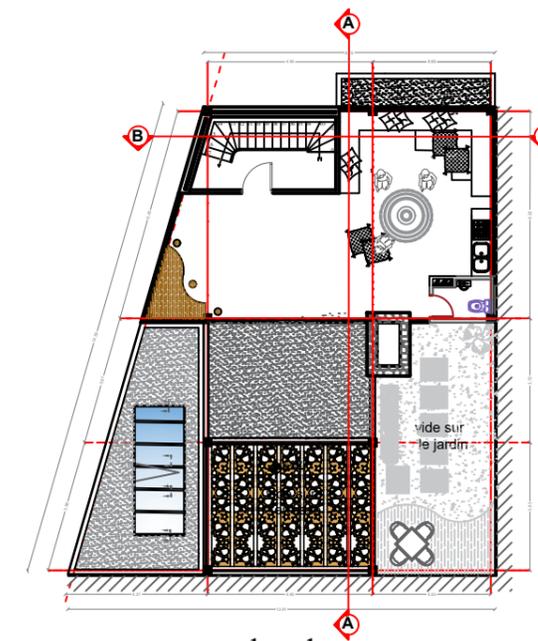
plan de RDC



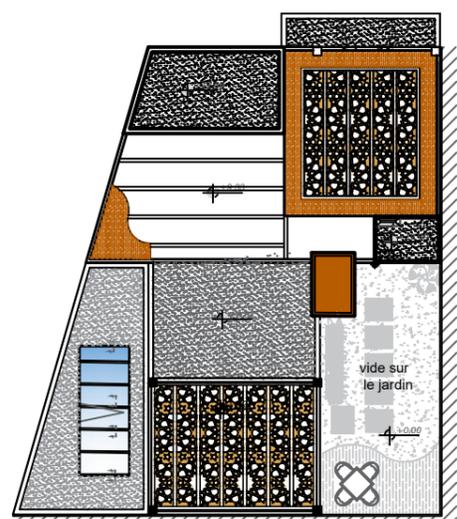
plan de 1er étage



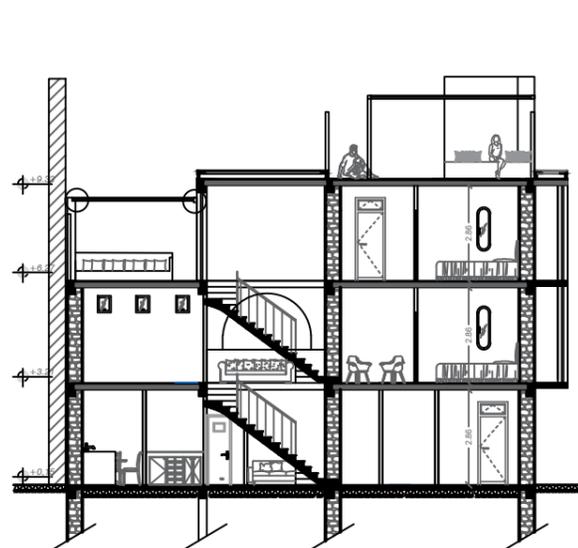
plan de 2eme étage



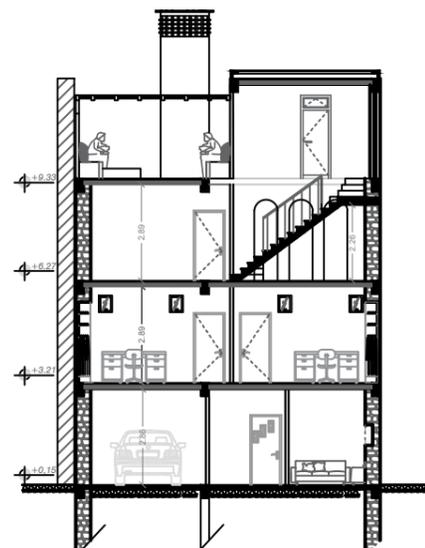
plan de terrasse



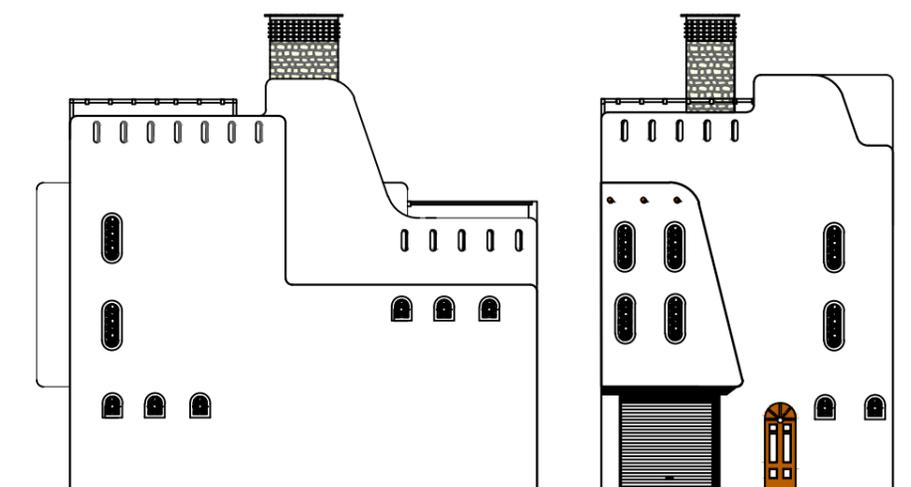
plan de toiture



coupe AA



coupe BB



Façade Ouest

Façade principale Nord

	Surface	CES
surface bâti	130.37m ²	0.8%
surface non bâti	25.12m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKRI Amira Melle KEDDAN Hedyta	GRP-06
Encadré par : DJARCH HAMBACHE SEDDIK MECA ARCH. BENDJALLAH SARA ARCH. GRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECH. 1/200ème

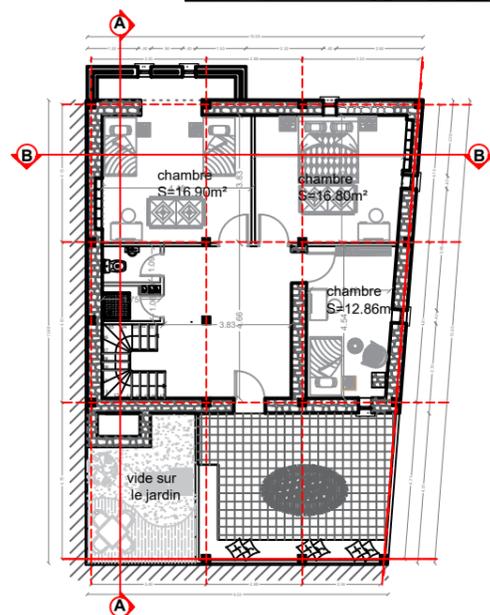
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



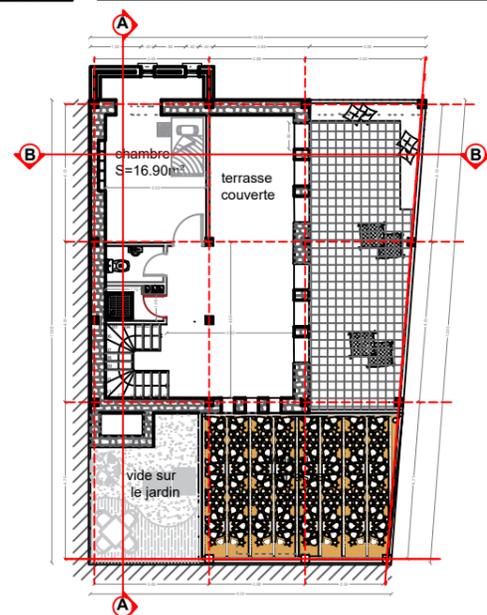
Logement: TL2/S=139m²



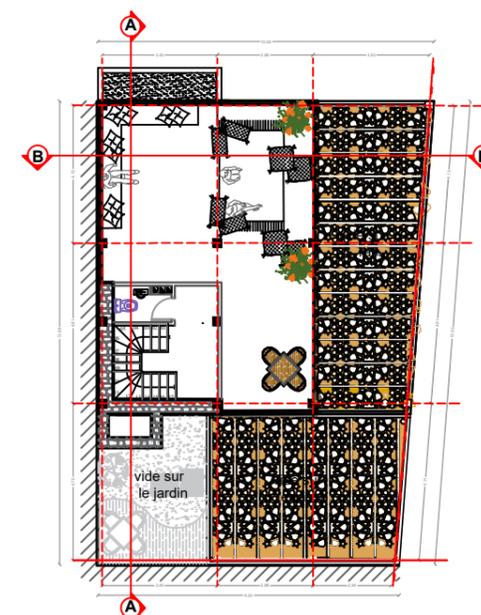
plan de RDC



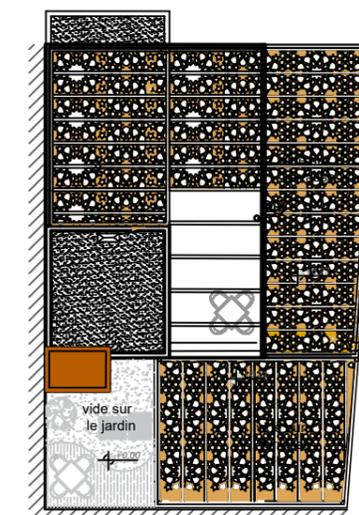
plan de 1er étage



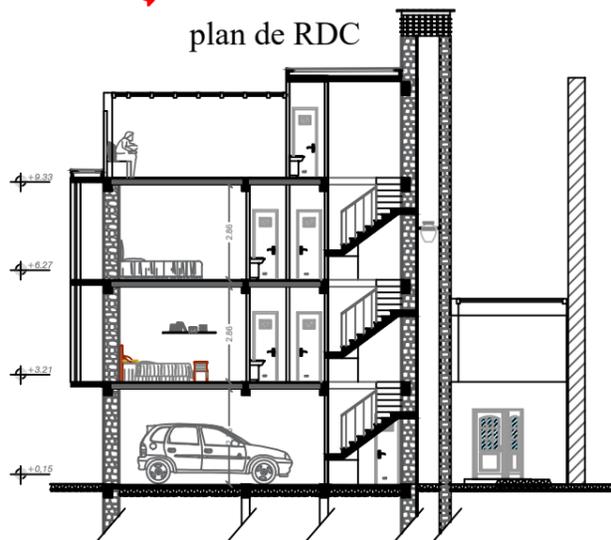
plan de 2eme étage



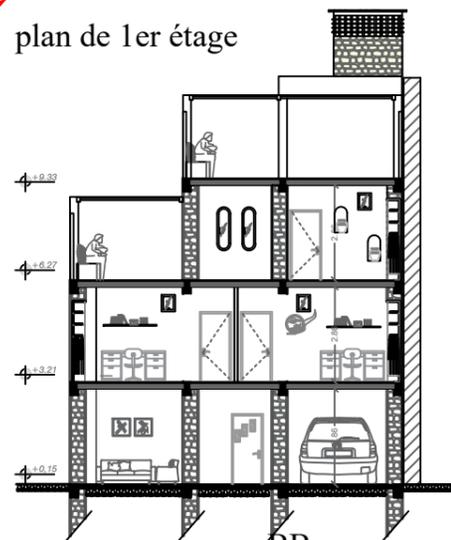
plan de terrasse



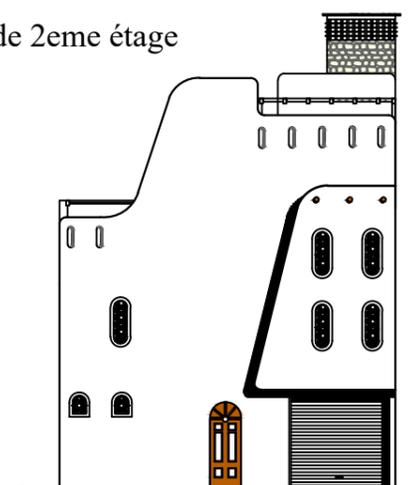
plan de toiture



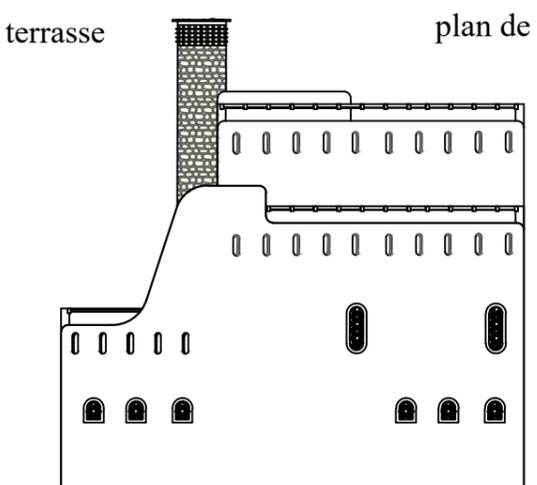
coupe AA



coupe BB



Façade principale Nord



Façade Est

	Surface	CES
surface bâti	125.9m ²	0.9%
surface non bâti	13.1m ²	



UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLEDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"

Elabore par : Melle ZEKRI Amira
Melle KEDDAN Hadya
Encadré par : DJARCH HAMBACHE SEDDIK MICA
ARCH BENDJALAH SARA
ARCH GRINE REDA

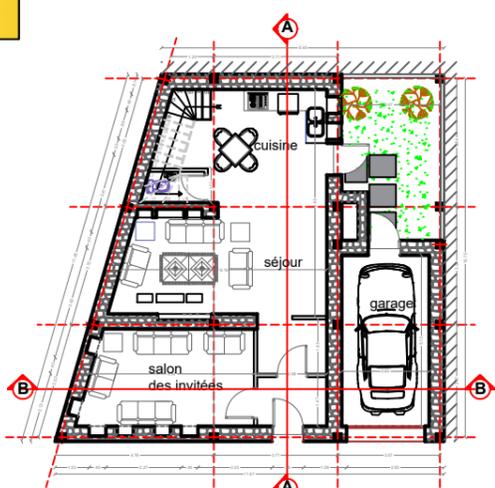
les plans d'habitations

GRP-06
2022/2023
ECH: 1/200ème

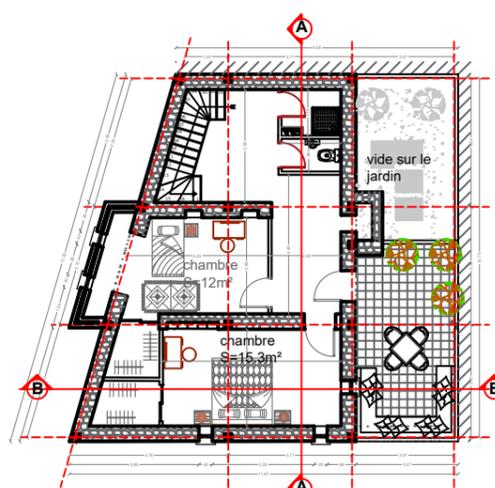
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



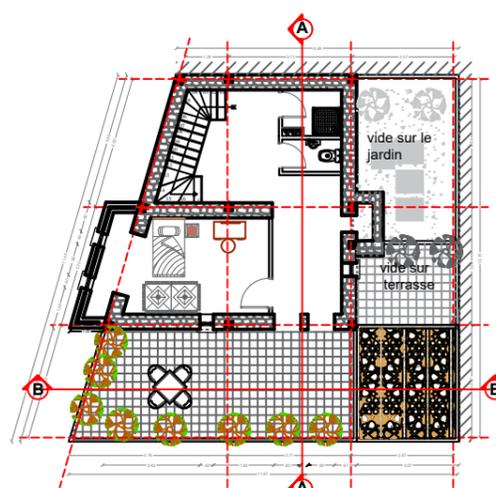
Logement:TL3/S=107m²



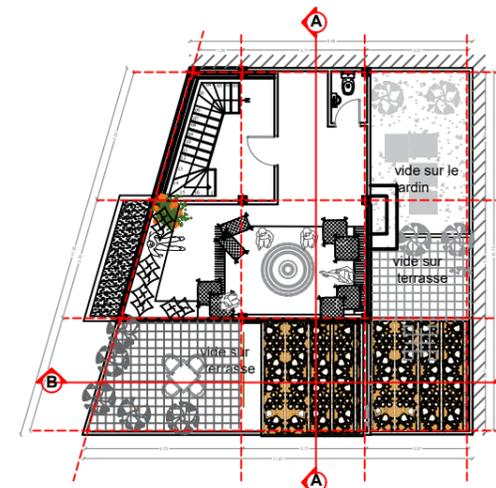
plan de RDC



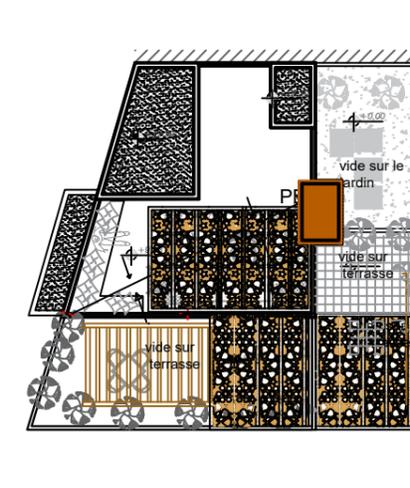
plan de 1er étage



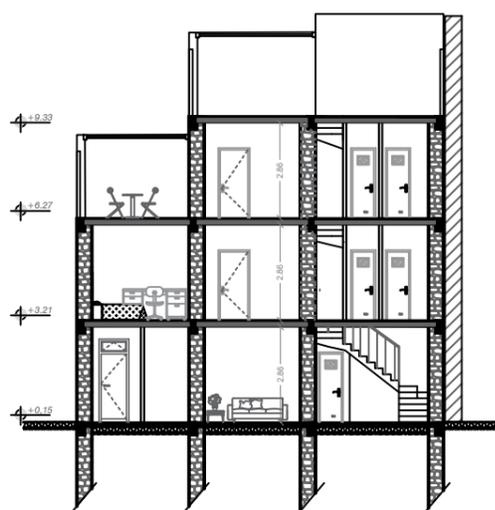
plan de 2eme étage



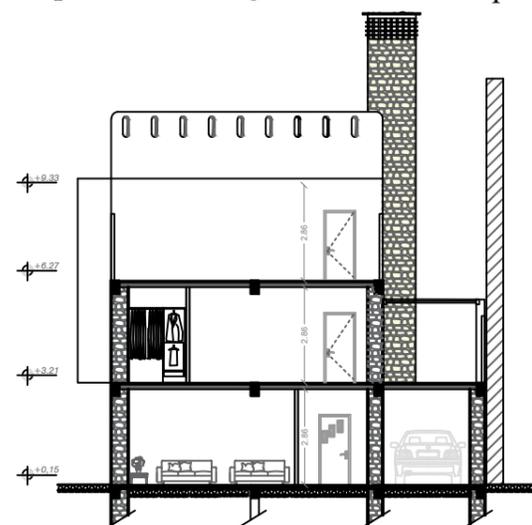
plan de terrasse



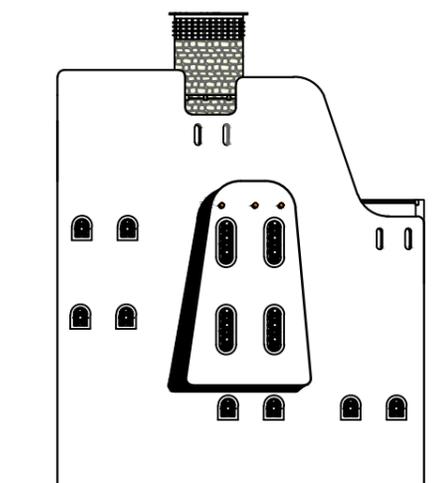
plan de toiture



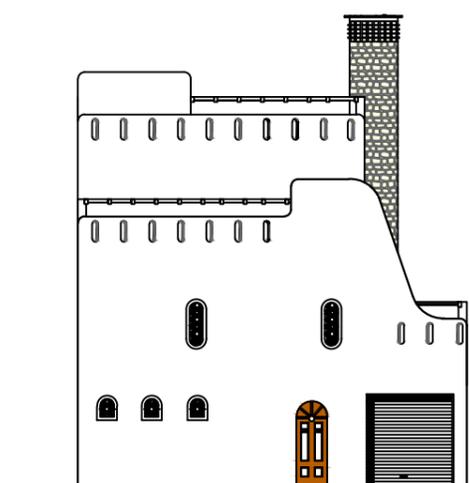
coupe AA



coupe BB



Façade Ouest



Façade principale SUD

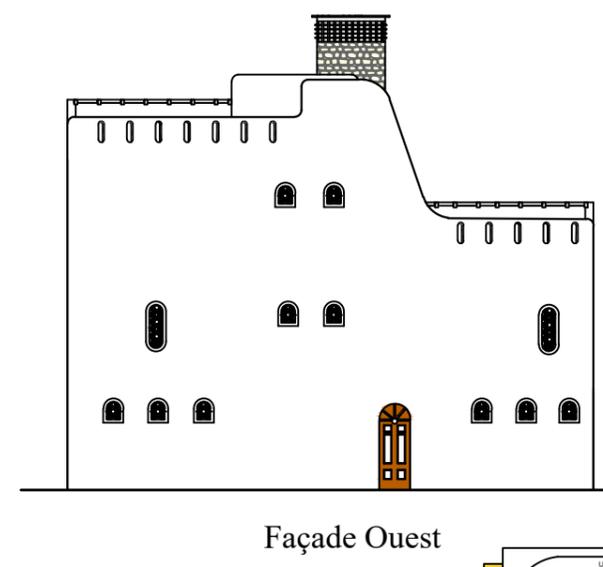
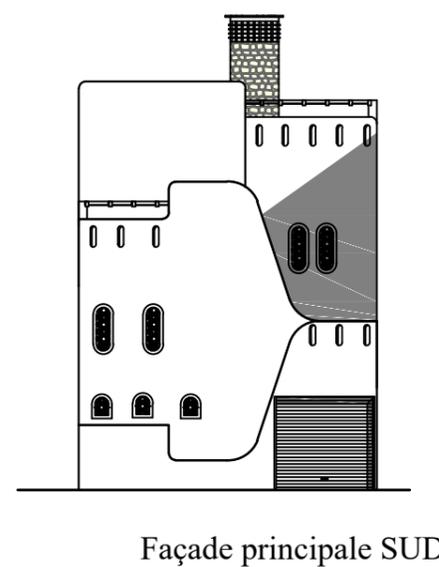
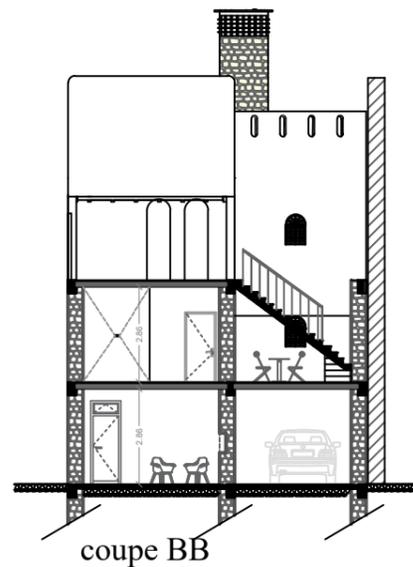
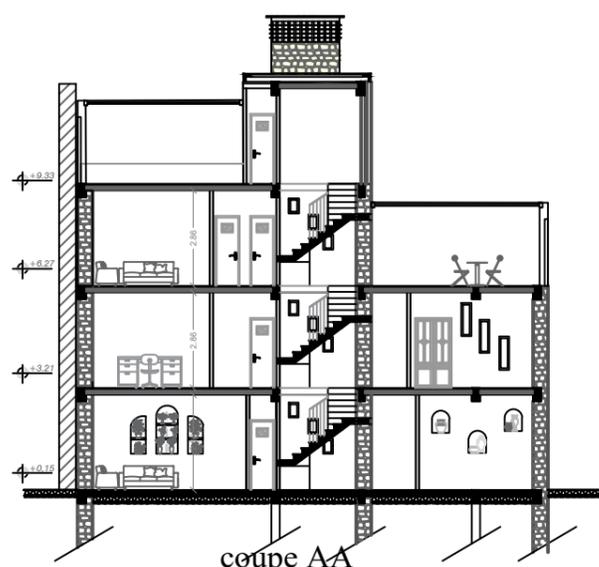
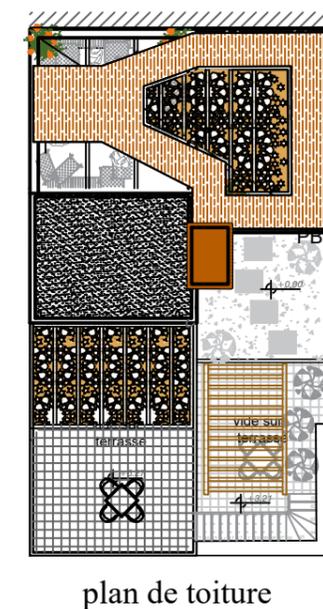
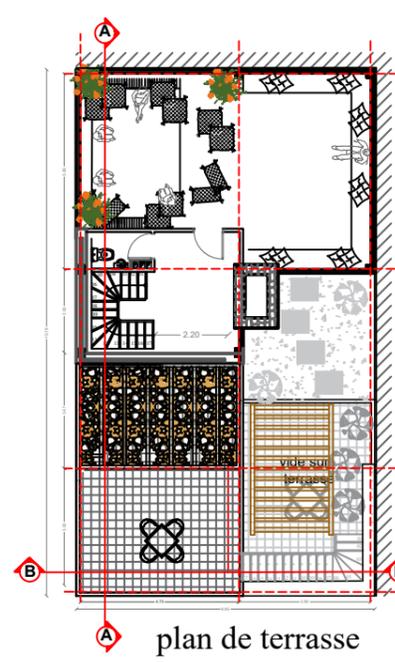
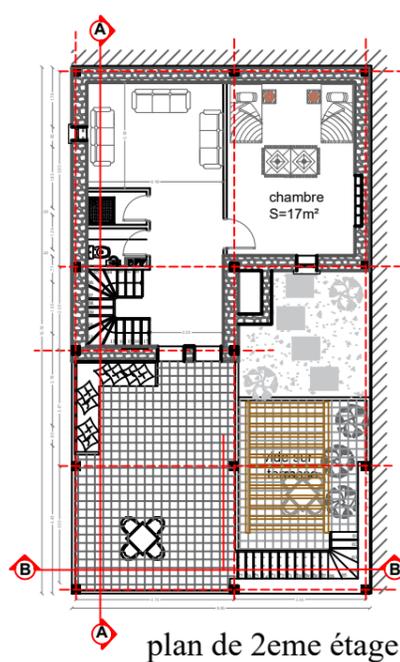
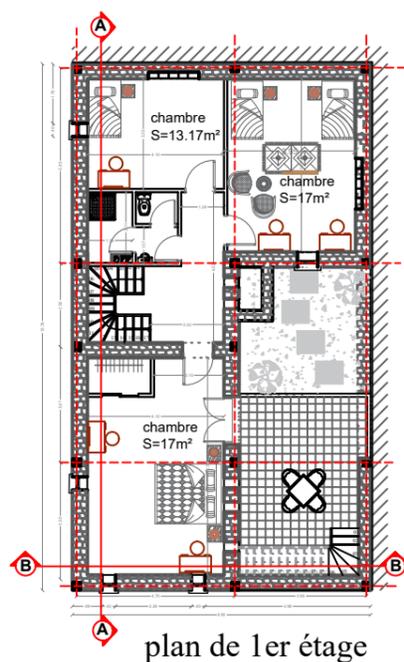
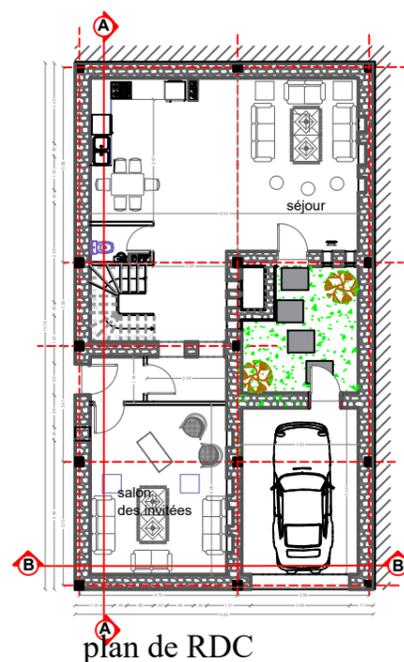
	Surface	CES
surface bâti	92.7m ²	0.8%
surface non bâti	14.3m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEKRI Amira Melle KEDDAN Hadya	GRP-06
Encadré par : DJARCH HAMBACHE SEEDIK MICA ARCH. BENDJALAH SARA ARCH. GRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECH. 1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



Logement: TI/S=126m²



	Surface	CES
surface bâti	112.39m ²	0.8%
surface non bâti	13.61m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

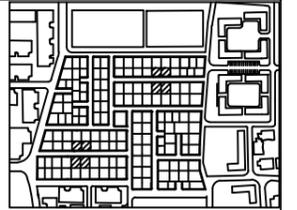
projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"

Elaboré par : Melle ZEKRI Amira
Melle KEDDAN Hedyta
Encadré par : DJ.ARCH.HAMMACHE SEEDIK MICA
ARCH. BENDJALAH SARA
ARCH. GRINE REDA

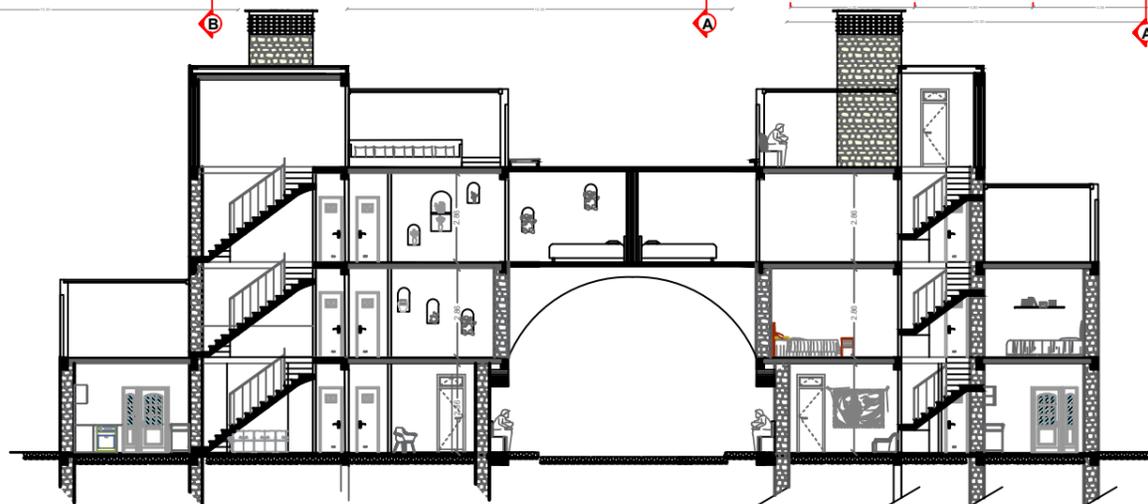
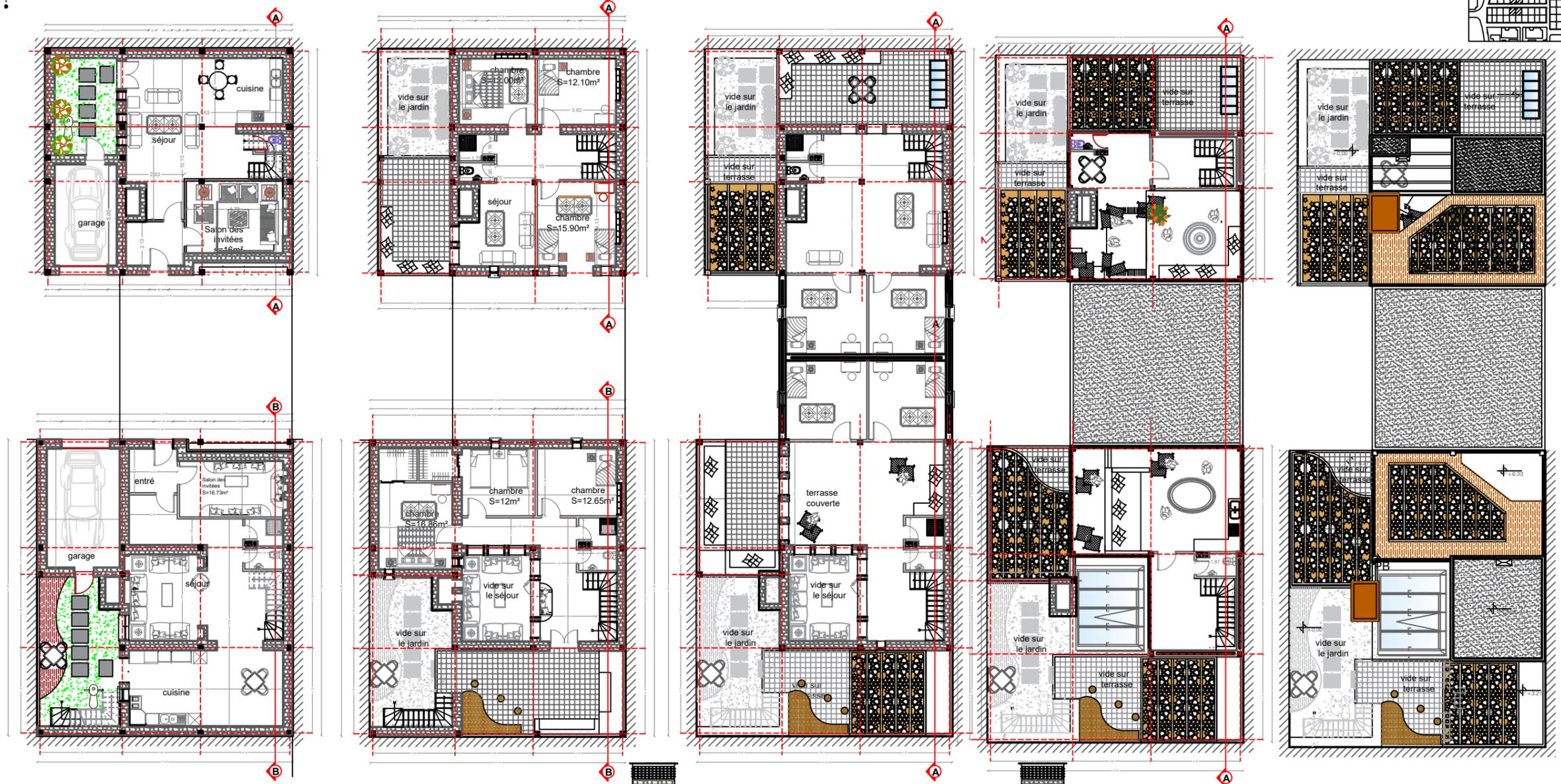
les plans d'habitations

GRP-06
2022/2023
ECH. 1/200ème

Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



passage couvert



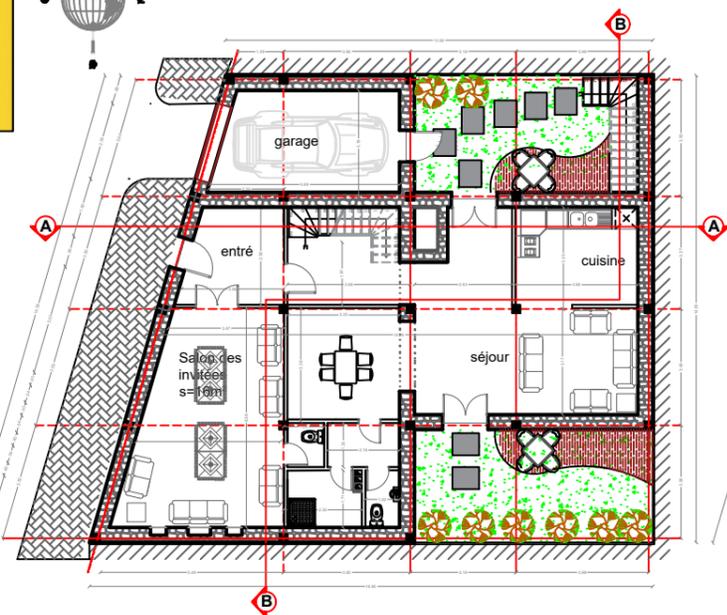
coupe sur le passage couvert 1

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet : habitat individuelle a Ouargla "Haï Ennasr"	
Elaboré par : Melle ZEJOUR Amel Melle KEDDICH Houdja	09P/08 2022/2023
Encadré par : Dr ARCH-HAMMACHE BEDDOK MCA ARCH-BENJAMINIAN SARA ARCH-ORINE REDA	
les plans d'habitation	ECH: 1/200ème

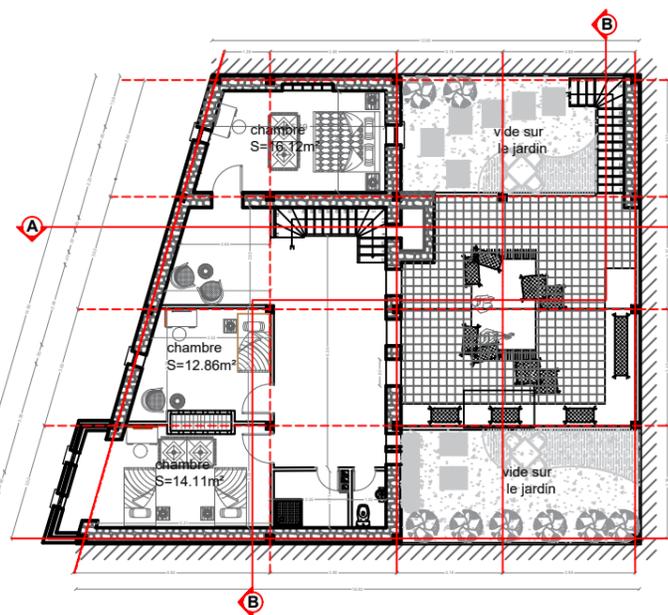
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



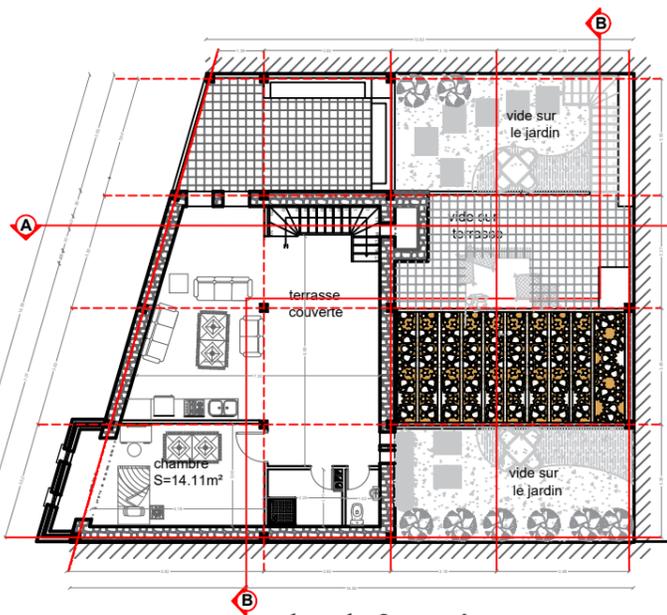
Logement:TK1/S=162m²



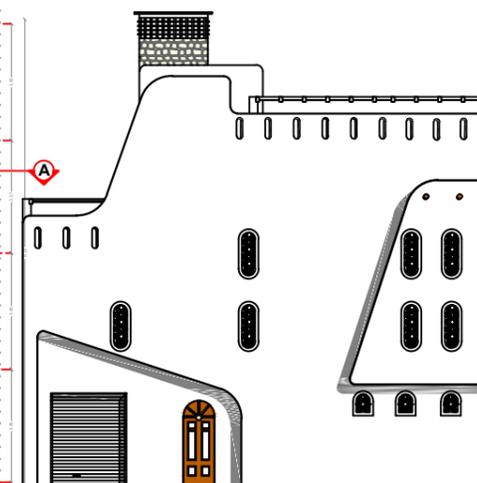
plan de RDC



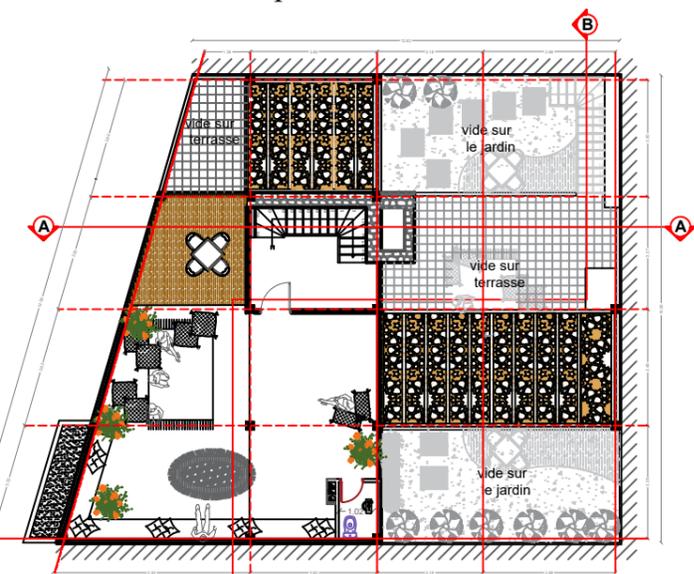
plan de 1er étage



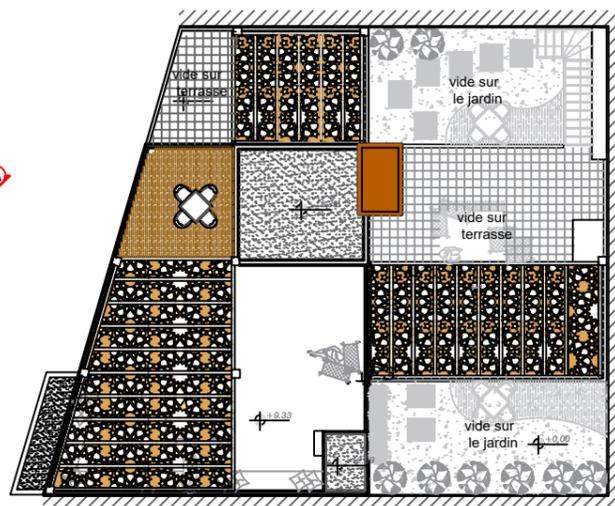
plan de 2eme étage



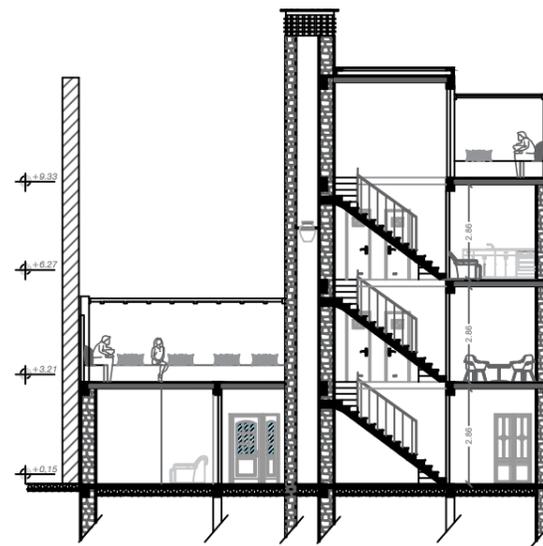
Façade principale Ouest



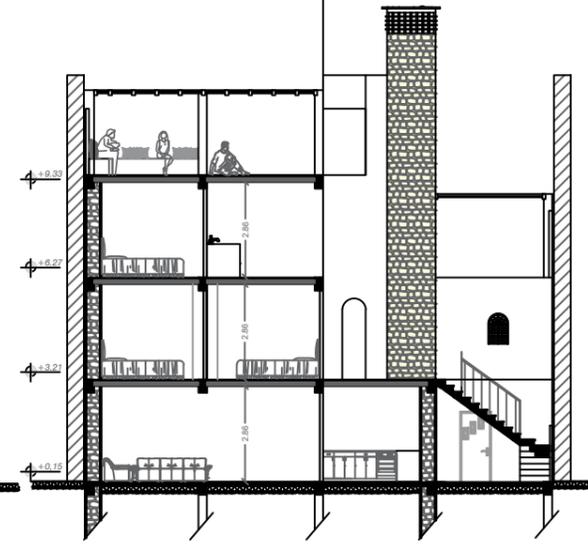
plan de terrasse



plan de toiture



coupe AA



coupe BB

	Surface	CES
surface bâti	159.04m ²	0.8%
surface non bâti	48.96m ²	

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

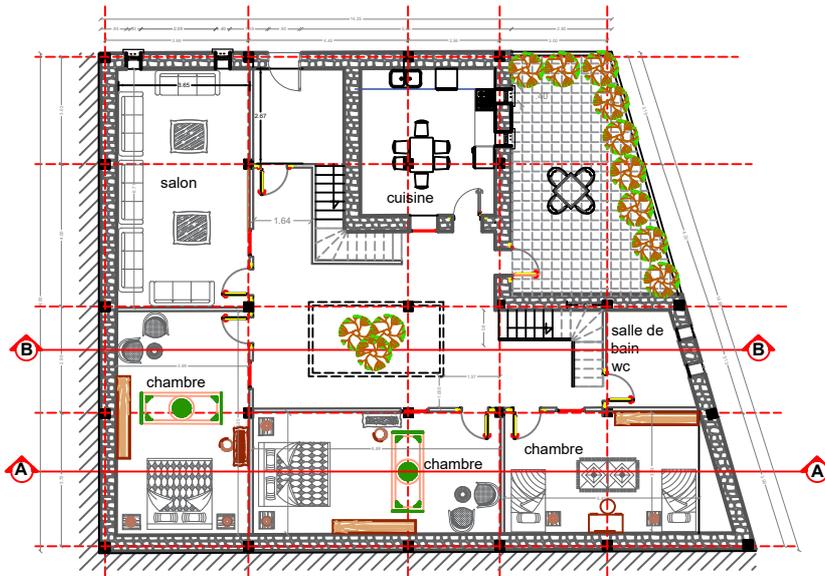
projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"

Elaboré par : Melle ZEKRI Amira
Melle KEDDAR Houdya
Encadré par : D. ARCH HAMBACHE SEDEK MICA
ARCH BENDJALLAH SARA
ARCH GRINE REDA

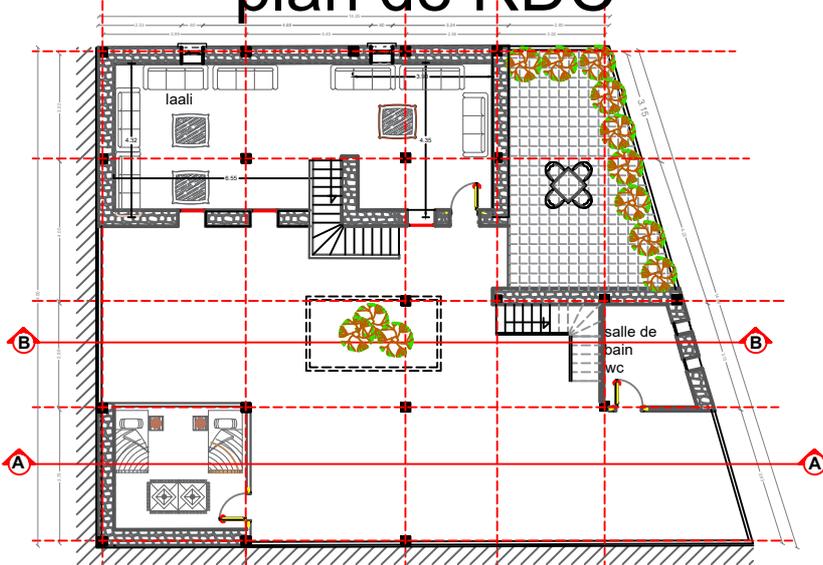
les plans d'habitations

GRP-06
2022/2023
ECH: 1/200ème

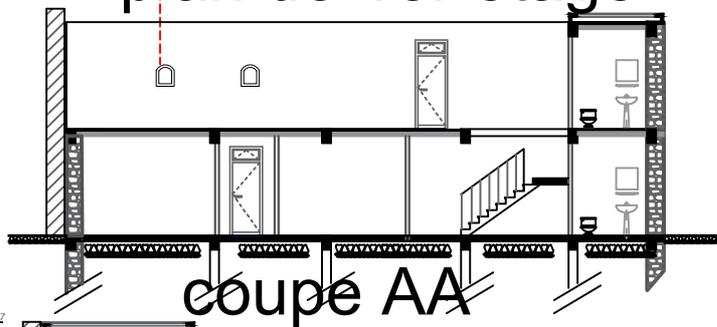
2eme proposition de modèle traditionnel



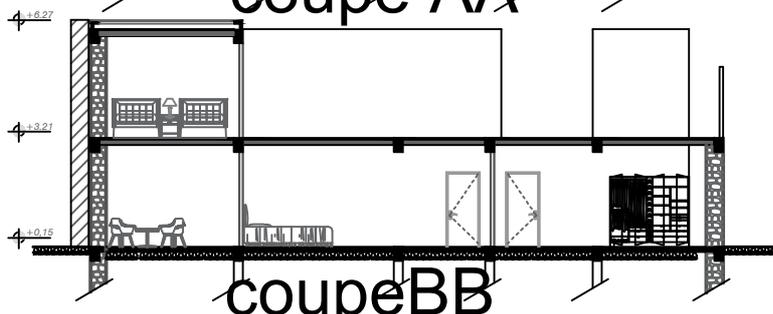
plan de RDC



plan de 1er étage



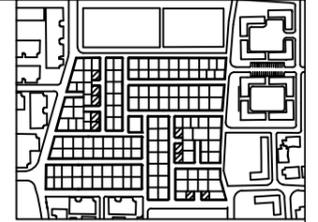
coupe AA



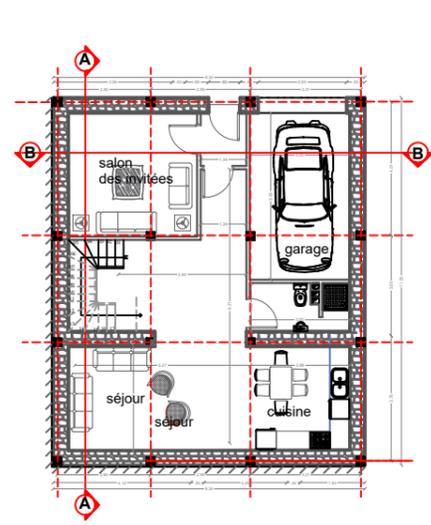
coupe BB

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLIDA INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME Département d'architecture	
projet: habitat individuelle a Ouargla "hai Ennasr"	
Eabore par : Melle ZEKRI Amis Melle KEDDAH Hidyaa	GRP-06
Encadre par : Dr:ARCH:HAMMACHE SEDDIK MCA ARCH: BENDJABALLAH SARA ARCH: GRINE REDA	2022/2023
les plans d'habitations	ECH:1/1100eme

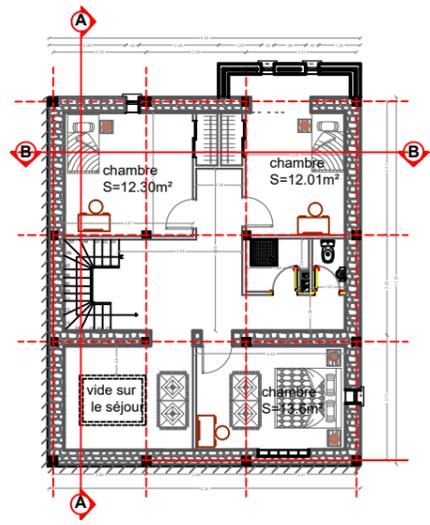
Projet :Habitat individuelle a Haï Ennasr
154 Logements



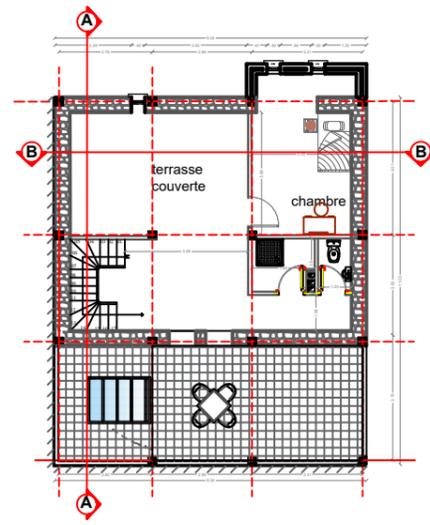
Logement:TJ1/S=102m²



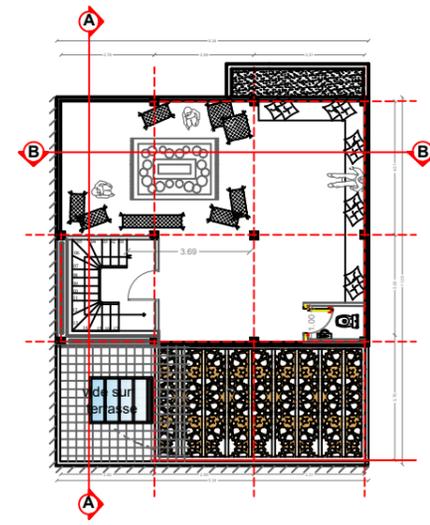
plan de RDC



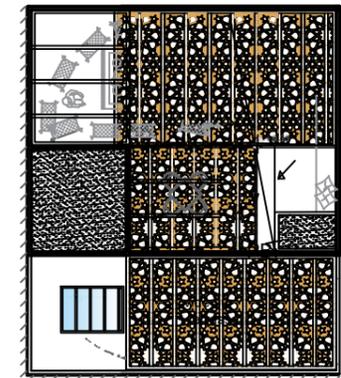
plan de 1er étage



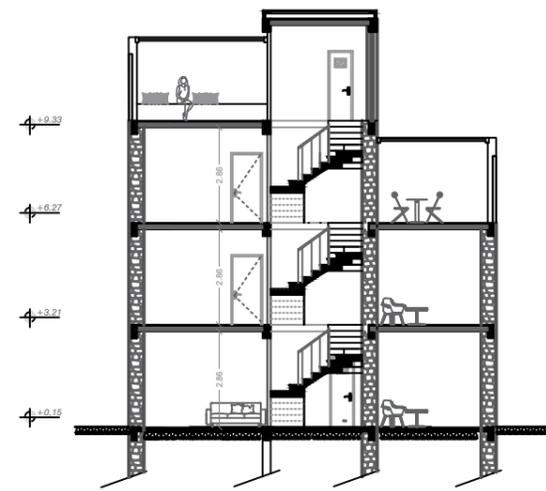
plan de 2eme étage



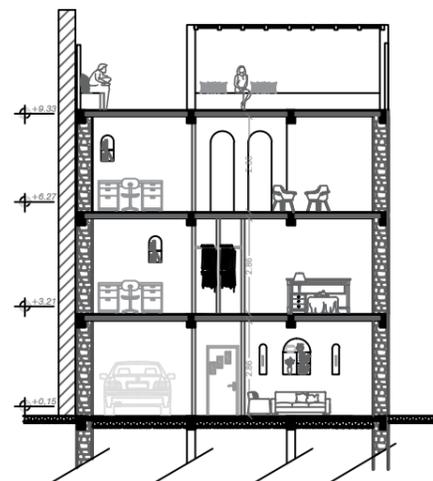
plan de terrasse



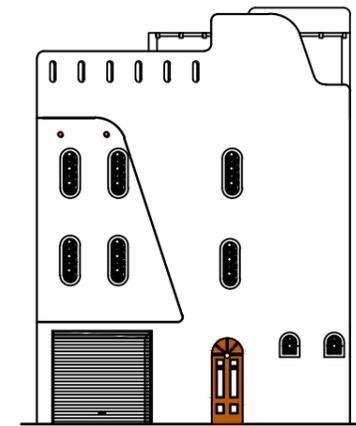
plan de toiture



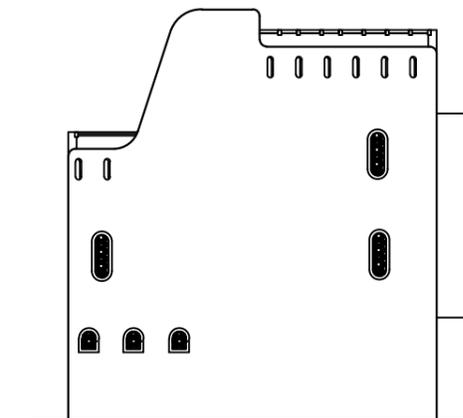
coupe AA



coupe BB



Façade principale Nord



Façade Est

	Surface	CES
surface bâti	102m ²	1%
surface non bâti		

UNIVERSITE SAAD DAHLAB BLEDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME
Département d'architecture

projet: habitat individuelle a Ouargla "haï Ennasr"

Elaboré par : Melle ZEKRI Amira
Melle KEDDAN Hadya
Encadré par : DR ARCH HAMBACHE SEDDIK MICA
ARCH BENDJALAH SARA
ARCH GRINE REDA

les plans d'habitations

GRP-06
2022/2023
ECH: 1/200me