

République Algérienne Démocratique et Populaire
Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche Scientifique
UNIVERSITE SAAD DAHLEB-BLIDA
Institut d'Architecture et d'Urbanisme



MÉMOIRE DE MASTER en Architecture
Option : Architecture bioclimatique

Thème du Recherche :

HABITAT COLLECTIF

BIOCLIMATIQUE

Cas d'étude : Hussein dey

Présenté par :

Benslimane Abdelrahmane

Allouane yacine

Encadré par :

Mme : Alliouche Sihem

Mme : Leila benkahoul

Année : 2021/2022

Remerciements :

Tout d'abord nous remercions avant tous, le dieu le tout puissant qui nous a donné le courage, et la volonté pour atteindre notre objectif, et tous les enseignants qui ont contribué à notre formation durant tous les cycles.

Nous remercions vivement, notre encadreur Mme.Alliouche Sihem et Mme. Benkahoul Leila de nous avoir pris en charges, et pour leurs disponibilités, et leurs précieux conseils.

Nous ne saurons oublier de remercier les honorables membres de jury qui nous ont fait l'immense honneur de présider et d'examiner ce travail.

Nous vifs remercîments pour l'ensemble des professeurs du département d'architecture qui ont contribué à notre formation en architecture.

Benslimane Abderrahmane et Allouane Yacine

Dédicaces :

Nos mères, qui ont œuvré pour nos réussites, de par leur amour, leur soutien, tous les sacrifices consentis et leur précieux conseils, pour toute leur assistance et leur présence dans notre vie.

Nos pères, pour les longues années de sacrifices et de privations pour nos aider à avancer dans la vie, Merci pour les valeurs nobles, l'éducation et le soutien permanent venu de vous.

Tous les membres de nos familles, petits et grands
Toutes nos très chères amies, on vous dédie ce travail avec tous nos vœux de bonheur, de santé et de réussite.

Abderrahmane et Yacine

STRUCTURE DU MEMOIRE

INTRODUCTION GENERALE

1. Introduction.....	01
2. Problématique.....	01
3. Objectifs.....	02
4. Motivation du choix de thème.....	03
5. Méthodologie du travail.....	04
6. Structure du mémoire	05

CHAPITRE I : ETATDEL'ART

1. Introduction

2. Définition des concepts

2.1. Concepts liés à l'Environnement

2.1.1. L'architecture écologique.....	06
- Définition.....	06
- Les principes de l'architecture écologique.....	07
2.1.3. Architecture bioclimatique.....	09
-Définition.....	09
- Historique.....	09
- Les principes de l'architecture bioclimatique.....	10
- Les objectifs de l'architecture bioclimatique.....	11
2.1.4. Confort thermique.....	13
- Définition.....	13
- Dispositifs architecturaux et stratégies bioclimatiques relatifs au Confort thermique.....	15
2.1.5. Efficience énergétique.....	17
- Définition.....	17
- Dispositifs architecturaux et stratégies bioclimatiques relatifs à l'efficience énergétique.....	18
conclusion	25
2.2. Concepts liés au projet	26
Projet (Habitat semi collectif,).....	29
2.2.1. Présentation.....	29
2.2.2. Types.....	29
2.2.3 Caractéristiques.....	29

Les types d’habitat collectif en Algérie :	30
3. Analyse des exemples	34
Exemple 1	
3.1. Présentation du projet.....	34
3.2. Situation.....	35
3.3. implantation.....	35
3.4. Composition volumétrique.....	36
3.5. Organisation spatio-fonctionnelle.....	36
3.6. Traitement des façades.....	39
Exemple 2	
3.1. Présentation du projet.....	41
3.2. Situation.....	41
3.3. Implantation	42
3.4. l’intention de projet.....	45
4.4. Concept architectural formel.....	46
4.5. Composition volumétrique.....	48
4.6. Fonction et programme.....	49

CHAPITRE II : PROJET

1. Introduction.....	53
2. Analyse contextuelle	
2.1. Choix de la zone d’étude.....	53
2.2. Situation	53
2.3. Analyse historique.....	53
2.4. Analyse typo-morphologique	
- Accessibilité Aux site.....	54
- La voirie.....	55
- Système parcellaire.....	55
- - Système parcellaire	56
- Accessibilité :	57
- Environnement immédiats	58
- Analyse de l’environnement naturel	59
- Forme et Superficie du terrain	59
- Typologie architecturale.....	59
- SYNTHESE	
Données climatiques	60

- Températures60
- Précipitations61
- Ensoleillement61
- Humidité.....61
- Vents62
- Synthèse

3. Conceptualisation du projet

1Introduction.....	63
2. l'idée de projet	63
2.1 Le plan de masse.....	63
2.2 organisation spatiale des grandes entités du projet...64	
3.2. Organisation spatiale des grandes entités du projet...65	
3.3. Genèse de la forme.....	66
Développement de la volumétrie	66
Développement de la forme.....	67
3.4. Programme surfacique	68
3.5. Organisation spatio-fonctionnelle.....	69
Programme surfacique des logements.....	70
3.6. Traitement de façades.....	71
3.7. Système structurel.....	71

5. Evaluation environnementale du projet

5.1. A l'échelle de l'aménagement

- Implantation.....73
- L'organigramme fonctionnel de l'unité d'habitation....73
- L'orientation des pièces.....73
- Protection solaire.....74
- Systèmes bioclimatiques pour Ventilation, chauffage, et climatisation...74
- Eclairage.....75
- Mobilité.....76
- La biodiversité.....76
- Gestion des déchets.....76
- Gestion des eaux pluviales.....77
- Types des cloisons utilisé dans le projet.....77
- Le principe de fonctionnement
- Les Revêtements.....79
- Utilisation des énergies renouvelables...80

- Principe de fonctionnement du système...83
- Conclusion

INTRODUCTIF GENERALE

*« Une maison est le symbole visible de l'identité
familiale, la plus importante possession matérielle qu'un
homme ne puisse jamais voir, le témoin durable de son
existence. (Hassan Fathy, 1970)*

1. INTRODUCTIONS :

L'habitat été toujours un besoin fondamental de l'homme. Il est souvent considéré un symbole de la famille qui l'occupe plus généralement tout endroit où une ou plusieurs personnes peuvent se loger ou résider, en particulier pour se détendre, dormir, manger et vivre en privé. C'est un endroit pour s'héberger le jour et la nuit. « Dis-moi comment tu habites, je te dirais qui tu es » (TOUIL, 2013, pp.7-10)

Aujourd'hui plus que jamais, le logement se situe à l'intersection du social, du politique et de l'économique dans la mesure où il constitue le point de départ de toute vie sociale. Il assure à chaque ménage une stabilité donnant ainsi un sens à la vie de celui-ci. Il est aussi un contenu concret à la politique de développement engagée par le pays.

Une grande partie de l'Algérie connaît une crise aiguë en matière d'habitat depuis l'indépendance, car c'est le plus important secteur dans notre pays, dont le confort ne semble pas être le souci majeur des concepteurs et afin de produire des habitats décentes notre pays plonge dans des circuits défailants, avec plus des formalités bureaucratiques et des problèmes de financement; ces programmes d'habitat réalisés ont causés et va plus tard une crise considérable en matière d'énergie parce qu'il n'y a pas une sérieuse politique Algérienne qui contrôle la consommation énergétique et qui impose une fourchette pour cette dernière .

2. PROBLEMATIQUE :

Pour des milliers d'Algériens, l'habitat détermine leur vie. Se marier, accéder à un emploi, avoir des enfants, l'habitat en Algérie est inscrit au premier rang des priorités de l'état, et les nouveaux objectifs correspondent à la mise en place d'une stratégie réelle de développement et de production d'habitat. C'est une stratégie que l'état décide d'inscrire dans la durée afin d'arriver à une pérennité de la politique de l'habitat.

Pour Alger le parc de l'habitat collectif prend une grande partie de la préoccupation urbaine, Mais il est défavorisé car son espace et sa conception ne permettent pas de construire aucun lien (Économique, social, et environnemental) Le cadre bâti ressemble donc à un cadavre sans âme. Chaque occupant doit trouver les moyens de se détendre à tout point de vue, depuis le repos physique jusqu'aux besoins culturels, physiologiques, psychologiques, donc l'habitat doit aussi répondre à des aspirations soit d'extension de la famille, soit d'amélioration matérielle, soit de développement intellectuel, soit d'épanouissement affectif et spirituel.

Le défi donc est triple : **Environnemental**, pour préserver le cadre et la qualité de vie et des écosystèmes qui se trouve sur la planète. **Économique**, pour anticiper une crise énergétique exploiter au mieux le potentiel des énergies renouvelables et se désengager des énergies fossiles et exploiter de nouveaux filons d'emplois dans la maîtrise de gestion de l'énergie et les énergies renouvelables par le changement des comportements de chaque habitant dans ses actes quotidiens. **Sociale** : pour encourager les relations sociales et former un peuple conscient et optimiser la mixité sociale.

Les questions de la recherche :

- Pourquoi les conceptions d'habitat collectif restent-elles indifférentes aux changements des modes de vie et aux besoins variés des usagers ?
- Comment produire des habitats collectifs promotionnel flexibles qui doivent s'adapter aux besoins des populations ?
- Comment peut-on concevoir un habitat durable à Alger en tenant compte des spécificités de la région et de l'environnement local ? Et par quelle démarche peut-on concrétiser cela ?

3. LES OBJECTIFS :

a) -Objectif principal : Notre objectif se situe dans la compréhension des relations que développe l'utilisateur sur son espace habitat à travers une lecture privilégiée des pratiques et des facteurs (étudier les interrelations entre les projets construits et les usages sociaux de ces produits.)

Autres objectifs qui se résument dans les points suivants :

01- Créer un habitat écologique, confortable et adéquat pour ses occupants.

02- étudier les interrelations entre les projets construits et les usages sociaux de ces produits.

03- Etudier l'impact du social sur le spatial à travers l'occupation de l'espace par les habitants, Afin de ressortir les différentes formes de pratiques sociales et culturelles

En favorisant le « vivre ensemble » dans les logements sociaux

b) -Objectifs secondaires :

01- Proposer un nouveau type d'habitat collectif qui répond au mode de vie des usagers pour leur assurer une meilleure satisfaction et un meilleur confort

02- Associer le développement durable comme un nouveau sens pour les futurs projets.

Tous ces derniers vont nous orienter notre réflexion vers une nouvelle conception d'espace répondant aux besoins des habitants par un projet afin de trouver les meilleures solutions

4. MOTIVATION DU CHOIX DE THEME

Ce thème a été choisi parce que l'habitat constitue un enjeu important du développement durable. Au fil du temps, elle souffre de plusieurs problèmes qui ne cessent pas malgré tous les efforts qui ont été faites pour l'améliorer.

Notre travail consiste à créer un habitat collectif urbain qui va répondre aux besoins de ces futurs habitants et prendre en charge les critères du développement durable tel que :

- **La mixité fonctionnelle.**
- **La cohésion sociale.**

F. METHODE DE TRAVAIL :

Notre travail de recherche comporte deux grandes parties afin de pouvoir répondre à la problématique posée :

1. La première partie « théorique » :

En premier lieu, une recherche théorique de différentes définitions de concepts du développement durable et une analyse de nombreux volets relatifs à l'habitat collectif (précisément l'habitat durable). Pour cela nous avons essayé de cerner tout à la fois les aspects sociaux, économiques et environnementales.

En second lieu, une analyse de la zone d'étude pour pouvoir définir les problèmes majeurs de la zone d'étude afin de donner des solutions, évaluation et synthèses des données.

2. La deuxième partie « pratique » :

Elle présente la stratégie d'intervention et la démarche de notre projet.

5 . STRUCTURE DE MEMOIRE :

Le mémoire est structuré en deux parties et en Cinq chapitres :

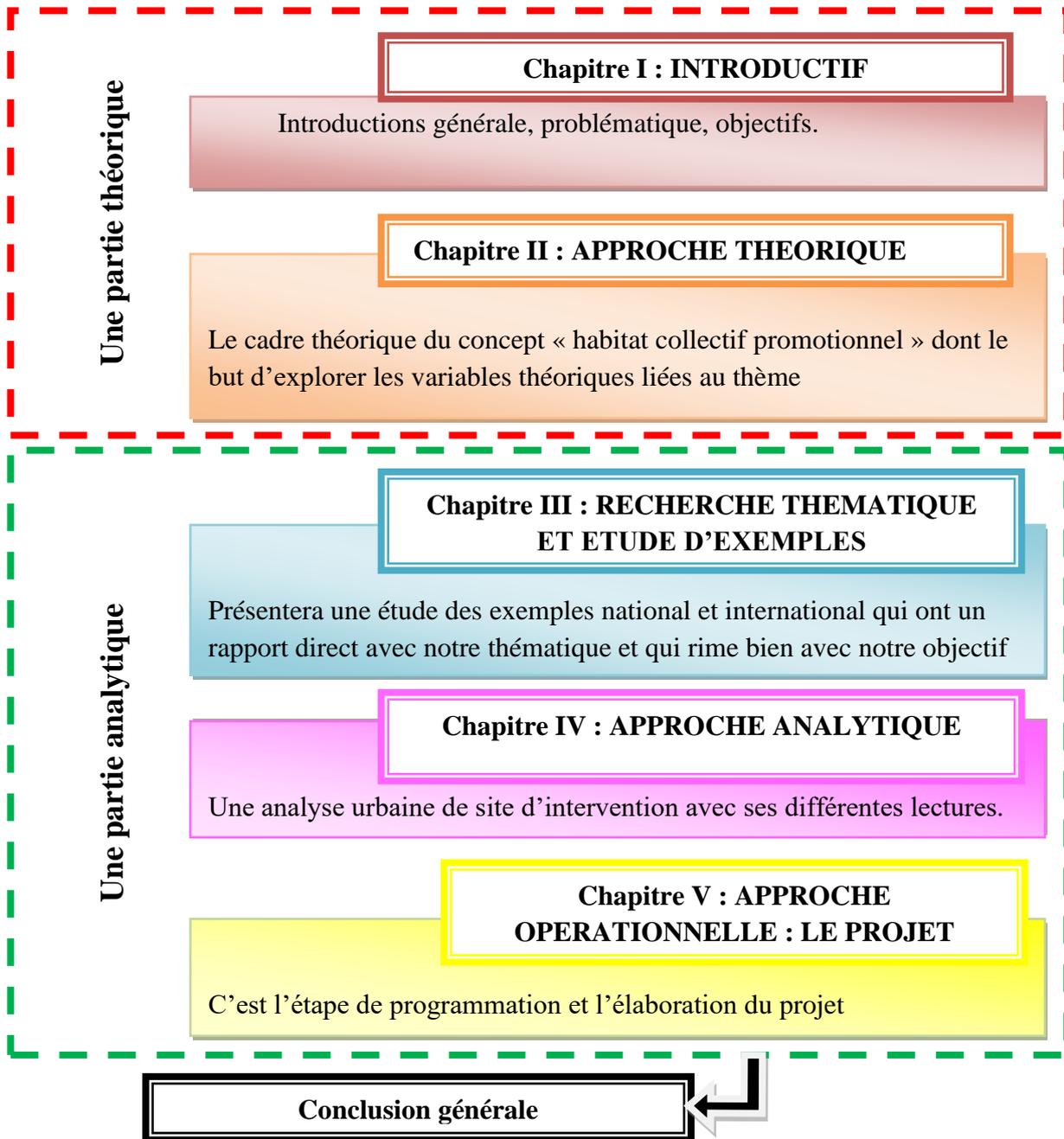


Schéma2 : structure de mémoire

Source : auteur 2022

CHAPITRE I :
LETAT DE L'ART

« On ne peut pas faire une théorie scientifique d'un individu, puisque chacun est unique, mais on peut faire une théorie scientifique des conditions universelles d'existence des individus. »

***De Alain Prochiantz / Antoine Spire - Le Monde de
l'éducation - Mai 2001***

1.Introduction

La recherche, la conception, la modélisation et la construction en vue de la meilleure adéquation entre le bâtiment, le climat et l'occupant, dans le but d'élaborer et de développer, dans le cadre du développement durable, la théorie de l'architecture climatique et de l'architecture durable.

À cette fin, elle réalise aussi le suivi scientifique de projets expérimentaux.

Les modèles informatiques développés au sein des cellules concernent les phénomènes dynamiques de la thermique, de la ventilation naturelle et de l'éclairage naturel et artificiel du bâtiment, l'eau et les matériaux ainsi que les liens entre ces modèles.

2. Définition des concepts

2.1. Concepts liés à l'Environnement

2.1.2. L'architecture écologique

- Définition

L'architecture écologique est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de la personne, de l'environnement et de l'écologie. La qualité de vie des utilisateurs et de toute la population est dépendante de la stratégie d'action à une échelle « micro » en vue d'un bien-être à une échelle « macro ».

Une architecture écologique est basée sur :

- Le site qui doit être étudié pour afin d'assurer de l'intégration harmonieuse du bâtiment avec le lieu.
- L'orientation solaire, les vents, la végétation, les pentes, l'accès, les vues.

L'architecture écologique est la prise en compte de différentes énergies et leurs intégrations (solaire, éolienne, géothermique, hydraulique, biomasse) ainsi que la mise en oeuvre de matériaux respectueux de l'environnement et de l'occupant, ce qui peut nous permettre de réduire notre demande énergétique et par conséquent nos rejets de gaz à effet de serre.(LEROY Arnault. 2005, l'architecture écologique, Licence 3 Génie Civil option Ingénierie du Bâtiment, Faculté des sciences de La Rochelle, p.2.).

2.1.2- Principe de l'architecture écologique :

2.1.2.1-Gestion déchets:

Une bonne conception écologique aide les occupants à réduire la quantité de déchets dont on souhaite se débarrasser. Elle offre ainsi des solutions telles que des bacs de compostage et le tri sélectif des déchets, afin de réduire la quantité de matière à enfouir. L'architecture écologique vise également à réduire le gaspillage d'énergie, d'eau et des matériaux utilisés pendant la construction. Cela diminue considérablement la quantité de matériau à envoyer à la décharge pendant la phase de construction et permet d'éviter l'enfouissement systématique des matériaux issus des bâtiments en fin de vie. Cela par le recyclage et la récupération. L'extension de la durée de vie utile d'une structure permet également de réduire les déchets.

Il faut maintenant considérer les déchets comme une ressource à exploiter et non comme des rebuts dont il faut se débarrasser. Les méthodes pour produire de nouvelles ressources à partir de déchets sont diverses et nombreuses : par exemple on peut extraire les matières premières des déchets puis les recycler, ou les brûler pour produire de l'électricité. Ces méthodes sont en plein développement, grâce notamment aux apports des nouvelles technologies. (

<https://www.notre-planete.info/ecologie/dechets/dechets.php>).

1 Matériaux de construction respectueux de l'environnement :

Les matériaux écologiques constituent une alternative aux matériaux traditionnellement utilisés dans l'industrie de la construction. Ces matériaux, beaucoup plus respectueux de l'environnement, permettent d'intégrer le bâtiment dans son environnement. Une importance particulière doit donc être accordée aux matériaux naturels qui utilisent peu d'énergie grise et qui ont éventuellement un impact positif ou, du moins, ne nuisent pas à l'environnement lors de leur production.

Il n'existe pas un matériau écologique parfait mais chacun représente néanmoins, des différences réelles sur les plans de la performance, de la toxicité, de la durabilité, du coût, de cycle de vie et de l'énergie grise (la quantité de l'énergie utilisée pour fabriquer, transporter et installer un matériau) (VENOLIA, Carol. LERNER, Kelly.2007, Rénovation écologique, La plage, Barcelone, p.280.)

2 L'Efficacité énergétique et des ressources fait partie des principes de l'architecture écologique

L'architecture écologique s'appuie sur une philosophie qui prône des sources d'énergie durables. Dans la mesure du possible on note des mesures pour concevoir l'efficacité énergétique. En plus, il y a d'autres mesures pour l'utilisation de sources d'énergie renouvelables telles que l'énergie éolienne, géothermique et solaire. Un architecte durable reconnaît que l'efficacité énergétique des bâtiments peut augmenter de diverses manières. En effet un bâtiment peut être orienté pour tirer pleinement parti des changements saisonniers de la position du soleil. On peut noter

l'installation de l'éclairage et les appareils écoénergétiques. La conservation de l'énergie est également essentielle. Les bâtiments peuvent être « intempéries » pour une protection maximale contre la perte d'air chaud ou froid. En plus des matériaux isolants et des vitrages appropriés peuvent être installés pour réduire les pertes de chaleur de manière à ne pas provoquer l'humidité intérieure.

3 Utilisation efficace de l'espace

L'architecte écologique reconnaît l'importance de la qualité de l'environnement intérieur pour affecter la façon dont un individu se sent dans un espace. Elle se concentre sur des caractéristiques telles qu'un environnement intérieur sain avec une ventilation adéquate. Également elle se base sur le contrôle de la température et l'utilisation de matériaux qui n'émettent pas de gaz toxiques.

L'incorporation d'abris en terre, de jardins sur le toit et de vastes plantations dans et autour des bâtiments semble des bonnes idées. Au Royaume-Uni, une étude réalisée par la CABE (Commission for Architecture and the Built Environment, maintenant Design Council Caba) sur cinq nouveaux bâtiments universitaires et campus a révélé que plus de 70% du personnel et des étudiants pensaient que les installations et les fonctions des bâtiments dans lesquels ils travaillaient en améliorant la façon dont ils se sentaient et se comportaient.

Les bâtiments construits selon la norme Passive haus sont un excellent exemple de ces principes d'architecture et de conception écologique dans la pratique.

L'architecture écologique c'est aussi :

- Le confort.
- La technologie.
- Les éco-quartiers.
- Les éco-villes.
- Des démarches diversifiées.
- Des démarches sociales.
- Le civisme.
- Habitat passif.

2.1.3. Architecture bioclimatique

-Définition

Un habitat bioclimatique (ou architecture solaire) est un bâtiment dans lequel le chauffage et le rafraîchissement sont réalisés en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air.

Cela consiste donc à concevoir un projet avec une adéquation entre la construction, le comportement des occupants et le climat, pour réduire au maximum les besoins énergétiques non renouvelable

- Historique

L'architecture bioclimatique n'est pas une invention du 20^{ème} siècle mais une architecture normale depuis très longtemps qui fut occultée lors de l'arrivée des techniques (climatisation, foyer ou chaudière, ...) permettant de supprimer les contraintes climatiques.

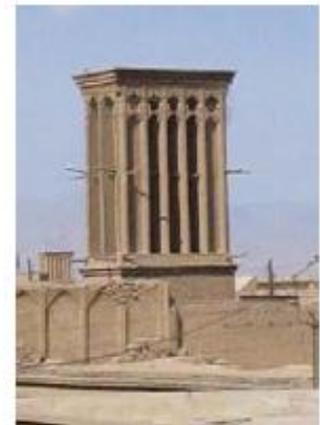
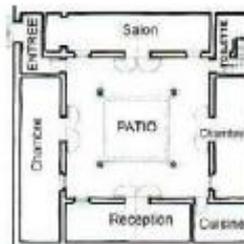
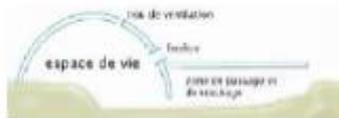


Figure01 : l'apparition de l'architecture bioclimatique



1960-1970



Ecoquartier Vauban – Fribourg - ALLEMAGNE



Ecoquartier BedZED – Beddington - ANGLETERRE

Figure 02 : l'écoquartier vauban

Source : atba –Stéphane Fuchs architecte et collaborateurs - novembre 2007

- Les principes de l'architecture bioclimatique

Construire avec le climat et son environnement

Deuxième objectif : (Utilisation)

- Le bâtiment
- Les systèmes de captage et de protection, l'installation de chauffage et de régulation.
- Le mode d'occupation et le comportement des habitants

Dans ce sens, chauffage et rafraîchissement écologiques devront permettre de réduire au maximum les besoins de chauffer et climatiser

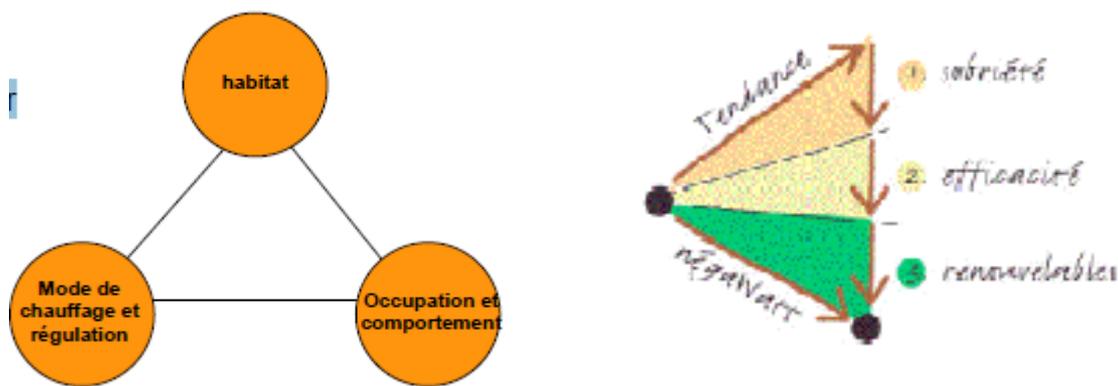


Figure 03 : schéma principe de l'architecture bioclimatique

Source : auteur 2022

- Les principes de l'architecture bioclimatique

Afin de concevoir une architecture assurant le meilleur confort, au coût énergétique le plus réduit possible, dans le respect de l'environnement, une démarche bioclimatique se conduit en prenant en compte les quatre piliers d'une construction soutenable :

- L'insertion dans le territoire
- Les matériaux et le chantier
- Les économies et la sobriété d'usage
- Le confort et la santé à l'intérieur

L'ensemble peut être réussi en suivant une méthodologie de projet adaptée, respectant une logique dans l'ordre des opérations, et comprenant en particulier une phase de programmation complète, préalable aux opérations d'architecture

- Capter le rayonnement solaire.
- Stocker l'énergie ainsi captée.
- Distribuer cette chaleur dans le bâtiment.
- Réguler la chaleur.
- Éviter les déperditions dues au vent.

La crise des années 70 a réactualisé l'intérêt pour l'architecture climatique. Le principal souci des bâtisseurs d'alors furent d'obtenir les meilleures performances énergétiques au moindre coût. De nouveaux isolants très performants et peu onéreux furent largement utilisés : polystyrènes, polyuréthanes, laines minérales, etc.

Les matériaux retenus en architecture climatique sont sélectionnés sur :

- Une bonne absorption des rayons lumineux
- Un stockage de chaleur
- Une bonne rapidité d'absorption et de restitution de la chaleur.

À partir des années 80 en France, une nouvelle conception de l'architecture climatique se développa, considérant que l'habitat participait également à la santé de ses habitants. Les nouveaux isolants furent remis en cause pour l'atteinte à l'environnement qu'ils généraient, du fait de leur production de CFC, d'impossibilité de recyclage en fin de vie, ou d'émission de gaz à

effet de serre... Cette nouvelle architecture dite " bioclimatique " et/ou " bioconstruction " allie désormais les atouts thermiques des matériaux à leur impact environnemental.

1 Méthodologie de projet

Une architecture bioclimatique doit avant tout s'inscrire dans son environnement, et donc s'y adapter. La connaissance de cet environnement est indispensable pour concevoir le projet architectural, elle est en conséquence un préalable indispensable à la conception architecturale : géographie environnante, climat, biodiversité existante, risques naturels, ...

Une architecture bioclimatique se fixe par ailleurs des objectifs précis du point de vue du bilan énergétique global sur la durée de vie du projet, mais également sur la pression environnementale qu'il va générer, et sur le confort et la santé des futurs utilisateurs du bâtiment.

Intégrer l'ensemble de ces contraintes en préalable à la conception architecturale est indispensable pour réussir un projet bioclimatique, ce qui implique dans un premier temps de se poser les bonnes questions, sur le choix du site en fonction de la densité urbaine, de l'emplacement, des transports, des commerces et services disponibles à proximité. A titre d'exemple, construire bioclimatique en un lieu qui va générer de nombreux déplacements automobiles n'est pas cohérent.

Il faut ensuite rédiger un programme architectural clair, fixant les objectifs à atteindre, et s'informer sur les matériaux, les techniques et les savoir-faire disponibles régionalement.

C'est seulement après que l'architecte pourra imaginer et mettre en œuvre son Art, conforté par une vision claire du projet qui lui est confié.

- Les objectifs de l'architecture bioclimatique

Ce type **d'architecture** permet d'assurer le confort des utilisateurs de l'édifice, tout en mettant au point un **bâtiment** qui respecte son environnement et en tire le meilleur parti. Pour ce faire, la **construction devra utiliser les énergies renouvelables** du site telles que l'énergie **solaire**, **éolienne** ou **géothermique**. L'édification respectera les mêmes règles en utilisant les énergies extérieures au site de manière très limitée. *Les énergies fossiles et*

l'électricité seront donc utilisées de manière raisonnée. L'architecte bioclimatique cherche durant tout le processus de conception à voir **l'environnement** comme une source de **confort** et cherche à entrer **en symbiose** avec celui-ci dans un souci de préservation. La conception bioclimatique est la phase stratégique où l'architecte définira les objectifs du projet, les différentes contraintes environnementales à respecter et les solutions architecturales qui y seront apportées. Ainsi, il s'assure que son édifice ait peu d'impact sur l'environnement tout comme l'environnement **aura peu d'impact sur son édifice**.

2.1.4. Confort thermique

- Définition

Un confort thermique se présente lorsqu'on se sent à l'aise dans le milieu ambiant grâce aux trois conditions suivantes : maintenir la stabilité de température du corps interne, plus que la température de la peau doit être confortable et la sueur ne doit pas trop abondante et enfin assurer un équilibre thermique entre toutes les parties du corps. (Charbonneau, 2004)

- Dispositifs architecturaux et stratégies bioclimatiques relatifs au Confort thermique

Les paramètres liés à l'homme :

Grâce à ces paramètres, on peut déterminer la température de confort : (Weber, 1991)

• Le métabolisme

C'est la possibilité de maintenir la température du corps humaine autour de 36,7 °C, grâce à sa production de chaleur interne. Un métabolisme de travail correspondant à une activité particulière s'ajoute au métabolisme de base du corps au repos.

• L'habillement

Elle représente une couche résistante qui couvre le corps humain (peau) et diminue la surface de contact et les échanges de chaleur avec son environnement. La valeur relative de l'unité d'habillement exprimée en « clo ». (Jedid and Benjeddou, 2016).

Le graphe suivant présente les différentes activités du corps humaine (métabolisme), son habillement et le besoin en température : Ainsi une personne habillée et effectuant un travail assis a besoin d'une température ambiante de $21^{\circ} \pm 2,5^{\circ} \text{C}$. (Weber, 1991)

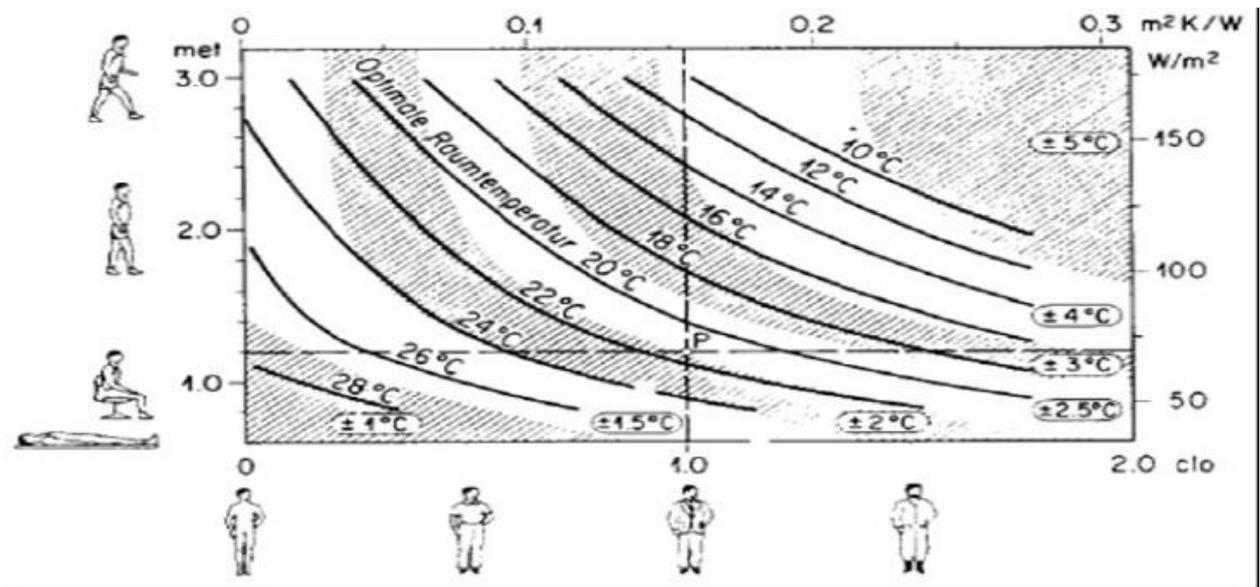


Figure 04 : Graphe de métabolisme et l'habillement

Source : (Weber, 1991)

Les paramètres liés à son environnement :

- La température :

A cause de l'importance de la température dans l'intensité des échanges de chaleur, il est naturel de s'intéresser à la température qui caractérise l'ambiance du logement. (ANAH) Dont les spécialistes ont défini plusieurs températures tel que :

paramètre est mesuré par un thermomètre dans une pièce, (Liebard and Herbe, 2005) à une hauteur d'environ 1,50 mètre du sol.

parois environnantes le corps humain. (GUAY)

Il est appelé aussi la température résultante sèche, ou sa valeur est exprimé comme a formule suivante :

$$Trs = (Ta + TP) / 2 \dots \dots \dots (1)$$

Trs : la température résultante sèche

Ta : La température ambiante

TP : La température des parois

La figure suivante illustre la notion de température résultante sèche (température de confort), selon la température des parois qui dépend à son type (isolé et non isolé). (Liebard and Herbe, 2005)

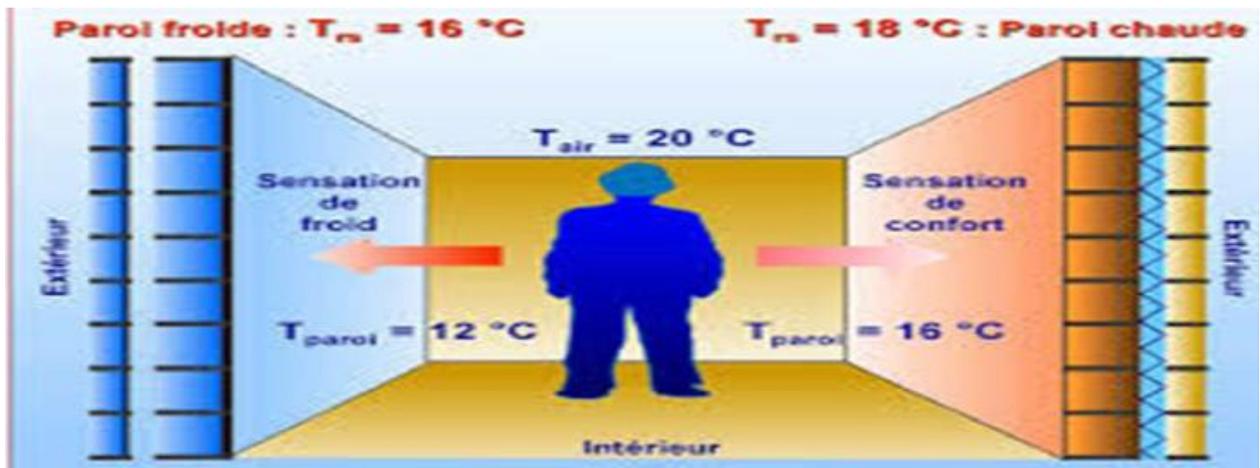


Figure 05 : l'influence de la température sur la sensation du confort

Source : <https://www.amee.ma/fr/expertise/batiment>

La température de confort dépend à la température de l'air et de paroi Source : (Liebard and Herbe, 2005)

L'humidité relative de l'air

Ce facteur influence sur la sensation du confort, et pour ressentir cette sensation, il doit garantir un pourcentage entre 30 % à 70 % d'humidité relative pour une température entre 18 à 26°C. La figure ci-dessous montre la plage de taux d'humidité ambiante optimale d'un point de vue hygiénique.

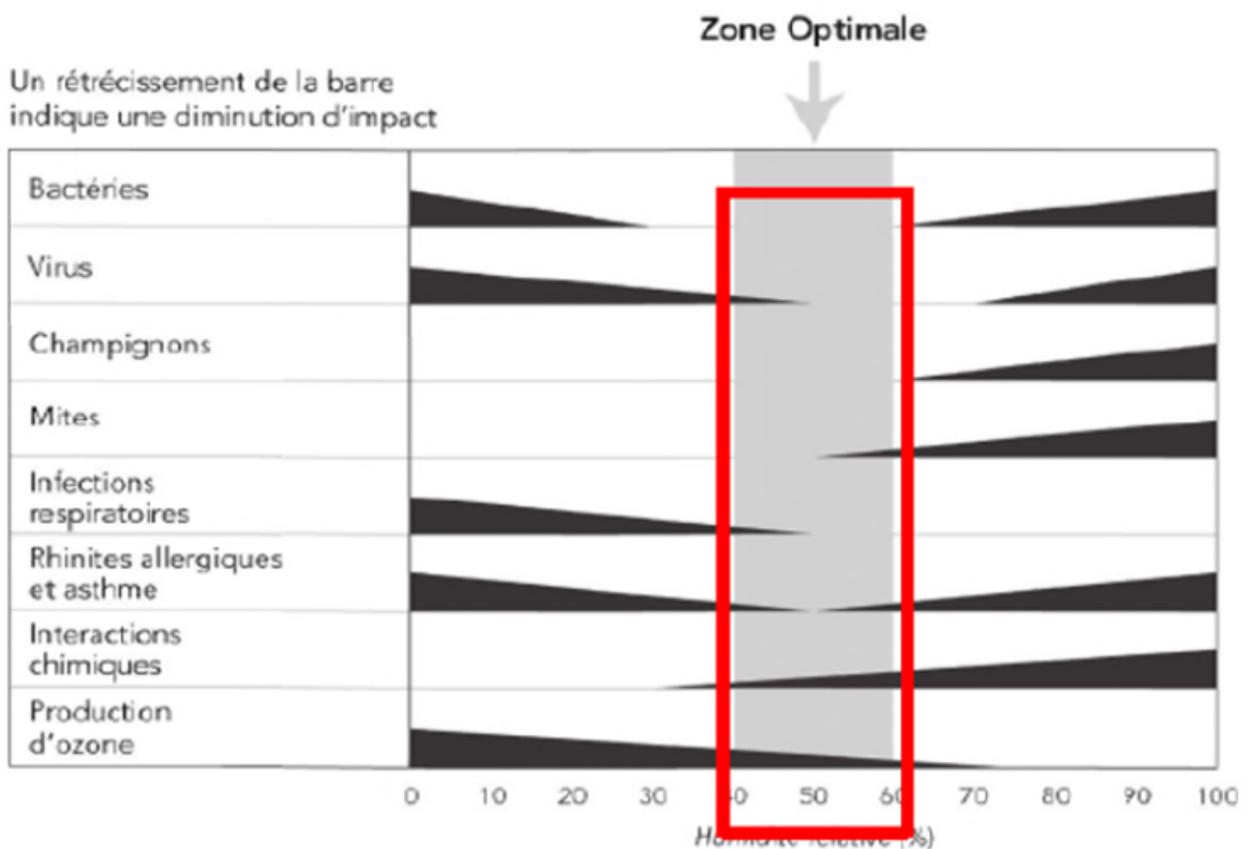


Figure 06 : Taux d'humidité ambiante optimale
Source : <https://www.amee.ma/fr/expertise/batiment>

La vitesse ou le mouvement de l'air

La vitesse de l'air est un paramètre important, puisqu'elle participe dans les échanges de chaleur par convection et augmente l'évaporation à la surface de la peau, d'une part et d'autre part ce mouvement d'air permet d'abaisser la température du corps qui est préférable en été, mais gênant en hiver (courants d'air).

Le tableau suivant illustre les réactions observées en fonction de la vitesse résiduelle de l'air pour plusieurs situations possibles.

4.2 Approche adaptative du confort thermique

Le vote moyen prévisible PMV

L'indice de vote moyen prévisible : c'est un vote de sensation de confort thermique d'un groupe important de personnes, et les résultats se présentent sous forme d'échelles.)

Le tableau ci-dessous présente les différentes sensations face à ces valeurs, ou la zone de confort s'étale entre -1 à +1.

+3	Chaud
+2	Tiède
+1	Légèrement tiède
0	Neutre (confort thermique optimale)
-1	Légèrement frais
-2	Frais
-3	Froid

Tableau 01 :Etalement de la zone de confort

Source: (Jedid and Benjeddou, 2016)

Le pourcentage prévisible d'insatisfaits PPD

Le pourcentage prévisible d'insatisfaits (PPD) Donne, en fonction de l'indice PMV d'une Situation thermique précise. Comme le graphe

L'illustre (Voir la figure 1.11).

La valeur PPD est de 10 % de la population N'est pas satisfaite, est généralement l'objectif à Atteindre dans un bâtiment, ou le PMV se situer

Entre -0,5 et +0,5.

Pour une valeur 0 de PMV, soit un état de Confort thermique optimal, il y a encore 5 % D'insatisfaits.

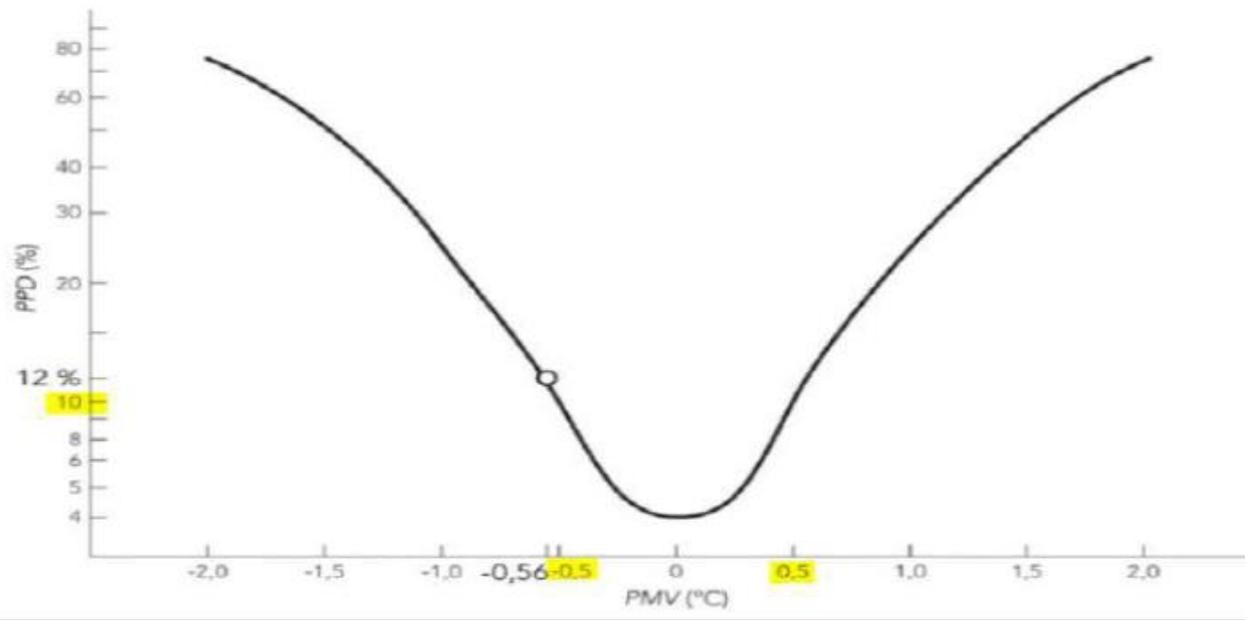


Figure 06 : Détermination de l'indice PPD

Source : (Jedid and Benjeddou, 2016)

2.1.5. Efficacité énergétique

- Définition

La notion d'efficacité (ou efficacité) énergétique d'un système, en physique, se définit par le rapport entre le niveau d'énergie utile qu'il délivre et celui de l'énergie consommée, nécessaire à son fonctionnement.

Plus largement, le concept désigne un ensemble de solutions techniques et/ou logistiques permettant de réduire la consommation énergétique d'un système pour un service rendu identique voire supérieur, ainsi que leurs procédures d'évaluation.

Les systèmes intégrant des critères et actions d'efficacité énergétique se retrouvent principalement dans les secteurs suivants :

- Le bâtiment (habitat pavillonnaire ou collectif, urbanisation, équipements...),
- Le transport (véhicules particuliers, transports en commun, fret),
- L'industrie (biens et services)

Mise en œuvre de l'efficacité énergétique

Quel que soit le domaine d'application, la recherche d'une efficacité énergétique optimale entraîne un avantage majeur sur le plan économique, par le gain obtenu en matière de coûts d'exploitation ou d'usage sur le long terme (moindre consommation d'énergie). Parallèlement, son bénéfice est également environnemental, dans la mesure où un meilleur rendement énergétique génère une diminution proportionnelle des rejets de gaz à effet de serre et autres polluants, ainsi qu'une baisse des prélèvements de ressources naturelles non renouvelables (combustibles fossiles).

En conséquence, la mise en œuvre d'une stratégie d'efficacité énergétique s'inscrit directement dans le cadre des objectifs du **Développement durable**, et fait très souvent appel à des outils dédiés tels que le **Bilan carbone**, les règles de **l'Éco-conception** ou encore les principes de la démarche **HQE** pour ce qui concerne le secteur du bâtiment

- Dispositifs architecturaux et stratégies bioclimatiques relatifs à l'efficacité énergétique

Elle consiste à fabriquer des véhicules qui délivrent un fonctionnement identique pour une consommation moindre. C'est le cas des automobiles hybrides.

1 Efficacité énergétique dans le bâtiment :

C'est un des concepts clé de l'écoconception et des approches de type Haute qualité environnementale (HQE), ou la Sustainable Building Alliance et de la mise en œuvre progressive, au moins dans certains pays de « certificats énergétiques » (Certificat d'économie d'énergie) pour les bâtiments ou certains produits, ou des écobilans.

Les objectifs de performance (habitat économe, ou à énergie positive..) vont déterminer la conception d'un bâtiment dès son esquisse, bien avant la demande de permis de construire.

Au Canada : L'Agence de l'efficacité énergétique du Québec offre divers programmes de subventions permettant au gestionnaire de bâtiments d'effectuer des améliorations à leurs bâtiments. Au niveau fédéral, l'Office de l'Efficacité énergétique offre également des incitatifs fiscaux permettant de payer les frais relatifs à l'amélioration des bâtiments. Ressources naturelles du Canada développe un système intégré de gestion énergétique.

En Europe : L'Europe qui abritait environ 200 Millions de logements à la fin des années 1990s (secteur en croissance continue depuis l'après-guerre) veut diminuer la consommation énergétique des bâtiments de 22 % avant 2010. Une Directive « *performance énergétique des bâtiments* » (EPBD) est en cours de transposition depuis 2007 dans les droits nationaux.

En Europe, et notamment en Europe du nord et de l'Ouest, le secteur du bâtiment est l'un des plus gros consommateurs énergétiques (40% de la consommation d'énergie finale de l'UE, plus énergivore que le transport, avec donc un fort potentiel d'économies d'énergie et d'emplois induits par la réhabilitation thermique de l'habitat ancien). Ces économies permettraient aussi de réduire les émissions de GES de ce secteur (36% du total des émissions de l'UE dans les années 2000) et à diminuer la précarité énergétique.

Le rythme moyen des travaux de rénovation thermique est de 0.3% par an et qu'en 2050, la part de logements non rénovés restera supérieure à celles des logements rénovés ou neufs. Continuer dans ce sens ne permettra pas à l'UE de respecter l'objectif « facteur 4 » à l'horizon 2050 (division par 4 des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2050).

Suite à un constat de sous-utilisation des fonds FEDER dans le domaine énergétique par les Etats-membres, la Commission européenne appelle en 2010 les autorités nationales et locales à inciter et faciliter l'amélioration de l'efficacité énergétique dans l'habitat. Plusieurs sources peuvent y aider :

- Le 7^{ème} Programme Cadre Recherche et Développement (dit « 7^{ème} PCRD ») peut aussi y contribuer via son volet « Coopération » (32.4 milliards d'€, soit 64% du budget total) visant l'électricité renouvelable, les carburants renouvelables et l'efficacité énergétique et accessible aux entreprises, universités, centres de recherche, organisations, État, et État associé ou un autre État-tiers à certaines conditions).
- Le programme *Énergie-Intelligente – Europe II* (2007-2013) et ses 3 de ses volets :
 - *SAVE* : Efficacité énergétique des bâtiments et comportement des consommateurs ;
 - *ALTERNER III* : Énergies nouvelles et renouvelables / électricité, bâtiments et bioénergies
 - *Initiatives intégrées* : Échanges de bonnes pratiques entre autorités locales, développement des capacités de financement dont en matière de performance énergétique des bâtiments.
- Le programme « *Innovation et Compétitivité* (PIC) éco-innovation » (2007-2013), disposant de 200 millions d'€ (sur appels à propositions annuels)
- Le programme LIFE+, environnement ; section « énergie et climat » (2007-2013), avec 2.143 milliards d'euros (sur appels à propositions annuels).
- Le mécanisme d'assistance technique ELENA (Européen Local Energie Assistance) aidant - via la BEI - les investissements publics pour l'efficacité énergétique et les énergies renouvelables (modernisation de bâtiments publics et privés..., bâtiments HQE

écologiques durables, réseaux de chauffage/climatisation urbains eco-énergétiques, transports propres..) y compris frais d'assistance technique pour faciliter l'accès à d'autres financements de la BEI ou d'autres banques nationales.

- Des outils pilotés par la Banque européenne d'investissement, dans le domaine des *technologies faibles en carbone* (4.2 milliards € en 2009) et de l'efficacité énergétique (1.5 milliards € en 2009).

La Commission a garanti (lors de la 2^{de} réunion de la Convention des maires, 4 mai 2010) de débloquer les fonds du Plan de relance économique non utilisés jusqu'à maintenant (114 millions d'euros) pour soutenir via la BEI davantage de projets dans ce domaine.

En France, L'amélioration *de la performance énergétique des bâtiments* fait l'objet d'un chapitre du projet de loi Grenelle II.

Depuis début 2008, une *étude de faisabilité énergétique* est obligatoire avant la demande de permis de construire pour tout bâtiment de plus de 1 000 m² de surface hors œuvre nette. Le maître d'ouvrage doit accompagner sa demande de permis d'une attestation de réalisation de cette étude. La conformité à la réglementation thermique se prépare lors de la conception et se fait lors de la réception (après éventuelles modifications correctrices).

Une synthèse d'étude thermique standardisée *doit alors justifier du respect de la réglementation thermique. Elle doit être donnée à la personne qui réalise le diagnostic de performance énergétique (DPE, produit par un « diagnostiqueur ») qui devra être "indépendant" pour tous les DPE induits par la vente ou location d'un bien immobilier.*

Jusqu'en 2009, ce diagnostic n'était qu'informatif (sur le niveau de consommation du bâtiment), et insuffisamment précis pour démontrer le respect de la réglementation thermique.

Le projet Grenelle II (pour la construction neuve, comme pour la réhabilitation), crée une *attestation de prise en compte de la réglementation thermique* et de performance énergétique, plus précise, engageant la responsabilité du constructeur et du maître d'ouvrage ; Elle devra être délivrée à l'achèvement des travaux *« dans le cadre d'un contrôle technique ou par une personne habilitée à délivrer des DPE »* et jointe à la déclaration d'achèvement des travaux. Un décret précisera les modalités d'application de la loi (l'exposé des motifs précise qu'une méthodologie commune de calcul pourrait dès 2010 faciliter, à un coût abordable, une vérification de conformité à la réglementation thermique). L'isolation thermique étant aussi facteur d'isolation phonique, une *attestation de prise en compte de la réglementation acoustique* est également prévue à l'achèvement des travaux (mais que pour le bâtiment neuf).

Le DPE devra être présenté aux acheteurs ou locataires *« dès la mise en vente ou en location »*

d'un bien immobilier (que soit l'usage du local ou du bâtiment avec quelques exceptions qui seront précisés par décret), afin que la performance énergétique affichée devienne un des critères de choix dans le secteur de l'immobilier; Le Grenelle II prévoit un DPE obligatoire pour tous les bâtiments à chauffage collectif, dans les 5 ans suivant la publication de la loi. L'analyse des DPE réalisés permettra des statistiques sur la performance énergétique en France.

Les articles L. 111-9 et L. 111-10 du Code de la construction et de l'habitation permettaient déjà un « *exigentiel* » (liste d'exigences de performance énergétique), ainsi que la création de *labels de performance énergétique* (pour la construction neuve, comme pour la rénovation). Le Grenelle II, dans son *exposé des motifs*, annonce un « *futur label plus largement fondé sur des exigences de performances environnementales globales sur l'ensemble du cycle de vie du bâtiment* » (sur la base des consommation d'eau, d'énergie, de matériaux et des émissions d'équivalent-CO2, de polluants et déchets, ainsi que sur la qualité de l'air intérieur, les déchets produits...

Les bâtiments tertiaires dont le diagnostic a montré qu'ils doivent améliorer leur performance énergétique devront réaliser les travaux le permettant dans les 8 ans, « *à compter du 1^{er} janvier 2012* », un décret précisera :

- les types de bâtiments ou parties de bâtiments concernés (pour prendre en compte certaines contraintes techniques, l'accessibilité aux handicapés et le patrimoine historique) ;
- le type de travaux obligatoires, le performanciel (la performance à atteindre sera adapté au type de bâtiment concerné, en « *optimisant le rapport coût des travaux / économies d'électricité, de gaz, fuel, bois....* ») ;
- Les modalités de cette obligation.

Les coûts d'investissements seront importants, mais les économies d'énergies remboursant généralement ces investissements en quelques années, des systèmes de type tiers-investisseurs seront favorisés (travaux rémunérés sur les économies d'énergies, c'est-à-dire pour un « *coût de zéro €* » pour la copropriété et les propriétaires ou locataires, via un « *contrat de performance énergétique* ». L'article 3 du projet de Grenelle II vise en outre à faciliter les DPE et les travaux d'économie d'énergie dans les copropriétés, avec consultation obligatoire de « *prestataires en service d'efficacité énergétique* ». Le Projet de loi doit pour cela modifier les règles de décision des copropriétés concernant les « *travaux d'intérêt commun* ». des décrets en Conseil d'État

préciseront les situations de dérogation (selon taille de l'immeuble, mode de chauffage, etc.) et la liste des travaux éligibles ;

A titre d'exemple, l'éclairage vise à produire de la lumière. La part de l'énergie consommée se transformant en une autre forme d'énergie comme la chaleur est donc perdue. On produit généralement la lumière à partir d'électricité, mais selon les ampoules utilisées, un même éclairage nécessite une quantité d'électricité pouvant aller de 1 à 15 (voir tableau). Mais dans un « bâtiment passif » (ou « positif en énergie »), la source électrique d'éclairage pourra elle-même être considérée comme une des sources de calories.

La **Caisse des dépôts** finance la rénovation du logement social (assistance technique, crédit), avec :

- des prêts incitatifs (prêt énergie performance, éco prêt logement social...) cohérent avec les critères du FEDER et bonifiables par la Caisse des dépôts, l'État et les collectivités.
- un mécanisme de *certificats blancs* ou *Certificat d'économie d'énergie* (CEE) utilisable dans le système de marché européen, par les fournisseurs d'énergie qui ont des obligations de réalisation ou d'achat de CEE.
- Crédits carbone : nouvel outil développé par la Caisse des dépôts.
- Tiers-investissement et *Contrat de Performance énergétique* (pour sécuriser les économies d'énergie nécessitant des investissements à long terme, avec l'aide d'interventions des collectivités

2 Efficience énergétique des produits de consommations durables

Dans le cadre d'une politique de MDE (Maîtrise de la demande en électricité), depuis la fin du XX^e siècle des étiquettes sont apposées dans l'Union européenne sur certains produits (frigidaires par exemple) pour indiquer au consommateur le niveau de performance de l'appareil : les étiquettes-énergie.

3 Efficience énergétique dans l'industrie

Dans l'industrie, l'efficacité énergétique est le rapport entre l'énergie minimale nécessaire pour assurer la production et l'énergie totale consommée par l'usine. En moyenne, l'efficacité énergétique d'une usine est de 41 % : sur 100 kWh achetés et consommés par l'usine, 41 kWh sont réellement utiles à ses processus de production. Par conséquent, l'augmentation de

l'efficacité énergétique est une piste d'économie financière très importante dans l'industrie. Le 1^{er} juin 2009, le Secrétaire américain à l'Énergie Steven Chu a annoncé un fonds de 256 millions de dollars afin d'améliorer l'efficacité énergétique des principales industries aux États-Unis. Réseau de capteurs sans fil (WSN) peut être utilisé pour surveiller l'utilisation efficace de l'énergie, comme dans le cas du Japon. Ce type de technologie permet de réaliser des économies d'énergie en suivant en temps réel l'état de multiples capteurs situés en différents endroits. Les données traitées par des algorithmes de calcul d'optimisation permettent d'utiliser de façon plus efficace l'énergie permettant ainsi de réaliser des économies d'énergie.

Efficacités énergétique dans le bâtiment ;

Dans un contexte mondial marqué, à la fois par la hausse des prix et de la demande, et par une baisse des réserves des énergies fossiles, des enjeux majeurs s'imposent en matière de réduction de la consommation énergétique ainsi que les émissions de gaz à effet de serre.

Au Maroc la consommation annuelle en énergie (toutes sources confondues) est en moyenne de 0,5 tonnes équivalent pétrole par habitant, et augmente de 4,3% chaque année.

En effet, le Maroc affronte deux enjeux énergétiques majeurs :

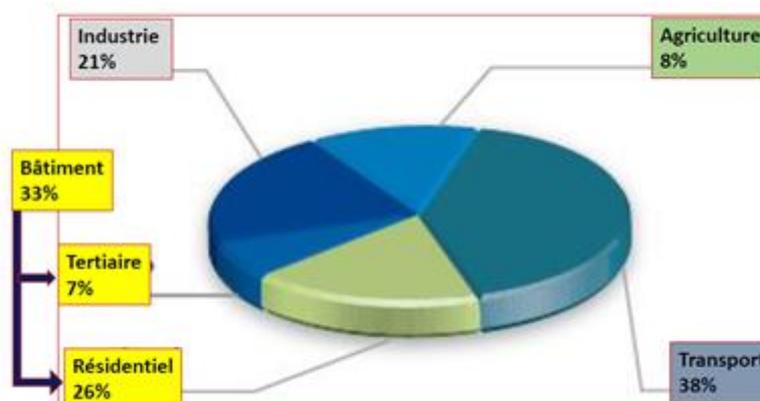
- Une croissance soutenue de la demande énergétique évoluant à un TMCA de 6.5% ;
- La dépendance énergétique par rapport à l'étranger qui dépasse 90% de l'énergie importée ;

Approche et mesures d'efficacité énergétique

L'efficacité énergétique dans le secteur du bâtiment peut être réalisée sur deux plans :

Le volet passif du bâtiment ou l'enveloppe

Le secteur du bâtiment est parmi les secteurs les plus énergivores au Maroc avec une consommation énergétique allant jusqu'à 33% répartie en 7% pour les bâtiments tertiaires et 26% pour les bâtiments résidentiels. Cette



consommation est sujette d'augmentation vu la croissance démographique, la création de nouvelles villes et l'utilisation soutenue de systèmes de climatisation et de chauffage que connaît le Maroc.

Figure 07 : le bâtiment

Source : hal.archives-ouvertes.fr

Le secteur du bâtiment représente à lui seul un potentiel d'économie d'énergie de 40%. Cette politique d'Efficacité Énergétique au Maroc s'est concrétisée par l'adoption de la loi 47-09 en 2009.

L'interaction que connaît l'enveloppe du bâtiment avec son environnement suite aux différents phénomènes de conduction, convection et rayonnement engendre des déperditions importantes.

Cette illustration montre que la chaleur s'échappe d'une maison mal isolée à 30 % la toiture (c'est donc la priorité en termes d'isolation), à 25 % par les murs, à 10 % ou 15 % par les vitres et fenêtres et à 7 % ou 10 % par les sols.

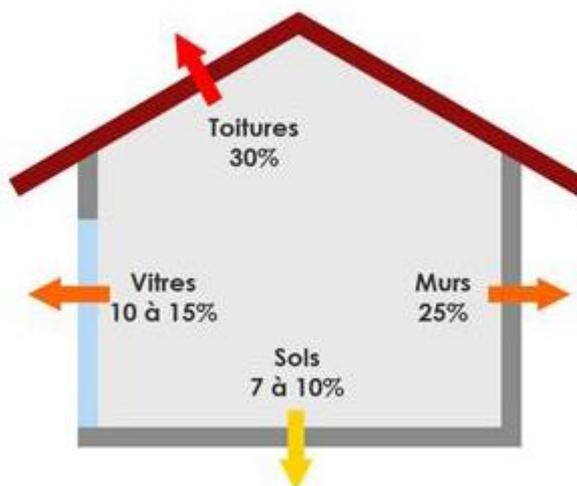


Figure 08 : la performance thermique bâtiment

C'est ce qui démontre l'importance de l'amélioration de la performance thermique de l'enveloppe à travers la mise en place de différentes mesures d'efficacité énergétique comme :

- L'isolation thermique
- L'utilisation de vitrage performant (double ou triple vitrage)
- L'élimination des ponts thermiques
- L'orientation optimale et la compacité du bâtiment

Dans cette perspective et afin d'instaurer un cadre réglementaire et normatif régissant la performance énergétique dans le secteur du bâtiment, une Réglementation thermique de la Construction au Maroc (RTCM) existe depuis 2015 et exigé au niveau des permis de construire.

L'objectif étant d'introduire des exigences minimales que doivent respecter les bâtiments à usage résidentiel et tertiaire neufs en vue d'optimiser leurs besoins de chauffage et de climatisation tout en améliorant le confort thermique, selon deux approches :

- Approche performancielle : donne les limites maximales des besoins thermiques en kWh/m².an

- Approche prescriptive : fixe les exigences réglementaires des caractéristiques thermiques de l'enveloppe des bâtiments.

Les performances thermiques exigées dans la RTCM diffèrent selon le type du bâtiment (résidentiel ou tertiaire) et selon la zone climatique où il se trouve. En effet, la RTCM divise le Maroc en 6 zones climatiques : Agadir, Tanger, Fès, Ifrane, Marrakech et Errachidia.

En effet, la réglementation thermique est très rentable pour les bâtiments résidentiels et tertiaires.

- Résidentiel : Un surcoût de l'ordre de 2,1 à 4,3% et une réduction des besoins de 39 à 64%
- Tertiaire : Un surcoût de moins de 3% et une réduction des besoins de 40 à 59%

Pour faciliter l'étude de conformité des bâtiments résidentiels ou tertiaires à la RTCM, l'AMEE a conçu le logiciel Binayate (gratuit sur notre site Web) permettant de réaliser les études de conformité selon les deux approches performancielle et prescriptive. Ce logiciel est destiné aux ingénieurs, architectes, administrations, universitaires et professionnels du secteur du bâtiment.

Conclusion

La durabilité n'est pas seulement un enjeu important de définition pour le développement durable, mais également pour mesurer le développement durable.

L'axe de très faible à très forte durabilité présente un ensemble de trajets du développement durable qui sont indicatifs de la complexité inhérente du concept du développement durable. En fait, l'élément clé de cette discussion tourne autour de la durabilité. C'est ce concept de durabilité et la temporalité qui est liée à cette notion qui rend le développement durable unique et distinct du développement 'classique'. Avant le développement durable, les limites écologiques du développement n'étaient pas prises en considération et seul l'objectif d'améliorer la condition humaine était important. Cette logique a mené à un niveau de croissance démesuré qui ne pouvait pas être maintenu à très long terme. Il y a un risque que les générations futures ne soient pas en mesure de combler leurs besoins. Le développement durable est ainsi né du besoin de pouvoir déterminer si le développement d'une société peut se faire dans les limites écologiques pour que les générations futures aient la capacité de subvenir à leurs besoins.

2.2. Concepts liés au projet :

1 L'habitat : La notion d'habitat prend plusieurs sens. Selon l'approche des différents chercheurs, les définitions qu'on va citer ultérieurement donnent à l'habitat sa propre valeur, sa propre dimension en tant que tel et en tant qu'un lieu d'habiter pour l'homme.

Selon Larousse l'habitat est une : « Partie de l'environnement définie par un ensemble de facteurs physiques et dans laquelle vit un individu, une population, une espèce ou un groupe d'espèces ». C'est

un « Ensemble de faits géographiques relatifs à la résidence de l'homme (forme, emplacement, groupement des maisons, etc. »

Pour mieux cerner le mot « habitat », Bernard Salignon disait que l'habiter, ce n'est pas seulement s'abriter et « habiter », c'est vivre avec un ensemble d'usages et de pratiques, c'est une manière de vivre, c'est ce qui fait que l'habitat est le thème le plus riche de l'architecture qui doit permettre cela en restant à l'écoute des attentes des gens. (Bernard Salignon, 2010). En plus d'abriter physiquement l'être humain, « le logement doit également, s'il veut constituer le tremplin vers l'épanouissement personnel et collectif permettre à ses occupants d'habiter, au sens plein du terme leur lieu de vie. Il s'agit de s'approprier son domicile et d'en faire l'adjuvant de ses projets d'existence ». (Bernard Nicolas, 2005, P.8).

2 L'habiter : « Le verbe « **habiter** » veut également dire demeurer, l'action de demeurer est équivalente à celle de rester ou de retourner. Ce n'est qu'à partir de 1050 que le verbe « habiter » indique le fait de rester quelque part, d'occuper une demeure.... Le terme « d'habitants » se substituera à celui « d'habituer ». La même idée est indiquée dans le dictionnaire de l'Académie Française dans son édition de 1842.

Dans l'entre-deux guerres, on dit « habitat » pour désigner « conditions de logement » quant à « habitable », il vient du latin habitabile, qui veut tout simplement dire « où l'on peut habiter ».

La notion d'habiter est tout aussi complexe que peut l'être son étymologie. « Habiter vient du fréquentatif latin habitare qui signifie se tenir souvent en un lieu et demeurer.

Pour l'urbaniste, la notion d'habiter ne peut donc être dissociée de la notion de territoire. Le sociologue retiendra, que le fréquentatif habitare est construit sur le participe passé de habere, c'est à dire habitus. Dès lors, habiter est synonyme de possession (habere=avoir) et de manière d'être (habitus=manière d'être). Posséder et être à la mesure de ce que l'on possède.

La notion d'habiter se traduit notamment dans les politiques publiques par les politiques d'habitat qui est une politique réduite de façon trop restrictive à des questions de logement. Habiter transcende la notion de se loger pour englober des nécessités beaucoup plus larges ; car l'homme comme les plantes a des besoins divers pour se développer ». (**Grange Jérôme, 2003, P.4**).

3 Conception : La conception présente le premier élément d'analyse dans notre recherche pour l'évaluation de la satisfaction des utilisateurs, pour cela, une définition de la conception est nécessaire.

Tout bâtiment est d'abord une architecture, d'après Jean Paul Lacaze, cette affirmation signifie qu'avant de passer à l'acte de construire, il est toujours nécessaire de se munir au préalable d'une image dessinée ou tout au moins mentale, de ce que l'on s'apprête à édifier. (**Lacaze Jean Paul, 1995, P.127**).

« La conception est à la fois l'action d'élaborer quelques choses dans son esprit ou de le concevoir et le résultat de cette action » (**Simon, 1969**). « La conception d'un produit va consister plus précisément en l'élaboration de l'aspect fonctionnel, esthétique et socio-culturel et l'aspect économique de la réalisation ». (**Mantelet Fabrice, 2006**).

Dans le cadre de notre recherche, nous nous intéressons à la conception du logement en tant que passage d'une idée à un produit matériel (plan, maquette) disponible dans un site ; ce passage d'un état immatériel à un état matériel peut se faire suivant différents processus qui nous mènent à étudier le logement en tant qu'un besoin essentiel, à étudier ses différents systèmes constructifs, ses normes de conception, son principe d'organisation et son aménagement.

4 L'usage :

Selon le dictionnaire « Larousse », l'usage est défini comme : « Coutume, habitude commune à un groupe, ensemble de pratiques sociales. Dans le sens figuré, il veut dire également aller contre l'usage établi, droit de se servir d'une chose qui appartient à autrui et de s'en servir. L'usage d'un point de vue dynamique, spatial signifie le parcours comme habitude ». (**Dictionnaire Larousse, 1991**).

Perçu sous un angle juridique, Perla Serfaty, trouve que l'usage voudrait signifier une transgression entre l'ordre établie.

Perçu sous l'angle social, l'usage signifierait plutôt l'appropriation qui va d'une simple utilisation jusqu'à la propriété. Cela signifie également le consensus social envers tel usage. L'usage se

manifeste quand il y'a carence car son manque évoque le refus et l'indifférence La carence crée un impact social et l'individu se manifeste par l'usage pour créer la condition adéquate qui attend l'effet sous les effets de l'impact. **(Korosec Perla Serfaty, P.127)**

Enfin chaque individu interagissant avec les autres possède un mode de relation pratique et idéal à l'espace, qu'il investit sous forme d'outils dans son agir et qui contribue grandement à forger celui-ci.

5 L'espace :

Van De VEN a noté que le terme « espace » est d'origine allemande « spatium » qui deviendra espace en Français, « spatio » en Italien, « espacio » en Espagnole et en Germain « raum », développé à partir du tectonique « rum » a conduit à « room » en Anglais, pièce en français, « ruimt » en allemand, il a souligné l'importance sémantique du mot « raum » qui signifie espace **(Van De Ven, P.17).**

« L'homme n'habite pas seulement son logement, mais aussi sa rue, son quartier d'où l'importance des relations entre l'intérieur et l'extérieur ». (Maschio Nicolas, 2001, P.47).

Pour cela, les conditions de vie collective dans un ensemble d'habitation sont des éléments importants du jugement et de la perception de l'habitat.

6 L'habitation : L'habitation est un lieu défini, une maison, un espace généralement couvert d'un toit. Selon Larousse l'habitation est : « le lieu où on habite, maison, logis, demeure » **(Le dictionnaire « Hachette » édition 2012).**

D'après Larousse :

- L'action d'habiter, de séjourner dans un même lieu,
- L'immeuble, la maison,
- Le lieu où on habite, domicile, demeure.

L'habitation est également considérée comme un élément fédérateur dans la fabrique de la ville, comme le souligne le Corbusier dans La Charte d'Athènes : « Le noyau initial de l'urbanisme est une cellule d'habitation (un logis) et son insertion dans un groupe formant une unité d'habitation de grandeur efficace... » **(Ibid., § 88.)**

Il existe plusieurs typologies d'habitat (l'individuel, le semi collectif et le collectif). Dans notre travail on s'intéresse à l'habitat collectif.

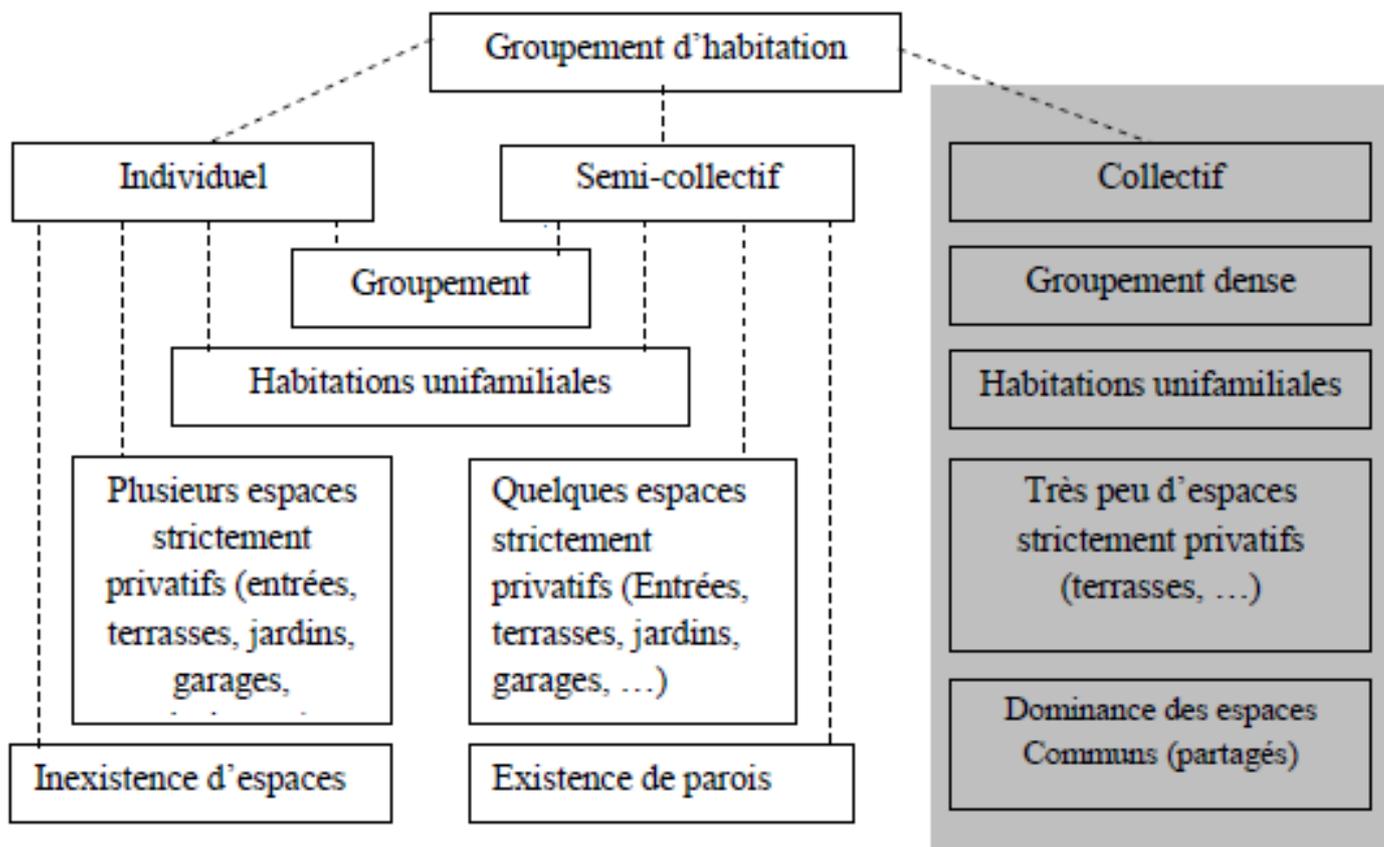
Les trois types d'habitat :

Gahard (individuel)	Chantepie(semi-collectif)	Saint-Herblain
		
<p>Maison avec jardin privatif sur une parcelle de taille plus ou moins grande 2 types d'habitat individuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> -diffus: maison 4 façades (moins de 15 log/ha) -groupé : maison mitoyenne (environ 20 log/ha) 	<p>Ensemble de logements avec mitoyenneté verticale ou horizontale ne dépassant pas R+2 + combles avec accès au logement individualisé à partir de la chaussée et espace privatif extérieur sous forme de jardin ou terrasse (20 à 40 log/ha).</p>	<p>R+2 + combles, R+3 + combles ou plus composé d'appartements avec chacun, au mieux, balcon ou terrasse, stationnements en souterrain et/ou aérien Un secteur du petit collectif compte 40 à 70 log/ha.</p>

Tableau 02 : types d'habitat

Source : l'auteur 2022

Les caractéristiques de chaque type de l'habitat



Un schéma 0 1: Présente les caractéristiques des trois types d'habitation source auteur 2022

Source :Dr Azeddine BELAKEHAL,HABITAT, Notions et exemples,2ème année architecture LMD, Module: Théorie du projet /modifié par auteur

2.2.1. L’habitat collectif :

L’habitat collectif est l’habitat le plus souvent, il se trouve en général en zone urbaine et se développe en hauteur au-delà de R+3. Il se compose d’un ensemble d’immeubles entourés par des espaces collectifs que ce soit à l’extérieure ou à l’intérieure tel que : l’aire de stationnement, l’aire de jeux, les espaces verts, ainsi que l’entrée commune et la cage d’escalier.

Selon Monique ELEB « l’habitat collectif, immeuble, par opposition à l’habitat intermédiaire est donc une construction dont la hauteur est supérieure à trois niveaux, dont les accès sont collectifs, et qui plutôt que des terrasses propose parfois des balcons, parfois aucun espace extérieur privé » (M, ELEB – VIDAL, A.M. CHATELET, T. MANDOUL (1988), **penser habitat : le logement en question, éd. Pierre Mardaga, Liège, p.23.**)

2.2.3. Les types d’habitat collectif en Algérie : Le secteur d’habitat collectif en Algérie a plusieurs types :

- **Le logement promotionnel** : la promotion immobilière a pour objet le développement du patrimoine immobilier national. Elle consiste en la construction d’immeubles ou l’ensemble d’immeubles à usage principal d’habitation. Les immeubles ou ensembles d’immeubles construits dans ce cadre peuvent être destinés soit à la satisfaction des besoins familiaux propres soit à vente ou à la location.
- **Le logement social** : est considéré comme logement social tous logement

financé totalement par les fonds du trésor public ou sur le budget de l’état.

- **La location-vente** : ce type de logement constitue un nouveau segment d’offre de logement, institué à la faveur du décret exécutif N° 01-105 du 23 avril 2001, fixant les conditions et modalités d’acquisition dans le cadre de la location-vente de logements réalisés sur le fond public.

- **Le logement social participatif** : c’est un logement réalisé ou acquis grâce à un aide de l’état dite aide à l’accession à la propriété en application du décret exécutifs n° 94-308 du 04 octobre 1994 définissent les règles

d'intervention de la CNL en matière de soutien financier des ménages.

- **Le logement évolutif** : est une forme d'aide que l'état accorde au ménage à revenus moyens leurs permettant l'accession aux propriétés du logement

Figure09 : L'habitat en barre



Figure10 : L'habitat a coursive



Figure11: L'habitat en tour



Figure12 : L'habitat a cour



2.2.4. Typologies de l'habitat collectif : L'habitat collectif est très variable peut s'agir

de tours, de barre sous forme d'habitat Collectif continu, Collectif discontinu ou mixte.

- **L'habitat collectif continu** : Immeuble collectif mitoyen et aligné le long d'espace public souvent regroupé sous forme d'ilot.



Figure 13 : Habitat collectif continu

L’habitat collectif discontinu : Immeuble collectif prend des formes de tours ils sont discontinu le long de l’espace public sous forme d’ilot ouvert.



Figure 14 : habitat collectif discontinu

- **L’habitat collectif mixte** : Associer les deux formes : le collectif continu et le collectif discontinu.



Figure 15 : Habitat collectif mixte

Ces typologies présentent des avantages et des inconvénients :

Les Avantages de l’habitat collectif	Les Inconvénients de l’habitat collectif
<ul style="list-style-type: none"> • Consommation économique du terrain à bâtir. • Économie en ce qui concerne les frais 	<ul style="list-style-type: none"> • L’impossibilité de pouvoir l’adapter à des exigences différentes. • L’anonymat.

<p>pour la viabilité, les infrastructures techniques et la gestion.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construction et installation technique simples. 	<ul style="list-style-type: none"> • Le manque d'une communication directe entre l'habitation et l'extérieur. • Souvent le manque d'une qualité esthétique de l'ensemble.
---	---

2.2.5. Les caractéristiques de l'habitat collectif :

L'habitat collectif est caractérisé par :

- Une forte densité tout en offrant de meilleures conditions de vie.
- Son développement en hauteur (en dépassant R+3).
- Agencement vertical des cellules.
- Un accès semi-collectif donnant accès aux logements.
- Plusieurs logements par palier.
- Canalisations montantes communes.
- Terrasses communes et circulation commune et des espaces extérieurs communs et collectifs.
- La mitoyenneté des logements.

L'habitat collectif se caractérise par la présence de plusieurs espaces qui sont hiérarchisés de la manière suivante :

Public : L'ensemble des espaces de passage et de rassemblement qui sont à l'usage de tous, soit qu'ils n'appartiennent à personne.

Semi-public : Réservé principalement aux occupants des propriétés voisines de l'espace, tout en restant accessible à l'autrui comme par exemple la cour ou le parking d'une cité.

Semi-privé : Ces espaces font partis de l'habitat, mais ne font pas partie de la propriété privée.

Privé : Propriété privée d'un individu) l'appartement.

Dans n'importe quel type d'habitat on transite entre l'espace public, semi-public, semi privé et enfin privé. Dans l'habitat collectif, l'espace public se résume à la rue, le semi-publique à l'unité de voisinage, le semi privé à la cage d'escalier et le palier.

3. Analyse des exemples

Exemple 1 : WRITHING TOWER

Description :

Writhing Tower, conçu par LYCS Architecture, est un condo dans le ciel de l'une des plus belles zones résidentielles de Lima. La proposition concerne un concours d'architecture mondial initié par ARQUIA, une société de développement internationale intéressée à commander l'architecture en tant qu'art.

3.1. Présentation du projet :

Fiche technique :

Writhing tower	 <p>Figure 16 du projet Writhing tower Source : Google images</p>
Date du projet	Mars 2012
Superficie totale	9507 m ²
Bureau d'architecture	LYCS « Chine »
Équipe de conception	Ruan Hao, Devin Jernigan, Vedrana Puhalo, Max Peterschmidt
Statut	Participation au concours
Concours par	ARQUIA « Espagne »
Lieu	Lima, Pérou

Situation :

Le projet est d'origine en Pirou.



Figure 17 : la situation de projet

PLAN DE MASSE

IMPLANTATION

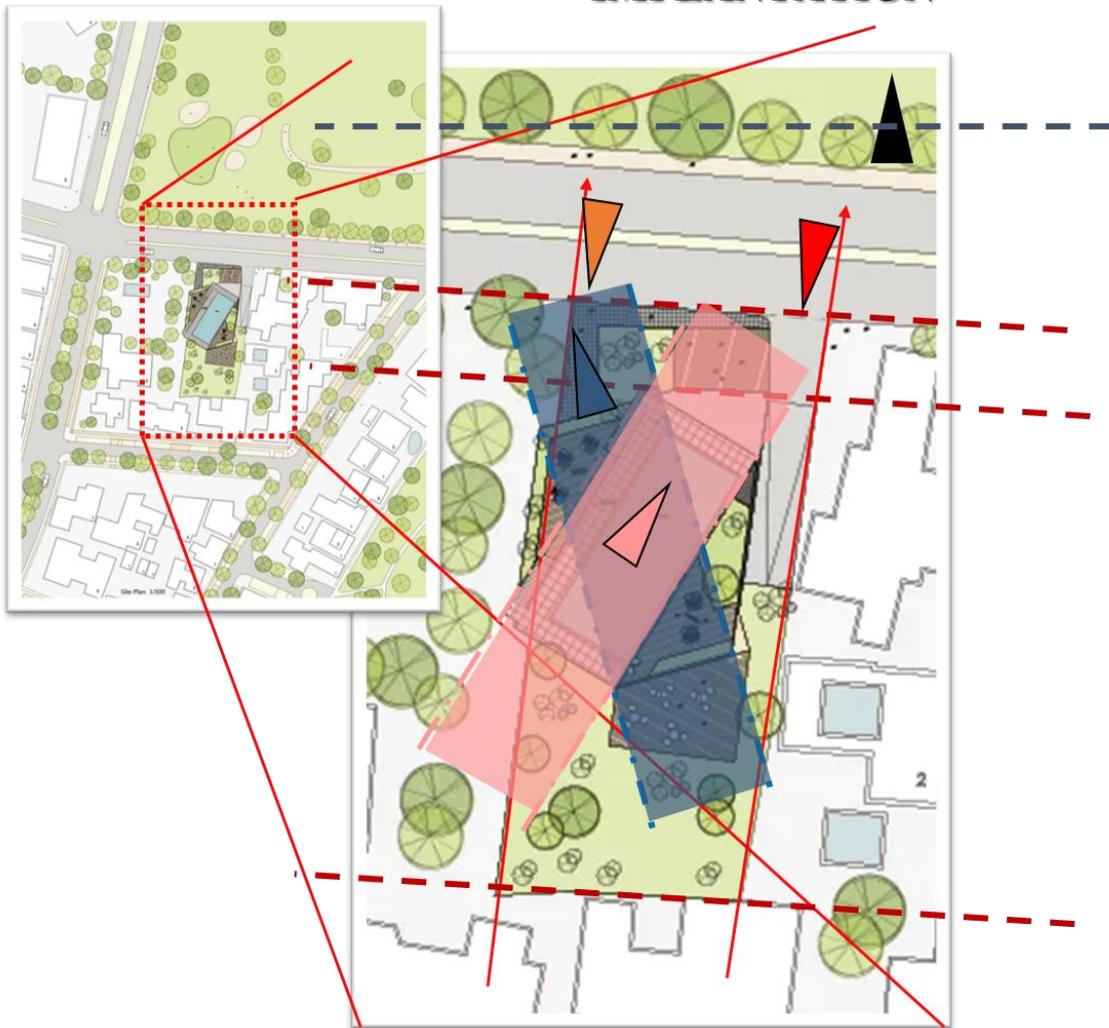


Figure 18 : plan de masse

Chaque unité est tournée de 45 degrés pour créer une forme cruciforme en plan et l'apparence d'un volume articulé linéaire. Il permet à chaque unité d'avoir une vue ininterrompue à la fois sur le parc public devant le site et sur l'océan à l'arrière du site. Plus d'images et la description des architectes après la pause.

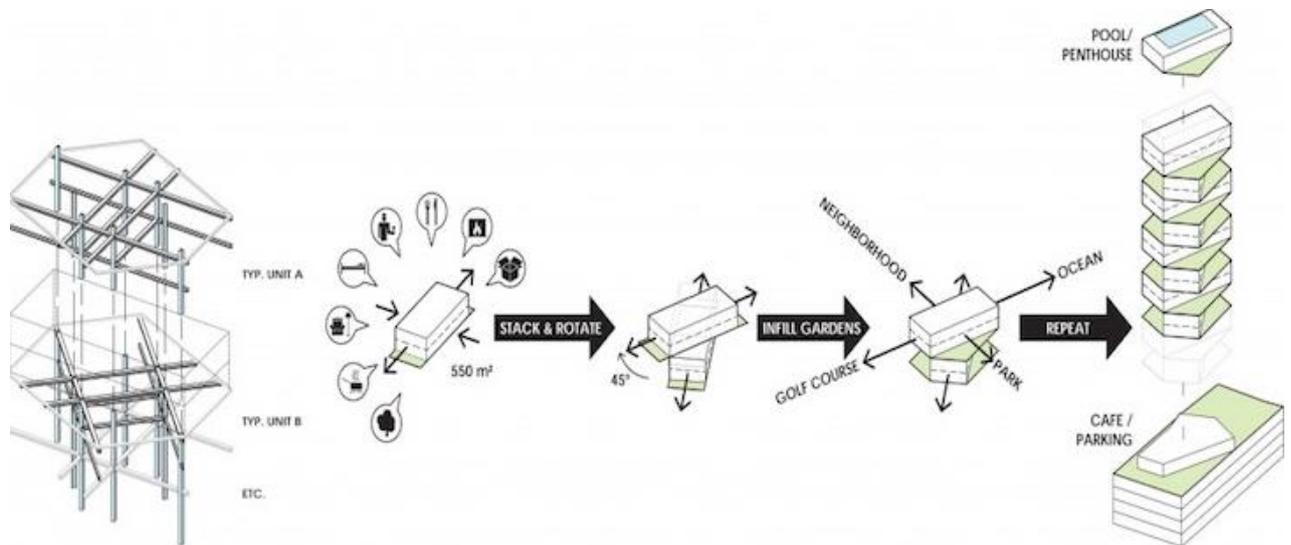
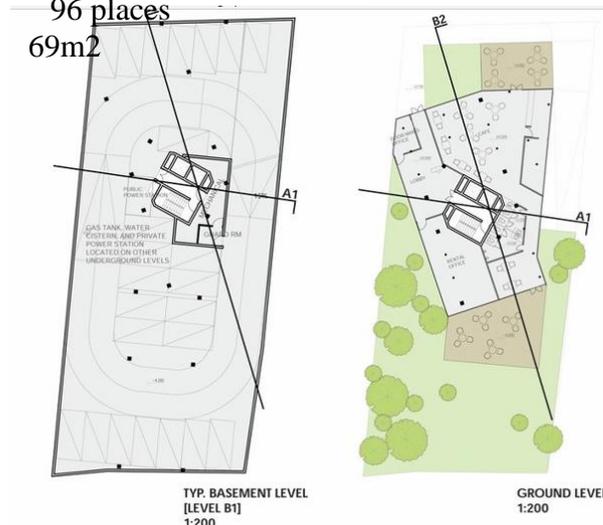
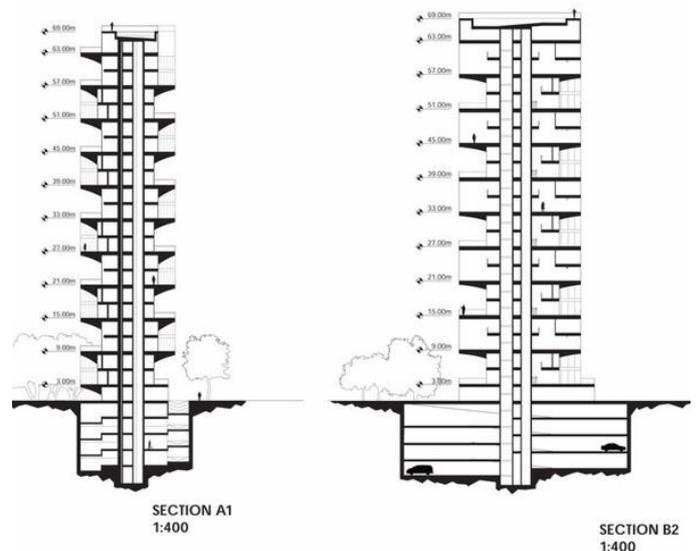


Figure 19 : La configuration de la tour donne l'impression qu'elle est tordue

Distribution spatiale

- **TOIT :** 279M2
- **DUPLEX TYPIQUE :** 524m2 (x10) 52,4
- Living : 326m2
- Terrasse : 140m2
- Duplex service : 58m2
- **REZ-DE-CHAUSSÉE :** 364M2
- Café : 238 m2
- Bureau administratif : 51m2
- Hall et portier : 51m2
- Service : 24m2
- **NIVEAU DE PARKING:** 906 M2 (X4) 226
- capacité : 96 places
- service de parking : 69m2

- Réservoir de gaz
- citerne à eau
- centrale électrique privée situés à d'autres niveaux souterrains.
- Centrale électrique publique
- Salle de garde
- Local technique
- Parking



Hall d'entrée
Bureau de location
Bureau des portiers
Café
Toilettes communes

- Chambre
- Cellier
- Sdb
- Circulation verticale
- Espace de vie séjour + cuisine
- Couloir

**vers le
parc
central**

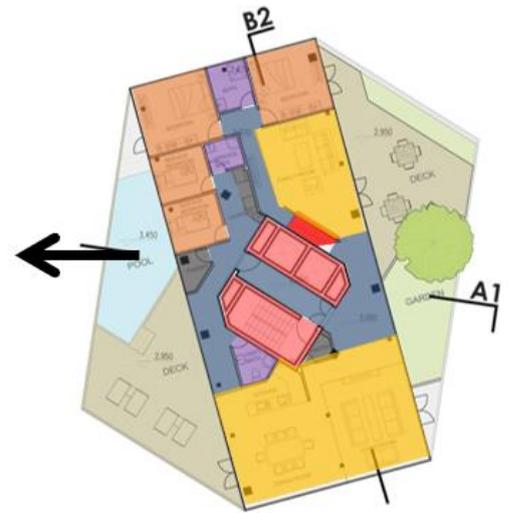


Figure 20 : Plan RDC et 1^{er} et 2eme

- Spa
- Dressing

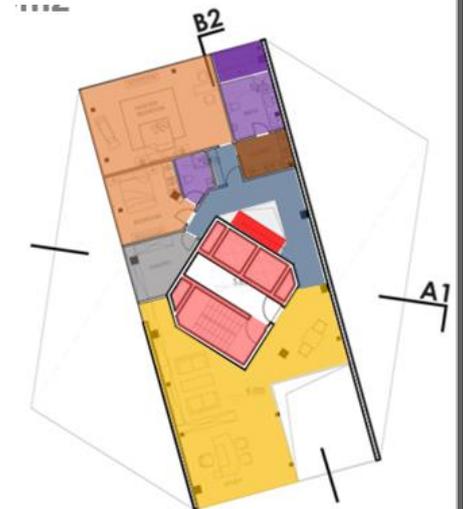


Figure 21 : Plan de 3eme étage

- Terrasse
- Jardin
- Piscine

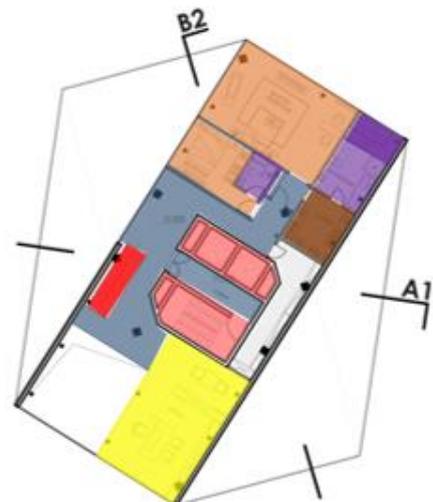


Figure 21 Plan de 4eme

- Spa
- Salle de travail

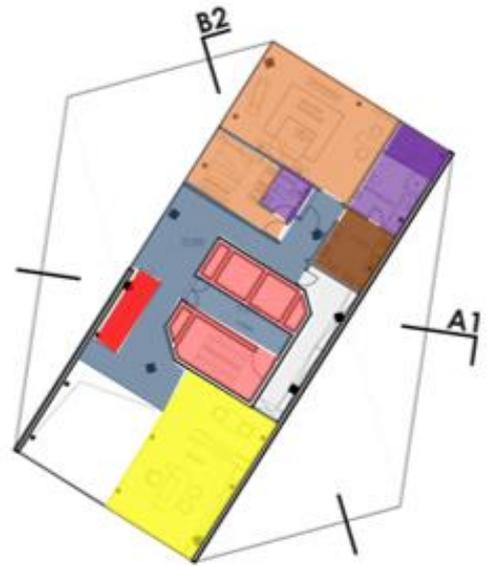
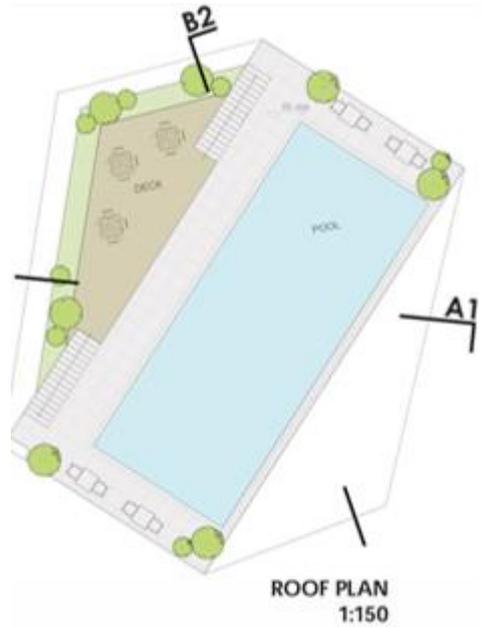


Figure 22 : Plan de 3eme étage

- Terrasse
- Piscine



Plan de terrasse

Figure 23 : plan de terrasse

Writhing Tower by LYCS Architecture :

Fournir des espaces verts aux habitants de la cinquième plus grande ville d'Amérique latine n'est pas une tâche facile, mais LYCS Architecture veut lui donner un coup de fouet avec son nouveau concept Writhing Tower. Conçue dans le cadre du concours mondial d'architecture ARQUIA et nommée pour son apparence tordue, la tour dispose d'un jardin et d'arbres pour chaque condo à deux étages.



Figure 24 : axonométrie

Chaque condo à deux niveaux de cette tour offre une vue à la fois sur l'océan Pacifique et sur le parc voisin



Figure 25 : axonométrie

Malgré cette exposition solaire, un écran grillagé offre une certaine protection contre le soleil



figure 40 : rendu intérieur

La confidentialité entre les unités est assurée.



Figure41 : maquette

Chaque condo a de la place pour un jardin, des arbres et une piscine



Figure 42 : maquette

DIFFERENTES VUES



Figure 43 : différentes vues

Exemple 2 :

Description :

3.1. Présentation du projet :

Fiche technique :

<p>Sarvestan Building</p> <p>Le cabinet d'architecture iranien Saffar Studio a conçu un immeuble résidentiel en réponse à la pandémie de covid-19 afin de définir un nouveau style de vie en ces temps de crise.</p>	
<p>Lieu</p>	<p>Téhéran</p>
<p>Année</p>	<p>2020</p>
<p>Consultant en conception architecturale</p>	<p>Saffar Studio</p>
<p>Architecte</p>	<p>Ahmad Saffar</p>
<p>Client</p>	<p>Nexa Architecture Group</p>
<p>Le projet Sarvestan</p>	<p>Est l'œuvre de Saffar Studio Company et le design sélectionné est le</p>

	troisième concours d'architecture du groupe Nexa.
Nombre d'étages	09

Description (Sarvestan Building) : Terre de cèdres, un palais au milieu : le processus de conception a été lancé pour répondre à quatre questions générales qui comprenaient l'attention portée aux besoins du bâtiment concernant sa structure et son contexte urbain, les idées de l'architecte et ses pensées, souhaits et attentes du client, règles et règlements de la construction urbaine toutes ces raisons ont créé quatre sommets de la place des enjeux. Au centre de la place, En tant qu'axe de liaison et joint des quatre autres zones, nous devons résoudre les défis du temps et de l'âge actuels.



Figure 43 : façade

Implantation :



Figure 44 : la situation de projet

Les 2 façades du projet s donnent sur une voie secondaire the 13 th street , se trouvant au sein des commodité de la ville les plus importante (le stade , l hopotale ,la banque,centre commerciaux et les moyens de transport)

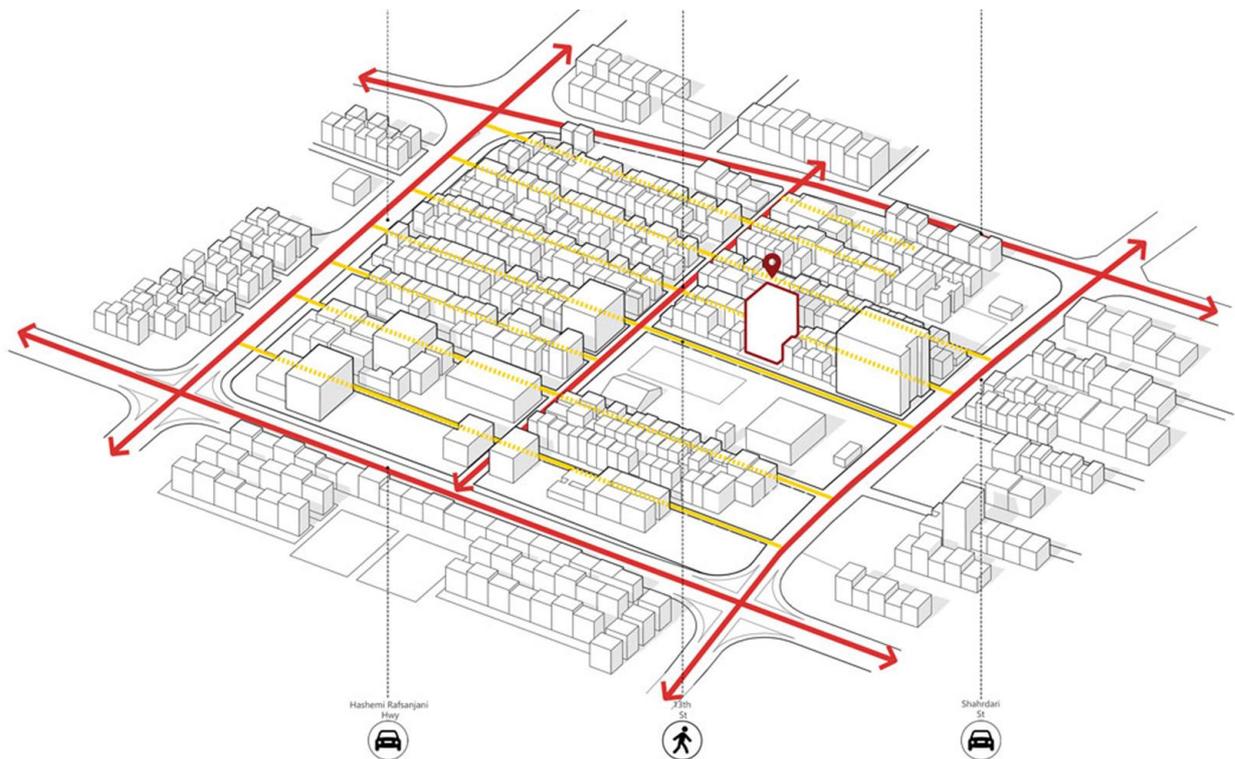


Figure 44 : les accès

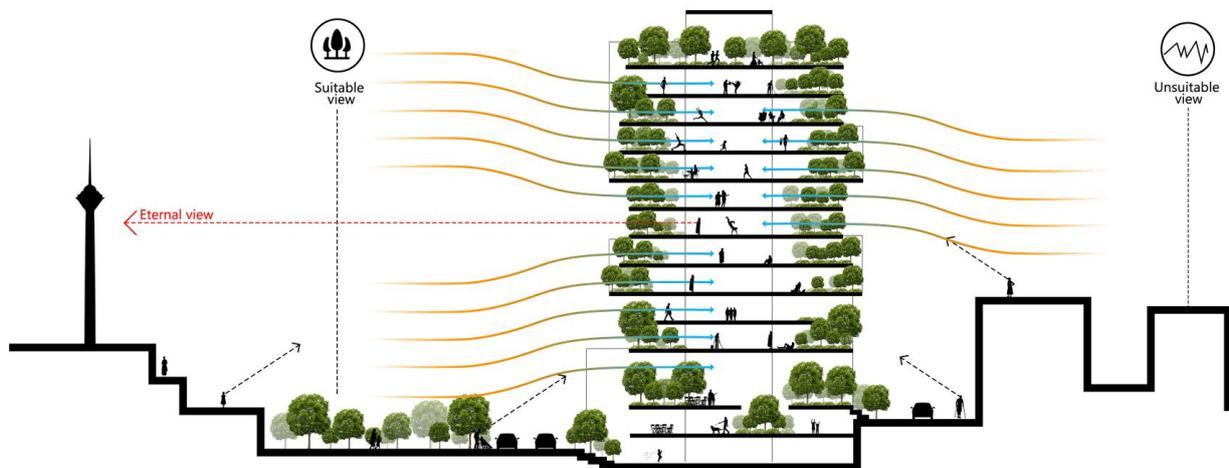


Figure 45 : la différence de hauteur

la différence de hauteur relativement importante entre les côtés nord et sud (3,76 m) de la terre était considérée comme un **potentiel du lit du projet**. Cela les a conduits à concevoir l'entrée principale du bâtiment **sur le côté nord** du bâtiment afin de créer un sentiment plus accueillant, une vue appropriée, large et dominante de l'environnement.

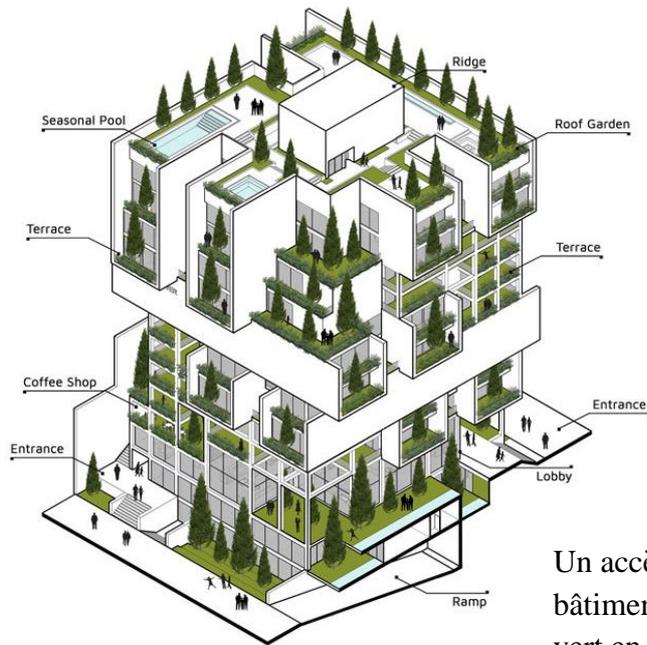


Figure 46 : Côté sud

Un accès facile aux parkings du côté sud du bâtiment, la possibilité de créer un espace vert en escalier sur le côté sud, qui fournit un éclairage complet pour les utilisations dans le corps sud

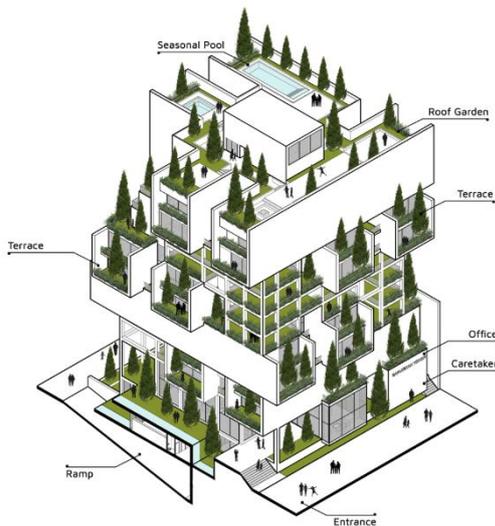


Figure 47 : Côté nord

Les contraintes du site :

- Absence de vue panoramique (il est –l ouest – nord) ,Une seule vue potentiel au sud.

Intention du projet :

Le processus de conception a été initié pour répondre à quatre questions générales, à savoir :

- prêter attention aux besoins du bâtiment concernant sa structure et son contexte urbain.
- les idées de l'architecte et ses pensées.
- les souhaits et les attentes du client.
- les règles et les règlements de la construction urbaine

- Résoudre les défis du temps et de l'époque actuels.
- Un problème qui crée un nouveau domaine de vie appelé quarantaine.

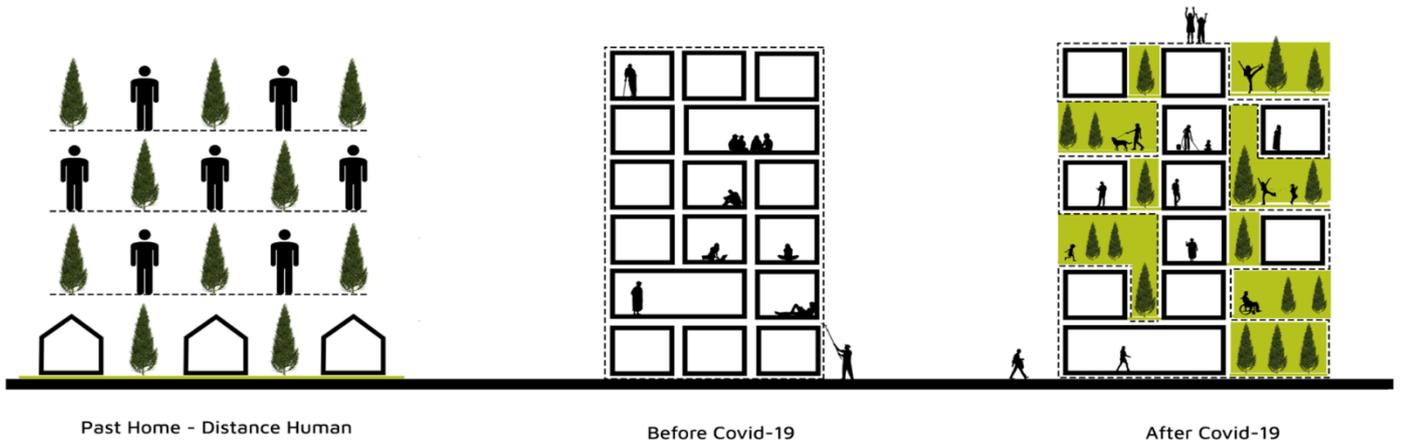


Figure 48 : l'intention de projet

CONCEPT ARCHITECTURAL FORMEL :

La situation de pandémie actuelle présente deux aspects contradictoires :

- - l'introversion implique d'être obligé de rester à la maison, pour contrôler l'infection et la maladie
- - l'extraversion la tendance à être à l'extérieur parce qu'on est fatigué de rester à la maison

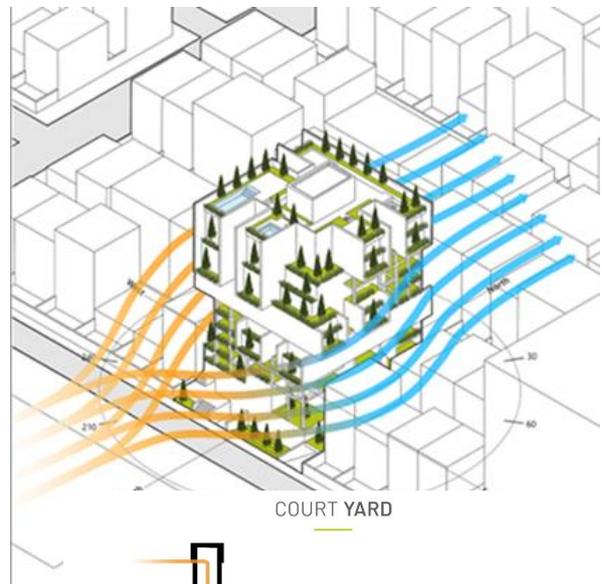


figure 49 ; la conception formel

Les considérer en même temps +les potentiels et les défis du projet.

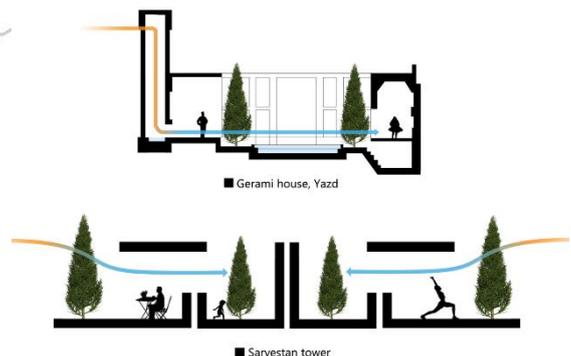
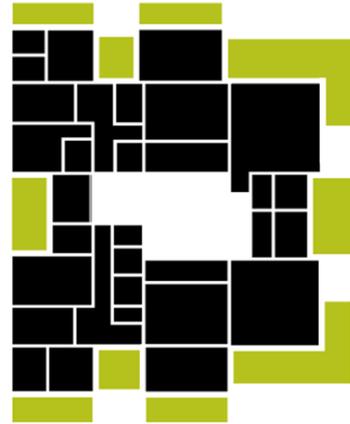


Figure 50 : le profil



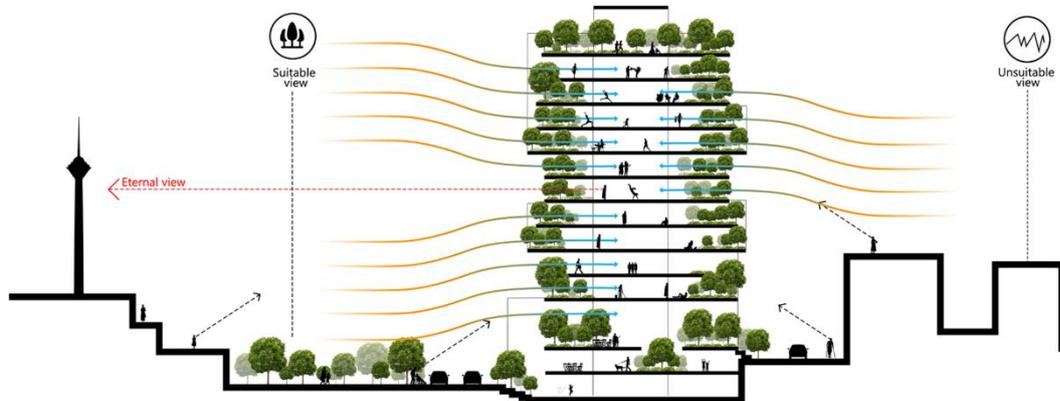
■ Tehran, Odlajan

■ Sarvestan tower

L'idée de la présence de **la cour** de l'appartement dans le corps de l'espace a été réalisée en transférant l'espace intérieur de la cour dans les plans **sur les côtés et le corps de la forme du bâtiment**, pour créer de grands espaces verts multifonctionnels.

Ce qui a finalement émergé est l'image d'un jardin vertical qui semble élever un pavillon dans le ciel. En hommage aux anciens jardins iraniens et au rôle mythique du **cyprés** dans l'histoire de l'Iran, célèbre pour sa permanence, sa stabilité et son feuillage persistant, nous le bâtiment est nommé "**Sarvestan**".

Concept architectural formel :

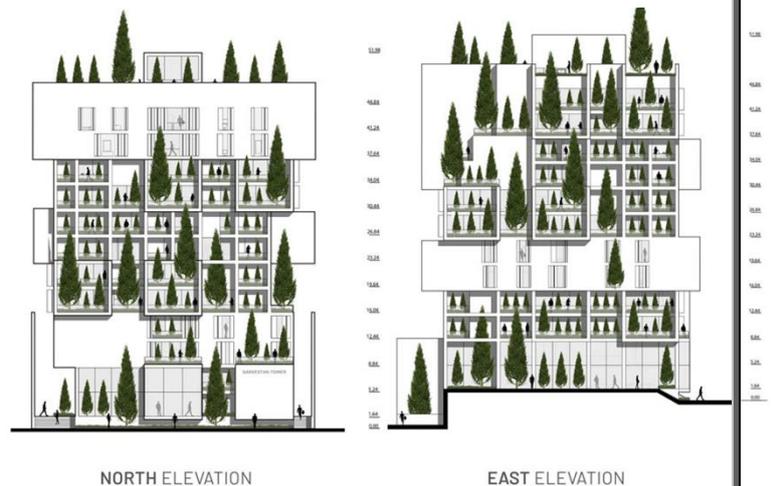


DEPTH OF FIELD - VENTILATION

Figure 52

-Une seule vue intéressante au sud mais avec une largeur limitée.

-pas de vue intéressante côté est et ouest



NORTH ELEVATION

EAST ELEVATION

Ont entraîné le processus de conception du bâtiment dans deux axes indépendants simultanément. L'un centré davantage sur les aspects **physiques et formels du bâtiment** (le bâtiment devient une vue) et l'autre centré sur la performance et la **communication interne**.

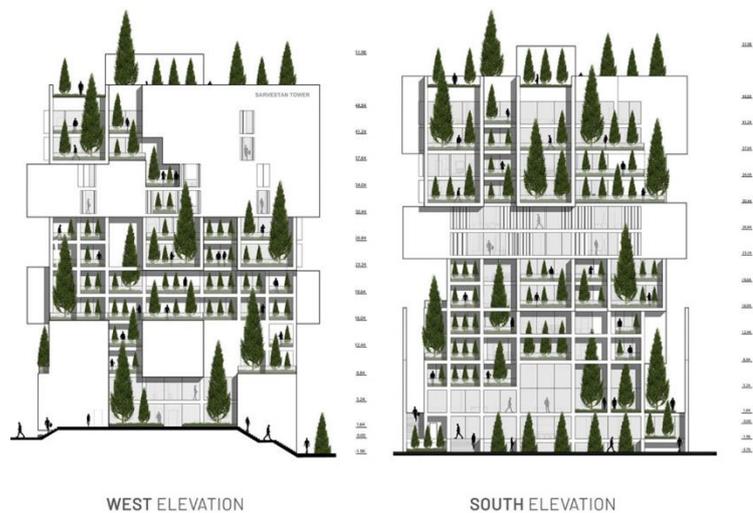


Figure 54 les façades

CONCEPT ARCHITECTURAL FORMEL :



Figure 55 : vue intérieur

Espaces de communication espaces ouverts et semi-ouverts avec une variété d'utilisations telles que le repos, l'étude et l'exercice.

CONCEPT ARCHITECTURAL FORMEL

- L'idée générale du motif à neuf carrés a été utilisée pour localiser les espaces dans la structure du plan et également pour combiner la forme générale du bâtiment

en pivotant les étages les uns sur les autres pour produire (différents plans, différents espaces avec différentes vues, le contrôle de la confidentialité, un bon éclairage des espaces, et prévention de l'ombrage des sols les uns sur les autres).



Figure56 : les étapes

L'évolution des étages sur plans :

Les espaces créés, tout en contrôlant l'identité visuelle, la lumière et l'intimité des espaces, intègrent le corps extérieur du bâtiment dans la ville , créent une **production de surface supérieure à la quantité d'oxygène** dans l'environnement, purifient l'air et contrôlent la pollution de l'air ambiant dans Téhéran.

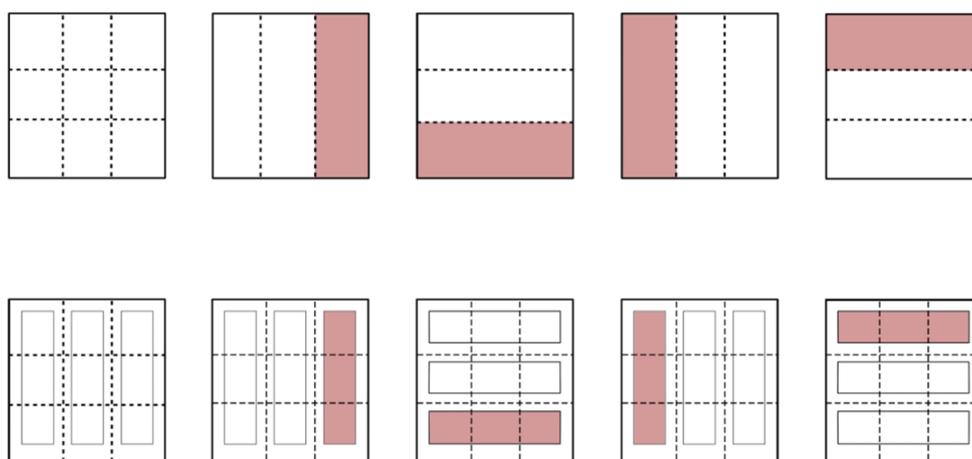


Figure 57 : L'évolution des étages de plans

FONCTION ET PROGRAMME :

afin de créer le bien-être des résidents, l'immeuble dispose de fonctions très variées

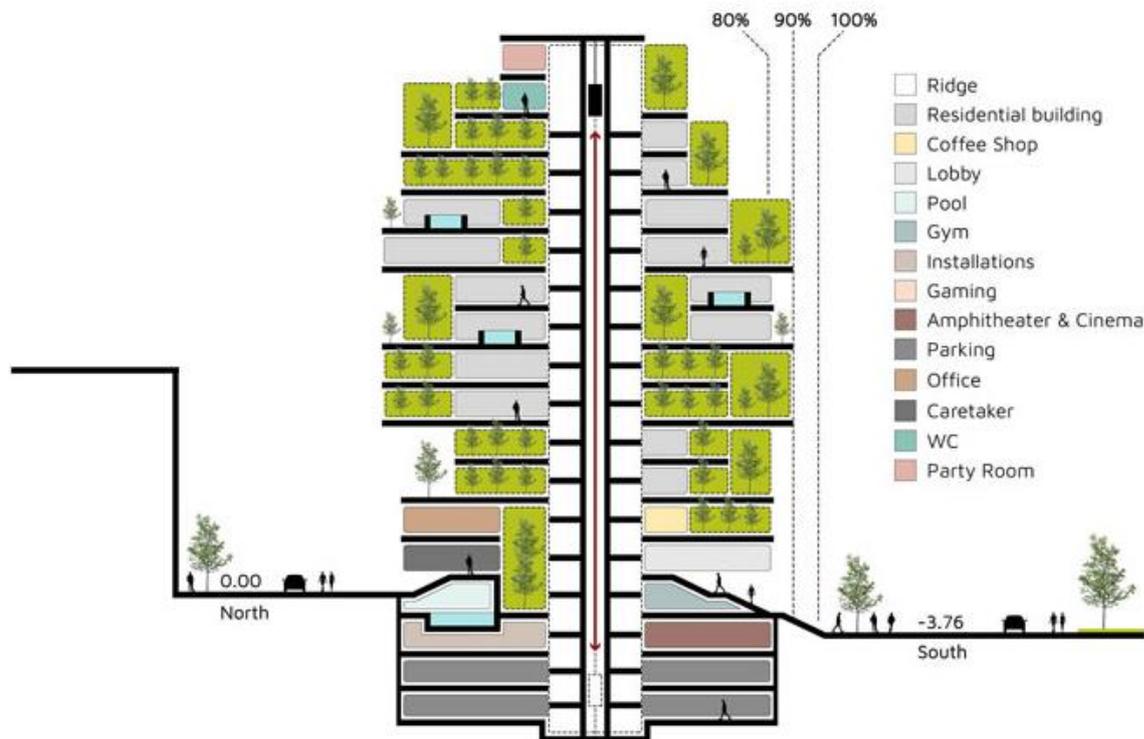
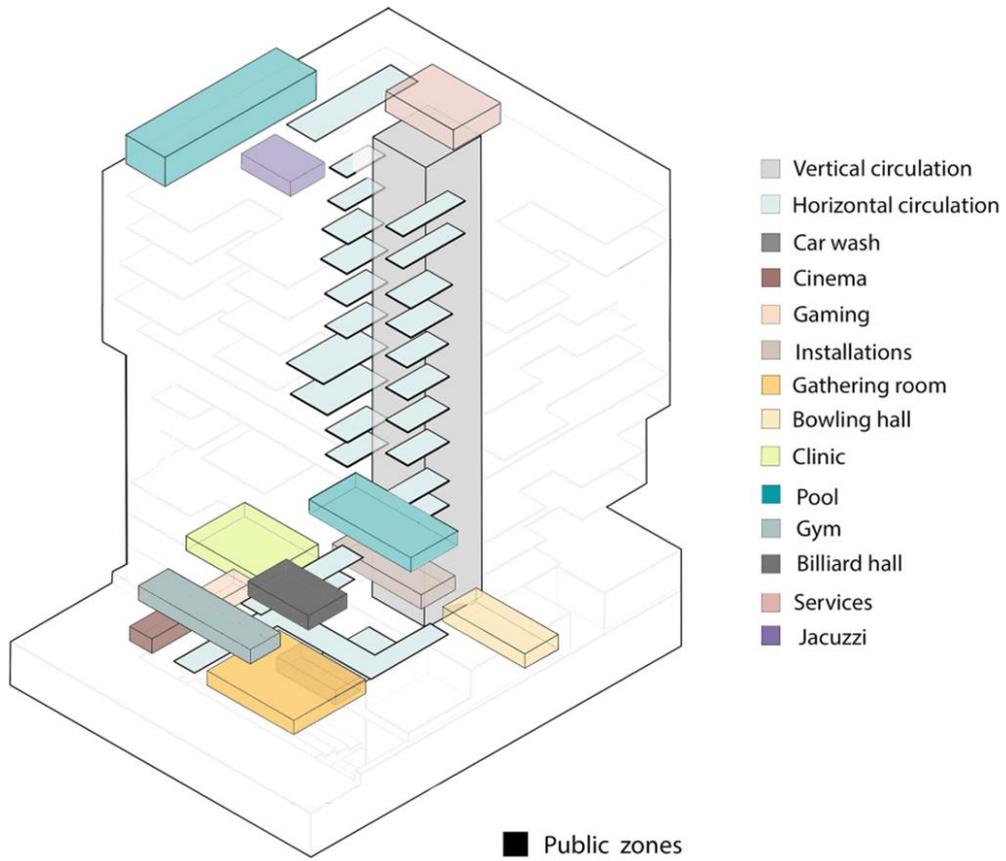


Figure 58 : coupe façade

-2 niveaux sous sol de parking + lavage des voitures.

-un niveau sous sol comportant un amphithéâtre -cinéma ,une salle de jeux , une salle de billard et une salle de réunion.

- L'entre sol comporte la salle de sport , la piscine ,Clinic +un coffee shop.
- L'accueil 1 un est à l'entre sol cote sud et l'autre au RDC.
- Les niveaux supérieures se repartissent entre logement et quelques offices.
- La terrasse comporte une salle des fêtes ,piscine –solarium – jacuzzi et des installations techniques.



FONCTION ET PROGRAMME :

Tous les espaces publics tels que piscine, salle de réunion, café ont un éclairage direct et un échange avec le plein air



Figure 60 : Multiplication des accès du personnel et des résidents –passagers .

FONCTION ET PROGRAMME :

DISTRIBUTION DE LOGEMENT

Étant donné que l'une des principales méthodes de lutte contre la propagation des épidémies est de prévenir la présence d'environnements humains denses, par conséquent, afin d'augmenter la qualité de vie et de réduire également le risque de maladie dans la conception, la densité et le nombre d'unités dans les étages ont été réduites à un maximum de deux unités.



Figure 61 : plan rdc

L'accès aux unités des étages se fait par deux escaliers mécaniques et deux ascenseurs dans deux halls séparés. Afin de contrôler l'entrée de pollution dans les unités

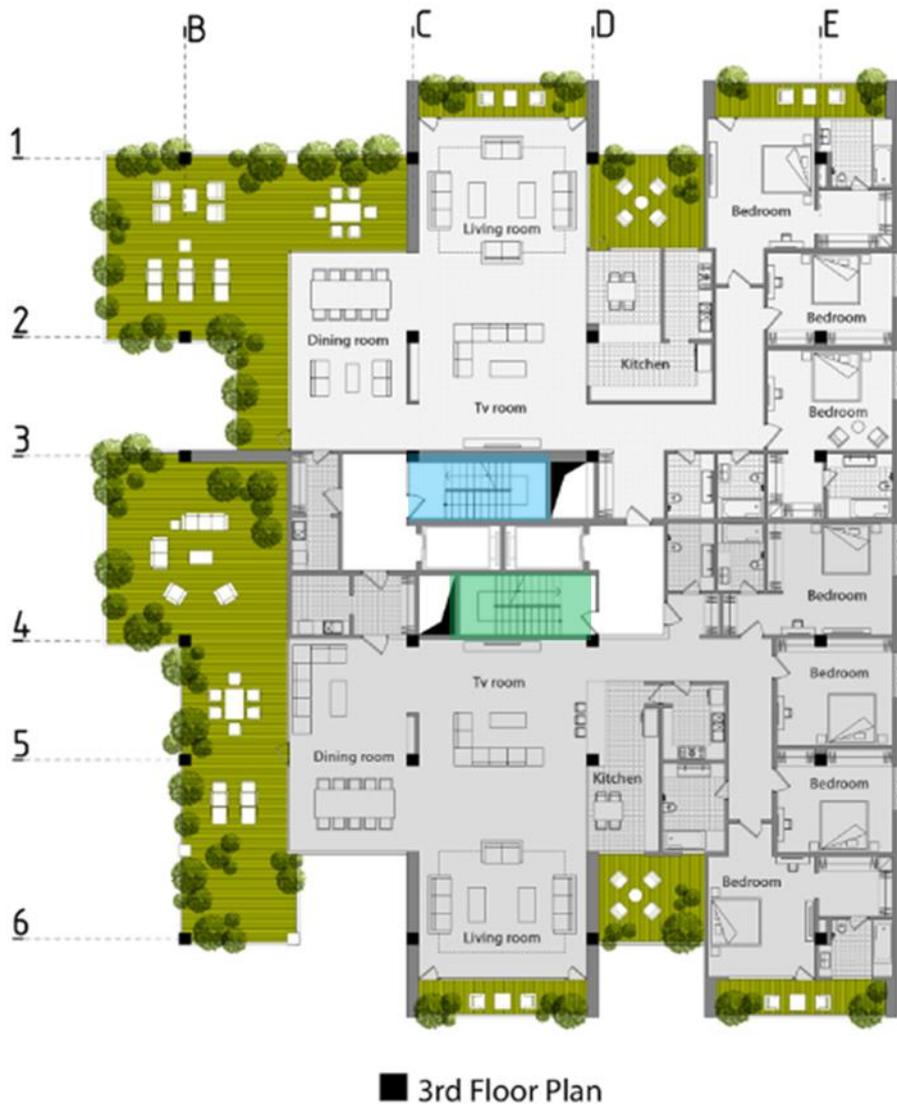


Figure 62 : 3eme étage

1. INTRODUCTION L'objectif principal de ce chapitre c'est de délimiter notre site d'intervention dans son contexte urbain afin d'arriver à situer les premières bases du travail et pour bien manipuler et simplifier le thème choisi en correspondance avec la recherche des exemples et l'étude théorique précédente.

CHAPITRE II:

RECHERCHE THEMATIQUE ET
ETUDE D'EXEMPLES

« L'individu n'agit que s'il éprouve un besoin »

(Citation de Bachelard Gaston).

LE SITE :

Choix de site par rapport aux critères de développement durable :

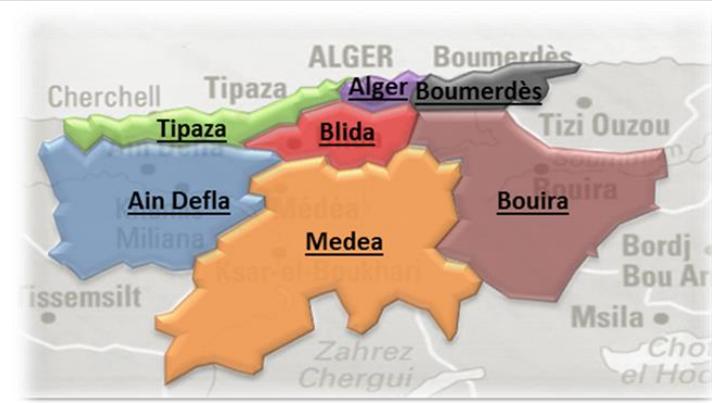
L'objectif du choix de ce site c'est de s'intégrer le projet dans un contexte qui convient avec les critères du développement durable, cela signifie qu'on va préserver et améliorer les points positifs du site en même temps qu'on ajoute tout ce que le site a besoin.

Le site est le point de départ de chaque conception architecturale, c'est le guide de l'architecte et quand le site est influencé par plusieurs facteurs, l'architecte est tenu d'avoir toutes les informations du site à travers des études concernant l'ANALYSE DU SITE .

Notre objectif est de connaître la situation du terrain par rapport à la zone et la ville, de connaître les influences climatiques et géographique afin de traiter, connaître le tissu urbain il appartient pour l'intégration aux « l'environnement immédiat ».

On commence l'analyse de notre site qui est situé à Alger la commune de Hussein dey :

Présentation de la ville de ALGER :

La wilaya de Alger est située au nord de l'Algérie, au bord de la mer Méditerranée, limitée par Tipaza à l'ouest et (Boumerdes, l'est et blida au sud et mer Méditerranée au nord.	
Dairas	13
-Communes	57
-Code wilaya	16
Nombre d'habitants	3 154 792 hab. (2015)
-Surface	1190 km ²
Densité	2651 ha/km ²

Présentation de la commune de Hussein dey

Hussein Dey est située à environ 5 km à l'est du centre-ville d'Alger, au cœur de la baie d'Alger.

La commune d'Hussein Dey est délimitée à l'est par la bretelle d'autoroute du Caroubier, au nord par la mer, à l'ouest par le Chemin des fusillés qui la sépare de la commune de Belouizdad et au sud par les communes d'El Magharia et Koubaa



Surface	4.9 km ²
Population	40698 hab (2008)
Densité	8306 hab./km ²
Coordonnées	36° 44' 40" nord 3° / 05' 31" est

PRESENTATION DU SITE :

Notre site se situe a la commune de Hussein Dey à la wilaya d'ALGER : Notre site d'intervention se situe dans un milieu urbain dense,

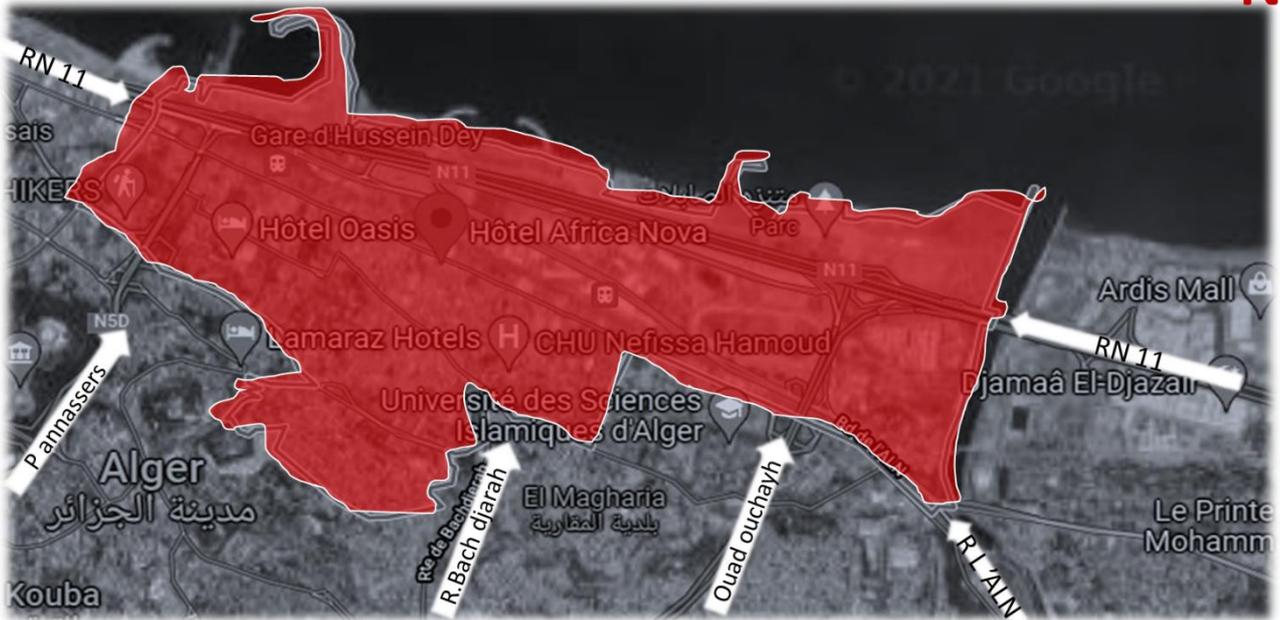
Il est limité :

- Au nord : primaire**
- Au sud : showroom**
- A l'est : Mosquée**
- A l'ouest : habitat, friche industrielle.**



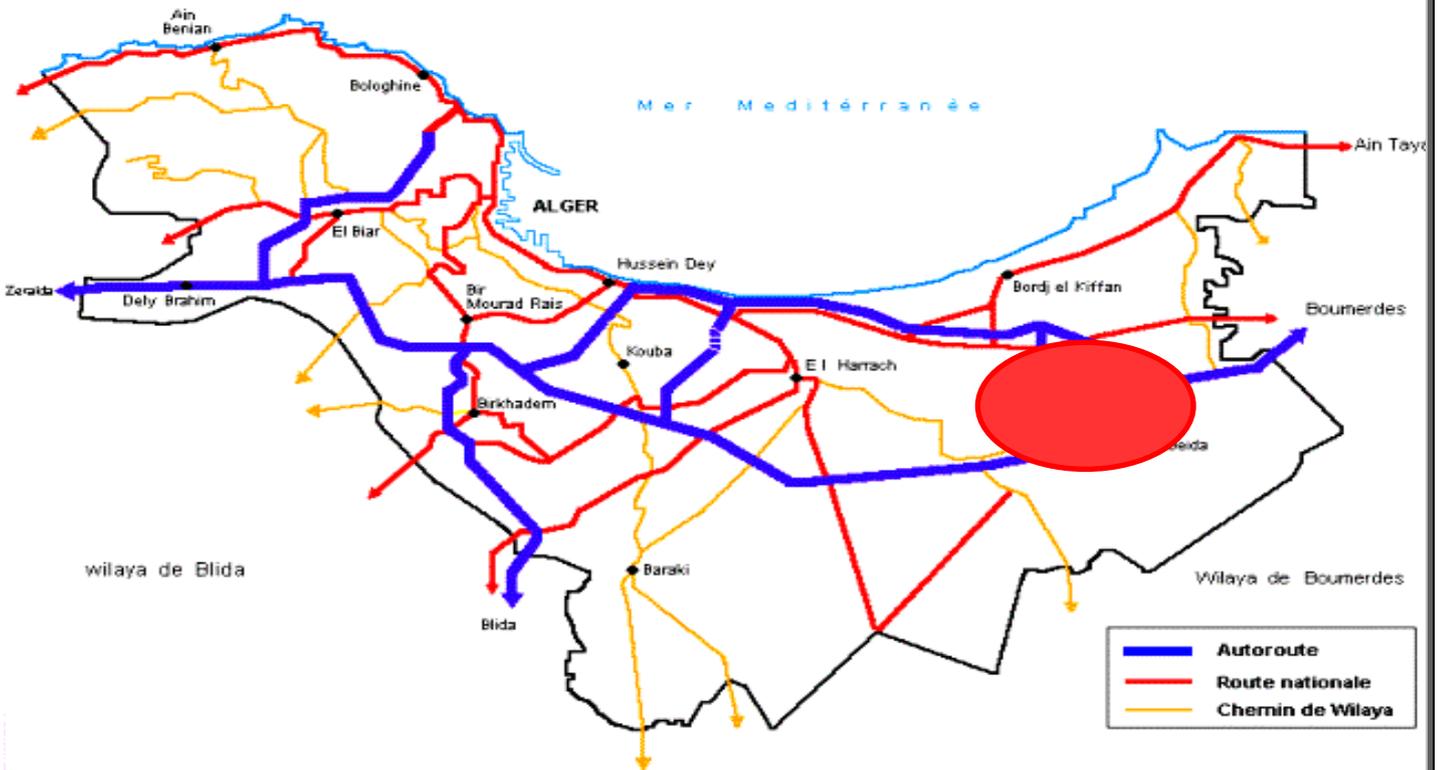
Figure 63 : la situation

Accessibilité Aux site



Accès
 Limites de Ouled Yaich

SYSTEME VIAIRE :



SYSTEME PARCELLAIRE :

figure 64 : système viarrie



-  Industries
-  Habitat mixte
-  Equipements éducatifs
-  Hôpital
-  Habitat colonial collectifs

figure 65 : système parcellaire

La fonction dominante est l'industrie, d'où la présence d'entrepôts, de hangars et d'usines.

On constate un manque d'activités tertiaires sur le parcours malgré son importance.

SYSTEME BATI :



figure 66 :Habitat individuel



figure 67 : Habitat collectif

figure 68 :Habitat collectif

Pour la façade on a un rythme régulier horizontal généralement les ouvertures sont les éléments rythmique verticaux.



Figure 69Le centre culturel

figure 70 : le tribunal

figure 71 l'école paramédical

Le BATI qui entouré notre site est de hauteur de R+1 jusqu'au R+6

ACCESSIBILITE :

On remarque que nous pouvons entrer dans le site à travers quatre voies mécanique (flux faible et moyen) qui viennent de tripoli.



-  voie principale (flux important)
-  voie secondaire (flux moyen)
-  voie secondaire (flux faible)
-  voie tertiaire (flux très faible)

Figure 72 : accessibilité

Bien accessible de quatre cotés

On peut conclure que notre site offre plusieurs accès, donc une facilité d'y accéder

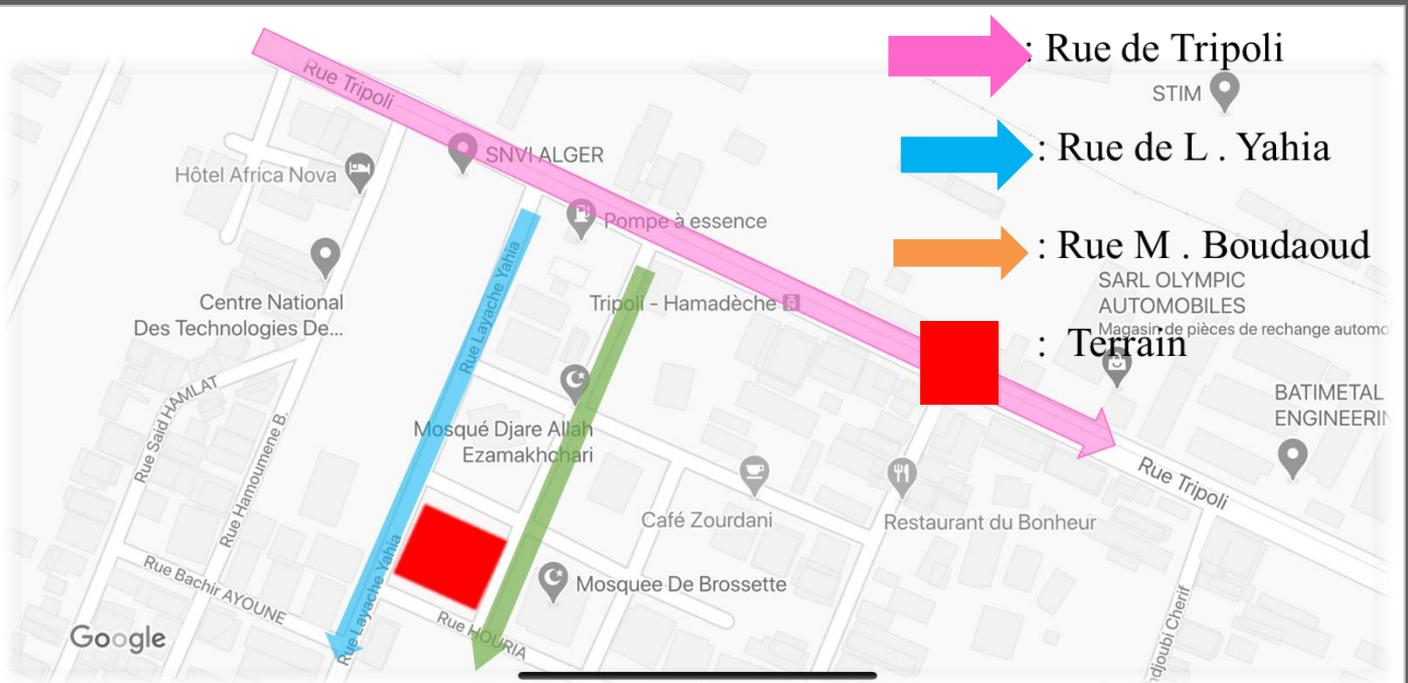


Figure 73 : ACCESSIBILITE

ENVIRONNEMENT IMMEDIATS :

Le site est entouré de plusieurs points de repères qui permettent de faciliter au visiteur la localisation de sa tournée plus rapidement et sans contraintes



ANALYSE DE L'ENVIRONNEMENT NATUREL :

Forme et Superficie du terrain :

La forme de terrain est une forme régulière signifier carré.

Périmètre : 140.51m

Air : 1 ,232,81m

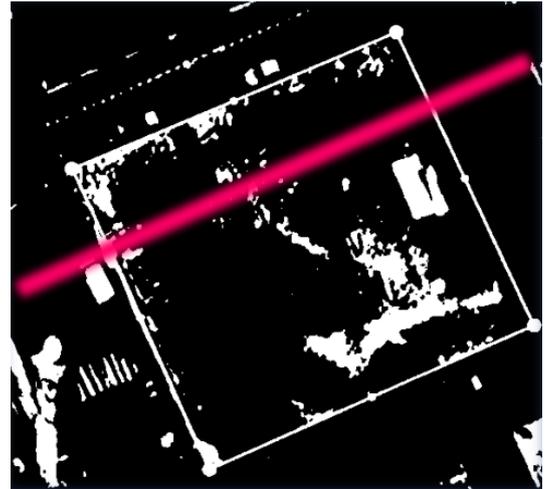


Figure 72 : le site

Topographie :

La topographie du terrain Terrain plat

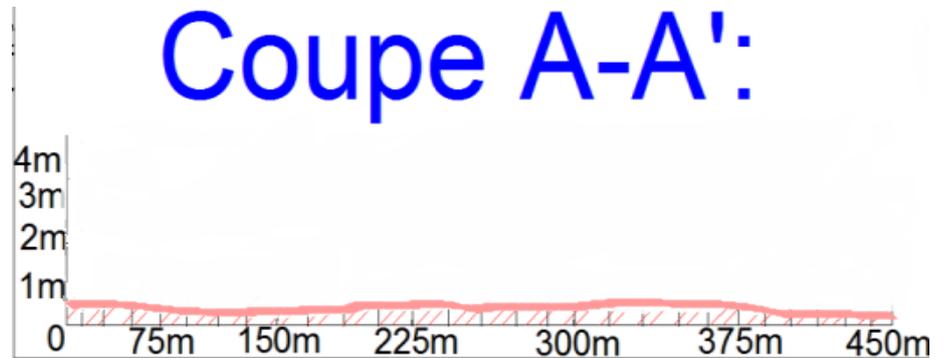


Figure 73 : coupe AA

SYNTHESE

Les potentialités	Les Contraintes
Forme régulière du terrain Excellente localisation Le terrain profite un excellent ensoleillement Bonne topographie (terrain plat) A proximité de divers équipement (éducatifs, culturelle) Bien desservis Quatre façades libres	La façade urbaine de la rue principale Aichi Une rupture dans le paysage urbain

DONNEES CLIMATIQUES

Hussein Dey possède un climat méditerranéen chaud avec été selon la classification de Köppen-Geiger. Sur l'année, la température moyenne à Hussein Dey est de 19.7°C et les précipitations sont en moyenne de 672.3 MM.

Températures :

ALGER AG

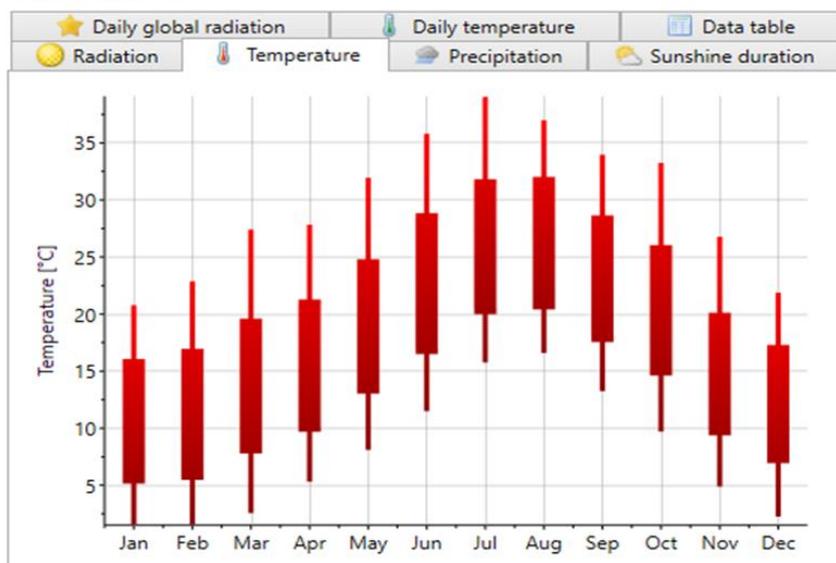


Figure 74 : température

Au mois d'août, la température moyenne est de 26.8°C. Août est de ce fait le mois le plus chaud de l'année. Février est le mois le plus froid de l'année. La température moyenne est de 14.1°C à cette période.

Precipitations:

ALGER AG

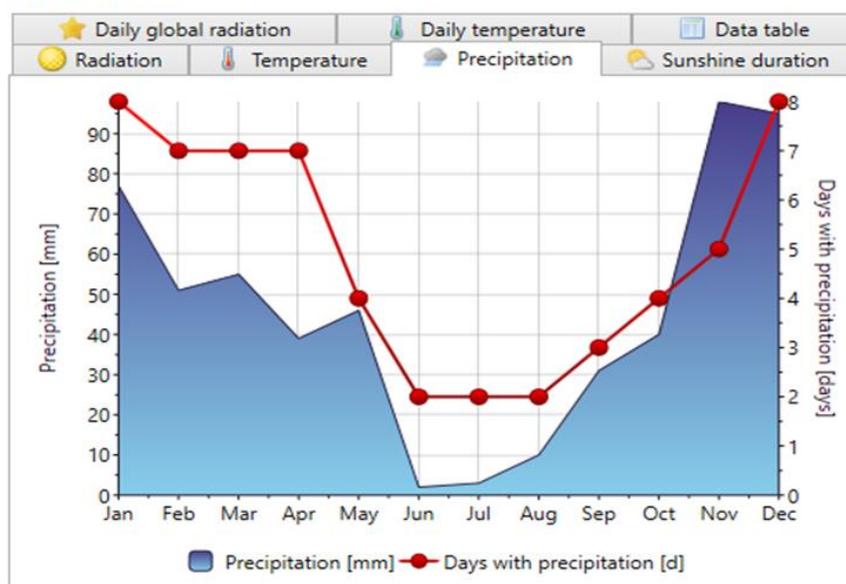


Figure 75 : température

Des précipitations moyennes de 2.8 mm font du mois de juillet le mois le plus sec. En novembre, les précipitations sont les plus importantes de l'année avec une moyenne de 143 MM.

ENSOLEILLEMENT :

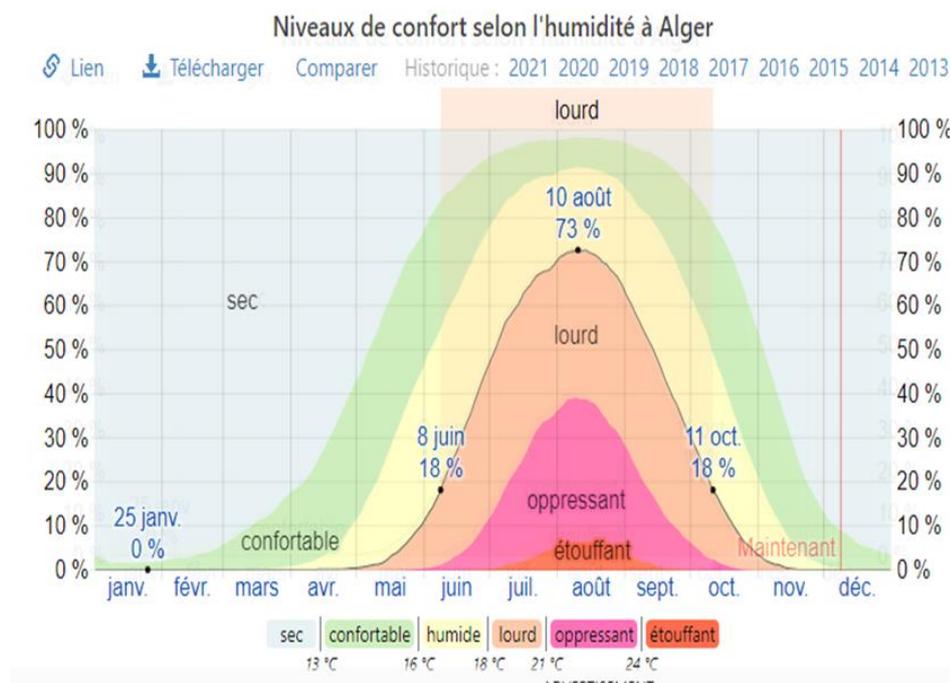


Figure 76 : ENSOLEILLEMENT

HUMIDITE :

ALGER AG

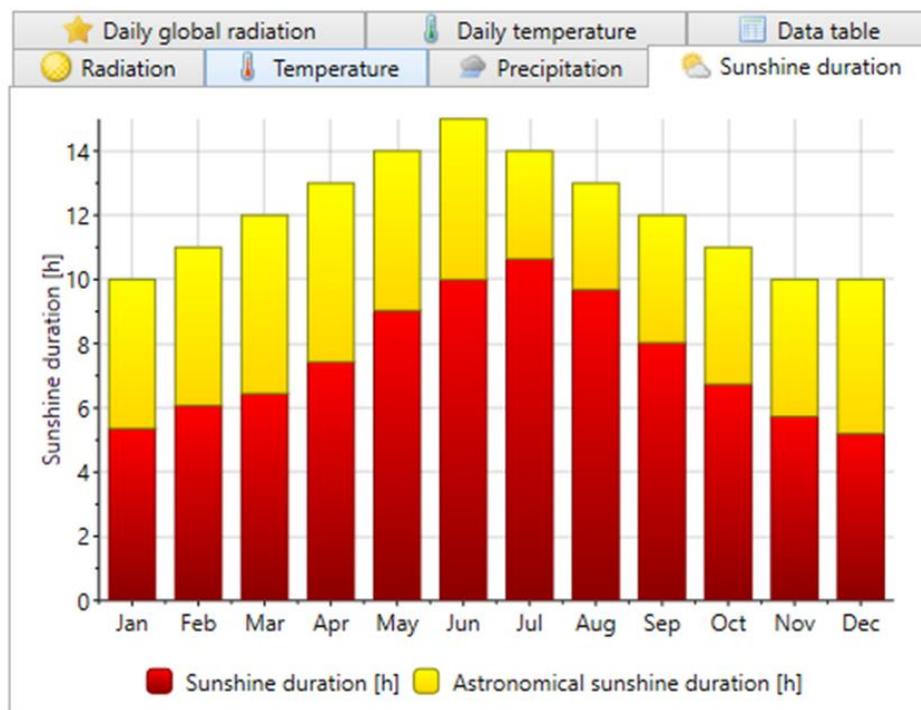


Figure 77 ; HUMIDITE :

Alger connaît des variations saisonnières extrêmes en ce qui concerne l'humidité

La période la plus lourde de l'année dure du 8 juin au 11 octobre.

VENTS :

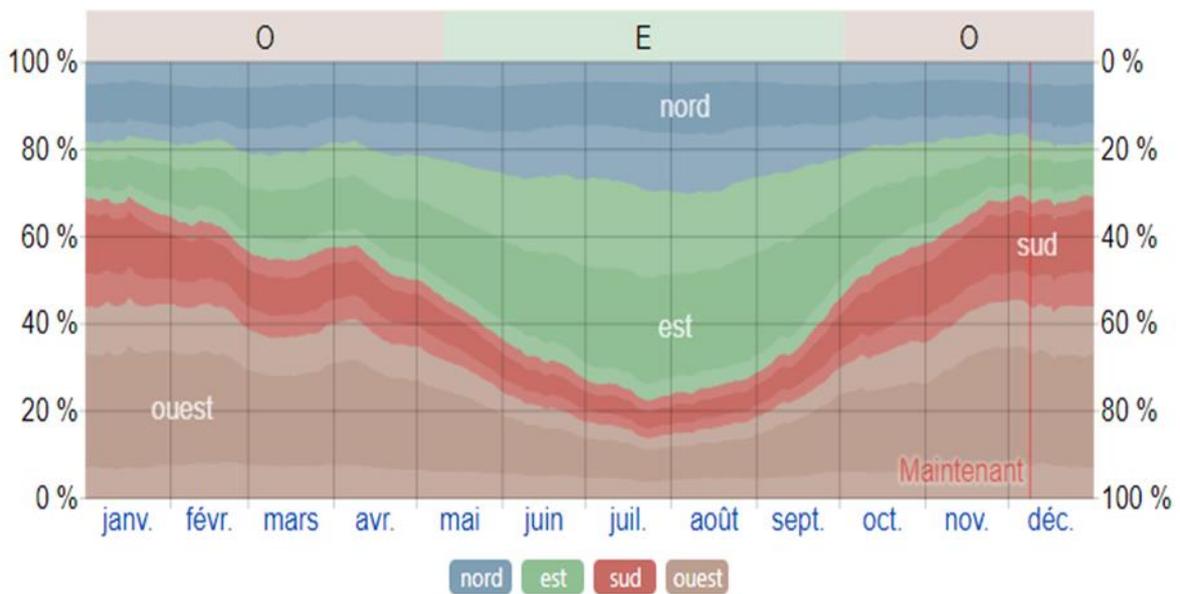
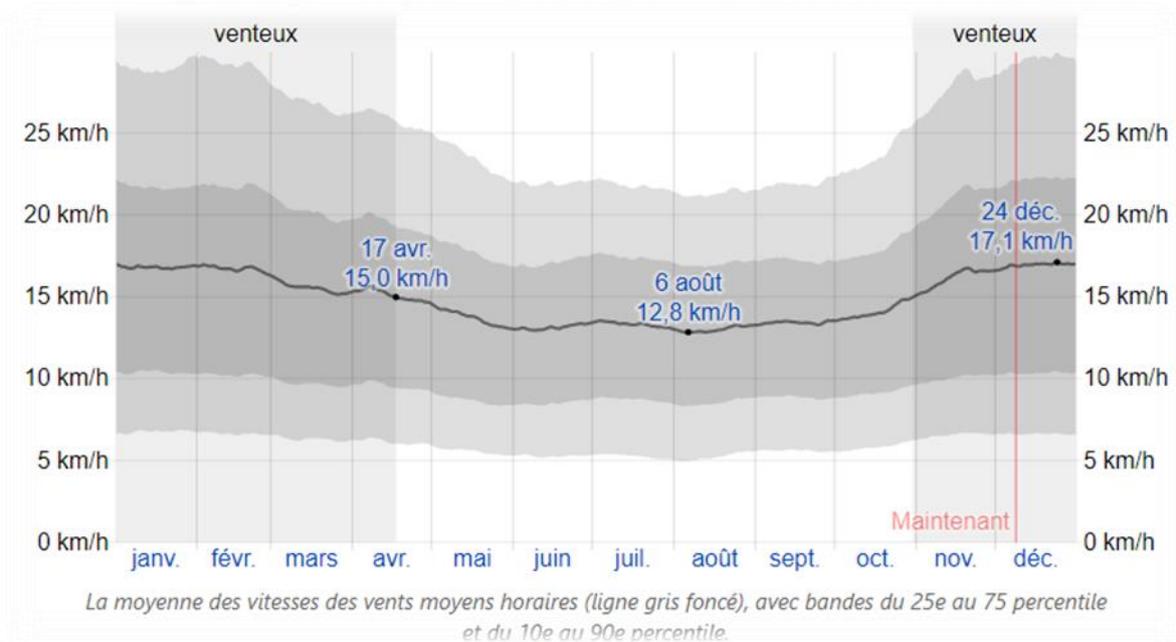


Figure 76 : les vents

Synthèse :

Le Site est dégagé et ensoleillé durant toute l'année L'Absence d'éléments rapportant l'ombre Le Climat est tempéré

La Présence des vents forts. Nous devons prévoir une protection contre les vents d'hiver et bénéficier des courants d'air d'été Se protéger du soleil d'été et profiter de l'apport solaire d'hiver

1Introduction

La programmation est une étape essentielle devant traduire le plus exactement possible l'attente des usagers, et d'atteindre nos objectifs.

Dans ce chapitre on a montré la programmation établit : les rapports fonctionnels entre les différents espaces l'organigramme spatiale, description des espaces et le programme quantitatif en termes des surfaces concernant le projet.

2. l'idée de projet :

2-1- Le plan de masse :

L'idée était de créer une cité où l'habitant vit en société, de créer une société bien organisée où les habitants peuvent communiquer entre eux, surmonter leurs agressivités, en leurs offrant :

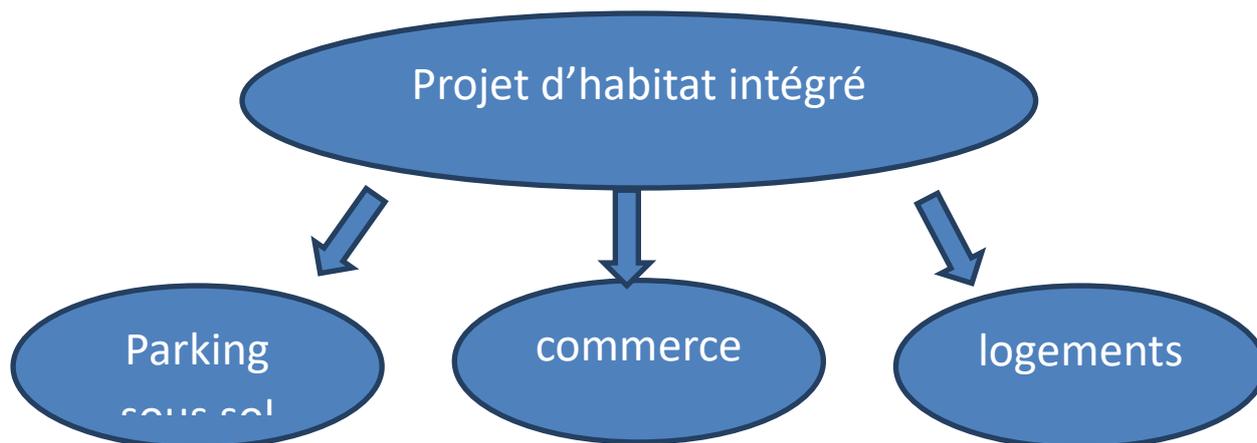
- Un nouveau type de logement collectif en se basant sur certains éléments de la durabilité dans le but d'assurer le confort des habitants et concevoir une interaction sociale pour cohabiter à travers des espaces publics, communautaires et de vie.
- Sont des blocs d'habitation collectif placé sur

RDC et er sont vident réserver pour

- Aire de jeux
- Espace communautaire

- Circulation verticale horizontale

2-2- organisation spatiale des grandes entités du projet :



Schématisme de la composition du projet

Source : Auteur 2022

Niveaux	Programme	Justification
Sous-sol	Parking	-Réduire l'utilisation d'automobile et favoriser la marche à l'intérieur des transports actifs (pieds, vélos) -Gagner de l'espace.
Rez-de-chaussée	<ul style="list-style-type: none"> • Commerce (vêtements, produits de construction, • Salle de jeux • Salle de sport 	Pour répondre aux besoins des habitants
	<ul style="list-style-type: none"> • Logements 	Avoir une

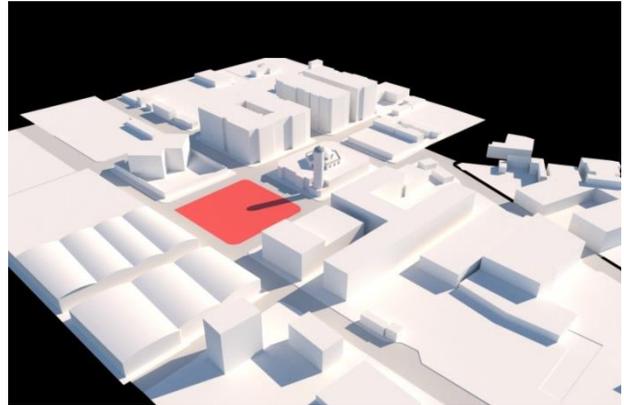
	<ul style="list-style-type: none">• Boutique et cafétéria	<p>bonne cohésion et mixité sociale et culturelle,</p> <p>- Offrir des postes de travail pour les jeunes et les femmes</p>
--	--	--

3-3 genèse de la forme :

Développement de la volumétrie :

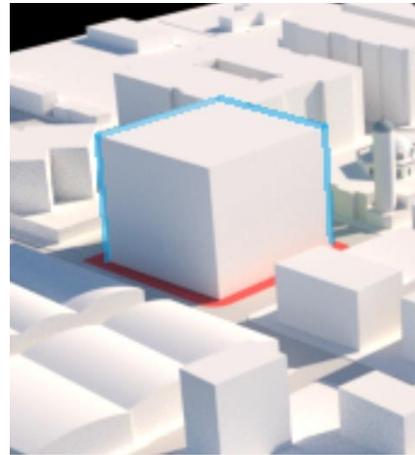
Phase 1 :

Le choix d'une forme rectangulaire qui est la plus convenable pour un projet d'habitat tout en suivant la limite du terrain



Phase 2 :

Création d'un patio au centre pour l'aération et pour intégrer les espaces communautaires suivant notre approche sociale de la développement durable .



Phase 3 :

Dégradation des hauteurs qui engendre une inclinaison qui va nous aider pour placer les panneaux solaires .

Donc , en générale c'est la phase d'amélioration de richesse architecturale et avec le but de maximiser les blocs orientés au sud et se profiter le maximum de l'axe Est _Ouest et au même temps se bénéficier d'un traitement d'une accès urbaine .



•

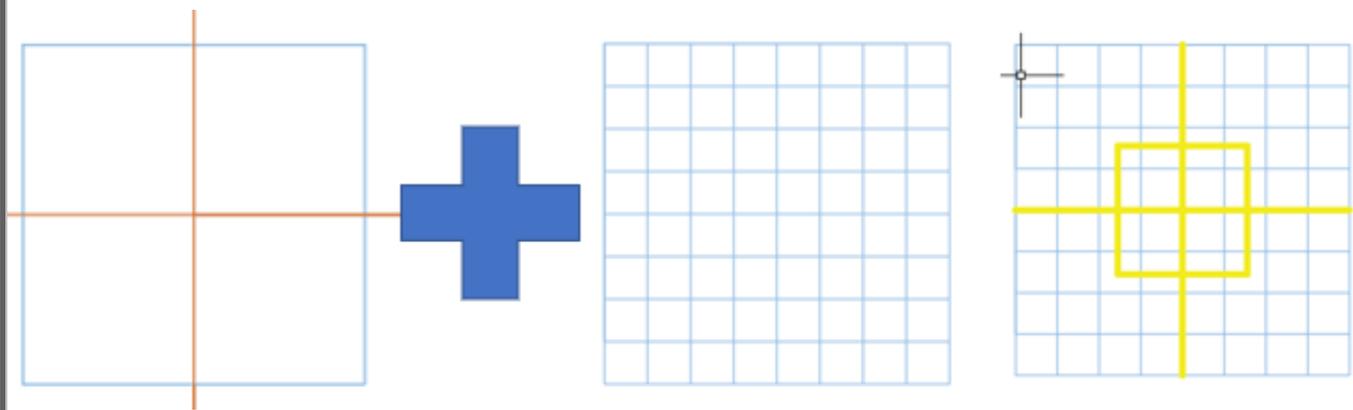


figure 80 :Schéma initiale de plan.

La forme de site est statique et régulière en respectant les règlements de POS

- Tout d'abord nous avons déterminé les deux axes perpendiculaires de notre site
- Ensuite une rame de 4 mètres et comme notre site a 32 mètres de longueur donc :
- On a fixé le patio au centre avec une forme carré

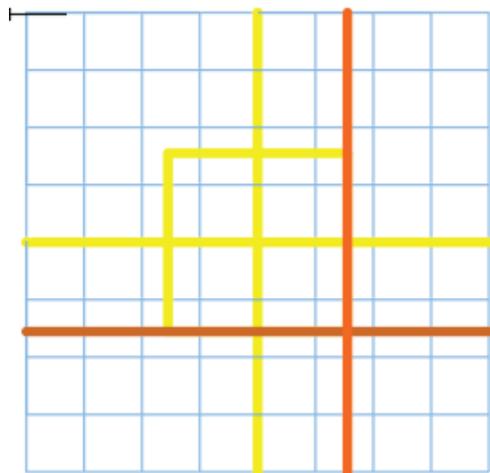


Figure 81 La soustraction d'une case préserver pour le patio

Schéma du développement de plan.

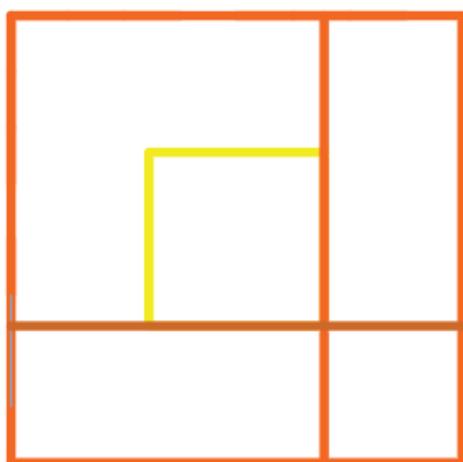
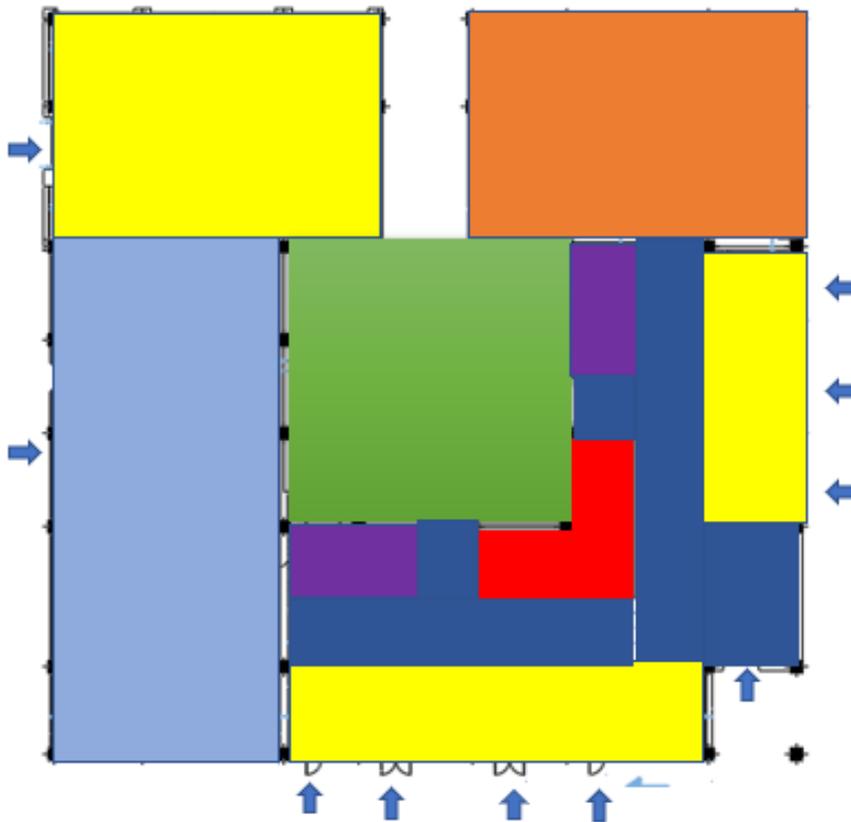


Figure 82 :En suivant l'alignement de patio on a dessiné les autres lignes

3-4 organisations patio-fonctionnelle et programme surfacique :

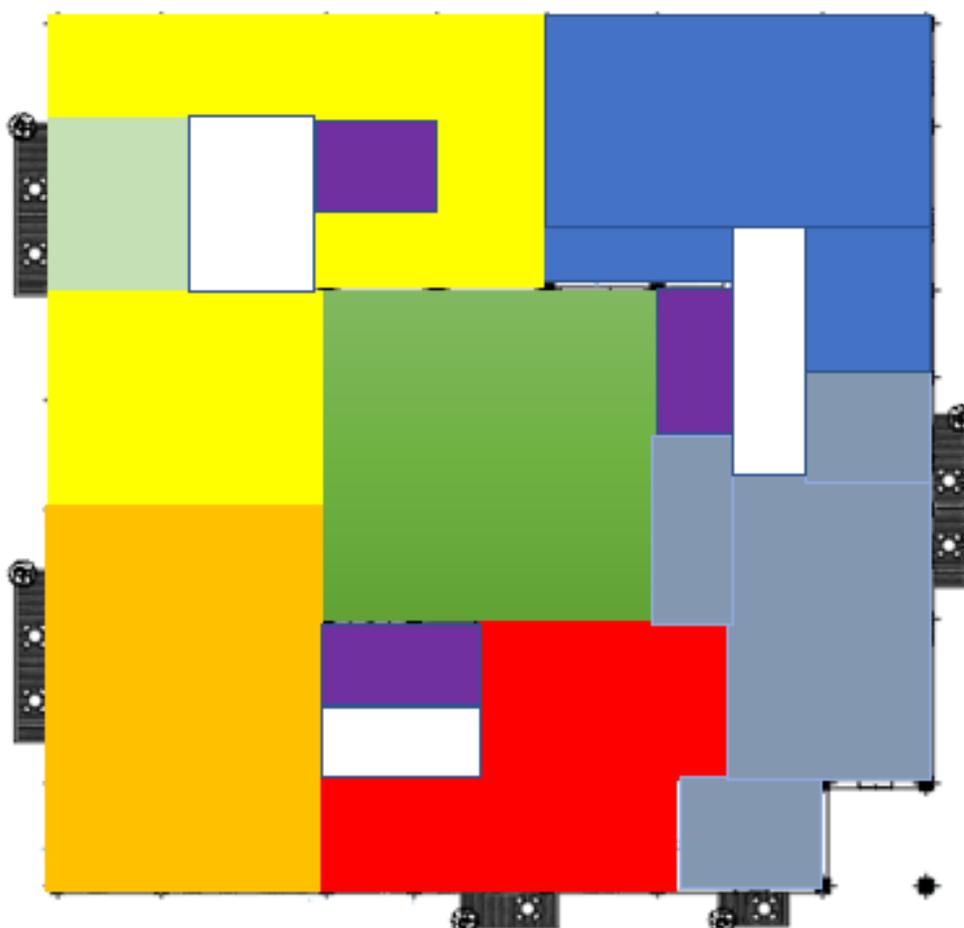


Schématisme de la RDC, source : Auteur 2022

- Les boutiques
- Salle de jeux
- patio
- Circulation vertical (escalier et ascenseur)
- garderie
- Circulation horizontale
- Service technique
- Accès

Les boutiques	Salle de jeux	patio	Circulation vertical (escalier et ascenseur)	garderie	Circulation horizontale	Service technique
256M	203	135	35	140	95	27

Programme surfacique



Schématisation de 1^{er} étage, source : Auteur 2022

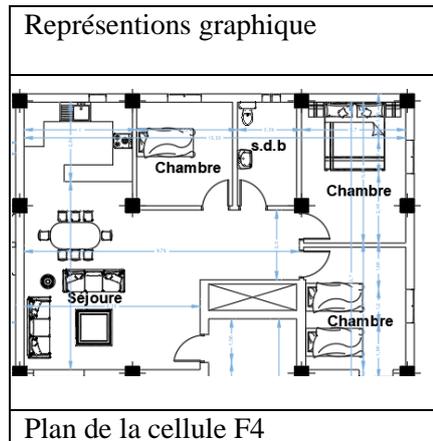
- Les boutiques
- Logement 1
- patio
- Logement 2
- Circulation vertical (escalier et ascenseur)
- Logement 3
- Circulation horizontale
- Logement 4
- cafétéria

Les boutiques	cafétéria	patio	Circulation vertical (escalier et ascenseur)	Logement 1 /2/3/4	Circulation horizontale
176M	25	135	35	133/99,8/ 131/135,8	95

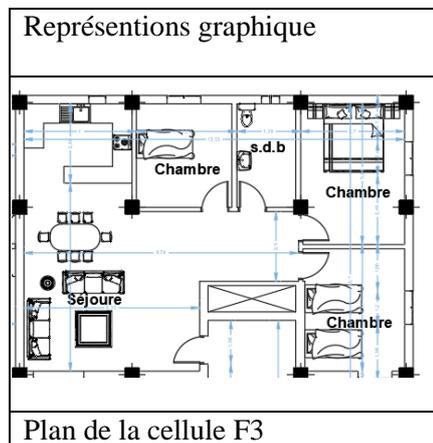
Programme surfacique

Programme surfacique des logements :

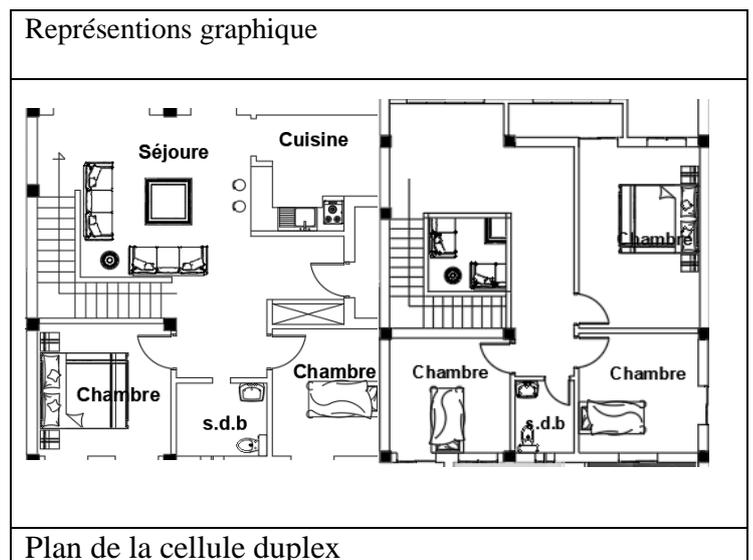
Distribution sociale	Surface
Séjour cuisine	59.5
Chambre1	24
Chambre2	20
Chambre3	21
S.D.B	8.2



Distribution sociale	Surface
Séjour cuisine	41
Chambre1	17
Chambre2	14
S.D.B	6.5



Distribution sociale	Surface
Séjour	46.7
Cuisine	14
Chambre1	13.6
Chambre2	14.5
S.D. B	5.2



Séjour vue sur mezzanine	12
Chambre1	21.8
Chambre2	13.6
Chambre3	13.6
Balcon 1	3.7
Balcon 2	7.5
S.D.B	4.3

Traitement des façades :

Nous utilisons les concepts de la façade écologique à partir des matériaux utilisés (enduit extérieur, les murs en béton cellulaire, le double vitrage des ouvertures ainsi que les petites ouvertures dans les façades exposés au soleil,

Nous décidons de choisir ce traitement de base d'un bloc rectangulaire et une trame presque un rectangle pour :

- Diminuer les pertes thermiques de l'enveloppe,
- Suivre le contexte existant et il s'intègre facilement dans le site,
- Profiter le maximum d'ensoleillement de la façade Sud (séjour, cuisine et une chambre),
- La flexibilité des plans qu'on peut modifier tous simplement de l'intérieur



3-6-système structurel :

Introduction :

Le rôle du système structurel est d'assurer la stabilité d'un ouvrage, il prend part dans la composition architecturale, l'organisation et la qualité spatiale le projet architectural s'effectue par trois trames : fonctionnelle, formelle et structurelle .

-Dans ce chapitre : on va présenter notre projet en terme de matériaux, de techniques constructives et de technologie afin de répondre aux critères suivants :

- La stabilité de l'ouvrage
- Confort et l'économie
- Préserver l'environnement
- Sécurité et esthétique.

1-Le choix de la structure :

Nous avons opté pour le système constructif poteaux poutre en béton armé , c'est un système usuel vu que les portées ne sont pas très importantes limités dans l'habitat.

- L'utilisation des matériaux locaux pour réduire l'impact sur l'environnement.

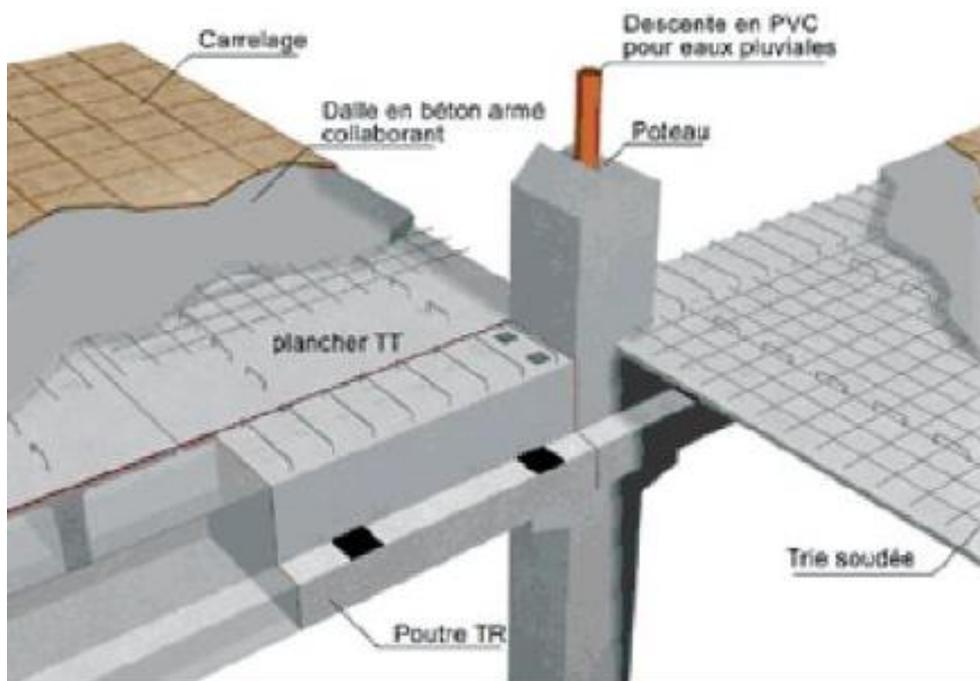


Figure 83 : Détail de la structure poteau poutre

- **-La trame structurelle :**

Les trames sont variables selon les espaces, les besoins allant de 3.00 à 5.00 m

- **-Les escaliers :**

Pour la cage d'escalier des bâtiments, elle sera en béton armé dosé à 350kg/m³ de ciment CPA et revêtu de matériaux disponibles allant avec le type d'architecture choisi.

- **-Les ascenseurs :**

Installation des ascenseurs afin d'assurer les différents accès au logement

at ainsi, la desserte aux étages supérieurs afin de faciliter le transport des habitants

4 – évaluation environnementale du projet :

L'échelle de l'aménagement :

Implantation ;

Forme de terrain : régulière

Le choix d'une forme rectangulaire notre projet d'habitat tout en suivant la limite du terrain

Visibilité : l'orientation et la forme avec la gabarie de projet a permet une meilleure visibilité a partir du quartier.

Programme : 24 logements et une superficie totale de 1225 mètres carrés, dans 8 étages

L'organigramme fonctionnel de l'unité d'habitation :

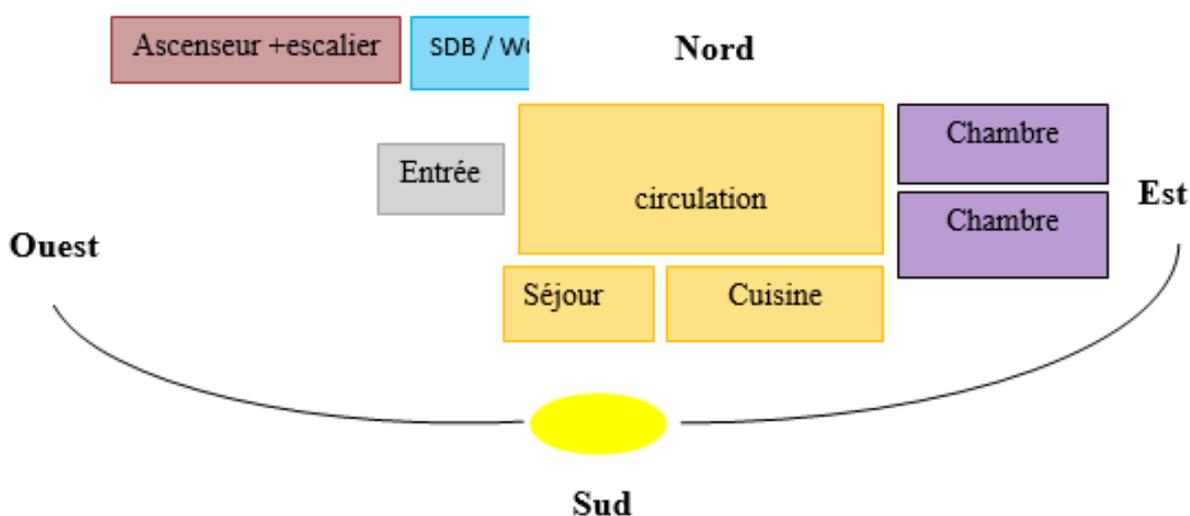


schéma03 : Organigramme fonctionnelle de l'unité d'habitation **Source :** auteur 2022

L'orientation des pièces :

Dans un appartement , l'orientation de pièces aura un impact sur notre façon de vivre. Il faut bien admettre que le soleil joue un rôle prééminent sur notre rythme de vie. Son rayonnement est donc à prendre en compte :

- Salon et la cuisine : Ces pièces conviviales sont ainsi lumineuses et claires.

-Séjour au (Sud): L'orientation des logements doit assurer l'ensoleillement du séjour pour cette raison on a orienté cette pièce vers le Sud pour profiter le maximum d'ensoleillement car les rayons solaires sont perpendiculaires, c'est la pièce à vivre par excellence ,donc elle doit être claire, panoramique, chaude en hiver et froide en été.

- Cuisine (Sud) : la cuisine est peut-être une pièce de séjour

-Espace sanitaire (Nord) : des espaces qui n'ont pas trop besoin de lumière de jour, il suffit de servir et d'être prolonger avec les autres pièces d'une façon flexible.

-Chambres (Est) : à l'Est pour profiter du lever du soleil mais rester froide en fin de journée, au sud c'est la meilleure orientation pour profiter le maximum d'ensoleillement car les rayons solaires sont perpendiculaires

Protection solaire :

Brise soleil :

- Horizontal

Sur les façades sud par une protection extérieur qui à l'avantage de rejeter le rayonnement solaire avant qu'il n'ait atteint le vitrage.

- Vertical

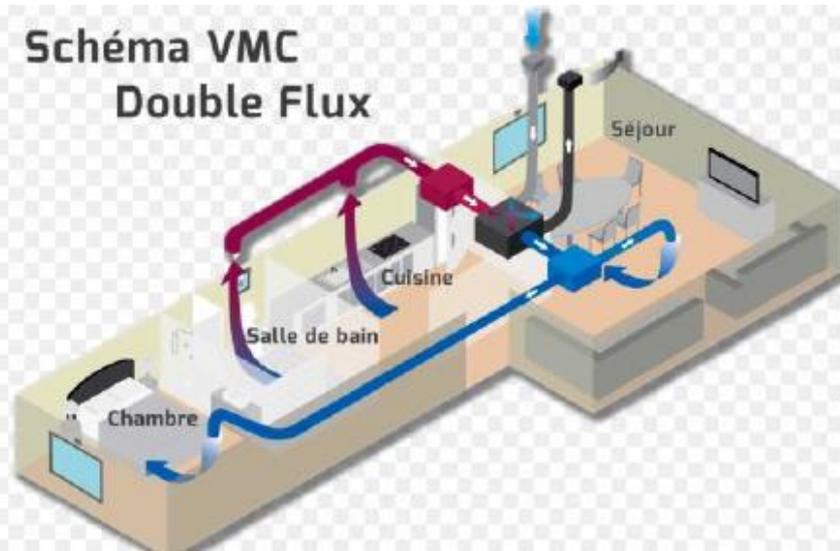
Sur les façades ouest par une protection mobile qui consiste en des persiennes à lame orientable sur les ouvertures ouest uniquement, et des parois mobiles en verre ou en textile sur les terrasses et les balcons. Les apports solaires peuvent donc être modulés par le retrait partiel ou complet de la protection.

-Les brises soleil sont calculé par rapport l'angle de la course solaire dans le mois du mars .

Systèmes bioclimatiques pour Ventilation, chauffage, et climatisation :

Pour améliorer la qualité de l'air et le confort des occupant durant les différentes saisons nous avons choisi le un système de ventilation mécanique contrôlé à double flux thermodynamique (VMC) capable d'assurer les trois fonctions de ventilation, chauffages et climatisation

Schéma VMC Double Flux



double

Schéma04 : VMC flux , source :

<https://www.cozyenergy.com/solutions-vmc/>

Eclairage :

Il est nécessaire d'assurer un bon éclairage pour les logements, pour cela nous avons choisi :

- Un éclairage naturel réalisé par de grandes ouvertures
- Eclairage applique avec lampes économie d'énergie, inter crépusculaire et horloge (à l'extérieur des entrées principales)

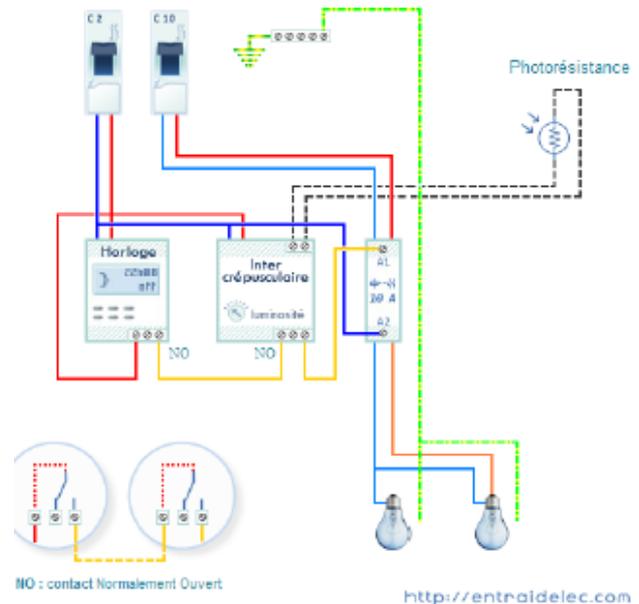


Schéma 05: éclairage

L'interrupteur crépusculaire ,source : <https://www.zonetronik.com/allumage-par-interrupteur-crepusculaire/>

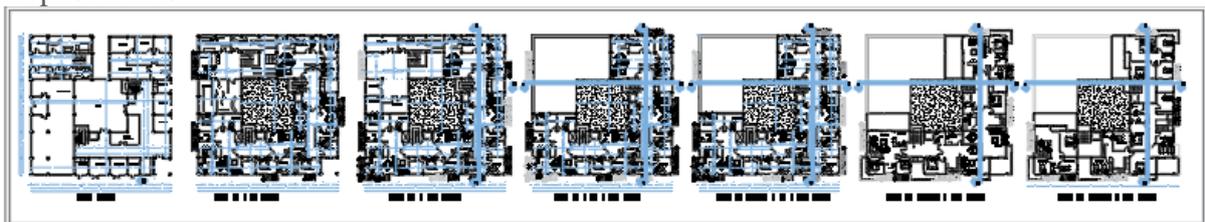


Figure 84 : les plans

Mobilité :

-Aptitude à bouger, à se déplacer, à changer, à évoluer. -instabilité, fantaisie. -La mobilité résidentielle désigne le changement de lieu de résidence d'un foyer. En ce sens, c'est un trait particulier de la mobilité spatiale et ses mécanismes peuvent être analysés à différentes échelles spatiales.

-L'habitat durable prend en compte les principes du développement durable : mixité des fonctions, des publics, rationalisation de l'énergie, mobilité douce, économie des sols, et aussi le respect de l'environnement en appliquant la démarche bioclimatique qu'on va l'étudier .

La biodiversité :

On ouvre un patio au niveau du centre d'activité par création d'une espace de loisir qui est un élément d'articulation qui va lier le projet , il est partiellement couverte donc il a un potentiel meilleur de couvert et non couvert qu'elle peut être utilisé dans toutes les conditions météorologiques (Pluit –neige...)pour tous les organisation des événements et des manifestation sociales nationales et culturels.

Il est aussi de créer des lieux favorables en constituant des espaces d'aération les jardins, les corridors écologiques, des arbres d'alignement

Les terrasses jardin:

tant sur le plan de l'esthétique et de la durabilité, que dans une perspective de protection de la biodiversité et de l'environnement en milieu urbain et améliore le confort thermique et acoustique du bâtiment ,humidifie l'air ambiant et Réduire les nuisances phoniques

Gestion des déchets :

Nos solutions abris conteneurs sont destinées à la pré-collecte des déchets dans le cadre du tri sélectif ou des ordures ménagères.

- Permettent de regrouper et d'organiser la collecte des déchets en un seul point. Configurables selon les différents types de déchets, ils sont particulièrement destinés aux grands ensembles d'habitat collectif.
- Facilite le recyclage
- Limiter le volume des déchets permet de réaliser des économies importantes.

Gestion des eaux pluviales :

-1-Le traitement et distribution :

L'eau récupérée est traitée et distribuée en fonction des différents usages ; l'eau réservée à l'arrosage des espaces verts principalement (avec un système goutte à goutte) ne subit qu'un filtrage grossier qui se fait dans la gouttière par un filtre collecteur et permet l'élimination des déchets organiques (feuilles, cailloux, etc.)

L'eau sera acheminée depuis les toitures et le sol accumulée ensuite dans des cuves. Cette eau servira aussi au nettoyage des voies, des voitures et les espaces privés et publics.

-2-Principe de fonctionnement :

l'eau récupérée sur les toits passe à travers un système de pré filtration qui élimine les feuilles et les diverses particules végétales, autres micro-organismes. Elle est ensuite stockée dans une cuve, lumière pour L'installation est équipée :

- Avec une pompe automatique avec anti marche à sec intégré, tuyau de refoulement, filtre grossier sur la partie aspiration, signalétique et boîtier de connexion à enterrer avec couvercle, vanne d'arrêt et raccord de connexion rapide pour tuyau d'arrosage.

- Corbeille filtrante (à mailles de 1 mm) dans la citerne, facile à nettoyer et à intervalles d'entretien son important

espacés du fait de volume.



Figure 85 : Cuve de récupération des eaux de pluie , source : <http://www.econologie-maison.fr/1295/recuperer-leau-de-pluie-quel-systeme-prevoir/>

-Types des cloisons utilisé dans le projet :

- Installer un mur Trombe : (technique bioclimatique passive)

Lorsqu' on a un mur orienté au sud disponible, il est possible de prévoir un mur Trombe. Le principe est pratiquement le même que celui de la serre bioclimatique, mais avec l'espace entre le vitrage et le mur accumulateur réduit au minimum.

•Le principe de fonctionnement :

L'air chauffé entre le vitrage et le mur accumulateur monte vers le haut, et pénètre dans la maison par des ouvertures supérieures.

Il se refroidit au contact de l'air de la pièce alimentée par le mur Trombe et, une fois rafraîchi, revient dans la lame d'air par des ouvertures inférieures.

Au cours d'une journée d'hiver ensoleillée, il n'est pas rare que la température de la lame d'air entre le mur et le vitrage atteigne 60°C. Le mur doit en effet fournir l'inertie et la masse suffisante pour couvrir les besoins de chauffage, mais doit également rester suffisamment isolant pour ne pas être une source de pertes thermiques.

Au cours de la nuit, l'air de la lame entre le mur et le vitrage se refroidit.

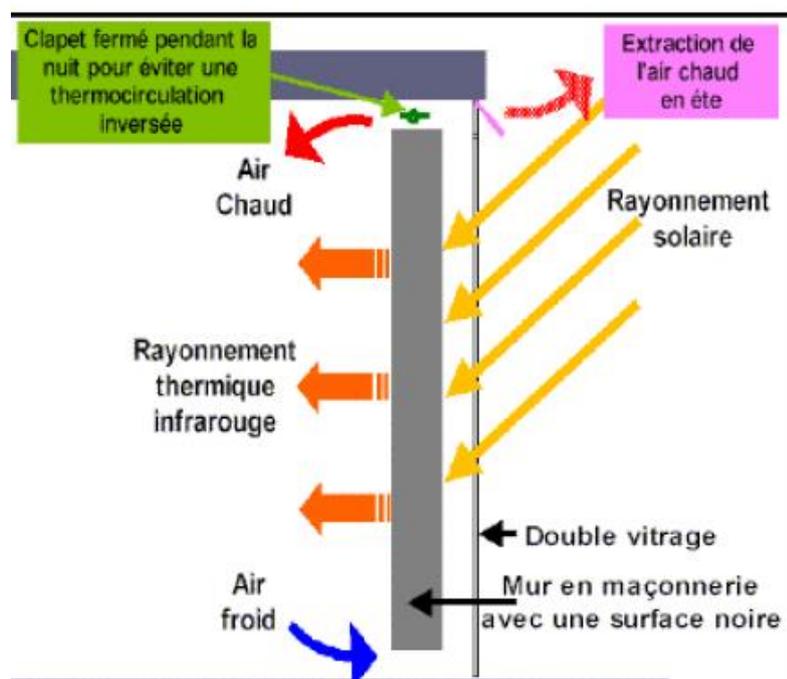


Figure 86 Schéma de principe d'un mur trombe, source : <http://www.lepanneausolaire.net/installer-mur-trombe-lieu-place-d-serre-solaire.php>

Les Revêtements :

Marbre blanc dans les salons, séjours et halls et Revêtement du sol en bois dans les chambres ,
Avec une Faïence de premier choix haut de gamme.

Le revêtement de sol pour le haut standing : Carrelage de cuisine / de salle de bain / de sol / mur :

Evoque c'est la nouvelle ligne exclusive de revêtements et de sols Made in Italie, idéale pour réaliser des environnements aussi bien résidentiels



Figure 87 :Carrelage Evoque, source :

<https://www.google.dz/search?q=carrelage+Evoque&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=0ahUKEwj7jKjuxsTbAh>

Revêtements muraux : Revêtement mural à usage résidentiel / en PVC / résistant aux chocs :

Composition : PVC support textile , Résistance : Élevée : résistant aux chocs et anti-déchirures



Figure 88

Revêtement pvc mural , source : http://www.cotemaison.fr/deco-mur-sol/diaporama/lambris-pvc-lambris-bois-les-plus-beaux-lambris_20073.html

Utilisation des énergies renouvelables :

Les panneaux solaires :

Se sont des capteurs solaires, qui piègent la chaleur du rayonnement solaire .

L'emplacement de ce dernier sera sur toutes les toits du notre projet afin de convertir l'énergie lumineuse en énergie solaire.

Il est composé de cellules photovoltaïques elles même constituées de matériaux semi conducteurs qui conduisent moyennement l'électricité .

-D'un point de vue écologique, les panneaux solaires sont une énergie propre non polluante pour l'environnement. Aucun gaz à effet de serre n'est rejeté et il n'y a aucun déchet radioactif produit

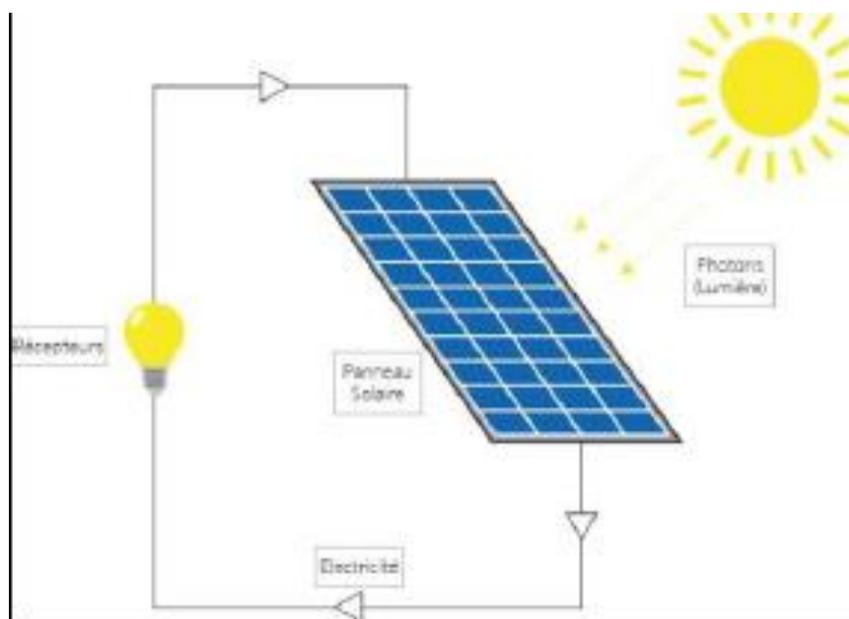


Figure 89 :Schéma de principe d'un mur trombe, source :

<http://www.lepanneausolaire.net/installer-mur-trombe-lieu-place-d-serre-solaire.php>

le bon épaisseur d'un mur Trombe :

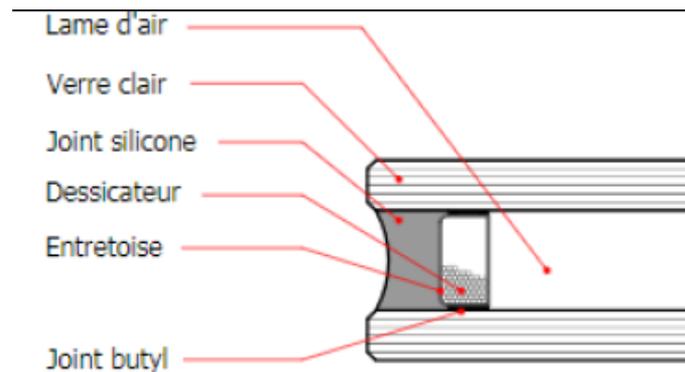
Si le mur est trop épais, il risque de ne pas pouvoir se réchauffer suffisamment en profondeur durant une journée d'hiver ensoleillée, où la durée d'ensoleillement efficace ne dépasse pas 5 heures.

Si le mur est trop fin, les déperditions thermiques seront trop importantes et l'apport solaire emmagasiné ne sera pas suffisant pour les compenser.

Un mur avec 20 à 30 cm d'épaisseur est une valeur correcte pour un matériau comme le béton.

6-1-2-mur rideau en double vitrage :

C' est une paroi vitrée constituée de deux vitres scindées par une épaisseur d'air immobile, dite «lame d'air» ,elle réduit l'effet de paroi froide, diminue les condensations et les lieux de déperditions thermiques et améliore l'isolation acoustique et protège des rayons du soleil en évitant les surchauffes le jour.



COUPE D'UN DOUBLE VITRAGE

Revêtement pvc mural , source : http://www.cotemaison.fr/deco-mur-sol/diaporama/lambris-pvc-lambris-bois-les-plus-beaux-lambris_20073.html

Utilisation des énergies renouvelables :

Les panneaux solaires :

Se sont des capteurs solaires, qui piègent la chaleur du rayonnement solaire .

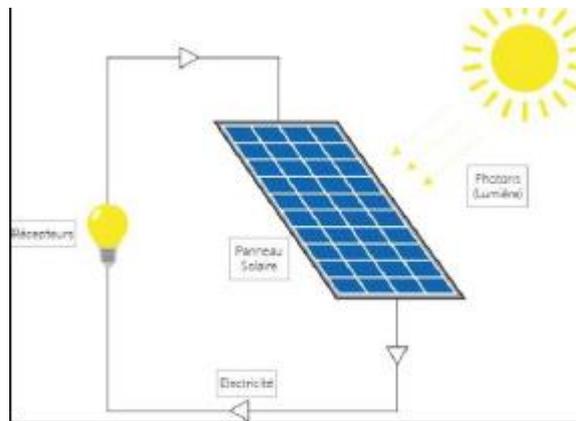
L'emplacement de ce dernier sera sur toutes les toits du notre projet afin de convertir l'énergie lumineuse en énergie solaire.

Il est composé de cellules photovoltaïques elles même constituées de matériaux semi conducteurs qui conduisent moyennement l'électricité .

-D'un point de vue écologique, les panneaux solaires sont une énergie propre non polluante pour l'environnement. Aucun gaz à effet de serre n'est rejeté et il n'y a aucun déchet radioactif produit .

Le bon épaisseur

Si le mur est trop profond durant ensoleillée, où la efficace ne dépasse pas 5 heures.



d'un mur Trombe :

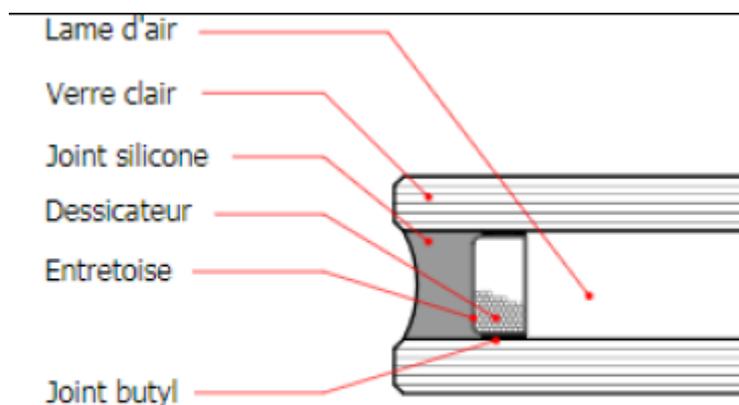
épais, il risque de ne pas réchauffer suffisamment en une journée d'hiver durée d'ensoleillement

Si le mur est trop fin, les déperditions thermiques seront trop importantes et l'apport solaire emmagasiné ne sera pas suffisant pour les compenser.

Un mur avec 20 à 30 cm d'épaisseur est une valeur correcte pour un matériau comme le béton.

mur rideau en double vitrage :

C'est une paroi vitrée constituée de deux vitres scindées par une épaisseur d'air immobile, dite «lame d'air», elle réduit l'effet de paroi froide, diminue les condensations et les lieux de déperditions thermiques et améliore l'isolation acoustique et protège des rayons du soleil en évitant les surchauffes le jour.



COUPE D'UN DOUBLE VITRAGE

Figure 93 coupe d'un double vitrage ,source : http://www.thermique-du-batiment.wikibis.com/double_vitrage.php

Une des solutions passives :

Pour se protéger du soleil d'été et des vents d'été nous avons utilisé aussi la végétation (arbre à feuilles caduques qui se trouve naturellement dans notre terrain) comme une obstacle naturel qui

fournira de l'ombre, rafraichit l'air par évapo- transpiration, filtré les poussières en suspension et permettant le passage du rayonnement solaire en l'hiver .

Principe de fonctionnement du système :

La présence d'un échangeur permet de récupérer la chaleur de l'air extrait pour « chauffer » l'air extérieur entrant. Cette technique permet d'optimiser le renouvellement d'air et de faire des économies d'énergie. Dans cette configuration, vous pouvez réduire jusqu'à 35% votre facture de chauffage.

Plomberie sanitaire :

- Ensemble WC cuvette et abattant double, réservoir attenant, double commande pour économie d'eau.
- Evier dans cuisine, type Inox 2 bacs un égouttoir équipé de mitigeur d'évier mécanique mono commande, posé sur la table de travail.
- Robinets et siphons pour raccordement des machines à laver le linge et la vaisselle.

Conclusion :

Pour réussir à un projet d'habitat durable, les professionnels, et les services techniques, doivent travailler ensemble dans une démarche globale et intégrée, à la fin on recommande de L'introduction des principes de développement durable dans les documents de conception notamment les cahiers de charges (eau, énergie, déchet, matériaux...) Alors, les techniques bioclimatiques et les nouvelles technologies nous aident pour l'amélioration de notre projet par rapport la préservation de l'environnement et économie les coûts pour arriver à une bonne concepte qui réponde aux besoins des habitantes afin d'assurer une bonne qualité de la vie.





Annexes :

Figure 01 : l'apparition de l'architecture bioclimatique	09
Figure 02: l'écoquartier vauban.....	10
Figure 03: schéma principe de l'architecture bioclimatique	14
Figure 04: Graphe de métabolisme et l'habillement.....	15
Figure 05: l'influence de la température sur la sensation du confort	15
Figure 06: Taux d'humidité ambiante optimale.....	17
Figure 07 : Détermination de l'indice PPD.....	23
Figure 08 : : le bâtiment.....	24
Figure 09 : la performance thermique bâtiment	31
Figure 10 : Le quartier Vauban.....	31
Figure 11 : L'habitat en tour.....	31
Figure 12 : L'habitat a cour.....	31
Figure 13 : Habitat collectif continu	32
Figure 14 : habitat collectif discontinu.....	32
Figure 15 : Habitat collectif mixte	34
Figure 16 : du projet Writhing tower.....	35
Figure 17 : la situation de projet.....	35
Figure 18 : plan de masse.....	36
Figure 19 La configuration de la tour donne l'impression qu'elle est tordue:	36
Figure 20 : Plan RDC et 1er et 2eme.....	37
Figure 21 : Plan de 3eme étage.....	38
Figure 22 : Plan de 4eme.....	38
Figure 23 : axonométrie.....	38

Figure 24 : rendu intérieur.....	39
Figure 25 : le quartier	39
Figure 26 : Vue du projet	40
Figure 27 : Façade du projet	40
Figure 28 : Le projet	40
Figure 29: ALCB.....	42
Figure 30: situation	43
Figure 31 :Façades du	43
Figure 32: espace public	44
Figure 33: vue	45
Figure 34: Façade principale	45
Figure 35: vue sur le boulevard, logements promotionnels Ain Tbinet Amrani ...	45
Figure 36: Vue aérienne plan masse, logements promotionnels Ain Tbinet Amrani	45
Figure 37: Rendues du projet des 52 logements Tbinet.....	46
Figure 38: Situation du cité HACHEMI par rapporte au centre-ville.....	50
Figure 39: situation du site d'intervention.....	51
Figure 40: situation, forme et limites du site d'intervention.....	51
Figure 41: Les vents dominants.....	52
Figure 42: maquette.....	52
Figure 43: déférentes vues	53
Figure 44: façade.....	54
Figure 45: la situation de projet	55
Figure 46: les accès.....	55
Figure 47: La circulation piéton	56

Figure 48: l'intention de projet.....	56
Figure 49: la conception formel.....	57
Figure 50 : le profil.....	57
Figure 51: bâtiment achever et l'autre non achevé.....	58
Figure 52: représentation de quartier.....	58
Figure 53: trottoir	59
Figure 54: les façades.....	59
Figure 55: : vue intérieur.....	59
Figure 56: les étapes.....	59
Figure 57: L'évolution des étages de plans.....	59
Figure 58: coupe façade.....	60
Figure 59: façades sont hétérogènes de secteur.....	60
Figure 60 : Multiplication des accès du personnel et des résidents – passagers.....	60
Figure 61 : plan rdc.....	61
Figure 62: 3eme étage.....	62
Figure 63: la situation.....	62
Figure 64: système viarre.....	63
Figure 65: système parcellaire.....	63
Figure 66: Habitat individuel.....	56
Figure 67: Habitat collectif.....	56
Figure 68 : Habitat collectif	56
Figure 69: Le centre culturel.....	56
Figure 70: le tribunal.....	56

Figure 71: accessibilité.....	56
Figure 72: coupe AA	59
Figure 73: le site.....	59
Figure 74: température.....	60
Figure 75: température.....	60
Figure 76: ENSOLEILLEMENT.....	74
Figure 77: HUMIDITE.....	74
Figure 78: VENTS	75
Figure 79: les vents.....	76
Figure 80: l'étage.....	67
Figure 81: Schéma initiale de plan.....	67
Figure 82: l'espace entrelacé.....	67
Figure 83: Détail de la structure poteau poutre	67
Figure 84: les plans.....	67
Figure 85: Cuve de récupération des eaux de pluie.....	72
Figure 86: Schéma de principe d'un mur trombe,.....	77
Figure 87: Carrelage Evoque,.....	78
Figure 88: Revêtement pvc mural ,.....	79
Figure 89: Schéma de principe d'un mur trombe,	79
Figure 90: Revêtement pvc mural , source :.....	80
Figure 91: coupe d'un double vitrage.....	82

Bibliographie :

Sites internet :

- Dictionnaire de l'Académie française, huitième édition, 1932-1935, Dictionnaire Larousse, Dictionnaire L'internaute.
- (Encyclopædia Universalis 1995.)
- le Littré [dictionnaire de la langue française]
- conférence : Eco-Hameaux, De l'éco construction à l'habitat groupé, des perspectives pour se loger et "vivre ensemble.
- L'article de Paul Dupas, Coordonnateur de projets, ING. Jr « Rencontre municipale de l'énergie – AQME » publié le 10 avril 2015.
- CDU, janvier 2002 <http://www.archicontemporaine.org>
- Google images
- <http://poggiarchitecture.com/>
- <http://www.ecohabitation.com/actualite/nouvelles/toronto>
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_bioclimatique
- <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>
- Les trois piliers du développement durable
https://www.qualite_logement.org/faq/categorie-2/quest-ce-quun-habitat-durable.html
- https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_bioclimatique
- <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>
- www.cairn.info/revue-marche-et-organisations-2012-2-page-153.htm
- site internet (slide share) système constructif durable
https://fr.slideshare.net/signup?login_source=slideview.clip.like&from=clip&layout=foundation&from_source=

* [https://youmatter.world/fr/definition/efficacite-energetique-definition-et-champs-dapplication/#:~:text=La%20notion%20d'efficacit%C3%A9%20\(ou,consomm%C3%A9%2C%20n%C3%A9cessaire%20%C3%A0%20son%20fonctionnement.](https://youmatter.world/fr/definition/efficacite-energetique-definition-et-champs-dapplication/#:~:text=La%20notion%20d'efficacit%C3%A9%20(ou,consomm%C3%A9%2C%20n%C3%A9cessaire%20%C3%A0%20son%20fonctionnement.)

- <https://energieplus-lesite.be/theories/confort11/le-confort-thermique-d1/#:~:text=Confort%20%3D%20%C3%A9quilibre%20entre%20l'homme,%2D%C3%Aatre%20de%20l'individu.>

* <https://www.amee.ma/fr/expertise/batiment>

* <https://www.connaissancedesenergies.org/fiche-pedagogique/efficacite-energetique-et-batiments>

Livres :

- Le logement collectif, MONITEUR

- Guide d'énergie solaire passive Edward Mazria

- Aller vers un habitat durable , Matild Kempf et Armelle Logadec.

- Architecture solaire ; Architecture d'aujourd'hui ,marion blein . - L'habitat durable Collectif (Auteur) fnac+Guide - broché - Pc Eds - décembre 2010 - guide de l'éco-construction , Chantal Visscher, Claire Pichon, Philippe Lécuyer

- Conception d'un habitat écologique, durable et économe Collectif (Auteur) fnac

- L'évidence de la construction passive.Jean-Loup Bertez, Jean-Claude Tremsal

- Construire avec ou pour les peuple , Hassen Fethi.

- Les éléments des projets de construction-Neufert.

- Conception du projet : développement durable dans l'architecture et l'urbanisme cnoa. -
Technique de construction : les énergies renouvelables Ariella Masboungi.

- André Ravereau : Une leçon d'architecture.

- Alerth Ricard : Architecture et urbanisme en Algérie de rive à l'autre 1830-1962.

- Guide d'expérience européenne, quartier durable 2005 arene.

- Gourgey , Samuel ,Oliva J.P de la conception bioclimatique « les maisons confortables et économes ». édit 2006.

- La construction collective de la maison kabyle 1962. René Maunier.
- Le Fèvre , Pierre .Architecture durable :50 réalisations environnementales en France et en Europe.
- Le Fèvre , Pierre Ressources d'une architecture pour une ville durable. R. Apogés, 2012. - L'architecture écologique 29 exemples européens , Dominique Gauzin-Müller - Construction et énergie (architecture et développement durable), Manfred Hegger - Atlas d'architecture écologique, Alex Sanchez Vidiella
- Traité d'architecture et d'urbanisme climatiques, ed le moniteur, 2004
- Adaptation du logement à la vie familiale de CLAUDE LAMURE
- Toiture-terrasse végétalisée extensive à Andrésy
- Revue d'architecture , André Bloc
- Formes urbaines : de l'ilot à la barre , Philippe Panerai, Jean Castex, Jean-Charles Depaule

Articles scientifiques :

Belakehal, A. (2000). Microclimat et architecture bioclimatique contemporaine, référence aux milieux arides à climat chaud et sec. Actes du Colloque sur l'Héliothermie,

L'Environnement et la Maîtrise des Systèmes Solaires, (pp.19-21).

Mokadam, N. La communication un outil au service du Développement Durable en Algérie. Revue

Elmofaker d'université Mohamed Khaidar Biskra, (N°10, pp.4-10).

Moussa, N. La protection de l'environnement dans la législation algérienne, Revue Elmofaker d'université Mohamed Khaidar Biskra, (N°12, pp.5-10).

Némoz, S. (2011). La construction impérative de l'habitat durable Origines et perspectives d'un mot

d'ordre à venir, Revue des jeunes chercheurs en sciences sociales

Résumé :

Le développement durable est à l'ordre de vie qui force les pays et leurs citoyens à repenser leurs pratiques, leurs techniques, leurs technologies et leurs habitudes de vie. À ce sujet, le secteur de l'habitation ne fait pas exception à la règle. Le domaine bâti, dont l'habitation constitue la plus grande part.

Ce travail de mémoire comporte la situation de logement collectif en

Algérie et comment on peut améliorer la qualité de la vie des citoyens dans un habitat collectif pour ces deux volets on a proposé ce thème qui s'intitule "Habitat et développement durable : vers un habitat collectif urbain durable " afin de construire avec une nouvelle vision à long terme.

Mots clés :

Durable, développement, l'habitation, écologique, services Habiter, habitation, habitat durable, habitat collectif durable durable.

Summary :

Sustainable development is the order of life, forcing countries and their citizens to rethink their practices, techniques, technologies and lifestyles. In this regard, the housing sector is no exception to the rule. The built area, of which housing constitutes the largest part.

This work of memory includes the situation of collective housing in

Algeria and how we can improve the quality of life of citizens in a collective habitat for these two components we proposed this theme which is called "Habitat and sustainable development: towards a sustainable urban collective habitat" in order to build with a new long-term vision.

Key words :

Sustainable, development, housing, ecological, services Living, housing, sustainable housing, sustainable collective housing.

ملخص

التنمية المستدامة هي نظام الحياة، مما يجبر البلدان ومواطنيها على إعادة التفكير في ممارساتهم وتقنياتهم وتقنياتهم وأنماط حياتهم. في هذا الصدد، فإن قطاع الإسكان ليس استثناء من القاعدة. المساحة المبنية ويشكل السكن الجزء الأكبر منها.

يتضمن عمل الذاكرة هذا حالة السكن الجماعي في

الجزائر وكيف يمكننا تحسين نوعية حياة المواطنين في موطن جماعي لهذين المكونين، اقترحنا هذا الموضوع الذي يسمى "الموئل والتنمية المستدامة: نحو موطن حضري جماعي مستدام" من أجل البناء مع حياة جديدة طويلة-رؤية المدى.

الكلمات الدالة

مستدام، تنمية، إسكان، بيئي، خدمات المعيشة، الإسكان، الإسكان المستدام، الإسكان الجماعي المستدام.