

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

UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB DE BLIDA 1
FACULTÉ DES SCIENCES DE L'INGÉNIEUR
INSTITUT D'ARCHITECTURE



MÉMOIRE DE FIN D'ÉTUDE

Master 2 en Architecture et habitat et technologie

THÈME : Architecture et Environnement

PROJET : CONCEPTION D'UN ENSEMBLE RÉSIDENTIEL
A LA VILLE NOUVELLE BOUGHEZOUL

Présenté par les étudiantes:

➤ Melle REZKELLAH MERIEM.

➤ Melle DAGUIANI YOUSRA.

Encadré par :

➤ Mr H.GUENOUNE

Assisté par :

➤ Mme C. AKLOUL

Promotion : 2016-2017

Remerciements

On dit souvent que ' le chemin est plus important que la destination car personne ne peut atteindre l'aube sans passer par le chemin de la nuit', et qu'à travers ces 5 années d'études on a pu saisir le sens de ce passage après avoir passé par des moments de défi et de travail afin d'arriver à ce stade qui est l'achèvement de notre projet de fin d'études

Nous remercions Dieu, le tout-puissant de nous avoir donné la force, le courage et la volonté pour parachever ce travail;

*Nous tenons à remercier, tout particulièrement, notre enseignant, Mr **H.GUENOUNE** et Mme **C. AKLOUL** pour leurs encadrements, conseils et encouragements.*

*Aussi Nous remercions également Mr **KHELLADI.M** pour l'aide indéfectible et les orientations qu'il nous a portées concernant la structure du projet*

Il nous est très agréable d'exprimer nos meilleurs sentiments envers les membres du jury, qui ont bien voulu nous honorer de leur présence et assister à la soutenance de notre mémoire et projet afin de bien vouloir évaluer notre modeste travail.

Merci infiniment.

DEDICACES

*Je dédie ce modeste travail à ceux qui me sont les plus chers au monde ma **Mère** et mon **Père** pour leur soutien, amour, conseils et encouragement que dieu les protègent.*

A ma très chère sœur Asma

A mes très chers frères Hichem et Rabah

A mon beau-frère Aghiles

A ma belle-sœur Imen

A toute la famille REZKELLAH et BOUSSEBHA surtout : tante Dalila et cousine Nihad

Meriem

*Je dédie ce modeste travail à mes très chers **Parents** pour leur soutien, amour, conseils et encouragement que dieu les protègent.*

A mes très chères sœurs Bouthaina et Fatima

A mon cher frère Hichem

A mes cousines Rofieda , Youmna

A toute la famille DAGUIANI

Yousra

Nous dédions également ce travail à toutes les personnes qui nous ont énormément aidé, encouragé de près ou de loin le long du cursus pédagogique, et surtout nos enseignants

A toute l'équipe habitat et technologie.

A toute la promotion 2016.

A vousFuturs architectes

Rezkeallah Meriem et Daquiani Yousra

Préambule

«L'architecture, c'est l'invention. C'est ainsi que je conçois mon travail: faire quelque chose de différent, de nouveau». Le Corbusier

Dans le cadre du projet de fin d'études de la formation d'architecte, nous sommes amenés à concevoir et installer un programme urbain et architectural sur un territoire ciblé. Le présent rapport a pour objectif principal de retracer le processus qui nous a amené à concevoir le projet que nous allons vous présenter. Ce projet est élaboré au sein de l'atelier Architecture et technologie de l'habitat. L'élaboration du projet est faite à travers le thème: architecture et environnement

Ce projet consiste à l'aménagement et la conception d'un ensemble résidentiel à la ville nouvelle de Boughezoul, il s'agit d'un milieu résidentiel habitable, d'échange, de relaxation et de loisirs « milieu multifonctionnel, la conception du projet est basée sur une axialité séquentielle orientée vers le lac de Boughezoul, présentant une forme émergente fluide et unificatrice.

L'idée du projet est de rechercher la forme d'interprétation des valeurs environnementales. Dans ce projet d'aménagement et la conception d'habitation les concepts comme :écologie, dynamisme, micro climat, Haute qualité environnementale, le luxe..... sont les repères de cette conception.

Le présent rapport a pour objet de décrire et de présenter l'approche conceptuelle du projet de fin d'études.

Cette approche s'articule autour de trois phases:

Phase I : Formulation de l'idée du projet

Phase II : Matérialisation de l'idée du projet.

Phase III : Réalisation de l'idée du projet

Sommaire

CHAPITRE I :INTRODUCTION	01
I.1) Introduction.....	02
I.2)Problématique.....	02
1.2.1 Problématique de l'étude.....	02
1.2.2 Problématique générale	03
1.2.3Problématique spécifique	03
I.3) but et objectif de l'atelier.....	04
I.4) Les Hypothèses de l'étude	04
I.5) Méthodologie de l'étude	04
1.5.1 Présentation de l'option	04
1.5.2Présentation de l'atelier	04
1.5.3 But et objectif de l'atelier.....	04
1.5.4 Processus de travail	05
1.5.5 Support d' investigation	05
1.5.6 Structuration du mémoire	06
I.6)La conclusion	06
 CHAPITRE II : LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET	
Phase I : Exploration des repères contextuels.....	07
 II.1 La dimension territoriale.....	07
II.1.1 Les limites administratives	07
II.1.2 Les limites géographiques	08
II.1.3 Entités socio-économique	08
II.1.4 Les variables de l'aire d'influence	09
II.1.5 Le rapport aux éléments structurants	09
II.1.6 Conclusion de la Dimension territoriale	10
 II. 2 Les Villes Nouvelles en Algérie.....	11
II.2.1 Pourquoi Boughezoul ?	11
 II. 3 La dimension urbaine	11
II.3.1Présentation de la ville	11
II.3.2 Le rapport aux éléments structurants	12
A. rapports physiques	12
B. rapports fonctionnels	13
C. rapports sensoriels	13
II.3.3 Conclusion de la Dimension urbaine	14
 II.4 La dimension locale	15
II.4.1 Le choix de site d'intervention	15
II.4.2- Le secteur d'urbanisation	15
II.4.3 les caractéristiques physiques du terrain	15
A.l'environnement immédiat	15
B.Dimensions du terrain	15
C.Etude géotechnique du terrain	16

D. Risque sismique.....	16
E. les potentialités paysagères	16
II.4.4 Conclusion de la Dimension urbaine	16
II.5 Conclusion contextuelle	16
Phase II: Exploration des repères thématiques	17
II.6 Compréhension du thème	17
II.6.1 thème d'étude.....	17
II.6.2 Architecture et environnement	18
II.6.3 Sujet de référence	19
II.6.4 Conclusion	27
II.7 Définition du projet	27
II.7.1 Définition étymologique	27
II.7.2 Définition architecturale	28
II.7.3 Définition programmatique.....	32
II.7.4 Conclusion Thématique	33
II.7.5 L'idée du projet	33
 Chapitre III : LA MATÉRIALISATION DE L'IDÉE DU PROJET	
III.1 La programmation du projet	34
III.1.1 Définition des objectifs programmatiques de l'ensemble	34
III.1.2 Détermination des fonctions mères de l'ensemble	35
III.1.3 Programmation de l'habitat	35
A-Objectifs programmatifs habitat individuel	35
B-Objectifs programmatifs semi collectif	35
C-Objectifs programmatifs habitat collectif.....	36
III.1.4 Détermination des fonctions mères de l'habitat	36
III.1.5 La nature quantitative et qualitative des espaces.....	37
III.2 La conception des masses.....	41
III.2.1 Conception du plan d'aménagement	41
III.2.1.1 Conception des enveloppes.....	41
A-Type d'enveloppes	42
B-logique d'organisation	42
C-forme d'enveloppes	44
D-Relation avec l'environnement immédiat	47
III.2.1.2 Conception des parcours.....	50
A-Type des parcours	50
B-Logique des parcours	51
C-Caractéristiques typologiques	51
III.2.1.3 Conception des espaces extérieurs.....	52
A-Type des espaces extérieurs	52
B-Logique et caractère des espaces extérieurs	53
C-Type d'aménagement	54
D- l'intégration de l'écologies dans les espaces extérieurs.....	54
III.2.2 Conception de la volumétrie	55
A-Rapport typologique	55

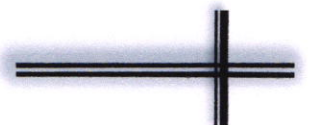
SOMMAIRE

B-Rapport topologique	58
C-Rapport sensoriel.....	58
III.3. Organisation interne des espaces.....	59
III.3.1 Dimension fonctionnelle.....	59
III.3.2 Dimension Géométrique.....	64
III.3.3 Dimension perceptuelle.....	65
III.4 Conception de la façade.....	66
III.4.1 Rapport à la fonction.....	67
III.4.2 Rapport à la géométrie.....	67
III.4.3 Style d'esthétique.....	68
III.5 Conclusion.....	69
CHAPITRE IV : RÉALISATION DU PROJET	
<i>IV.1</i> Structure du projet.....	70
<i>IV.1.1</i> Critères de choix.....	71
<i>IV.1.2</i> Le rapport Architecture /structure	71
<i>IV.1.3</i> Description de la structure.....	71
<i>IV.1.4</i> Logique de transmission des charges	72
<i>IV.1.5</i> Eléments structurels spécifique	73
<i>IV.1.6</i> Les matériaux utilisés.....	74
<i>IV.1.7</i> Détails structurels.....	75
IV.2 Protection contre l'incendie	76
IV.2.1 Protection passive	76
IV.2.2 Protection active	77
IV.3 La technologie spécifique du projet.....	79
IV.3.1 la moucharabieh comme élément régulateur de la lumière :pour la tour.....	79
IV.3.2 Terrasse jardin : pour le semi collectif	82
IV.3.3 Production de l'énergie (panneaux photovoltaïques) : pour la villa	82
IV.4 Conclusion.....	83
CHAPITRE V : CONCLUSION	
V.1 CONCLUSION.....	84
V.2 BIBLIOGRAPHIE.....	85
ANNEXES (dossier graphique)	



Chapitre I :

Introduction



I.1- Introduction:

L'architecture :est l'art d'imaginer, de concevoir, éventuellement avec une pensée philosophique ou religieuse et de réaliser des édifices.

L'architecture a ainsi introduit l'art dans une partie des constructions que l'humanité a pu réaliser, penser, organiser, qu'elles soient habitables ou utilitaires, monumentales ou vernaculaires, religieuses ou militaires, etc.

L'architecture actuelle ajoute à une conception « une technique de la construction, » des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux, liés à la fonction du bâtiment et à son intégration dans son environnement.

L'Université symbolise le savoir et l'apprentissage, elle constitue même l'organisme principal qui favorise le savoir pour le savoir. Mais on ne peut plus de nos jours adopter des méthodes pédagogiques passives qui ne tiennent pas compte des potentialités et des capacités des récepteurs.

On doit à l'ère actuelle adopter **un enseignement** supérieur fondé, moins sur la mémorisation des faits que sur l'apprentissage des concepts et la stimulation des facultés d'observation, d'analyse et de raisonnement. L'expérience et le travail pratique doivent donc y prendre place d'une manière affirmée. Il ne suffit pas non plus d'apprendre et de comprendre les phénomènes, il faut aussi savoir les interpréter et les placer dans une perspective globale. D'où le rôle des écoles d'architecture comme moteur dans la réflexion sur l'art de produire des villes et l'art de les construire.

L'habitat dépasse le strict cadre du logement, il permet de prendre en compte d'autres aspects spatiaux : le cadre de vie, les parties communes, les espaces de proximité. L'habitat intègre d'autres dimensions, d'autres fonctions que le simple toit et l'espace pour dormir. Ce sont tous les services associés au logement.

La relation entre l'architecture et l'habitat c'est la relation qui ménage une place à l'architecture et aux opérations de l'habitat qui ne désigne pas seulement le logement.

« Habiter n'est plus seulement être chez soi dans une coupure avec les autres pratiques quotidiennes du travail, du shopping, de loisirs. Habiter c'est aussi travailler à domicile ou dans un environnement proche de son logement, faire son shopping à l'échelle du quartier, inventé de nouvelles pratiques d'interactivités sociales, occuper son temps libre sans être obligé de parcourir des distances importantes ». BARBARA BOYLE TORWREY.

L'évaluation **du caractère durable** d'un bâtiment commence par l'évaluation des caractéristiques du bâtiment en tant que telle la conception, les solutions techniques appliquées et les processus associés. Il convient toutefois aussi de replacer le bâtiment dans son contexte environnement ; tout bâtiment se trouve en effet sur un site déterminé, dans un environnement réel. Dans le contexte de la construction durable, il est par conséquent tout aussi important d'évaluer comment ces facteurs externes ont été pris en compte dans les solutions retenues pour le bâtiment

I.2 -Problématique :

I.2.1 -La problématique de l'étude :

La problématique est l'approche ou la perspective théorique que l'on décide d'adopter pour traiter le problème posé par la question de départ. Trois temps peuvent caractériser la construction d'une problématique :

1. Exploitation des lectures et entretiens, détermination des différents aspects du problème posé par la question de départ, ainsi que les liens qu'ils entretiennent entre eux.
2. À travers des points de vue ou des orientations théoriques, très différents parfois, le choix de l'orientation qui semble la plus pertinente .
3. Explication du cadre conceptuel qui caractérise la problématique retenue, c'est-à-dire description du cadre théorique dans lequel s'inscrit la démarche du chercheur ; C'est la précision des concepts fondamentaux, des liens qu'ils ont entre eux. Se dessine ainsi la structure conceptuelle qui va fonder les propositions qui seront élaborées en réponse à la question de départ

L'étude présente deux aspect de problématique : **générale et spécifique**

I.2.2 -La problématique générale :

-« Il ne s'agit pas d'harmoniser l'édifice avec la nature mais d'inclure la nature dans l'edifice. »
frank Lloyd wright (1867-1959)

Depuis la prise de conscience écologique des années 70 et après l'apparition de la notion durabilité ; la conception environnementale a été remise à jour, repensée avec des technologies récentes ,des matériaux plus performants et des nouvelles typologies architecturales et ceci à travers différentes tendances.

Selon le dernier rapport de l'organisation mondiale de la santé (OMS) « Dans les dernières années la vie dans les grandes villes avec une promiscuité exacerbée est devenue dangereuse tant par l'aire qu'on respire, d'où une pollution insoutenable et des déchets matériels conséquents au surnombre des habitants »

Donc l'architecture est obligée lors de la conception de bâtiment, de prendre en considération la protection de l'environnement cette architecture se basera sur les principes écologiques.

La combinaison des mots « écologie » et « construction », d'où notion d'écoconstruction née dans les années soixante pour définir des bâtiments qui minimisent leurs besoins en énergie , ainsi que leur impact positif sur l'environnement. **L'écoconstruction** correspond à une nouvelle vision de l'habitat prenant en considération trois axes principaux : **l'environnement, l'énergie et la santé.**

- **la problématique générale de l'étude consiste de la mise en valeur de** l'interprétation sur l'habitat écologique durable dans la pratique architecturale , c'est dans ce cadre précis , à savoir méthodologique qu'intervient cette recherche , pour une contribution à la définition de l'architecture ,l'écologie aux réflexions écologiques durables dans l'habitat .

Comment l'architecture peut-elle donc agir de façon plus consciente face aux problèmes environnementaux et offrir des solutions d'espace écologique, confortable et soutenable aux générations actuelles et futures ?

I.2.3 -La problématique spécifique :

- L'écoconstruction est une démarche volontaire qui limite non seulement les impacts du bâtiment sur l'environnement mais aussi les risques sanitaires liés aux matériaux utilisés. Le choix de produits écologiques issus de matières premières abondantes ou renouvelables et dont la fabrication demande moins d'énergie que pour des matériaux traditionnels est une marque de respect de l'environnement
- L'éco-conception : « consiste à intégrer l'environnement dès la phase de conception des produits, qu'ils s'agissent de biens ou de services. Cette intégration repose sur une approche globale et multicritère de l'environnement et est fondée sur la prise en compte de toutes les étapes du cycle de vie des produits. »
- Notre projet vise à répondre à la problématique qui révèle que l'habitat n'est pas simplement le logement et que l'urbanisme ne représente pas que des infrastructures et des bâtiments éparpillés mais l'habitation peuvent répondre à des exigences de confort mais aussi intégrer l'environnement tout au long de son cycle de vie c'est-à-dire de la construction jusqu'à la démolition.

- Notre problématique s'articule autour des interrogations suivantes :
 - ✓ comment concevoir un projet de construction ou de rénovation dans le respect de l'environnement ?
 - ✓ Comment l'architecture peut-elle donc agir de façon plus consciente face aux problèmes environnementaux et offrir des solutions d'espace écologique, confortable et soutenable aux générations actuelles et futures ?
 - ✓ Comment assurer la mixité fonctionnelle avec une meilleure qualité de vie tout en respectant les principes du développement durable ?
 - ✓ Quel avantage a-t-il pour une entreprise qui aurait choisi une méthodologie de gestion de projets qui soit respectueuse aux principes de développement durable?
 - ✓ Entre d'autres termes, de quelles manières un projet peut-il être « socialement et écologiquement acceptable » tout en créant davantage de valeur ?

I.3 -But et objectifs de l'étude :

I.3.1-But de l'étude :

L'idée du projet est d'inscrire une œuvre dans son contexte naturel avec le principe d'intégration au milieu naturel en basant sur le mécanisme de l'appropriation des éléments naturels.

I.3.2- Objectifs de l'étude :

- Puiser dans les références thématiques de l'environnement notamment le dynamisme pour concevoir les formes architecturales et les théories de microclimat
- Confirmer la centralité de l'écologie dans la distribution des espaces
- Adopter les codes visuels et les solutions techniques qui préfigurent l'esthétique du projet

I.4- Les hypothèses de l'étude :

Notre étude s'articule autour de 3 hypothèses essentielles qui mettent en relation la problématique de l'étude avec les éventuelles réponses de cette problématique :

- Les formes dynamiques est l'une des solutions adéquate au repère environnemental notamment par: la gestion des vents et la création du microclimat
- La confirmation caractérielle passe par le placement de l'élément environnement au centre de convergence des espaces
- Le traitement comme la transparence, la verdure et l'affichage de la structure sont des moyens pour confirmer l'esthétique environnementale

I.5-Méthodologie de l'étude :

I.5.1- Présentation de l'option:

Dans cette partie, on va présenter l'option **Architecture , Habitat et Technologie** ainsi que l'approche et la méthodologie de travail adoptées afin d'atteindre l'objectif de cette dernière. L'option **Architecture Habitat et Technologie** va être une synthèse sur le rapport enseignement et pratique de l'architecture. L'option s'inscrit dans l'**approche systémique itérative** où les éléments constituant le projet sont décomposés pour des besoins d'analyse puis recomposés pour la matérialisation par des repères élaborés.

I.5.2- Présentation de l'atelier :

Au sein de notre atelier ,grâce au soutien précieux de l'équipe pédagogique de l'option architecture et technologie , nous avons été amené à élaborer un projet de fin d'étude ayant pour objet la conception d'une résidence écologique de luxe . Cet atelier nous a amené à acquérir des compétences nécessaires dans le domaine de la conception et la méthodologie architecturale et la bonne compréhension des systèmes de construction et les techniques utilisées dans l'architecture contemporaine

I.5.3- But et objectifs de l'atelier :

L'objectif est de faire une synthèse globale sur l'enseignement et la pratique du projet d'architecture. Cette synthèse globale sur l'enseignement de la création architecturale se fera à travers les objectifs ci-après :

- Initier l'étudiant à la théorie de conception architecturale .
- Spécifier et développer les variables pour chaque niveau de conception.
- Rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères de conception thématiques et contextuels .

La pratique du projet se fera à travers la recherche de:

- La technologie de construction adaptée .
- Le Choix d'une technologie spécifique au projet (objet d'étude) .
- L' introduction des enseignements sur la gestion des corps d'états secondaires (protection contre incendie)

I.5.4- Processus de travail:

L'option A.H.T a défini un processus de travail comme présenté dans (organigramme 01) basé sur les points suivants:

Phase I: Formulation de l'idée du projet

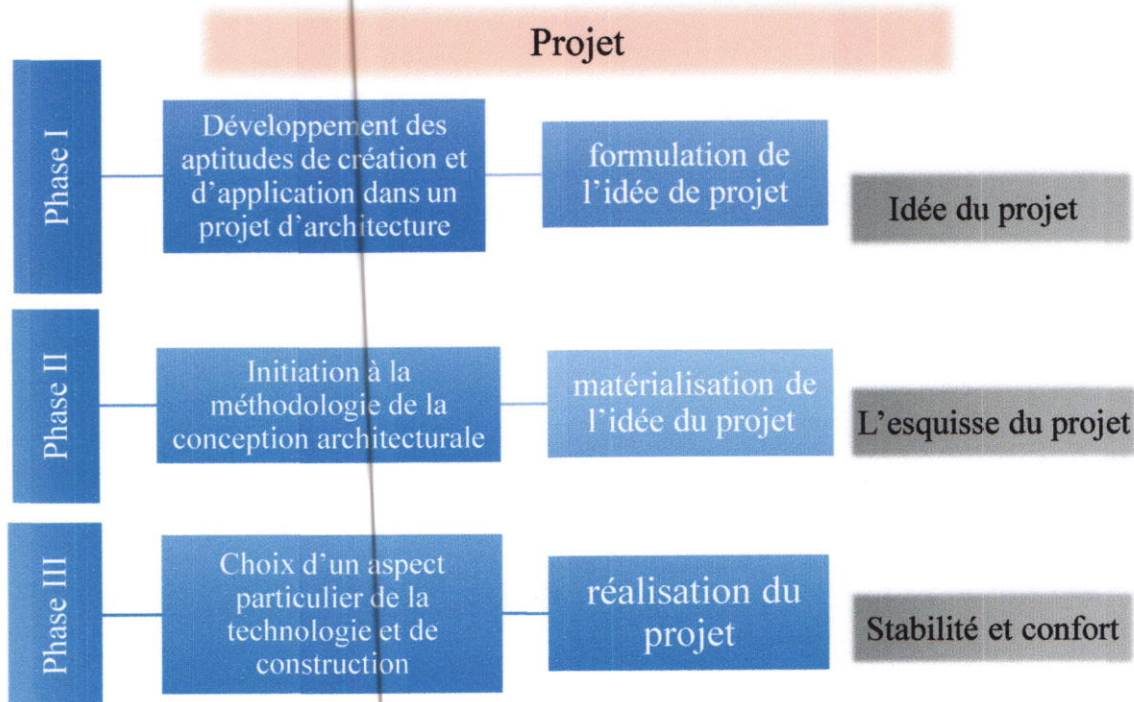
- ✓ Développement des aptitudes de création et d'application dans un projet d'architecture à travers l'introduction thématique et les repères contextuels .

Phase II: Matérialisation de l'idée du projet

- ✓ Initiation à la méthodologie de conception architecturale à travers les différents paliers de conception, à savoir (la programmation, l'organisation des masses, Organisation interne des espaces du projet et enfin l'architecture du projet) .

Phase III: Réalisation de l'idée du projet

- ✓ Choix d'un aspect particulier de construction basée sur des recherches des techniques adaptées à la réalisation de ce projet en établissant : Un rapport architecture-structure . Rechercher les détails constructifs adéquats.



Organigramme n° 1: les phase de travail

I.5.5-Support d'investigation :

A-Analyse d'exemple:

Cette étape est obligatoire pour chaque travail soit académique ou professionnel pour argumenter chaque mécanisme, principe adopté pour la conception architecturale,. L'objectif de l'analyse de cet exemple est de révéler un intérêt qui sélectionne les paramètres qui s'orientent vers notre problématique . Pour cela il faudra passer par :

- La logique d'implantation du projet analysé
- L'analyse fonctionnelle du projet analysé
- Les compositions formelles et géométriques

B-Recherche bibliographique:

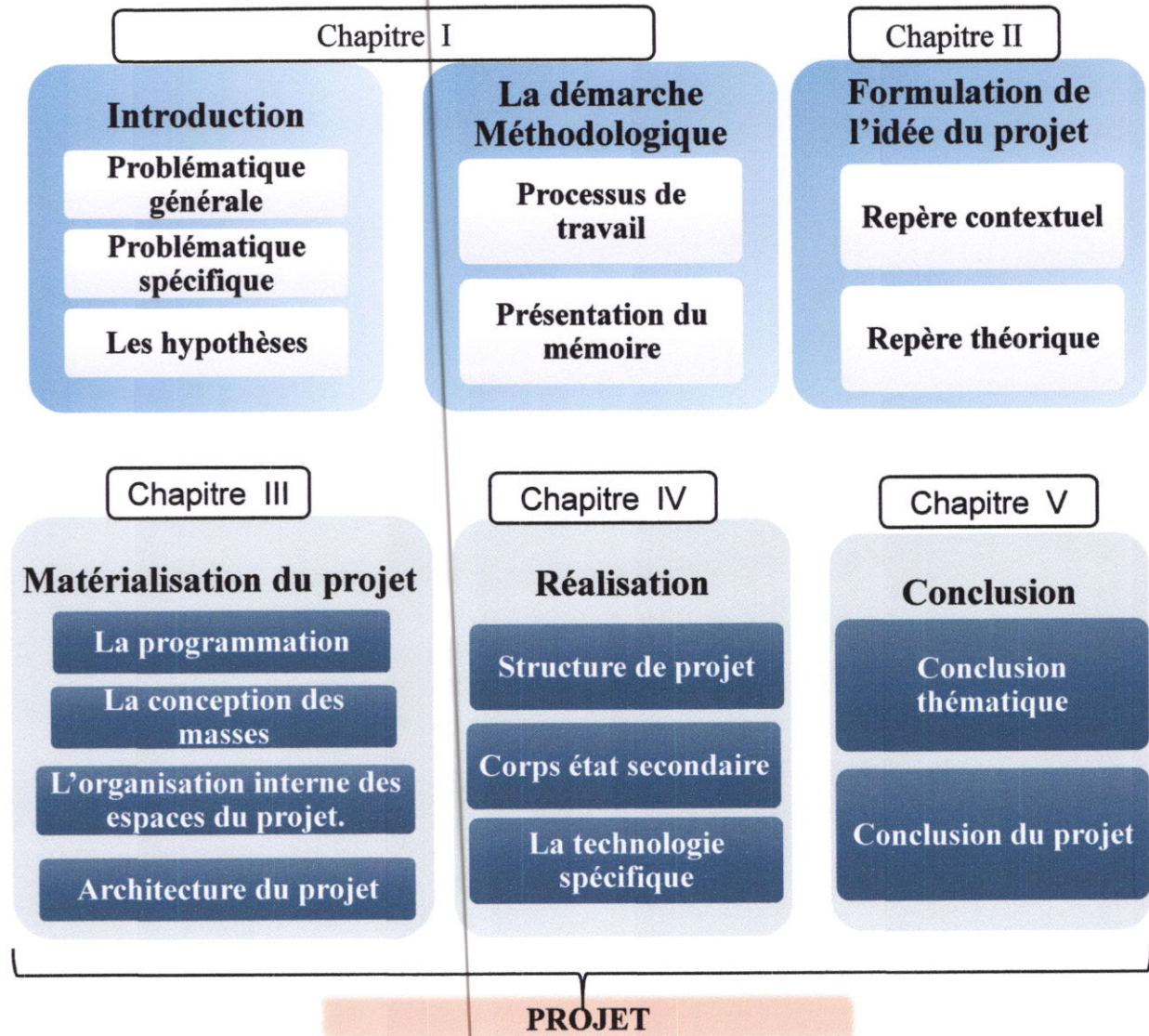
Pour réaliser un travail scientifique, la première opération est d'établir sa bibliographie, c'est à-dire de dresser la liste des documents utiles à la recherche sur un sujet donné. Un thème

décline sous différents termes, sous toutes ses formes linguistiques, et toutes ses facettes et doit être réinscrit dans un contexte.

L'étude de notre projet a été élaborée en s'appuyant sur une forte recherche bibliographique au niveau de diverses sources et bibliothèques disponibles.

I.5.6 Structuration du mémoire :

Le mémoire est structuré en trois phases et cinq chapitres (organigramme 02) qui répondent aux objectifs pédagogiques de l'option dont le premier et le dernier chapitres sont respectivement dédiés à l'introduction et à la conclusion de l'étude, les chapitres intermédiaires 2, 3 et 4 sont dédiés aux repères de formulation de l'idée du projet, la matérialisation de l'idée du projet et la réalisation de l'idée du projet



Organigramme n° 2: la structuration du mémoire

I.6 Conclusion

Cette étude est faite pour l'obtention de diplôme master en habitat, elle explore les dimensions de l'habitat, particulièrement celle de l'habitat écologique à travers les objectifs pédagogiques de l'atelier.

L'étude vise à répondre aux hypothèses précédemment soulevées à l'aide d'un projet d'architecture intitulé: **L'aménagement et la conception d'un ensemble résidentiel à la ville nouvelle de Bougezoul.**

Chapitre II :

LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

Introduction :

L'objectif de chapitre 2 est d'explorer les variables théoriques contextuelles et thématiques susceptibles d'influencer l'idée du projet .

Ce chapitre est structuré à travers deux phases.

Phase I: Repères contextuels.

-Explorer les variables contextuelles de l'idée du projet.

Phase II: Repères thématiques.

-Explorer les variables thématiques de l'idée du projet

Phase I: LES REPERES CONTEXTUEL DE LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

II.1 Les dimensions territoriaux de l'idée de projet:

II.1.1- Les limites administratives du territoire d'implantation du projet:

A- Contexte national:

- ✓ La wilaya de Médéa se situe dans les hauts plateaux centrés qui forment la vallée de la Mitidja ,dans les limites sud de l'atlas au croisement de la RN1 (nord-sud) et de la RN40 (est-ouest), Elle totalise 8866 km² du territoire algérien (Voir figure 01)

B- Contexte Régional:

La wilaya de Médéa est situé à 88 KM au sud d'Alger elle est limitée comme suit:

- Au nord la wilaya de Blida ➤ A l'est la wilaya de MSILA ET BOUIRA
- Au sud la wilaya de Djelfa ➤ A l'ouest la wilaya de Ain Defla et TISSEMSILT (Voir figure

C- Contexte communal⁽⁰²⁾

La wilaya de MEDEA compte actuellement 64 communes regroupées en 19 Dairas parmi lesquelles CHAHBOUNIA, composée de (3) communes: CHAHBOUNIA, BOUAICHE, et BOUGHEZOUL (où se situe notre terrain d'intervention). Cette dernière se situe à 180 KM d'Alger, dans la périphérie sud de la wilaya de Médéa, elle est limitée :

- Au nord par la commune de KSAR EL BOUKHARI ,SANEG, OM DJELIEL
- Au sud par la commune de AIN OUASSARA
- A l'Est par la commune de BIRINE
- A l'Ouest par la commune de CHAHBOUNIA , AZIZ. (Voir figure 03)

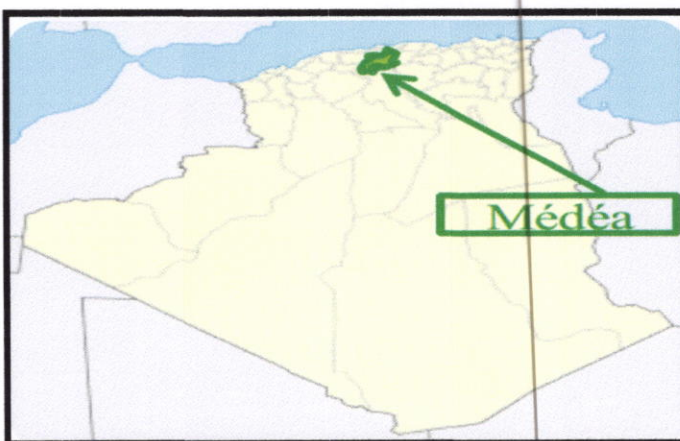


Figure 01:le Contexte national



Figure 02:le Contexte régional

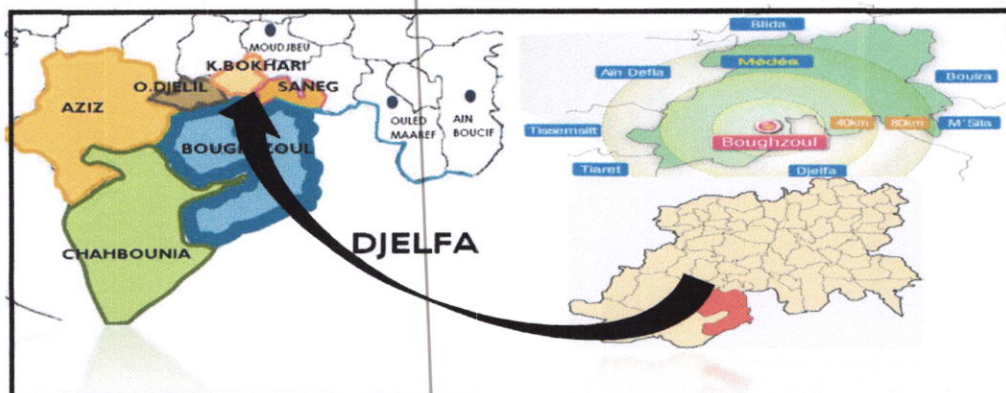


Figure 03:le Contexte communal

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

CHAPITRE II

II.1.2 Les limites géographiques du territoire d'implantation du projet:

Les limites naturelles :

- À l'Ouest le lac de Boughezoul - Au Nord un ensemble de collines - À l'Est et au Sud des terrains plats

✓ **Boughezoul** se trouve à 630m d'altitude, protégée par les premiers contreforts de l'atlas variant de 730 à 850 mètres d'altitude , la ville nouvelle de BOUGHEZOUL est organisée autour du lac, profitant d'un horizon plat et d'un relief environnant spectaculaire et grandiose.

✓ Selon l'étude géobotanique réalisée par la mission Russe en 1968, le substrat géologique de la région de Boughezoul est constitué essentiellement par des roches sédimentaires allant du triasique au quaternaire (Voir figure 04)

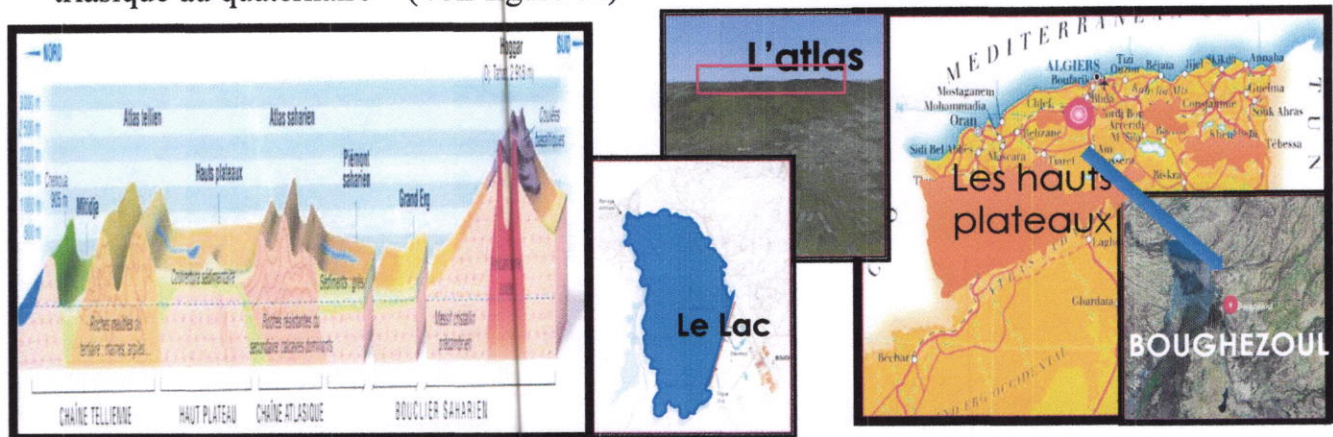


Figure 04: les limites géographiques

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

II.1.3- Entités socio-économique

✓ La ville nouvelle de **Boughezoul (V.N.B)** se situe dans les hauts plateaux à vocation agraire et économique (voir figure 05)

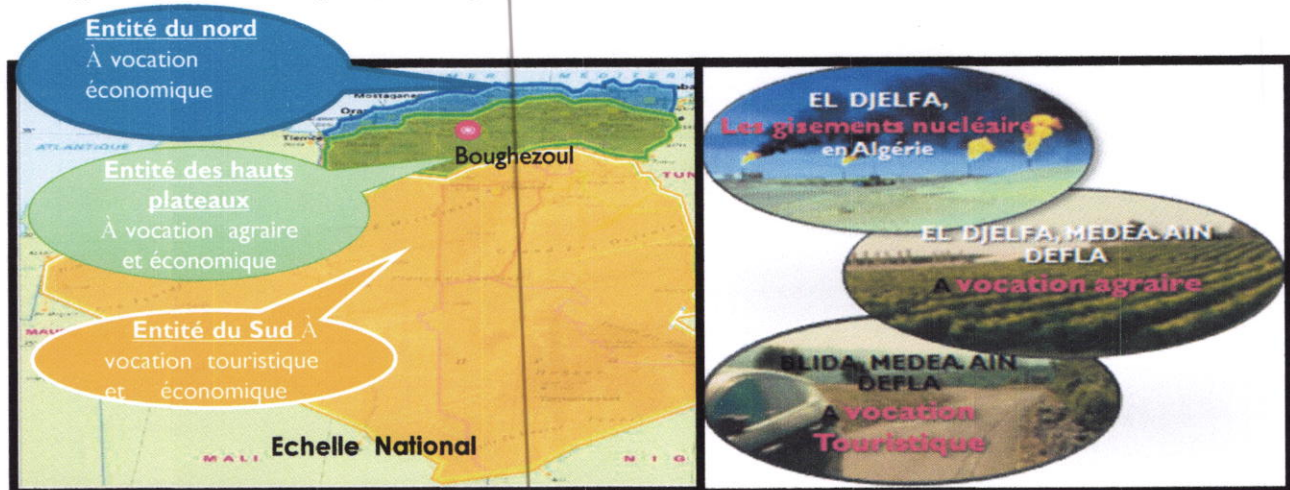


Figure 05: les Entités socio-économique

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

II.1.4- Les variables de l'aire d'influence

Représenter par les variables suivants :

-l'aire d'influence, -Développement induit , -Les structures aéroportuaires.

A- l'aire d'influence

L'aire d'influence de la dimension territoriale de la situation du projet est classée en trois échelles:

-Échelle nationale : renforcement de l'attraction touristique .

-Échelle régionale: promotion de la vie culturelle.

-Échelle locale: création d'un nouveau mode de vie . (voir figure 06)

B- Flux réels ou potentiels :

- Utilisateur orienté par l'aire métropolitaine drainé de l'intérieur du pays et aussi attiré de l'extérieur du pays comme les touristes, les hommes d'affaires . . .etc.
- Freinage de la littoralisation et au rééquilibrage du territoire et accueillir le surplus de la population du littoral.
- La mise en place d'un réseau urbain hiérarchisé et articulé.
- Offrir un site alternatif à la vulnérabilité aux risques majeurs du nord du pays (séisme,...)
- Rendre attractif les hauts plateaux aux investisseurs (voir figure 07)

C- Développement direct et induit :

- Comme **BOUGHEZOUL** est la porte des hauts plateaux , son développement direct et induit est comme suit:
- Le développement du tourisme vers toute les parties de l'Algérie (Sud, Nord , Est, ouest)
- La connexion entre la partie nord et la partie sud et aussi l'est par l'ouest (voir figure 08)

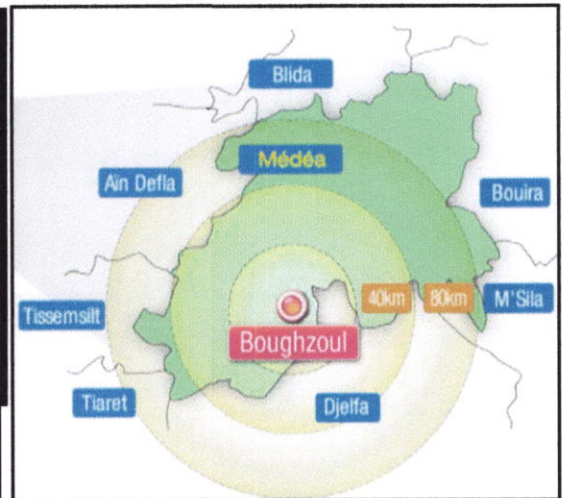
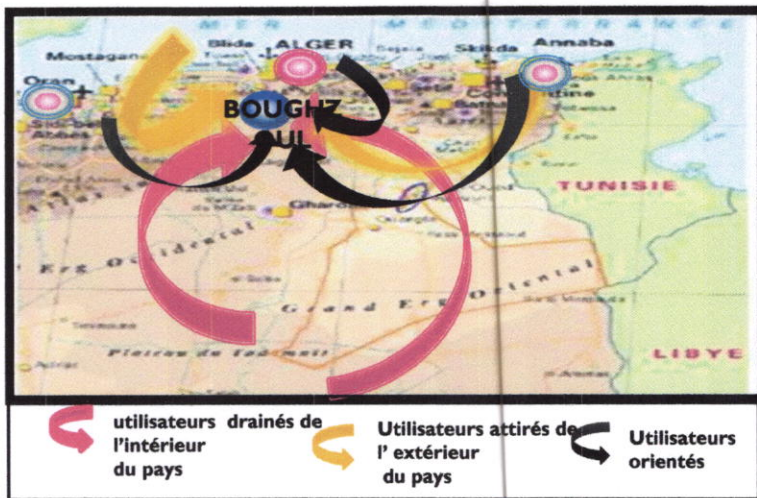


Figure 06:carte aire d'influence

Figure07: le flux réel

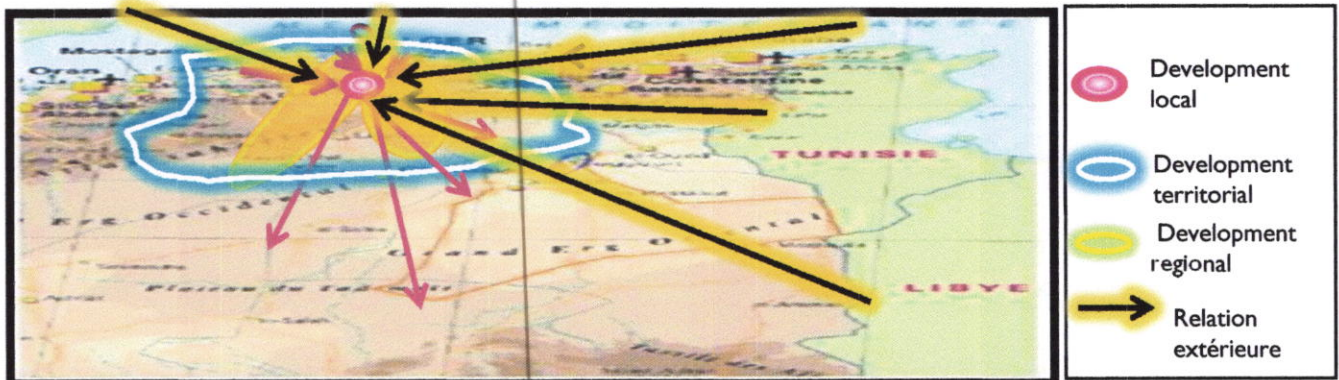


Figure08: carte de développement direct et induit

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughzoul

II.1.5 Le rapport aux éléments structurants le territoire

A- Accessibilité

A.1 Accessibilité Terrestre (Voir figure 09)

- La pénétrante Nord-Sud : (Blida- Laghouat)
- la lisière de la 4^{ème} Rocade KHEMIS-Bordj Bou Arreridj
- La rocade des Hauts Plateaux

A.2 Accessibilité ferroviaire

Un réseau ferroviaire en construction: Ligne (Boumedfaa- Laghouat) et la rocade ferroviaire (M'Sila- Boughzoul- Tiaret). (Voir figure 10)

CHAPITRE II

A.3 Accessibilité Aérienne

La réalisation de L'Aéroport international de Boughezoul, projet structurant, non seulement pour la région des hauts plateaux centre, mais aussi pour l'Ouest et l'est, ne pourrait que consolider les relations entre les différentes structures Aéroportuaires existantes. (Voir figure 11)



Figure09: carte accessibilité Terrestre



Figure 10: Lignes ferroviaires Boumedfaa-Boughezoul et Tiaret-Msila

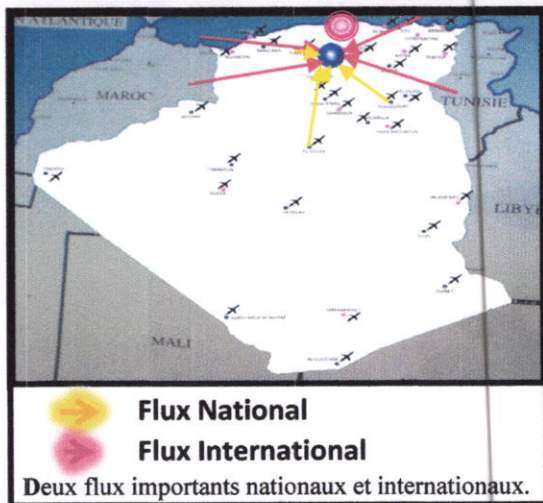
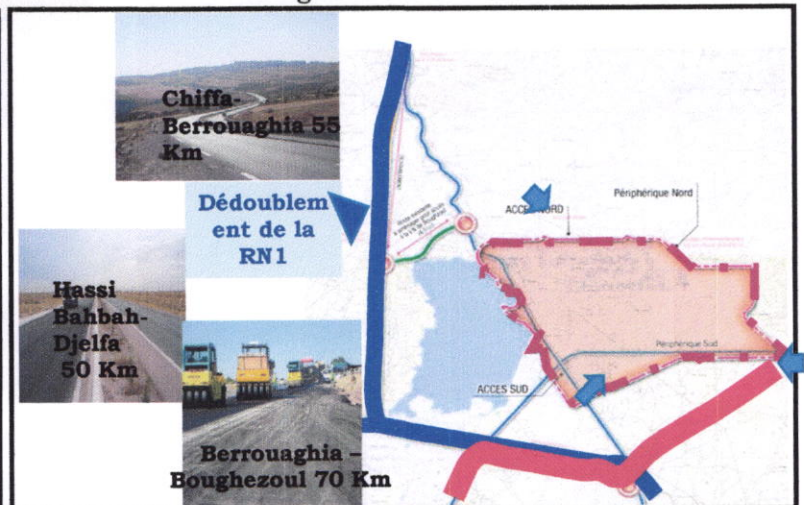


Figure11: carte accessibilité Aérienne

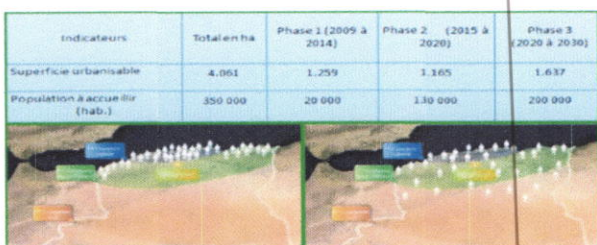


Dédoublement de la RN 1

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

B- Groupements humains

BOUGHEZOUL se situe dans une zone à moyenne densité, le projet de la ville nouvelle peut contribuer à l'équilibre d'occupation des zones par le rééquilibrage du territoire et accueillir le surplus de la population du littoral. (Voir figure 12)



Le rééquilibrage de la densité du territoire

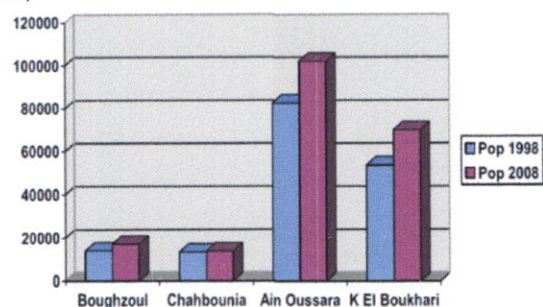


Figure12: groupements humains Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

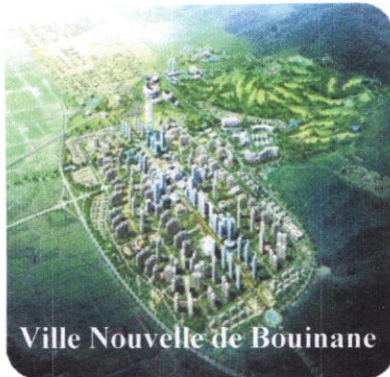
II.1.6- Conclusion de la dimension territoriale

La ville est implantée sur un carrefour à l'échelle nationale, à l'intersection de l'axe nord-sud R1 et Ouest-est R40. Ce qui a permis des liaisons privilégiées de la nouvelle ville avec les grands centres urbains de la région. C'est une translation d'une partie de la capitale vers le sud.

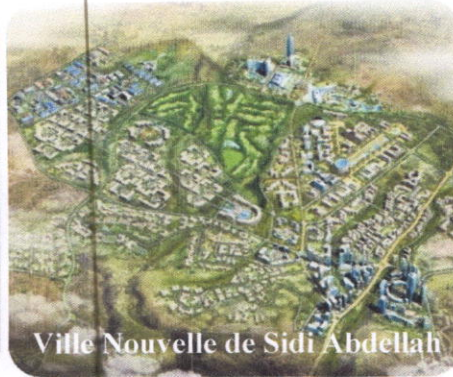
Aménagement et Conception d'un ensemble résidentiel

II.2 -Les Villes Nouvelles en Algérie:

-elles constituent un levier de desserrement des pressions autour des grandes villes du Nord, un levier de redéploiement du peuplement et des activités vers les Hauts Plateaux et le Sud et enfin un levier de rééquilibrage de l'armature urbaine et de son organisation spatiale. Les Villes nouvelles sont mises en œuvre selon trois catégories distinctes



Ville Nouvelle de Bouinane



Ville Nouvelle de Sidi Abdellah



Ville Nouvelle de Hassi Messaoud

Vocation: pôle technologique (biotechnologique) pour un développement durable

Vocation: ville écologique industrielle économique durable

II.2.1 Pourquoi Boughezoul ?

Boughezoul le nombril de l'Algérie, la ville est au **croisement de chemins historiques** et logiques. Grâce à cette **situation stratégique**, Boughezoul est appelée à devenir un véritable **pôle de développement des hauts plateaux**, qui permet de diffuser les effets de la croissance des aires métropolitaines.

La ville nouvelle de Boughezoul est organisée autour du LAC, profitant d'un horizon plat et d'un relief environnant spectaculaire et grandiose.

II.3 - Les dimensions urbaines de l'implantation du projet :

II.3.1-Présentation générale de la ville nouvelle de Boughezoul :

-Le douar de BOUGHEZOUL faisait partie de la commune-mixte de BOGHARI jusqu'en 1957 où il devient une commune de plein exercice.

En 1963 la commune est intégrée à celle de CHAHBOUNIA avant d'être recréée en 1984.

-Le **Décret exécutif n 04-97 du 1^{er} avril 2004** portant création de la ville nouvelle de BOUGHEZOUL ou de 400 000 habitants la capitale d'énergie renouvelable, sur un périmètre de 4650 ha qui a pour objectif :

- la création d'un pôle de croissance et d'excellence sur les Hauts Plateaux Centre.
- La Création d'une ville d'équilibre
- Assurer une dynamique de développement locale et régionale (voir figure 13 ,14)



Figure13: photo aérienne de l'ancienne ville de Boughezoul

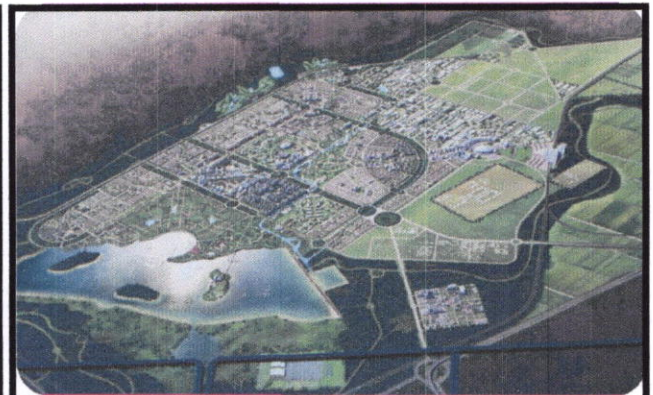


Figure14: photo aérienne de la nouvelle ville de Boughezoul

II.3.2 - Le rapport aux éléments structurants :

A- Le rapport physique :

A.1 La structure viaire:

1/ La ville divisée en deux parties ; **la première est la Partie Nord** du site (Maillage régulier de la voirie, orienté nord-sud/est-ouest) .Et **la deuxième Partie Sud** du site (Des voiries concentriques et en courbes sont prévues autour du centre inter-quartier situé dans la zone d'affluence de la gare ferroviaire)

2/ les espaces urbanisés présentés par des parcelles régulières tramées et identiques d'un module de base de 1200m/1200m

Le résultat de la trame régulière c'est des nœuds identiques de même importance. (Voir figure 15)

A.2- le cadre bâti : (Voir figure 16)

A.3- le cadre non bâti :

- créer un réseau vert couvrant l'ensemble de la ville en liaison avec le bord du lac et des forêts de protection contre le sable et le vent
- mettre en place un réseau de parcs et d'espaces verts du type différent, articulé avec le bord du lac et la réserve foncière
- Créer des espaces attractifs comme parc central, parc à thème , parc écologique et parc sportif
- organiser des espaces aquatiques en tenant compte du lac, du système fluvial et de la topographie du site

Le site du projet est entouré par une zone de protection (ceinture verte) et une zone d'agraire , un lac naturel alors il peut être un point de repère par rapport au non bâti. (Voir figure 17)

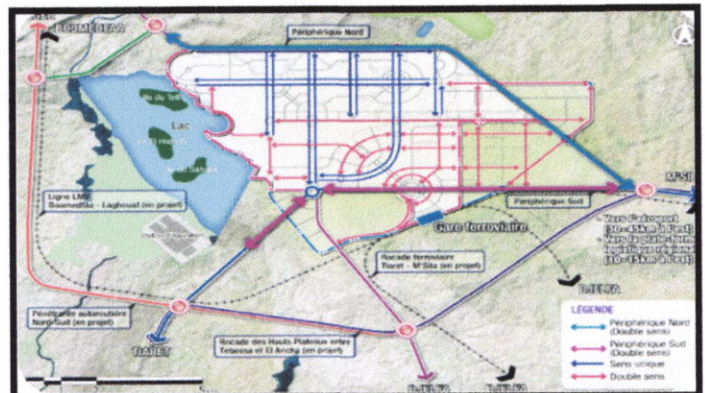
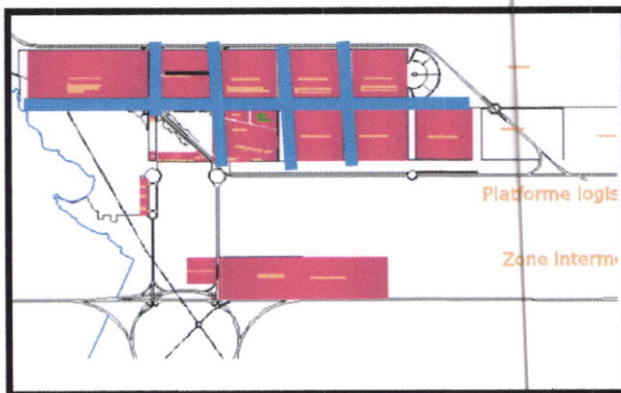


Figure15: la structure viaire de la ville

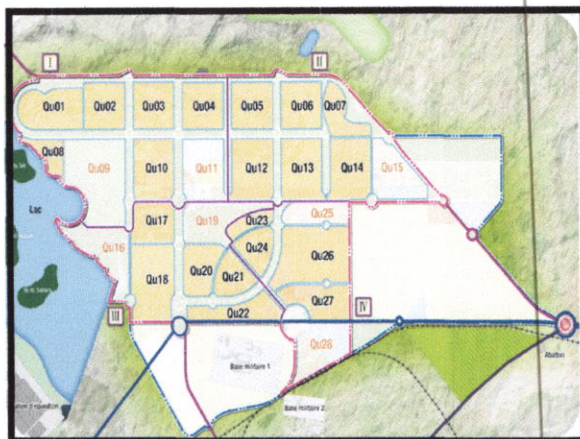


Figure16: le cadre bâti

Figure17: le cadre non bâti

Source : la Mission B de la ville nouvelle de Boughezoul

B- Le rapport fonctionnel:

Les entités fonctionnelles :

✓ **Les fonctions dominantes** de la ville nouvelle sont :

Le tertiaire supérieur, les technologies avancées et les équipements de soutien y afférents (habitat, les réseaux divers, les infrastructures de transport et les équipements collectifs de santé, culturels, administratifs, sportif et loisirs).

Nous prévoyons la structuration des espaces urbains de la manière suivante :

- L'organisation des fonctions principales de la ville sur l'axe central entre la gare et la zone commerciale centrale.
- La structuration des espaces en prévision d'extension future
- La constitution de réserves foncières en tenant compte du développement urbain futur

Généralité sur le fonctionnement de la ville : Fonctions urbaines réparties de manière concentrique autour de l'hyper centre . Des fonctions de loisir et de détente, en relation avec le lac de Boughezoul, au niveau des espaces centraux pour favoriser l'accessibilité des habitants. La fonction d'habitat Implanté de manière à réduire les déplacements entre les lieux de travail et d'habitat . Un hyper centre et de deux centres inter-quartiers. (Voir figure 18)

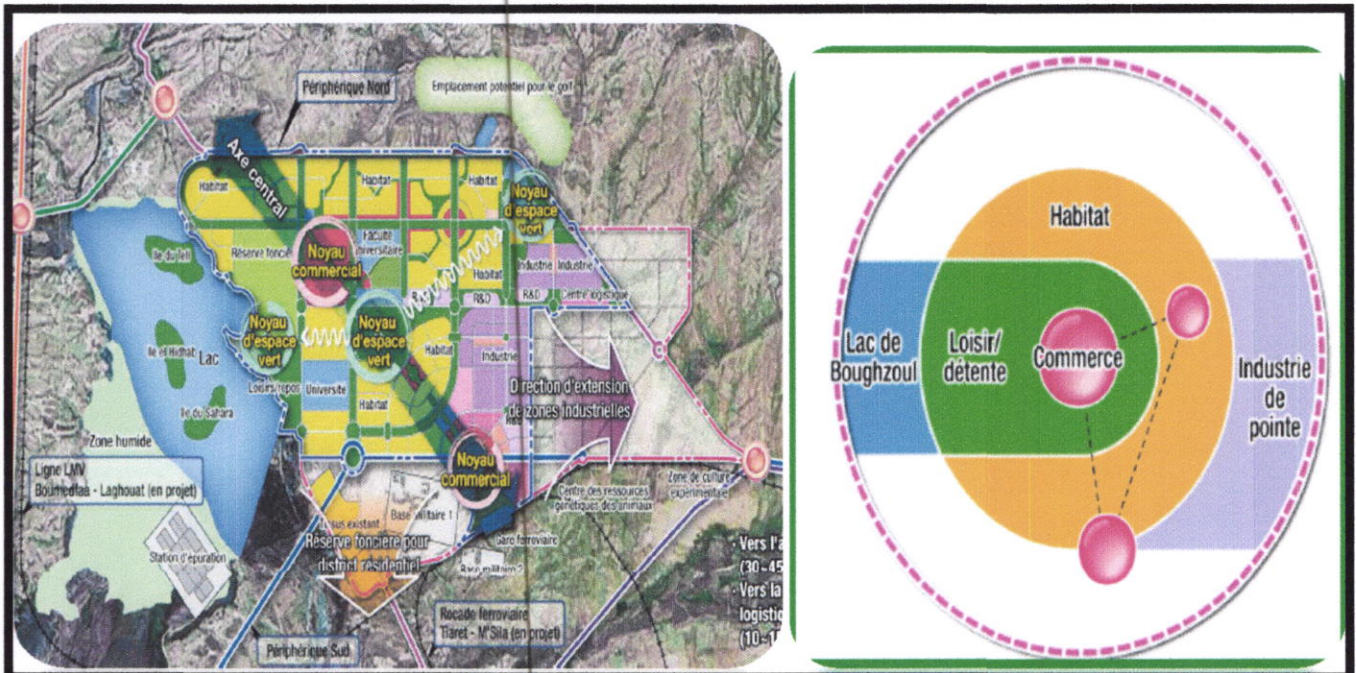


Figure 18: l'organisation spatiale de la ville

Source : la Mission B de la ville nouvelle de Boughezoul

C- Le rapport sensoriel:

-Dans le rapport sensoriel nous pouvons trouver les points de repère classés en 4 catégories :

- 1-Repère urbain I (Hyper centre) futur centre-ville .
- 2-Repère urbain II (Centre inter-quartiers - zones résidentielles à haute densité)
- 3-Repère urbain III (Tout au long des voies) il est un repère urbain linéaire renforçant l'axe parc urbain situé entre les deux voies magistrales Est-Ouest.
- 4-Repère urbain IV (Tour Point visuel) localisation et aménagement des immeubles en forme de tours, au niveau des principales articulations de la ville, ce qui permettra d'avoir des repères urbains spécifiques. (Voir figure 19)

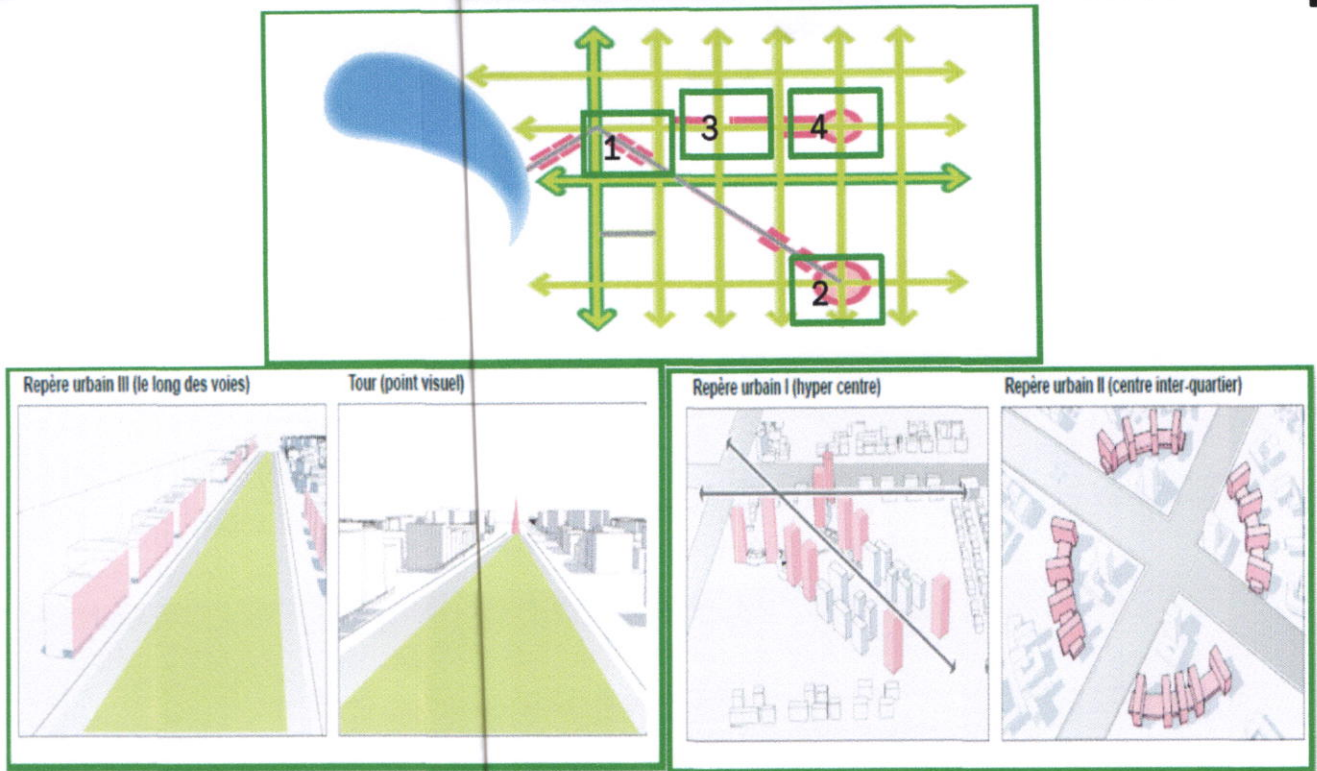
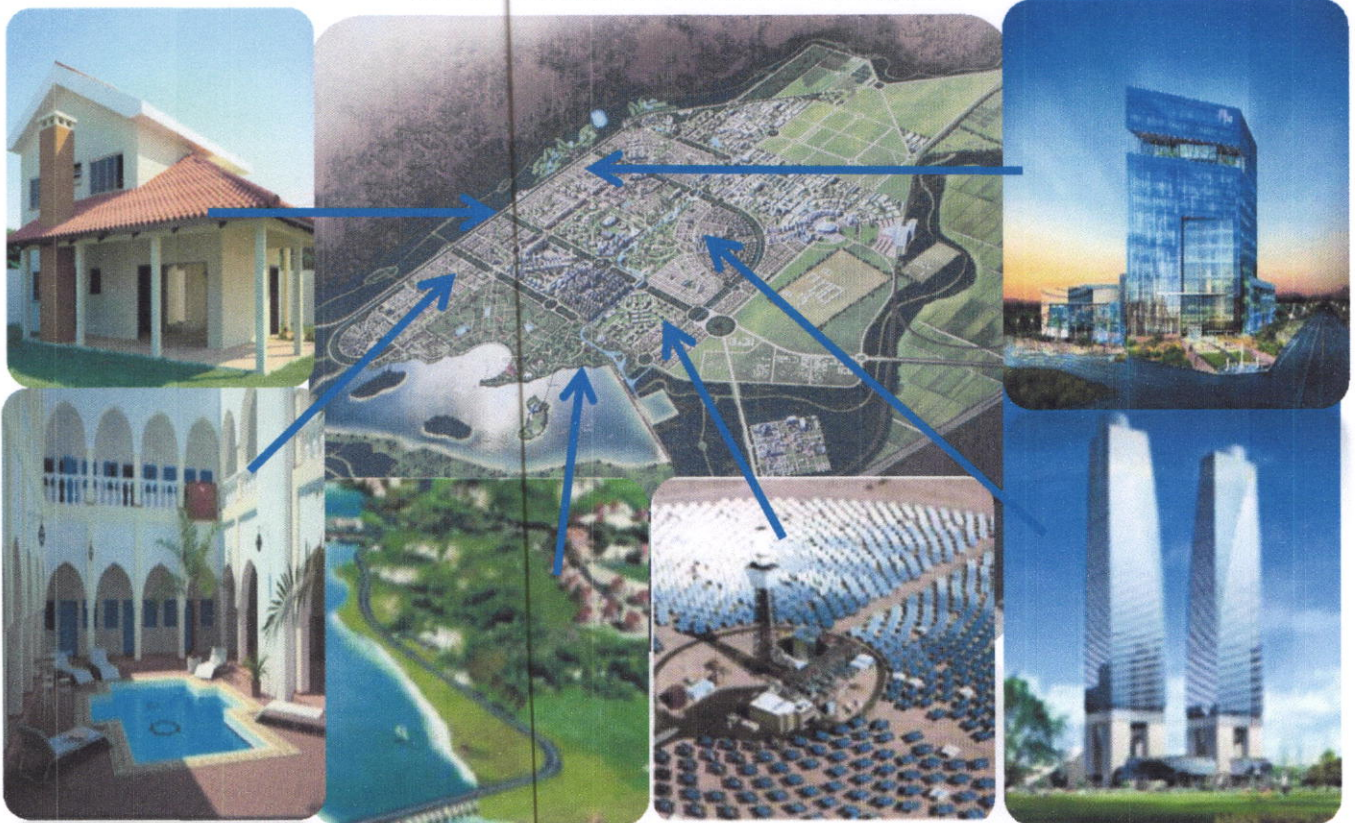


Figure19: le rapport sensoriel

Source : la Mission B de la ville nouvelle de Boughezoul



-L'identité d'image Source : la Mission B de la ville nouvelle de Boughezoul

II.3.3-Conclusion de la dimension urbaine

La ville est un projet qui vise la consolidation du caractère **Technologique ,Economique , Touristique et Agraire.**

II.4 - La dimension locale de la situation du projet

II.4.1-Le choix du site d'intervention :

Par rapport à notre thème et sujet de référence intitulé architecture et environnement on a choisi ce terrain qui se situe dans le village 08 qui est entouré par la végétation et les espaces verts et qui donne sur le lac de bougezoul

II.4.2- Le secteur d'urbanisation :

Dans le secteur d'urbanisation, nous pouvons trouver les caractéristiques environnementales de l'aire de référence et la spécificité de chaque village :

- Village 1 (La cité des sciences) : Zone d'habitat de moyenne densité conçue en tant que porte de la ville nouvelle .
- Village 2 : Zone d'habitat de basse densité, conçue en tant que référence architecturale et urbaine .
- Village 9: Réserves foncières stratégiques
- Village 16 (espaces de loisirs et de détente) Localisation de la zone touristique et de divertissement le long du lac. (voir figure 20)

II.4.3- les caractéristiques physiques du terrain :

A-1 l'environnement immédiat par le site d'intervention:

notre site d'intervention se situe dans le Village 8 :qui est destiné zone d'habitat individuel de haut standing, en relation avec le lac.

Le site d'intervention est situé à l'Ouest de la ville nouvelle de Bougezoul , il est limité de l'est par la réserve foncière (espaces de loisirs et de détente) .de sud par un lac, du Nord par un quartier résidentiel et de l'Ouest par le lac, avec un port de plaisance . (voir figure 21)



Figure21:l'environnement immédiat

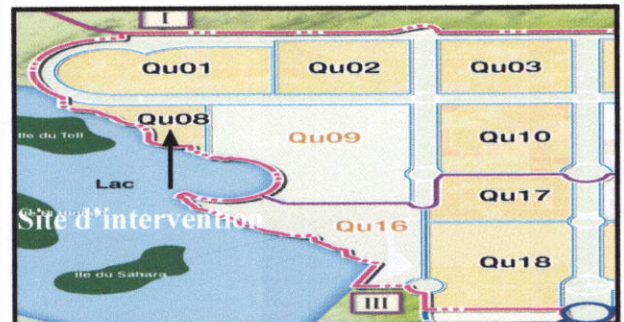


Figure20:le secteur d'urbanisation

B-Présentation du site d'intervention :

Le terrain, sur lequel nous intervenons, est inscrit dans un milieu urbain polyfonctionnel, il comporte une accessibilité depuis tous les côtés et couvre une surface de 75 HA.

Le terrain est accessible par un axe structurant de 2^{ème} degré (SENS UNIQUE) et par des parcours de 3^{ème} degré (DOUBLE SENS) .

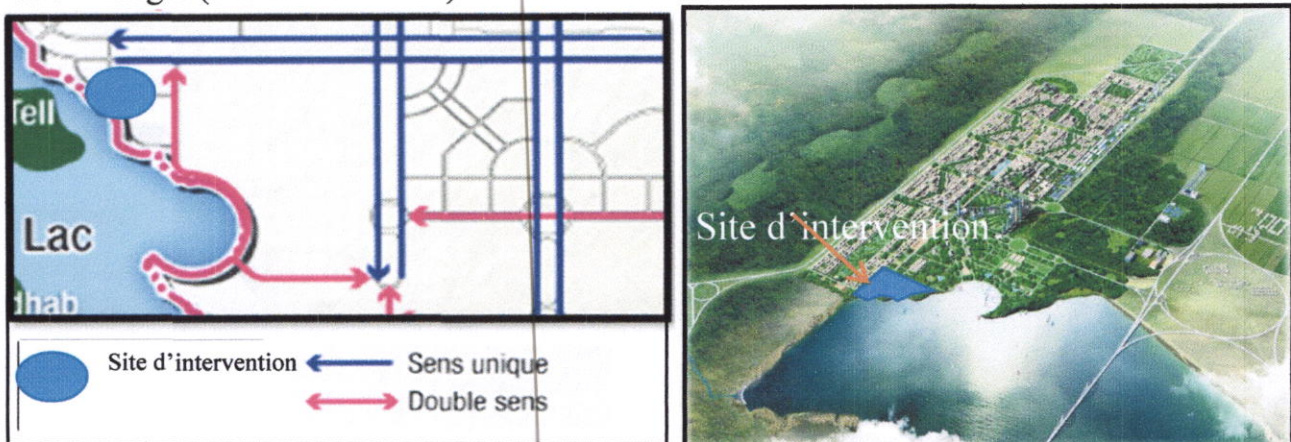


Figure22:l'accessibilité de terrain Source : la Mission A de la ville nouvelle de Bougezoul



Figure23: les mesures du terrain

Source :auteur

C-Données géotechniques:

Avec une tranche pluviométrique de 250 mm/an et des températures moyennes annuelles (M+m/2) de 16,2 °C Le climat de la zone de Boughezoul est du type Aride-moyen à hiver frais.

Les vents:

Les vents dominants dans la zone de BOUGHEZOUL sont de secteur:

-Sud-ouest en été . -Et Sud-est en hiver . Vitesse modéré: 60 km/h Vitesse excessive: 120 Km/h

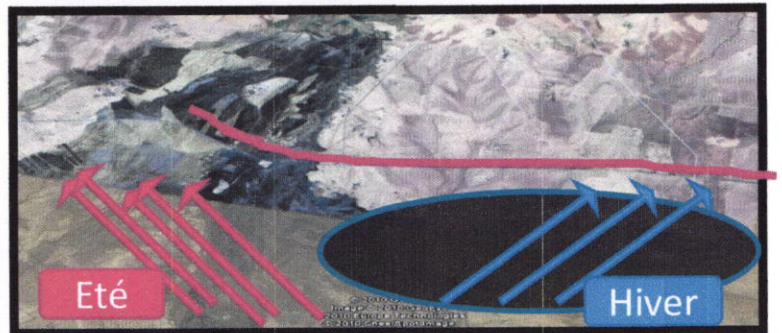
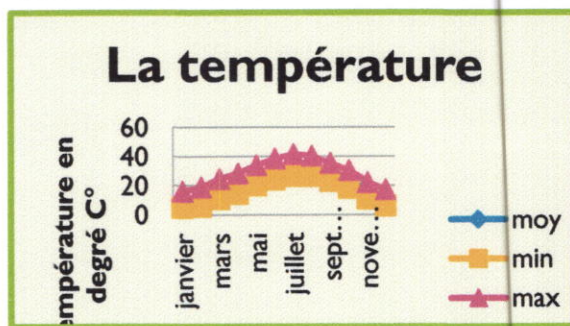


Figure24: les données géotechniques Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul

D-Risque sismique

La sismicité de la zone d'étude dans la région de Médéa est localisée principalement autour du bassin miocène qui prolonge les structures néogènes du massif de l'Atlas de Blida.

Cette nouvelle classification, situe la wilaya de Médéa et donc Boughezoul dans la zone sismique IIa , IIb.

E-Potentialité paysagère du site :

-Le lac de BOUGHEZOUL: Le lac constitue un élément structurant de la composition urbaine du plan d'aménagement de BOUGHEZOUL et son développement .

Elle sera aménagée dans un souci de la création d'une ville durable dotée de la beauté du paysage elle offrira des espaces de loisirs et d'activités sportives sur l'eau .

-La végétation : Les formations végétales existantes sont de type gypso-halophile et occupent généralement les dépressions

II.4.4- Conclusion de la Dimension Locale

-Le terrain du projet offre plusieurs conditions pour la réalisation d'un ensemble résidentiel écologique

-L'existence des repères environnementaux ponctue l'image du terrain

II.5-Conclusion l'analyse contextuelle

Les repères contextuels de l'idée du projet sont :

- L'influence du projet peu s'étendre à une échelle internationale.
- La prise en considération des potentialités paysagères du site surtout le lac (l'élément dominant du site).
- Faire du projet un point de repère et de référence (par sa fonction et sa position stratégique)

Phase II- LES REPERES THEORIQUES DE LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

II.6-Compréhension du thème :

II.6.1-Thème de l'étude :

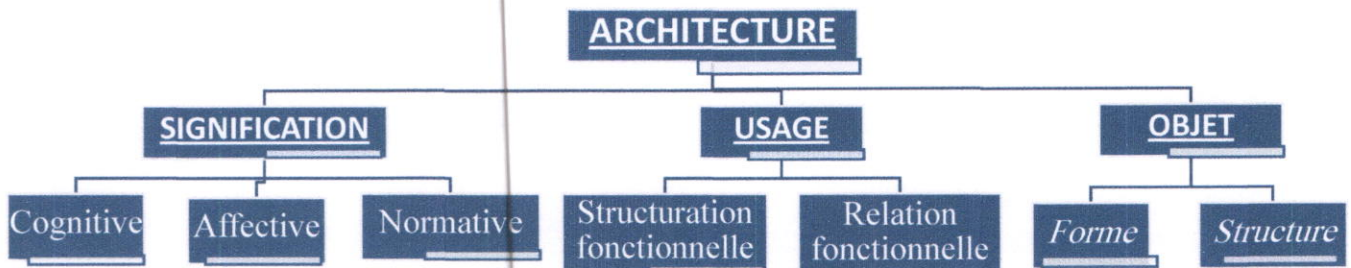
Afin de définir le thème « **Architecture et Environnement** », on doit tout d'abord définir l'architecture ainsi que l'environnement .

A- L'architecture :

L'architecture est un moyen de structuration de notre milieu, d'organisation physique de notre environnement, ainsi l'architecture participe à la création d'un cadre significatif pour les activités humaines

L'orientation pédagogique au sein de notre atelier met en lumière 3 dimensions (notions) de l'architecture :

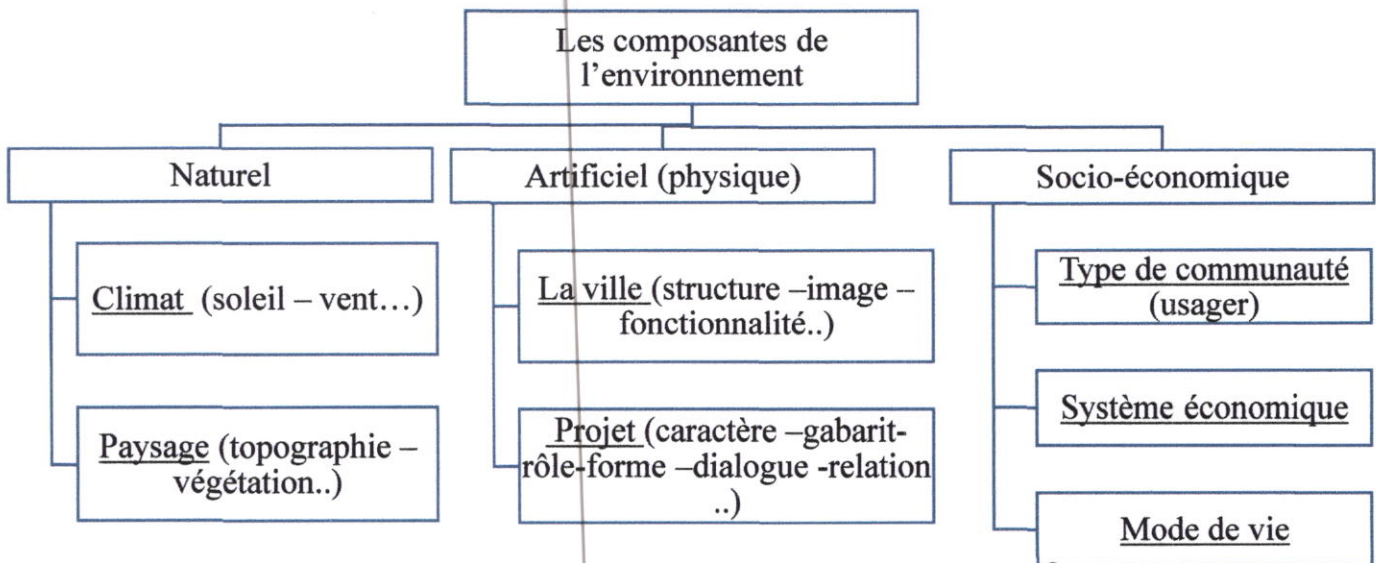
- La signification qui est l'interprétation de différentes variables; économiques, sociales, politiques, techniques ...etc.
- L'objet, dont un contenu (fonctions, signification) et un contenant (forme, technicité).
- L'usage, interprété par les besoins humains (latents, expressifs) et le mode de vie. (organigramme n°3)



Organigramme n° 3: Les concepts de l'architecture

B- L'environnement :




C'est un ensemble des conditions naturelles et culturelles qui constituent le cadre de vie d'un individu (humain, animal et végétal) et sont susceptibles d'agir sur lui.






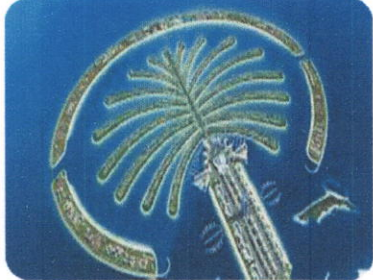


Organigramme n° 4: Les concepts de l'environnement

II.6.2-Architecture et environnement :

A- La matrice de l'architecture et de l'environnement :

architecture	Environnement		
	Naturel	Physique	Socio-économique
<p>USAGE</p> <ul style="list-style-type: none"> -Structuration fonctionnelles -Relation fonctionnelles 	 <p>Le franchissement de la limite pour une fusion entre le projet et l'environnement (intégration)</p>	 <p>Adopter la forme circulaire et varier les diamètres afin de donner un aspect de révolution et montre le projet en mouvement (reproduction)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> -Une volonté d'offrir un bon usage -vivanite luxueuse Forme plastique selon l'usage -Ambiance et confort d'intérieur

architecture	Environnement		
	Naturel	Physique	Socio-économique
<p>OBJET</p> <ul style="list-style-type: none"> -Forme -Structure 	 <p>la maison est en forme afin de préserver l'environnement naturel (assimilation)</p>	 <p>Reproduire la forme des vagues (appropriation)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> -Caractère architectural -Qualification spatiale -Projet catalysé par sa forme -Solution architecturale assure la hiérarchie (reproduction)
<p>SIGNIFICATION</p> <ul style="list-style-type: none"> Cognitive Affective Normative 	 <p>Transparence par la construction des vastes surfaces pour la visibilité (intégration)</p>	 <ul style="list-style-type: none"> -Influence -Proportion et équilibre Compréhension liée au symbolisme -Monumentalité (intégration) 	 <p>La forme du palmier représente une référence historique et un repère d'identité de la région (reproduction)</p>

B-Résultats de la matrice de l'architecture et de l'environnement :

L'architecture environnementale est une formule qui met en équation l'ensemble des variables de l'architecture et l'environnement

- trois mécanismes de l'architecture et de l'environnement :

Intégration : Soumission des variables conceptuelles du projet aux données physiques de l'environnement

Appropriation : Soumission des variables conceptuelles du projet aux caractères de l'environnement

Assimilation : Soumission des variables conceptuelles du projet à toutes les dimensions de l'environnement

✓ Notre préoccupation s'exprime comme suit :

Réfléchir pour savoir comment concevoir un habitat qui respecte son environnement et qui facilite la vie de l'habitant ?? **L'appropriation de l'écologie** dans notre projet est l'une des meilleures solutions pour atteindre cet objectif

II.6.3- Sujet de référence de l'étude:

Architecture et écologie

A- Introduction:

Aujourd'hui, la thématique de l'efficacité énergétique, notamment dans le secteur du bâtiment, dispose d'une réelle opportunité de développement dans le monde.

-Le bâtiment devient soudainement un enjeu central de deux défis planétaires majeurs: le changement climatique et l'approvisionnement énergétique. Le secteur du bâtiment en Algérie (le résidentiel et le tertiaire) consomme d'énergie. Ce secteur représente un potentiel énorme d'efficacité énergétique et de réduction des gaz à effet de serres. Pour ce bâtiment (secteur résidentiel et tertiaire), certes, le concepteur devra continuer à assurer l'abri et le confort de l'utilisateur, mais devra également faire en sorte que l'impact du bâtiment sur l'environnement soit minimisé

B- Définition

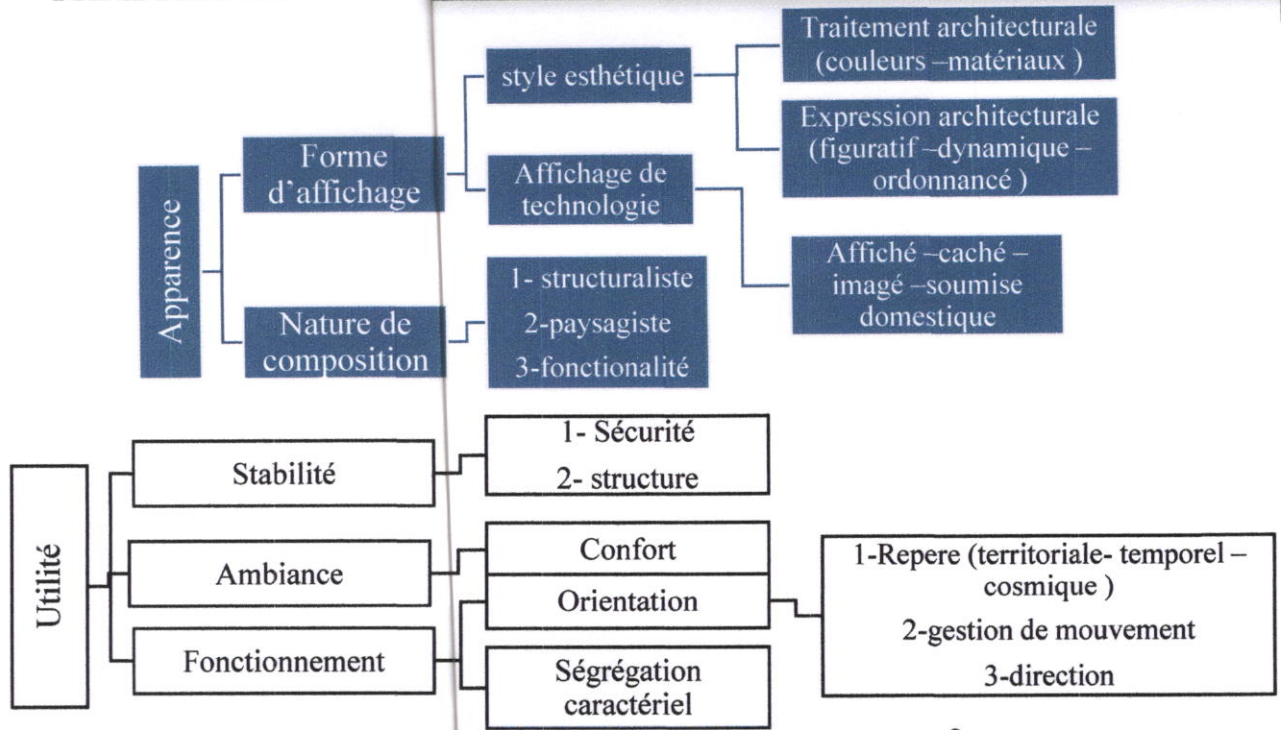
- l'architecture écologique est donc l'alternative -la seule- qui nous permettra de rétablir une relation saine avec notre environnement. Grâce à cet urbanisme motivé par une volonté écologiste très forte, nous pourrions peut-être refaire nos villes pour en faire des lieux inoffensifs pour la nature

-Si nous chercherons à le définir, il sera "cette technique de l'organisation et de l'aménagement des villes qui aura pour objectif d'assurer une symbiose entre l'homme (habitant de la ville), son milieu (la ville) et la nature (environnement) sans devoir renoncer aux commodités du progrès. Sa mission devrait être de trouver un compromis entre le confort et le respect de l'environnement dans la ville."

C- Les formes d'interprétation de l'écologie en architecture :



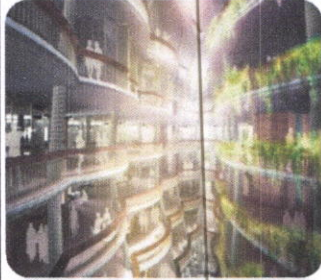
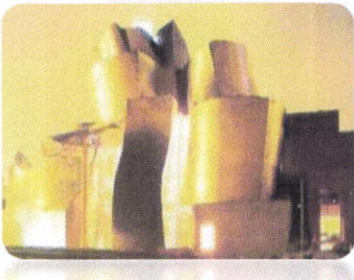

L'architecture écologique suit le processus de l'architecture et technologie

-Comment ? le développement écologique surtout actif est devenu après le courant de la technologie dans l'architecture par ce qu'avant elle était spontanée (naturellement) donc l'architecture écologique s'exprime en terme de 2 éléments : apparence et utilité



Organigramme n° 5: Les concepts de l'écologie

D- La matrice de l'architecture et de l'écologie :

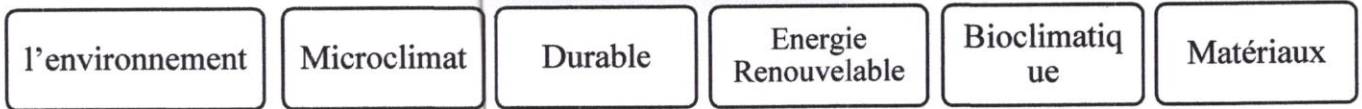
forme d'interprétation	Ecologie	
<p>Fonctionnement : -Orientation - Ségrégation caractérielle</p>	 <p>➤ un immeuble qui va révolutionner le paysage urbain, un véritable fragment de paysage vertical avec une faible consommation énergétique</p>	 <p>➤ symbolise un nouveau mouvement du pays qui souhaite se tourner vers un avenir respectueux de l'environnement. La tour a un système de recyclage des eaux pluviales, bénéficie d'une ventilation et d'un éclairage naturel.</p>
<p>Ambiance : -Confort</p>	 <p>➤ les bâtiments Universitaires doivent être éclairés artificiellement, concept innovant et écologique.</p>	 <p>➤ Le musée recouvert d'écaillés de titane va capter la lumière au coucher du soleil (matériaux)</p>  <p>➤ constructions créatives spacieuses dans des espaces restreints</p>

forme d'interprétation		Ecologie	
Apparence	<p>Nature de composition :</p> <ul style="list-style-type: none"> -structuraliste -paysagiste -fonctionnalité 	 <p>➤ un réseau électrique intelligent qui redistribue l'excès de puissance récoltée par l'énergie photovoltaïque et des éolienne , l'idée de modes de vie éco-responsables et des innovations durables qui permettent la biodiversité.</p>	 <p>➤ pensé aux énergies renouvelables, la présence de panneaux photovoltaïques et les turbopropulseurs récupérateurs d'énergie</p>
	<p>Forme d'affichage:</p> <ul style="list-style-type: none"> -style esthétique -Affichage de technologie 	 <p>➤ L'expression de la motivation paysagère à travers les comparaisons , les métaphores et les personnifications qui expriment le mieux l'attachement qui nous lie à nos paysages</p>	 <p>➤capacité à produire de l'énergie proprement puisqu'elle est équipée de milliers de panneaux photovoltaïques. les matériaux qui composent la coque de l'île permettent d'absorber la pollution atmosphérique.</p>
Utilité	<p>Stabilité :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Sécurité - structure 	 <p>➤ Les structures en forme d'Aloè Vera permettent la circulation verticale et l'accès aux appartements , plan garantissant développement durable ,social ,zones vertes , une infrastructure et un système de transports intégré</p>	 <p>Cette structure au design audacieux dispose de pics triangulaires qui canalisent l'air dans trois éoliennes construites à droite de la façade. Ce bâtiment futuriste puise jusqu'à 15 % de son électricité directement de ses éoliennes (climat)</p>

E- Les variables de l'écologie :

D'après la matrice de l'écologie avec apparence et utilité on ressort les variables de l'écologie qui sont :

écologique



F -Les solutions pour avoir un bâtiment écologique

- ✓ L'habitat écologique: • Pour parler d'habitat écologique on évoque souvent les concepts d'habitat **sain, d'économie, d'énergies renouvelables** ou encore d'habitat **bio et naturel**. les architectes se reposent de moins en moins sur **les solutions** technologiques hautes énergies (active) et commencent à explorer les technologies (passives) qui utilisent **les énergies renouvelables**, à partir des **ressources naturelles**.
La terre , la végétation , l'eau , le vent et le soleil .

F.1-Créer ou concevoir un bâtiment passif

- l'intégration des spécificités de l'organisation et de la structuration sociale:

- ✓ Cette solution permet de mieux s'intégrer à l'environnement, de moins consommer l'énergie pour le chauffage et de bénéficier de la fraîcheur en été .

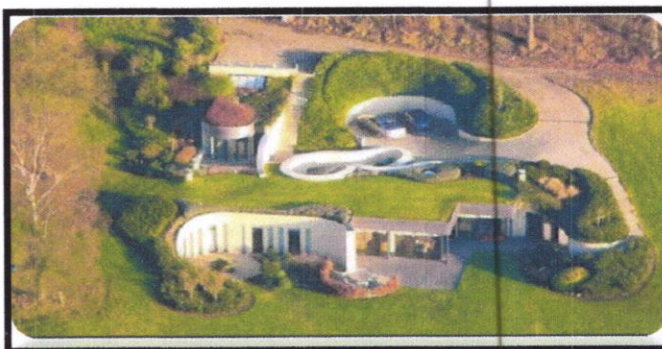


Figure25: image montrant l'intégration au site

Source : Google images

-Il est indispensable de concevoir une maison en tenant compte du **climat** et de l'**environnement** de la région ou vous habiterez, ainsi que de l'**orientation** de du terrain vis-à-vis de la course du soleil au fil de l'année, du relief et des vents.

-Une bonne prise en compte des caractéristiques environnementales du terrain permettra non seulement d'améliorer le confort en maximisant la **luminosité** naturelle et d'éventuelles **vues**, mais également de réaliser des **économies d'énergie** avec des systèmes de chauffage adéquats et une isolation bien pensée, ainsi que de réduire l'impact environnemental de la maison.

- orientation :

- ✓ Une bonne orientation :
 - Capter le rayonnement solaire. - Stocker l'énergie ainsi captée.
 - Distribuer cette chaleur dans l'habitat. - Réguler la chaleur.
 - Eviter les déperditions dues au vent.

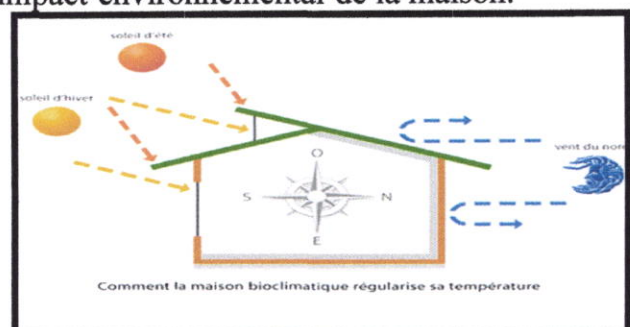


figure 26: Orienter le bâtiment au sud afin de bénéficier d'une période d'enseillement longue
Source : econologie-maison.fr

F.2- Les matériaux écologiques :

-Des matériaux respectueux a l'environnement c'est quoi ?

La notion de respect de l'environnement dans le domaine des matériaux englobe plusieurs objectifs :

- préserver la **santé des occupants**
- diminuer l'**impact écologique** de la **production** des matériaux, c'est-à-dire limiter l'énergie nécessaire à leur fabrication et mieux gérer les déchets qu'ils génèrent en fin de vie (recyclage)
- limiter le **transport** des produits
- utiliser des matériaux et des techniques efficaces contre les **déperditions d'énergie**.

<p>Le bois</p> 	<p>Le béton de chanvre</p> 	<p>L'acier</p> 
<p>Le parpaing en bois</p> 	<p>La brique en : - terre cuit - Mono mur –terre Compressée –Silice calcaire</p> 	<p>La paille</p> 
<p>Tableau 1 : les matériaux écologiques</p>		

- L'isolation:

• **Techniques d'isolation d'une maison**

Au lieu de surajouter l'isolement aux parties défailtantes comme c'était le cas auparavant, **l'isolation moderne s'intègre directement à la maison**. Ainsi, la **toiture végétalisée**, par exemple, est souvent utilisée car en plus de son intérêt esthétique, elle apporte aussi de bonnes performances d'isolation du toit contre le froid en hiver et la chaleur en été, et peut également servir à la filtration de l'eau de pluie pour sa récupération.



Figure27: les toitures végétales Source : Google images

l'utilisation des matériaux de construction naturellement isolants, des dispositifs comme les pompes à chaleur ou les doubles-vitrages sont autant de **bonnes pratiques** qui permettent d'aboutir à une excellente performance d'ensemble de l'isolation de la maison.

-Des matériaux efficaces

L'efficacité des matériaux, notamment dans le domaine de l'**isolation**, permet de **limiter** la mobilisation de **ressources énergétiques**, les **dégagements de CO₂** liés à la production de chauffage, par exemple.

Voici quelques exemples de matériaux respectueux de l'environnement et leurs principales qualités :

Tableau 2: qualités des matériaux

Matériaux de construction et/ou d'isolation	Leurs atouts
Le bois	<ul style="list-style-type: none"> • rapidité de construction • liberté architecturale • esthétique chaleureuse • grande longévité • excellente isolation thermique • absence d'effet «parois froides» • régulateur de l'hygrométrie (absorbe l'humidité de l'air)
La brique	<ul style="list-style-type: none"> • très grande inertie (préserve la fraîcheur ou la chaleur) • excellent isolant • régulateur de l'hygrométrie • facilité de mise en œuvre

Matériaux d'isolation	
Panneaux de bois	<ul style="list-style-type: none"> • bonne stabilité • résistance à l'humidité • perméabilité à la vapeur • efficacité contre les ponts thermiques
Liège	<ul style="list-style-type: none"> • résistance à l'humidité • imputrescibilité • bonne isolation thermique d'hiver et d'été • très bonne isolation phonique • résistance naturelle aux parasites • stabilité dans le temps
Chanvre thermolié	<ul style="list-style-type: none"> • bonne isolation thermique • bonne régulation hygrométrique • simplicité de mise en œuvre
Feutre de laine de mouton	<ul style="list-style-type: none"> • efficace contre les ponts phoniques • découpe aisée • stabilité dans le temps

F.3- Le système de ventilation

- **Ventilation avec le puit canadien:**
- Le puits canadien est un procédé géothermique qui apporte une ventilation naturelle. Ce système écologique et économique utilise l'inertie du sol pour rafraîchir ou préchauffer votre logement, mais son efficacité dépend de la qualité de sa conception.

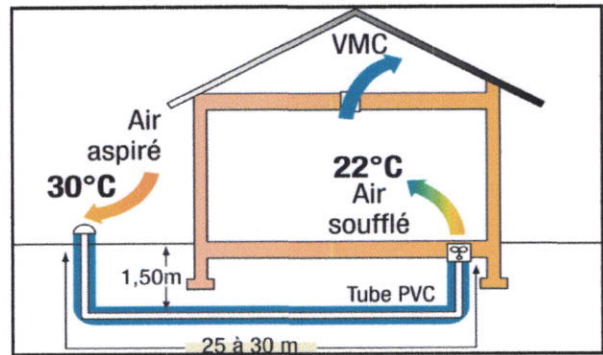


Figure 28: ventilation avec le puit canadien
Source : ecoloogie-maison.fr

Il existe 2 types de ventilation compatible au puit canadien :

La ventilation naturelle de vos pièces se fait par l'installation de grilles d'aération hautes et basses (fenêtres, portes...) et permet de ventiler la maison pendant la mi-saison à la place du puit canadien.

• La ventilation mécanique contrôlée (VMC) est un dispositif motorisé permettant le renouvellement de l'air à l'intérieur des pièces d'une maison qui peut se coupler avec un puits canadien. 2 types : VMC simple flux et VMC double flux

- énergies renouvelables

- diminuer la consommation d'énergie : par les énergies renouvelables
- ✓ Pour réduire les besoins énergétiques et offrir un confort optimal (visuel, olfactif, acoustique) aux habitants, il faut prendre en compte :
 - l'ensoleillement - la température - la pluviométrie - les vents
 - le relief - la végétation environnante - les sources d'énergie disponibles

Une grande part de l'architecture écologique s'appuie sur la **maîtrise de la consommation d'énergie d'un bâtiment** :

• **réduction des déperditions énergétiques** par la mise en place d'une isolation thermique efficace, notamment grâce à une utilisation judicieuse des matériaux

- **minimisation des besoins en énergie**, en particulier grâce à l'orientation du bâtiment en fonction du soleil et à l'implantation dans le site
- **recupération d'énergie naturelle**, par exemple avec la mise en place de système de ventilation et de refroidissement naturels
- **production d'énergies alternatives** comme l'électricité photovoltaïque ou éolienne afin de réduire les apports extérieurs d'énergie et si possible, construire des bâtiments à énergie positive

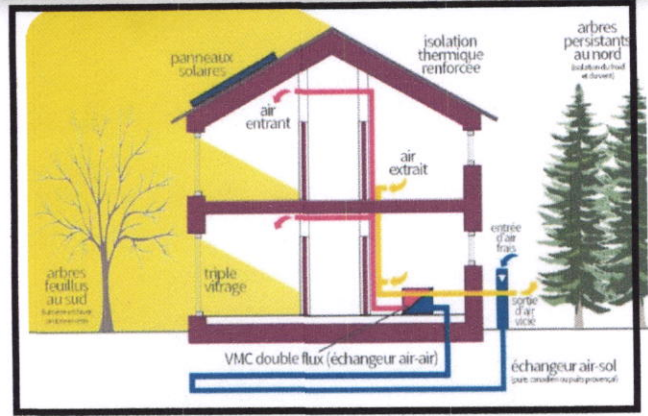


figure 29: Schéma d'un bâtiment passif : l'architecture durable passe avant tout par la maîtrise de l'énergie

Source : <https://architecto.com/definition-maison-passive>



figure 30: les panneaux solaires

Source : www.ideo-energies.fr

➤ **-éolienne individuelle**

Les pales permettent de transformer l'énergie cinétique (énergie que possède un corps du fait de son mouvement) du vent en énergie mécanique. Le vent fait tourner les pales entre 10 et 25 tours par minute. La vitesse de rotation des pales est en fonction de la taille de celles-ci. Plus les pales seront grandes, moins elles tourneront rapidement. Le générateur transforme l'énergie mécanique en énergie électrique

➤ **- Énergie solaire:**

Les systèmes thermiques chauffent l'eau sanitaire, les systèmes photovoltaïques produisent de l'électricité. L'énergie solaire est l'énergie produite par le soleil. Elle est issue de la conversion, à chaque instant, d'hydrogène en hélium. Cette énergie est diffusée dans l'espace et atteint la terre sous forme de lumière solaire. Pendant le jour, les capteurs permettant d'alimenter en courant continu les appareils électriques à faible consommation et le surplus d'électricité fourni et dirigé vers des batteries. On peut également utiliser un onduleur pour convertir le courant continu en courant alternatif et ainsi se connecter au réseau public.



figure 30: les éoliennes

Source : www.ideo-energies.fr

F.4 - la gestion de l'eau :

La récupération d'eau de pluie pour la maison est autorisée pour certains usages sanitaires, mais interdite pour la consommation.

Il existe deux principales utilisations de l'eau de pluie :

- Pour le jardin : arrosage, nettoyage de votre voiture, appoint d'eau pour la piscine...
- Pour la maison : WC, lavage des sols, lave-linge (sous condition).

Attention : l'usage de l'eau de pluie pour le remplissage complet de la piscine est déconseillé, pour des raisons sanitaires. Seul l'appoint d'eau est possible.

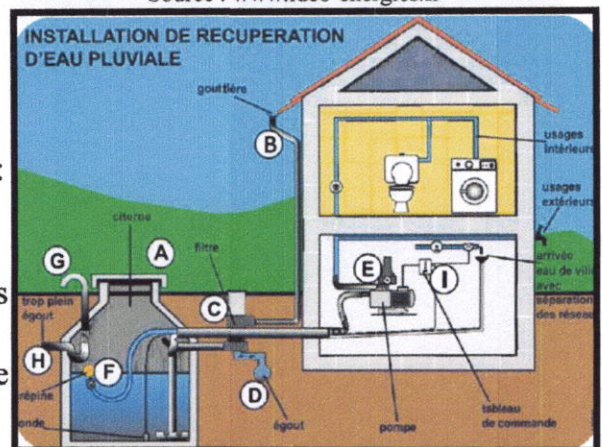


figure 31: La récupération et utilisation des eaux de pluie

Source : <https://architecto.com/definition-maison-passive>

L'utilisation de l'eau de pluie pour l'intérieur de votre maison nécessite un équipement plus important qu'une simple utilisation pour le jardin, notamment du fait du système de filtration :

- Raccordement des gouttières à la cuve.
- Cuve (plutôt enterrée) de grande contenance
- Système de filtration complet : anti particules, anti bactéries, anti odeurs...
- Pompe.
- Système de distribution de l'eau de pluie

F.5-La gestion des déchets

Recycler ou composter permet de limiter la quantité de déchets acheminée aux sites d'enfouissement et donc, de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES). Cela permet également de développer un marché de produits recyclés, qui engendre une réduction de l'utilisation des ressources.

il est possible de recycler, revaloriser, environ 40 % des matières résiduelles et l'impact de ces gestes est peu négligeable. Par exemple, recycler une seule canette d'aluminium réduit la pollution de 75 % (comparativement à si elle était acheminée à un site d'enfouissement) et économise suffisamment d'énergie pour faire marcher une télé pendant trois heures.

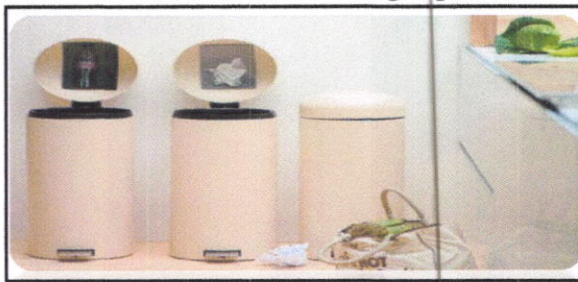


Figure 32: Poste de tri pour les matières résiduelles
Source : www.ecologie-solutions.com

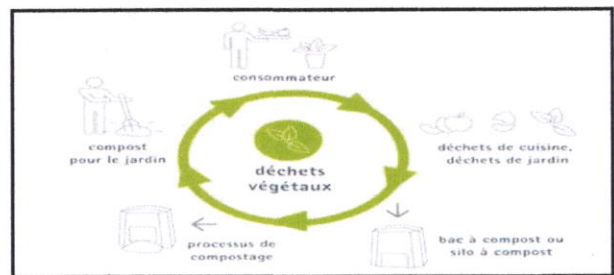


Figure 33: Processus de recyclage
Source : www.ecologie-solutions.com

F.6- la création de microclimat par la végétation :

- l'arbre urbain :

L'arbre urbain se subdivise en deux catégories :

a- l'arbre en parc ou jardin b- l'arbre d'alignement

Il peut atteindre de grandes tailles (plus de 25m de haut) et participe pour beaucoup au paysage urbain. Ses effets microclimatiques peuvent être très marqués et jouer sur tout un volume urbain.

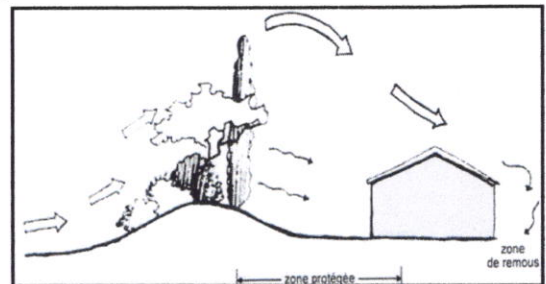


Figure 34: Protéger le bâtiment des vents par une végétation persistante. Source : Google images

-le végétal grimpant : Il est le plus fréquemment associé à l'architecture couvrant des surfaces entières de façades de bâtiments. Mais il peut aussi être utilisé dans des espaces urbains pour constituer par exemple un ombrage (treilles sur rue) son effet microclimatique s'exerce donc sur un espace plus réduit, en général du piéton.

les pelouses : Elles ont le plus souvent une fonction décorative, en remplaçant un revêtement minéral. Leurs effets microclimatiques se limitent donc au contrôle des conditions de surface.



Figure 35: le microclimat par la végétation Source : Google images

II.6.4-Conclusion :

Avantages de l'architecture écologique :

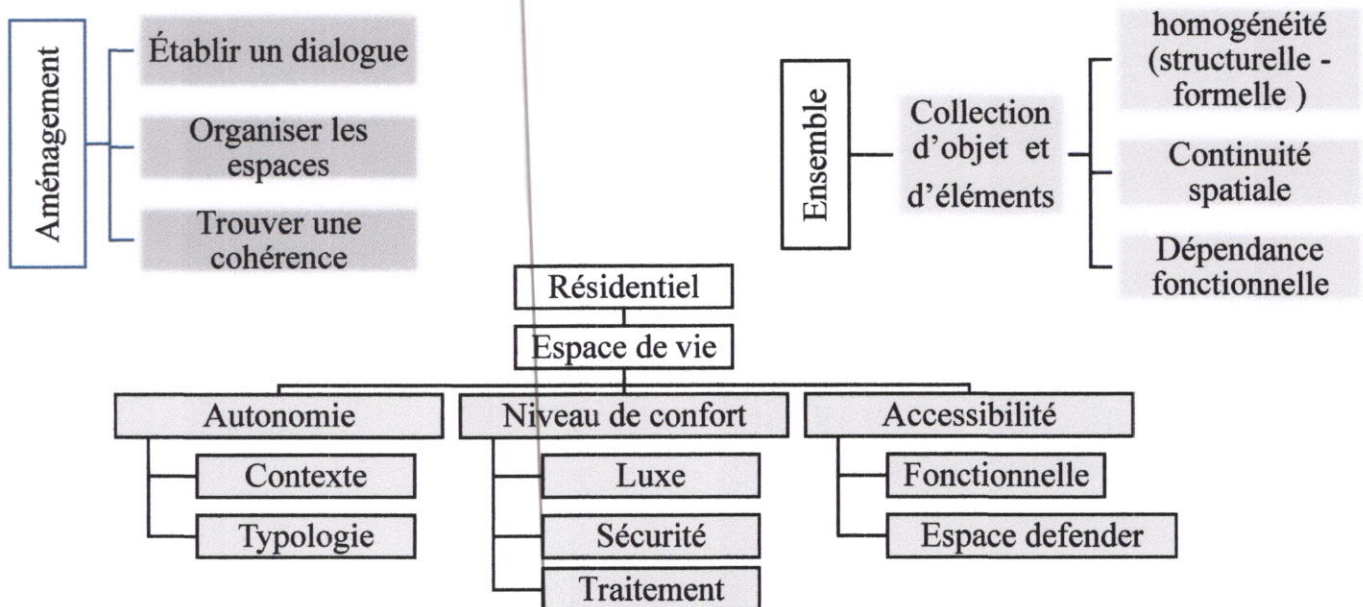
- Les bénéfices environnementaux
 - L'amélioration et la protection des écosystèmes et de la biodiversité
 - L'amélioration de la qualité de l'air et de l'eau
 - La réduction des déchets solides
 - La conservation des ressources naturelles
- Les bénéfices pour la santé et la communauté
 - L'amélioration de l'environnement atmosphérique, thermique et acoustique
 - L'amélioration de la santé et du confort des travailleurs
 - La minimisation du stress sur l'infrastructure locale
 - La contribution à la qualité de vie

II.7- Définition du projet :

II.7.1- Définition étymologique du projet:

Un projet d'architecture incarne une complexité de dimensions qui définissent ses limites et ses étendues - Notre étude résume ces étendues et limites en deux dimensions : étymologique ,architecturale .

- **Aménagement** : - organisation de l'ensemble de l'espace et des ressources
-Relation entre les masses parcours et espaces extérieurs
- **Conception** : La conception de produit est un processus de création, de dessin ou de projet, plus spécifiquement dans le cadre de produits matériels ou immatériels.
- **Ensemble**: -Un ensemble désigne intuitivement une collection d'objets.
-Collection d'éléments qui vont les uns avec les autres
- **Résidentiel** : -un lieu d'habitation avec extension d'un ensemble de voies et des équipements



Organigramme n°6: Définition étymologique du projet

Notre étude s'intitule "Conception d'un habitat individuel ,semi collectif et collectif " suppose trois mots clés :

-Habitat : Partie de l'environnement défini par un ensemble de facteurs physiques, et dans laquelle vit un individu, une population, une espèce ou un groupe d'espèces.
Ensemble de faits géographiques relatifs à la résidence de l'homme (forme, emplacement, groupement des maisons etc.) Intimité - Logement – Espace

- Habitat individuel: défini comme l'abri d'une seule famille (maison unifamiliale), caractérisé par un ensemble d'espaces privés (garage, jardin ,terrasse..); Il peut avoir quatre façades dans le cas d'une maison individuelle de luxe, pour assurer la liberté familiale et le confort ,Le calme, la tranquillité , et l'intimité dans le logement .

-Habitat semi –collectif (intermédiaire) : défini comme un groupement d'habitations avec quelques qualités de l'habitat du type individuel ,mais il est plus dense que ce dernier. Il s'agit donc d'un ensemble d'habitations avec mitoyenneté verticale et/ou horizontale, ne dépassant pas R+4. Une partie du logement bénéficie d'un espace privé extérieur, si possible, sans vis-à-vis gênant, et dans le prolongement direct du séjour (terrasse ou jardin).

-Habitat collectif :

Forme d'habitat comportant plusieurs logements (appartements) locatifs ou en accession à la propriété dans un même immeuble, par opposition à l'habitat individuel qui n'en comporte qu'un (pavillon). La taille des immeubles d'habitat collectif est très variable : il peut s'agir de tours, de barres, mais aussi le plus souvent d'immeubles de petite taille.
Quantitativement, l'habitat collectif est en régression par rapport à l'habitat individuel, et se rencontre presque uniquement en milieu urbain. C'est un mode d'habitat qui est peu consommateur d'espace et permet une meilleure desserte (infrastructures, équipements...)

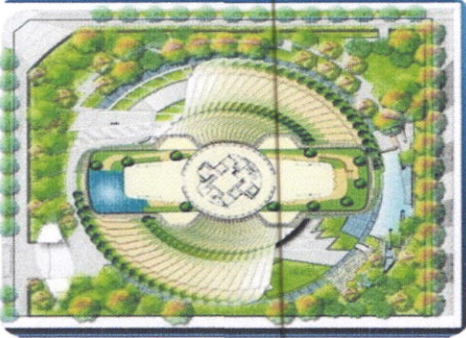

-Un ensemble résidentiel :

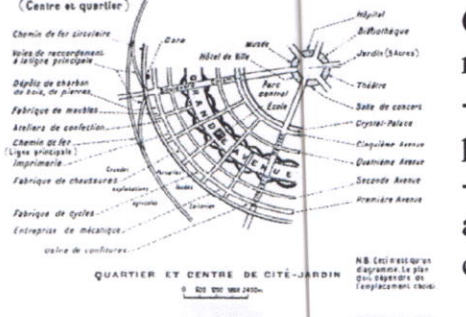

- Un ensemble résidentiel : où l'architecture adopte un vocabulaire contemporain et vivant, La conception des ENSEMBLES s'inscrit dans un cadre de modernité se traduisant par une offre de commodités de haut standing, un confort, un bien-être et une diversité de services, d'espaces verts et d'aires de détente
- c'est un support physique d'interaction ; de développement et de repérage de l'individu . Il assure un milieu de vie complet selon 3 dimensions:
 - Le secteur physique et fonctionnel: Le logement ,Les parties communes du bâtiment , La rue , les liaisons à l'environnement immédiat , Les équipements de voisinage
 - Le support d'interaction : c'est des espaces publics qui ont une relation avec les activités sociales : place publique ,esplanade ,parc de loisir
 - Les repères perceptuels : c'est des messages visuels, sonores, tactiles et olfactifs qui proviennent du milieu de vie et des nouvelles informations.

les fonctions mères de projet : Habitation, Echange, Circuler , Se cultiver le corps, Se cultiver l'esprit , détente et loisir.

II.7.2- Définition architecturale du projet:

La méthodologie de la définition architecturale s'appuie sur l'analyse des exemples similaires, en l'affectation et au caractère, à travers l'analyse de certains paramètres qui sont :
l'organisation des masses et le mode de fonctionnement

Exemple	<u>La tour de agorra garden</u> l'architecte Vincent Callebaut à Taipei (Taïwan)	
Organisations des masses		la forme rappelle celle... de l'ADN une construction géométrique spiralee , permettant une cascade de jardins suspendus à ciel ouvert
Organisation interne		Un puits de lumière circulaire permettra à la lumière du soleil et de l'air frais d'atteindre les quatre niveaux du sous-sol et aussi de ventiler naturellement les piscines et les installations de fitness. Architecture écologique durable (relation avec notre sujet de référence)
Architecture du projet	Des façades cristallines linéaires identiques couvriront tous les niveaux de la tour. Ces façades multicouches en verre ou double couche seront intégrées avec des stores pour protéger les appartements du rayonnement solaire en été et réduire la perte thermique pendant l'hiver .	

Exemple	(La Cité-Jardin de Letchworth) située à L'Angleterre (Ebenezer Howard)	
Organisations des masses		C'est une ville circulaire, divisée en quartiers résidentiels par six voies de communication. - Dans un jardin central, il réunit les bâtiments publics. - Une rue circulaire couverte de verrières court autour de ces parcs, où les habitants trouvent les commerces et les boutiques.
Organisation interne	Des maisons d'habitation agrémentées de vastes jardins se répartissent de part et d'autre d'une " coulée verte " ponctuée d'écoles. - À la périphérie de la ville on trouve la zone industrielle et ses manufactures diverses.	
Architecture du projet		-La ville comme lieu productif, social et culturel. la théorie des 3 aimants : la ville à la campagne pour lier emploi, vie sociale et hygiène -La présence d'une ceinture agricole autour de la ville (pour l'alimenter en denrées). Une densité relativement faible du bâti (environ 30 logements à l'hectare) (relation avec notre projet et le thème et aussi le sujet de référence)

Exemple	<u>Mirage by the Lake Malaisie</u>	
Organisations des masses		<p>Organisation centralisée des masses et espaces extérieurs autour des lacs artificiels (relation avec notre thème et sujet de référence), Gabarit qui s'agrandit vers l'extérieur donnant dos à la ville et s'ouvrant au lac, créant son propre milieu et climat.</p>
Organisation interne	<p>Les intérieurs des appartements sont basés sur les modèles élégants et fonctionnels (relation avec notre projet), avec des espaces calmes épurés. 2 Grands Clubhouses : Situés à côté d'un lac pittoresque, les pavillons communautaires sont entièrement équipés avec des installations privées</p>	
Architecture du projet		<p>Aménagement paysagé : (relation avec notre thème et sujet de référence), Un tiers de la terre a été consacrée à la verdure, chaque espace est unique et en même temps, à l'abri du bruit, de la chaleur et de la pollution .Une approche unique et novatrice pour apprécier le contemporain, la vie de luxe. (relation avec notre projet), Comme un développement somptueux de vie au bord de l'eau.</p>

A- La définition architecturale de l'habitat individuel et semi collectif et collectif de luxe se fait aussi à travers l'analyse de certains paramètres qui sont : le plan de masse , la cellule , Analyse climatique et organisation spatiale ; cette définition se fait à travers l'étude d'un exemple architectural de l'**HABITAT COLLECTIF** :

-Exemple : Marina City

➤ **Présentation du projet :**

-Marina City, conçue par l'architecte Bertrand Goldberg et construite, est une icône d'architecture de Chicago et d'urbanisme. Cette « ville dans une ville, » la première de sa sorte pour poser des utilisations résidentielles, commerciales
 L'idée est simple : réunir dans un seul bâtiment des logements, des bureaux, des commerces, des lieux culturels, des parkings et même une marina.



Marina city

➤ **Situation :**

Le projet est situé dans le centre de la ville Chicago Etats-Unis. L'ensemble est situé sur la rive nord de la rivière Chicago, en face du quartier boucle, à environ un kilomètre de la baie Chicago et engager tous un bloc de la ville.

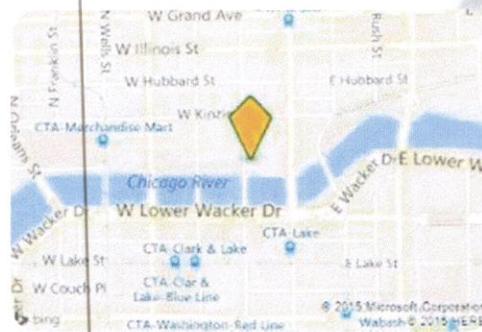
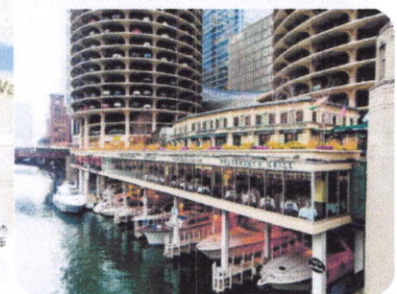


figure 36: plan de situation



Source : <https://wikipedia.org/marina-city>

CHAPITRE II

➤ Description du projet :

-Le complexe Marina City se compose des bâtiments interconnectés, mais distinctes structures cylindriques-deux tours résidentielles de 60 étages identiques,
-Le projet est divisé en cinq bâtiments.

Bâtiment 1 : bâtiment commercial –Centre commercial - Restaurant -Cafétéria

Bâtiment 2 et 3: tours résidentielles 900 appartements

Bâtiment 4: théâtre 1200 places -**Bâtiment 5:** Immeuble de bureaux-La pharmacie -Le salon de coiffure -Le salon de beauté -L'agence de voyages -Une banque -Le fleuriste Un café -Un service de copie. -Un bowling -Plate-forme commercial -Boutiques -Fitness Club 1 -Piscine -Hall d'entrée 1 -Restaurant 2. -Marina 700 bateaux -Patinoire 1-3 salles Cinémas -Club de santé
-Chaque tour comprend un garage en spirale

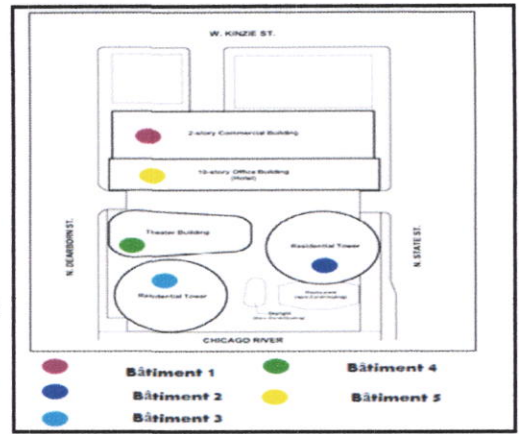


figure37:schéma des différents bâtiments

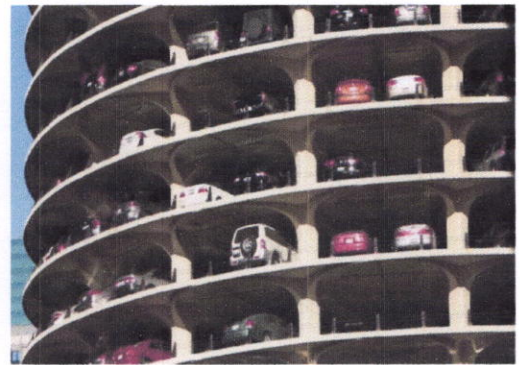
Source :<https://wikipedia.org/marina-city>



la volumétrie



la façade



étages de stationnement

-La conception de Goldberg pour les tours résidentielles, qui présentait l'utilisation répétée de courbes, des formes semblables à des pétales autour d'un noyau cylindrique central.

➤ Les appartements :

-Pas d'entrée appartement face à une autre entrée , en raison de l'agencement radial des tours. Cet arrangement a fourni un degré d'intimité qui a été atteint avec la disposition habituelle des immeubles d'habitation. En outre, la forme triangulaire des appartements crée un plus dynamique par rapport à l'espace de logement parallépipédique, et que l'espace est en expansion continue vers l'extérieur.

-Les appartements sont établis à partir d'un pétale
- Le salon serait dans le pétale central.

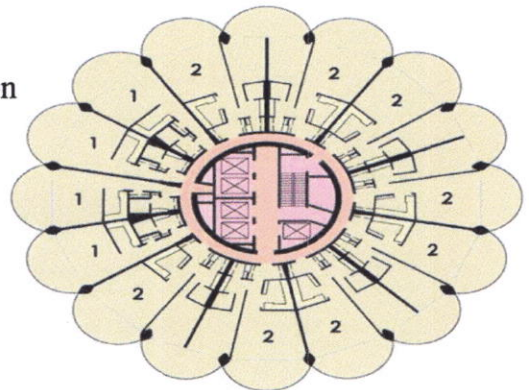
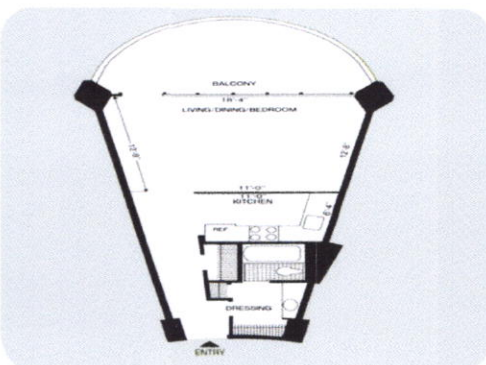
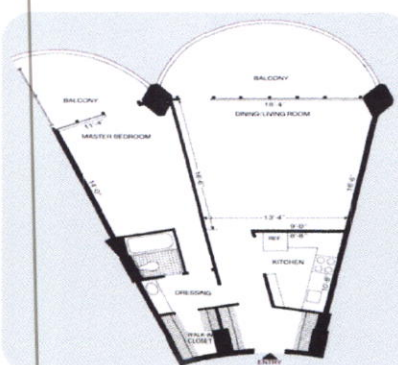


Figure 38:plan des appartements

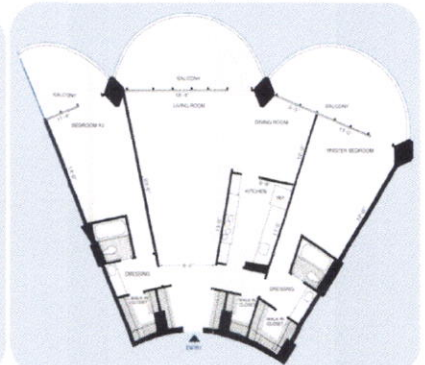
Source : www.marinacity.org/floorplan



plan studio



type F2



type F3


B-Conclusion de la définition architecturales :

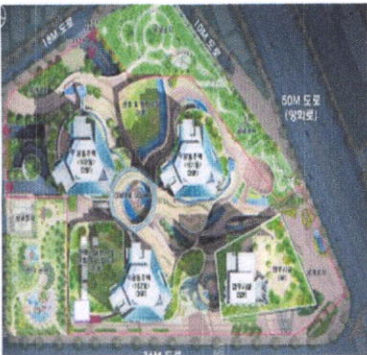
Les ensembles résidentiels , où l'architecture adopte un vocabulaire contemporain et vivant ,La conception des ensembles s'inscrit dans un cadre de modernité se traduisant par une offre :

- Le haut-standing des immeubles, un confort , luxe
- Concevoir une architecture on respectant l'environnement
- La modernité architecturale dans les formes l'esthétique et les matériaux
- la symbolique dans la conception architecturale.
- Un bien-être et une diversité de services, d'espaces verts et d'aires de détente.
- De superbes façades et vues
- La durabilité et la monumentalité architecturale
- Adapter l'écologie en minimisant la consommation de l'énergie et augmenter sa production

II.7.3- La définition programmatique :

La définition programmatique du projet est aussi basée sur une étude des exemples; cette étude est orientée vers l'extraction des points communs: des fonctions mères, et des activités et des équipements.

LE PROJET	ACTIVITÉS	FONCTIONS MÈRES	EQUIPEMENTS	Objectifs Programmatiques
<p><u>Le quartier Westcroft Milton Keynes</u></p> 	<p>*résidentiel a faible densité</p> <p>*des équipements de proximité</p> <p>*des Points de rencontre</p>	Habitat	Habitat individuel	<p>-les conditions de confort.</p> <p>-performance fonctionnelle</p>
		Commerce s	Centre Commercial à l'échelle du quartier	
		Education	Crèche	
			primaire	
			Collège	
		Sports	Salle omnisports	
		les loisirs	Parc à l'échelle de la ville	

LE PROJET	ACTIVITÉS	FONCTIONS MÈRES	EQUIPEMENTS	Objectifs Programm atiques
<p><u>mecenatpolis jerde partnership Seoul capitale de la Corée de sud</u></p> 	<p>*résidentiel a faible densité</p> <p>*des équipements de proximité</p> <p>*des Points de rencontre</p>	Habitat	-3 tours d'habitations 160,00m² d'unité de luxe Classe A	<p>-conçu pour attirer les gens dans le centre.</p> <p>-offre un lieu de rassemblement cohérent pour la communauté</p>
		Echange Commerce	espace de travail créatif -Commerce de détail en plein air Magasins	
		Culture Loisirs	-Auditorium Evènement parc public -Restaurant Espace vert	

B- Conclusion de la définition programmatique :

L'ensemble résidentiel doit être organisé de façon à offrir de l'ambiance aux résidents tout en lui gardant son intimité (séparer les zones calmes et bruyantes), aussi qu'il y ait une harmonie entre ses différentes composantes. On peut citer certains concepts retenus susceptibles d'influencer l'idée du projet:

- La hiérarchisation des fonctions et des activités
- La séparation entre l'espace public et l'espace privé
- Et dont les fonctions mères du projet : **Habitation, Echange, détente et loisir.**

II.7.4-Conclusion l'analyse thématique:

L'analyse de la thématique nous a permis de ressortir les concepts de base de la réflexion de notre projet qui sont : Les repères thématiques de l'idée du projet

La réalisation de ce projet doit tenir compte des repères suivants:

- ✓ L'aménagement des espaces du projet obéit aux qualités spécifiques de la dimension de luxe
- ✓ Une réponse innovatrice et fonctionnelle à la définition du projet
- ✓ Minimiser l'impact sur l'environnement en utilisant l'architecture écologique.
- ✓ La conception des ensembles s'inscrit dans un cadre de modernité se traduisant par une offre de commodités de haut standing, un confort , un bien être , et une diversité de service , d'espaces verts et d'aires de détente

II.7.5 L'idée du projet :

- Les repères contextuels et thématiques nous ont permis de retirer l'idée générale du projet lui-même et bien comprendre tous les aspects de son environnement.
 - L'idée du projet est de concevoir un ensemble résidentiel à la ville de Boughezoul dans les caractéristiques physiques sont comme suit : homogénéité formelle , continuité spatiale , dépendance fonctionnelle et répond aux besoins des usagers ainsi que la relation avec l'environnement et l'écologie :durable et économiqueect
 - Cette conception basée sur :
 - *Harmonie et intégration avec l'environnement
 - *Formes organiques (rappel de la nature)
 - *Approprier l'écologie dans le projet
 - *Concevoir un projet repère avec une singularité au niveau de l'urbanisation future de Boughezoul.
 - *Intégration de l'environnement à travers les espaces verts , les parcs aquatiques et dans la conception
 - * réunir les trois types d'habitat (individuel , semi collectif , collectif)
- concevoir un projet qui est caractérisé par : une continuité , modernité et homogénéité avec la ville de Boughazoul

Chapitre III :

LA MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET

Introduction :

Le présent chapitre a pour objectif la matérialisation de l'idée du projet à travers la vérification des hypothèses citées précédemment. Cette matérialisation concerne le rapport entre les concepts bases et les paliers de conception .dans cette étude on distingue 3 paliers de conception :

- Programmation du projet.
- Conception du plan de masse.
- Organisation interne des espaces du projet.
- Conception de la façade

En conclusion le présent chapitre va nous fournir le dossier graphique du projet en permettant de vérifier les hypothèses de l'étude citée auparavant

III.1-Programmation du Projet

« Le programme est un moment en amont du projet. C'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister..., c'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire » Sowa Alex , Architecture d'aujourd'hui , Mars 2002

En effet , la programmation consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement, à hiérarchiser les activités et à assurer leurs regroupement en fonction de leurs caractéristiques.

Le programme du projet a été retenu à travers l'analyse des exemples , On note que ce programme a été adapté selon le statut du projet et ses besoins, et il doit répondre aux exigences citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements pour qu'il soit classé comme un projet catalyseur par sa forme et sa fonction dans son contexte.

Pour déterminer la programmation du projet, il faut déterminer la programmation de **L'ensemble résidentiel** et **l'habitat de luxe** à base des 03 points essentiels :

- Définition des objectifs de la programmation.
- Définition des fonctions mères.
- Définition des activités et espace du projet .

-Programmation de l'ensemble résidentiel :

III.1.1définition des objectifs programmatiques:

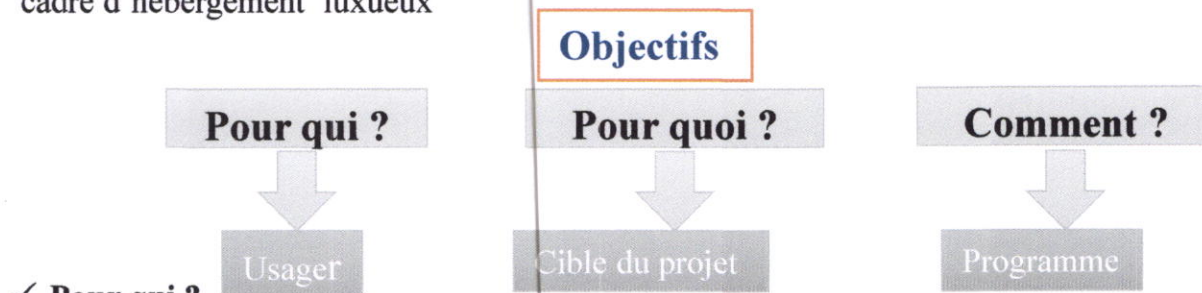
Visant une intégration parfaite et harmonieuse au site et prenant en compte les différentes exigences fonctionnelles et techniques des différents espaces et services dont dispose la résidence, pour la satisfaction des besoins des résidents.

-Les objectifs programmatiques peuvent être :

Liés au site : Faire du projet un point de repère majeur dans la ville.

Liés au thème: Consolider un bon dialogue entre l'environnement naturel et le projet

Liés au caractère du projet: Création d'un repère fonctionnel écologique de notre site, offrir un cadre d'hébergement luxueux



✓ Pour qui ?

- 1/ le grand public : population locale, touristes.
- 2/ groupes spécialisés : chercheurs, artistes, conférenciers, exposants.
- 3/ administrateurs : directeurs, gestionnaire, comptable, secrétaire, aide administratif.
- 4/personnels de coordination : programmeurs, techniciens, guides.
- 5/ personnels d'entretien et de services.

✓ pourquoi ? (les cibles du projet)

A-Local

*Pallier au manque de différents équipements culturels et de loisir et satisfaire le besoin de la population local

B-National et international

*Doter la ville d'un nouvel atout pour participer au rehaussement de l'image de la nouvelle ville.

*Le projet doit avoir une échelle nationale et internationale, pour atteindre l'objectif principal de notre intervention « mettre en avant les valeurs culturelles et naturelles de la région et la sensibilisation de la population sur le plan environnemental »

Les enjeux

Pour atteindre les objectifs fixés dans le projet, c'est-à-dire sur les plans fonctionnels, économiques, architecturaux et surtout environnementaux, Il apparaît nécessaire d'établir un certain nombre de recommandations stratégiques qui orienteront la conception du projet:

- 1-favoriser la mixité fonctionnelle
- 2-favoriser la mixité sociale
- 3-Animer le quartier
- 4-Améliorer le cadre de vie
- 5-Le projet devra être respectueux de son environnement à travers :
 - la modération de l'impact sur la nature
- 6- Le projet doit atteindre un certain niveau d'autonomie sur le plan énergétique (production/consommation).
- 7- On cherchera à déboucher sur les moyens de rapprocher l'homme de son environnement (espaces/activités).
- 8- Le projet devra être compétitif économiquement sur le court et le long terme.

✓ Comment ?

III.1.2 Les Fonctions Mères :

La programmation vise à déterminer les différentes activités, fonctions en répondant aux exigences de rentabilité de multifonctionnalité et hiérarchie spatiale, le contenu général s'oriente vers :

- La mise en valeur des potentialités de la zone
- La détermination des activités et des fonctions
- Pour répondre aux besoins de la zone

Le programme de base est un modèle, un schéma de regroupement des fonctions ces dernières sont présentées selon 3 structures

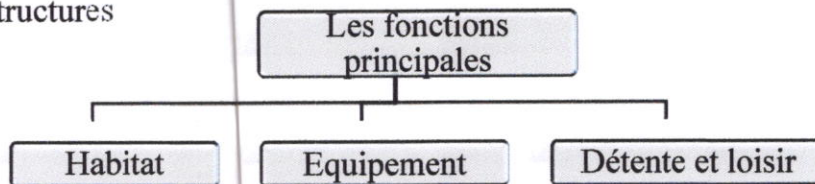


Tableau 03 : les fonctions mères par zone d'équipements Source : auteur

LA ZONE	LES FONCTIONS MÈRES
3 zones d'habitation à faible , moyenne et forte densité	Habitat
zone des équipements inter-quartier	Par exemple: Culture . Sports . Santé . Education. Shopping . Restauration
zone des équipements de ville	Par exemple: Administration. Services sociaux
zone de loisirs	- Détente et loisirs + parc aquatique + zone de piquenique

III.1.3-Programmation de l'habitat individuel ,l'habitat semi collectif et collectif :

• A- Les objectifs programmatifs (habitat individuel) :

- Assurer un abri d'une seule famille (maison unifamiliale), caractérisé par un ensemble d'espaces privés (garage, jardin ,terrasse , piscine).
- Assurer la liberté familiale et le confort (calme, tranquillité , intimité dans le logement)et diversifier les dimensions de luxe .

• B- Les objectifs programmatifs (habitat semi collectif) :

L'objectif c'est de réaliser un groupement d'habitations avec quelques qualités de l'habitat type individuel mais plus dense que ce dernier. Il s'agit donc d'un ensemble d'habitations avec mitoyenneté verticale et/ou horizontale . Une partie du logement bénéficie d'un espace privé extérieur.

C- Les objectifs programmatifs (habitat collectif):

- Faire du projet un point de repère.
- La promotion de la découverte des éléments de la nature (le lac)
- Créer une structure d'échange et de rencontre
- Offrir une structure pour la diversité des services d'accueil et de commerce
- Offrir une structure de détente et de loisir.

III.I.4 Les fonctions mères et les activités de l'habitat individuel et l'habitat semi collectif :

Tableau 04: les fonctions mères de l'habitat individuel et semi collectif et collectif avec les espaces et leur type d'activités . Source : auteur

FONCTION MÈRES	ESPACE	ACTIVITÉS	FONCTION MÈRES	ESPACE	ACTIVITÉS
Réception	- hall d'accueil -salon -salle de séjour -séjour familial	-Accueil des invités -détente -discussion -lecture (bibliothèque)	Sommeil enfants	Chambre d'enfants	-dormir -faire son lit -ranger des affaires -étudier et réviser -jouer
Préparation et prise des repas	Cuisine+ salle à manger	-préparer les repas -consommation des repas -laver la vaisselle -conservation et stockage des aliments	Hygiène	WC + salle de bain	-faire sa toilette -Prendre son bain
Sommeil des parents	Chambre des parents	-Dormir -Ranger ses affaires -habillement -se reposer	Rangements	Dressing	-vêtements et chaussures
			récréation et distraction	-villa :Prolongement extérieur (piscine ,jardin, terrasse) -semi collectif: Prolongement extérieur (terrasse jardin) -semi collectif: Prolongement extérieur (terrasse jardin)	-détente -discussion -jeux -lecture -repas

Tableau 05: les fonctions mères des équipements de la tours (habitat collectif) avec les espaces et leur type d'activités . Source : auteur

FONCTION MÈRES	ESPACE	ACTIVITÉS
Centre commercial	- Réception - hyper marché - consommation - grande surface (électroménager) - magasins	-Accueil grand nombre -acheter -stocker -faire des essayages - Présenter des nouvelles collections
Centre de remise en forme	- Soins humides - Soins secs - Centre de beauté - Salle de sport	- Se reposer - Faire du sport - Faire des massages (manuel , au pierre chaude ,,,)
Agences	- Agence bancaire - Agence d'assurance - Agence de voyage - Agence immobilière - Bureaux	- Faire des affaires - Réunir
Détente et loisirs	- Jardin d'hiver - Cafeteria - Espace de jeux	- Jouer - Divertir - Discuter - Consommer
Espace enfants (crèche – école)	- Accueil -Salle d'attente - Ateliers -Administration - Classes -Infirmierie - Dortoir - Cantine / cuisine -Espace jeux	- Accueillir les parents - Préparation et consommation des repas - Se reposer et dormir - Apprendre et enseigner - Jouer et divertir

III.1.5-Les natures qualitatives des espaces :

Cette étude a pour but de dégager les surfaces et les dispositions optimales des différents espaces constituant l'unité d'habitation (situation, orientation , dimension, aménagement...)selon des normes et des recommandations afin d'assurer un bon fonctionnement de l'unité d' habitation et arriver à un résultat offrant une meilleure adaptation de l'utilisateur avec toutes les commodités . Nous pouvons décomposer l'unité d'habitation en 4 zones:

Zone 1: Partie commune du jour (dynamique)

Accueil:

Le hall d'entrée : l'espace qui détermine la transition entre l'extérieur et l'intérieur. Cet espace détermine le caractère d'une maison ,c'est là que le visiteur ressent la première impression. Il est souhaitable d'éclairer cet espace naturellement . Depuis le hall d'entrée toutes les pièces principales doivent être directement accessibles. La surface d'une entrée doit être suffisamment grande pour l'accueil .



Figures N°=39 la nature qualitative de HALL d'entrée
Source : www.interieure maison.com

Le séjour: Un espace existant dans les habitations dans lequel les personnes peuvent séjourner pour exercer différentes activités ou pour seulement se détendre. C'est la pièce polyvalente par excellence et le centre incontournable de toute organisation dans un logement, il peut être disposé à l'entrée de l'unité desservie directement par le hall d'entrée. La surface minimale du séjour est de 20m² et peut atteindre 50m²,avec un prolongement extérieur: Terrasse, loggia ou balcon. Le séjour doit être obligatoirement éclairé en lumière naturelle, son ouverture sur la façade est plus importante, il nécessite un maximum d'éclairage naturel .



Figures N°=40: la nature qualitative du séjour Source : www.interieure maison.com

Zone 2 : Préparation et prise des repas

La cuisine :C'est une pièce équipée pour la préparation des plats, comme elle peut abriter la fonction prise des repas ; La cuisine doit avoir une vue sur la porte d'entrée ou sur les espaces extérieurs. Et prend deux dimensions, l'une fonctionnelle avec les espaces jour et l'autre technique avec le WC et la SDB.



Figures N°=41: la nature qualitative de la cuisine
Source : www.interieure maison.com

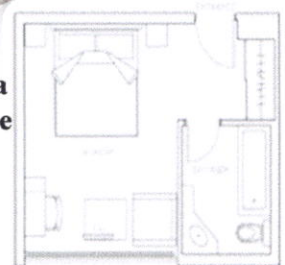
Zone 3 : la partie privée de nuit (calme)

La chambre: est une pièce calme où on se sent bien, elle présente la vie privée et l'intimité de chaque personne ,Il est préférable d'avoir une séparation avec la partie jour une forte relation avec l'espace hygiène .elle peut inclure d'autres fonctions autres que le sommeil tel que le travail.

Les types : Chambre réservée aux parents et aux grands parents ; Il est souhaitable d'intégrer une salle de bain privée et un dressing-room dans la chambre. (surface totale est de+ 20 m²) . Chambre réservée aux enfants: Pour les enfants la chambre assure les fonctions de sommeil, rangement, étude et détente (la surface varie entre : 16 et 20 m²)



Figures N°=42: la nature qualitative des chambres



Source : www.interieure maison.com

Zone 4 la partie de service:

C'est une pièce indépendante réserver aux soins corporels , composée de deux parties une salle de bain et un WC. Pour les logements en duplex un WC avec un lave mains est nécessaire au niveau de l'espace jour.

CONCLUSION:

L'étude programmatique précédemment élaborée nous fournit un programme d'intervention défini dans les tableaux qui suivent :

Tableau 06: les espaces avec leurs surfaces pour la villa Source : auteur

étage	espaces	surfaces	étage	espaces	surfaces	étage	espaces	surfaces
RDC	hall d'accueil	29 m ²	1 ^{er} Etage	séjour familial	29 m ²	2 ^{ème} Etage	Suite parentale	180 m ²
	Salon invité	40 m ²		SDB+WC + dressing	36 m ²			
	cuisine+ salle à manger	45 m ²		4 chambres	124 m ²			
	séjour familial	68 m ²		chambre des adultes avec SDB +dressing	28 m ²	Terrasse	183 m ²	
	prolongement extérieur (piscine +jardin+ garage)	602 m ²		Terrasse	26 m ²			
	Chambre d'invité avec SDB	29 m ²						
	SDB	6 m ²						
Jardin d'hiver	51 m ²							

Surface totale : 1476 m²

Tableaux 07:les surfaces des espaces et leurs caractéristiques (semi collectif). Source : auteur

Le logement	Espaces	Surfaces	Caractéristiques des espaces
14 logements f7 en duplex	- Hall d'entrée +Séjour +cuisine + salle a manger + chambre invité	209 m ²	-Surface jour : 240 m ² -Surface nuit + terrasse :304 m ² -Surface totale : 544 m ² -C'est un duplex pour une famille nombreuse de 9 Personnes (parents + enfants+ adultes) + invités - La surface pour chaque personne: 544/9= 60 m ²
	Suite parentale	65 m ²	
	Chambres des adultes	67 m ²	
	Chambre d'enfants	32 m ²	
	SDB et WC et dressing	31 m ²	
	Terrasse	140 m ²	
l'assemblage	/	544 m ²	/

CHAPITRE III

Tableaux 07': les surfaces des espaces et leurs caractéristiques (semi collectif).
Source : auteur

Le logement	Espaces	Surfaces	Caractéristique des espaces
14 logements f8 en duplex	- Hall d'entrée +Séjour +cuisine + salle à manger + chambre invité	126 m ²	-Surface jour : 157 m ² -Surface nuit + terrasse : 566 m ² -Surface totale : 723 m ² -C'est un duplex pour une famille nombreuse de 10 Personnes (parents + enfants+ adultes) + invites - La surface pour chaque personne: $723/10= 72 \text{ m}^2$
	Suite parentale	135 m ²	
	Chambres des adultes	132 m ²	
	Chambre d'enfants	32 m ²	
	SDB et WC et dressing	31 m ²	
	Terrasse	267 m ²	
l'assemblage	/	723 m ²	

Tableaux 08: les surfaces des espaces et leurs caractéristiques (collectif). Source : auteur

Le logement	Espaces	Surfaces	Caractéristique des espaces
66 logements f4 en simplex	- Hall d'entrée +Séjour +cuisine + salle à manger +salon	145 m ²	-Surface jour : 186 m ² -Surface nuit + terrasse : 191m ² -Surface totale : 377 m ² -C'est un duplex pour une famille nombreuse de 7 Personnes (parents + enfants+ adultes) + invites - La surface pour chaque personne: $377/7= 54\text{m}^2$
	Chambre parents avec SDB +dressing	78 m ²	
	Chambre des adultes	42 m ²	
	Chambre d'enfants	22 m ²	
	SDB et WC + dressing	41 m ²	
	Terrasse	49m ²	
l'assemblage	/	377 m ²	/





Tableaux 08': les surfaces des espaces et leurs caractéristiques (collectif). Source : auteur

Le logement	Espaces	Surfaces	Caractéristique des espaces
66 logements f5 en simplex	- Hall d'entrée +Séjour +cuisine + salle à manger +salon	178 m ²	-Surface jour :219 m ² -Surface nuit + terrasse :240 m ² -Surface totale :m ² -C'est un duplex pour une famille nombreuse de 8 Personnes (parents + enfants+ adultes) + invites - La surface pour chaque personne: $459/9= 57 \text{ m}^2$
	Chambre parents avec SDB +dressing	78 m ²	
	Chambres des adultes	70 m ²	
	Chambre d'enfants	25 m ²	
	SDB et WC et dressing	41 m ²	
	Terrasse	67 m ²	
l'assemblage	/	459 m ²	/

CHAPITRE III

Tableaux 09: les surfaces des espaces et leurs caractéristiques (les équipements de la tour).

Source : auteur

ESPACE	les surfaces	Qualité des espaces
<ul style="list-style-type: none"> - Réception - hyper marché - consommation - grande surface (électroménager) - magasins 	<ul style="list-style-type: none"> 412 m² 1162 m² 801 m² 1162 m² 2324 m² 	
<ul style="list-style-type: none"> - Soins humides - Soins secs - Centre de beauté - Salle de sport 	<ul style="list-style-type: none"> 1162 m² 1162 m² 1162 m² 1162 m² 	
<ul style="list-style-type: none"> - Agence bancaire - Agence d'assurance - Agence de voyage - Agence immobilière - Bureaux 	<ul style="list-style-type: none"> 847 m² 847 m² 847 m² 847 m² 16 (67) m² 	
<ul style="list-style-type: none"> - Jardin d'hiver - Cafeteria - Espace de jeux 	<ul style="list-style-type: none"> 2488 m² 1694 m² 1694 m² 	
<ul style="list-style-type: none"> - Accueil - Ateliers - Classes - Dortoir - Cantine / cuisine - Espace de jeux - Salle d'attente - Administration - Infirmierie 	<ul style="list-style-type: none"> 2 (142) m² 4 (35) m² 12 (37) m² 2 (120) m² 2 (246) m² 2 (146) m² 4 (100) m² 2 (171) m² 2 (183) m² 	

III.2-Organisation des masses :

La conception des masses a été faite sur la base de 2 éléments essentiels:
 La conception du plan d'aménagement (Entités , Parcours , Espaces extérieurs) et la conception de la volumétrie .

Ce point traite 2 hypothèses d'étude qui sont :

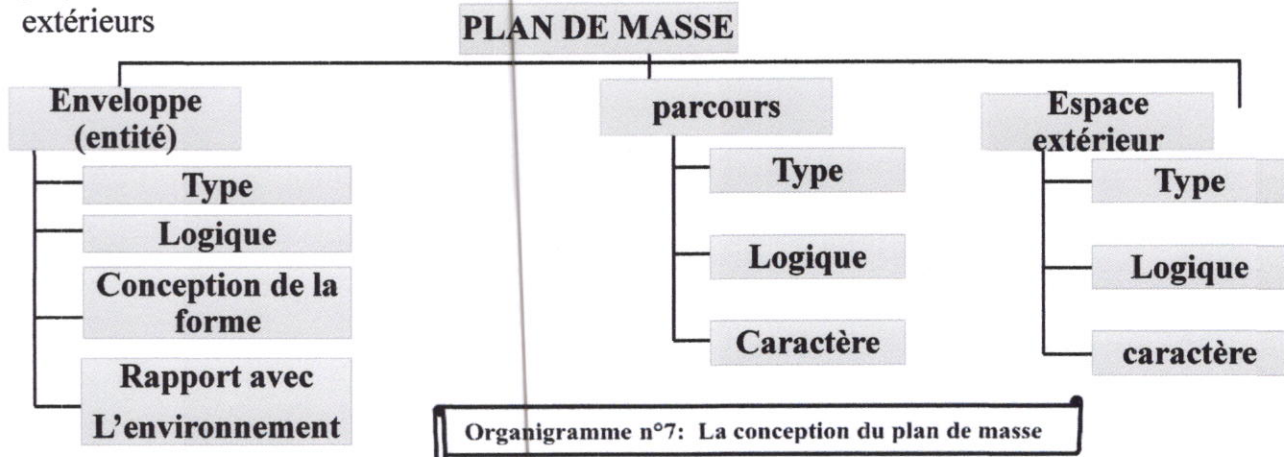
- Les formes dynamiques l'une des solutions adéquates au repère environnementale
- La confirmation caractérielle passe par le placement de l'élément environnement au centre de convergence des espaces

III.2.1-La conception du plan d'aménagement :

Dans ce chapitre nous illustrons les différentes variables de l'aménagement de l'ensemble résidentiel pour :

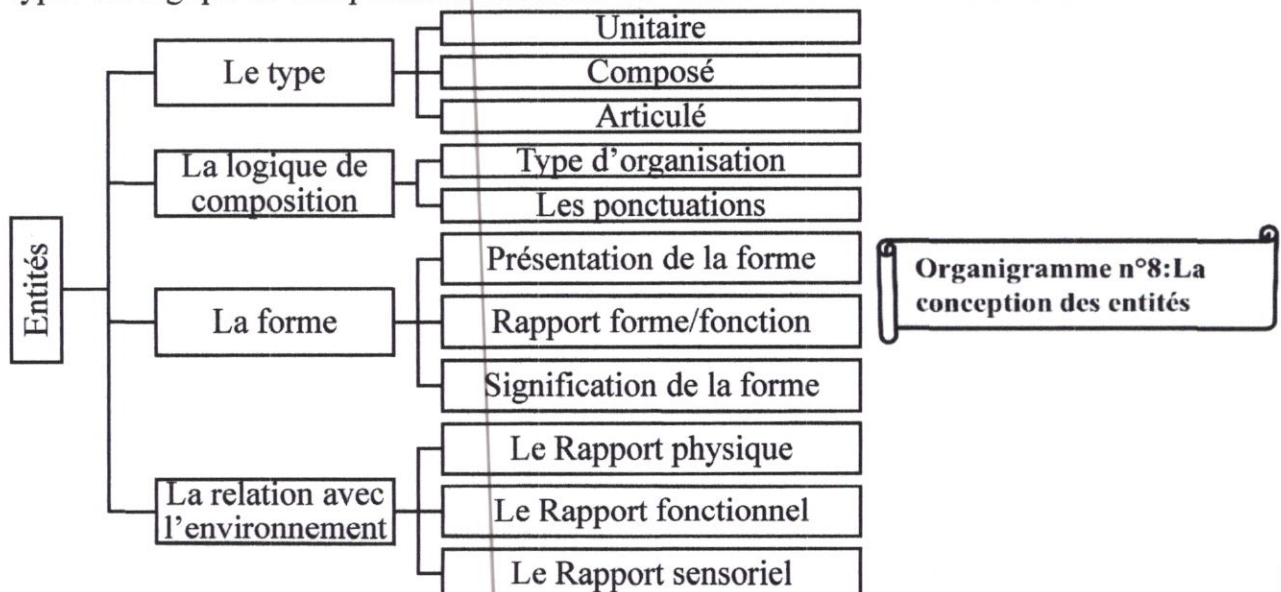
- établir le rapport entre le projet et son environnement et définir les rapports topologiques entre les constituants du projet et son environnement
- Adopter des formes géométriques pour les enveloppes sous forme d'articulation.
- dynamisme des parcours .
- diversité des espaces extérieurs.

Le plan de masse est un instrument conventionnel de présentation du projet. Il établit le rapport entre le projet et son environnement et définit les rapports typologiques entre les constituants du projet avec son environnement . Ces composants sont : les enveloppes les parcours et les espaces extérieurs



III.2.1.1-la conception des entités (enveloppe):

La conception des masses a été faite sur la base de 4 éléments essentiels :
 Le type. La logique de composition. La forme. La relation avec l'environnement.



A-Type d'entité :

Définir le type :

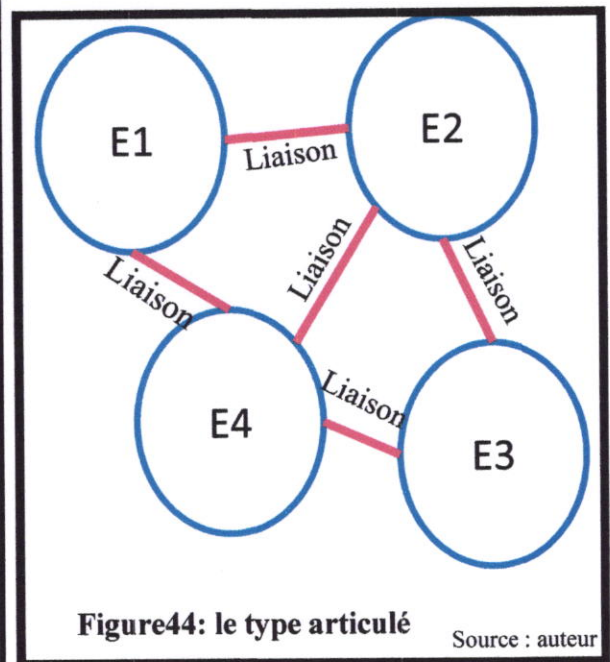
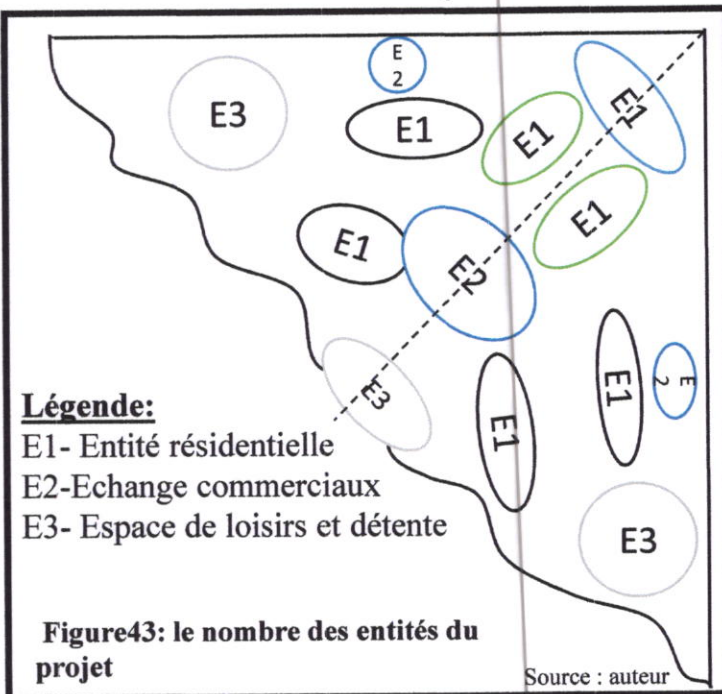
Type articulé : C'est une méthode de jonction entre les éléments formels de la conception architecturale et une affirmation de la variété fonctionnelle et une orientation vers les composants du projet, donc le projet est articulé .

- Assurer l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités (système de zoning) .
- Faire valoir l'ampleur fonctionnelle de chaque entité

Nombre d'entités:

Le nombre d'entités correspond au nombre de niveaux des équipements :

- 1- Entité résidentielle (7 zones résidentielles reculées et isolées) .
- 2-Les équipements : 3 équipements inter-quartiers.
- 3- Parc de loisirs à l'échelle du quartier .

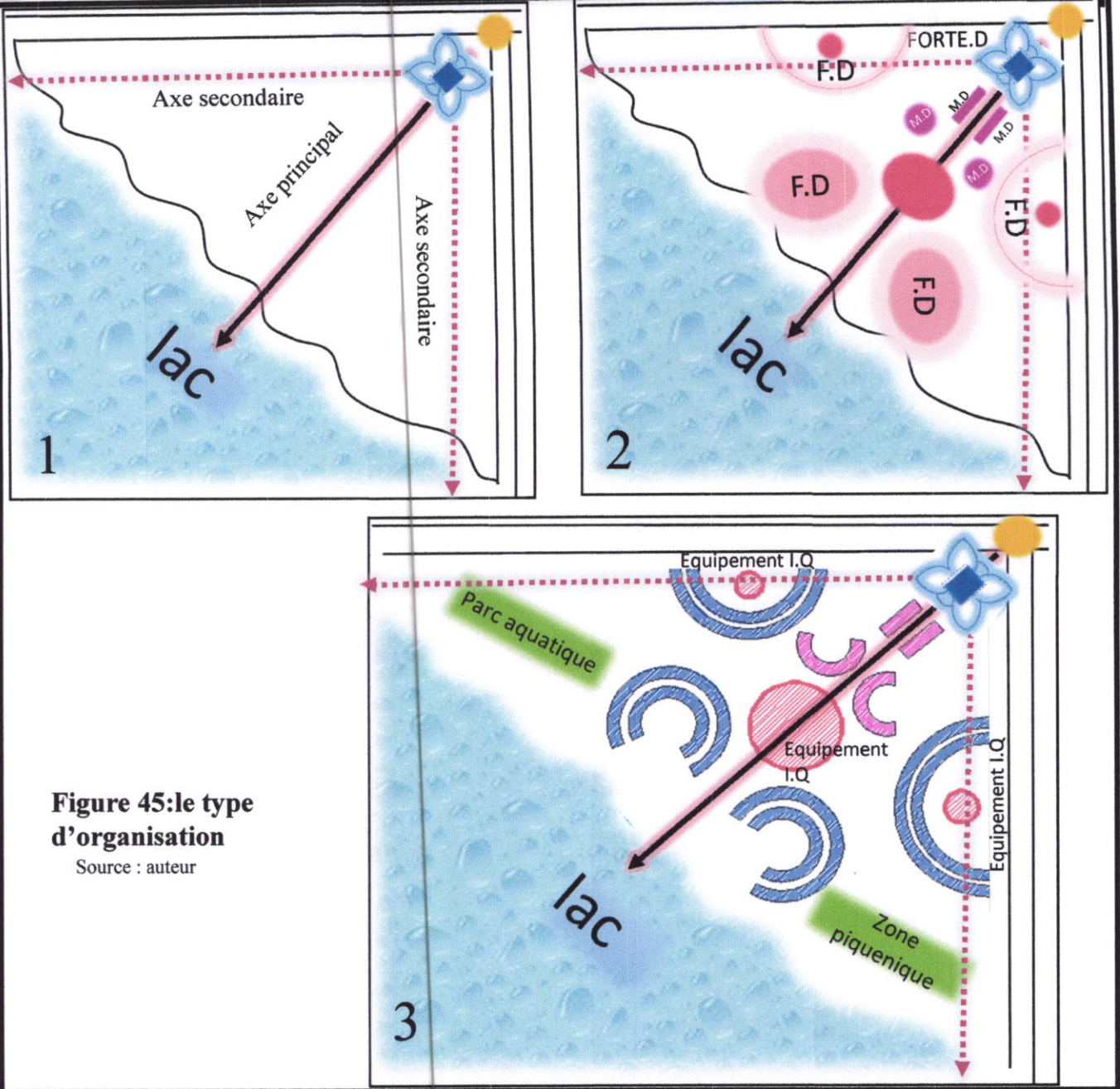


B- La logique de configuration de l'entité :

B.1 -Type d'organisation:

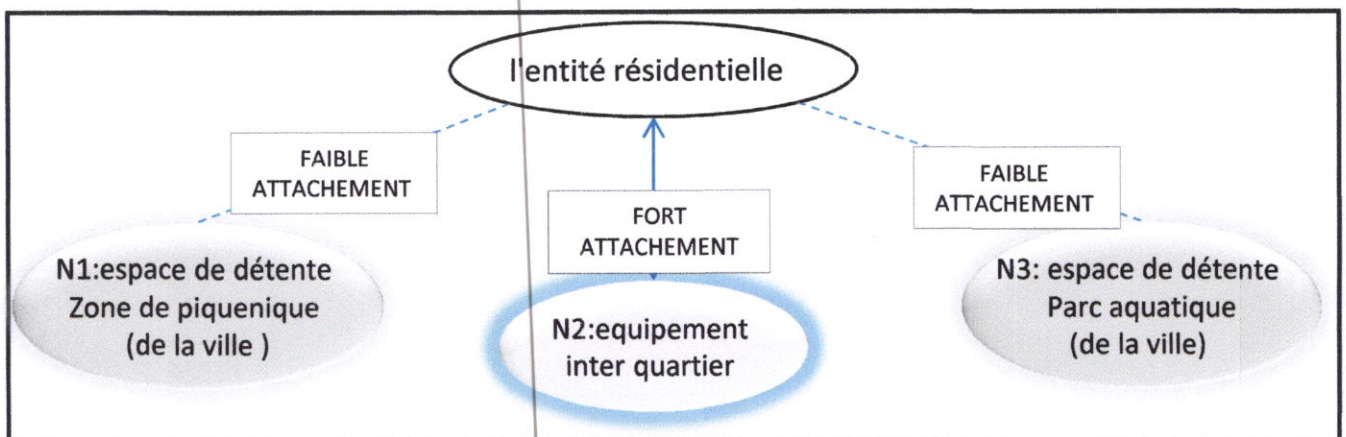
Linéarité séquencée:-le choix de type d'organisation est fait à partir de notre sujet de référence (écologie) afin d'assurer une bonne orientation et afin d'assurer un micro climat par la création des lacs artificiels et des espaces verts entre les enveloppes parcs aquatiques

- Le projet se développe suivant un axe principal qui est l'axe de convergence (axe des activités communs) et de structuration et d'orientation (vers le lac) ce qui permet d'appliquer le principe de la symétrie
- À partir de l'axe principal il se développe deux axes secondaires orientés toujours vers le lac destiné aux activités intimes (habitat) qui sont plus accessibles
- À l'intersection des trois axes : positionnement des entités résidentielles forte densité comme un élément de repère et à l'intérieur de ces derniers on intègre d'autres type d'habitat moyen et faible densité



B.2- Les ponctuations (La relation entre les entités du projet) :

C'est une hiérarchie par rapport à l'indépendance et au degré d'attachement des équipements avec l'entité résidentielle .



Organigramme n°9: les ponctuations des entités

C- forme de l'enveloppe :

C-1Présentation de la forme:

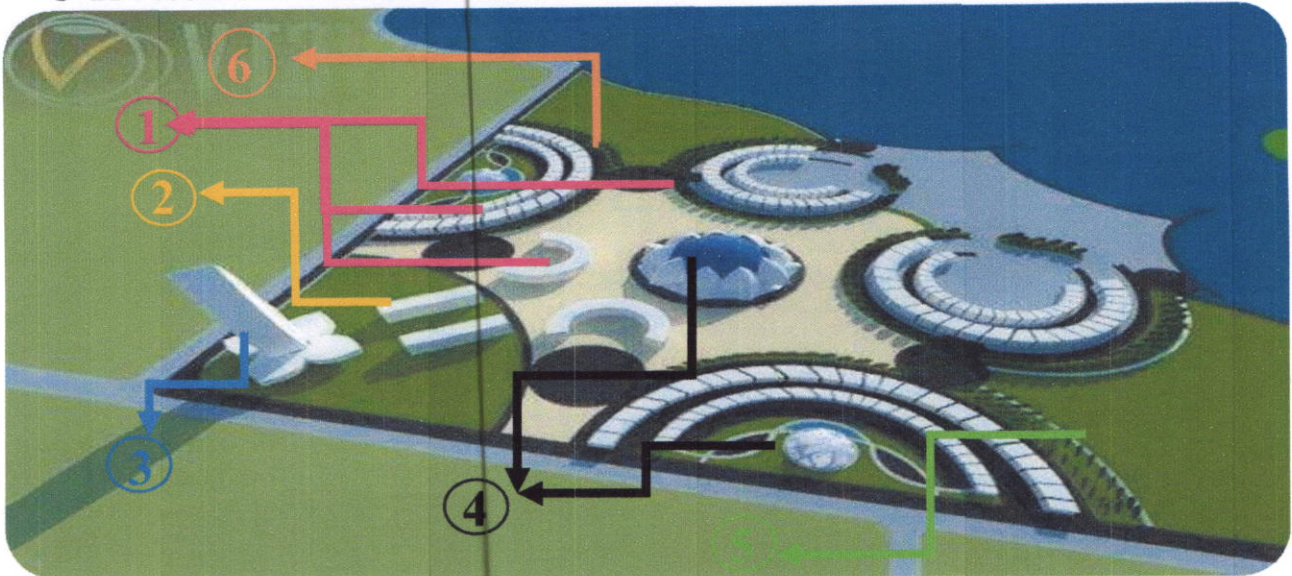


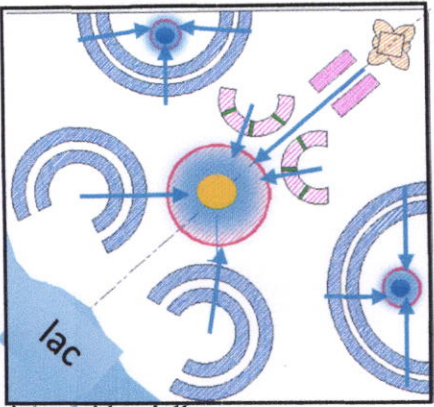
Figure 46: la forme générale du projet Source : auteur

- 1- C'est une forme dynamique pour avoir une flexibilité de l'espace. elle permet d'avoir plus d'intimité concernant l'orientation de chaque unité et qui marque le point de convergence de l'entité et montrer une direction (**Villa et semi collectif**)
- 2- une forme statique qui marque le passage d'une séquence à une autre et montre une direction (**Semi collectif**)
- 3- Forme fluide dynamique accueillante qui permet de distribuer d'autres fonctions autour de canaliser le flux et d'assurer la communication entre les différentes activités (**la tour**)
- 4- C'est un espace de convergence et de divergence susceptible de recevoir et de distribuer un grand flux d'utilisateur. et donner un mouvement dynamique (**Équipements de milieux**)
- 5- Multiplier les vues, permettre la promenade, avoir plusieurs piscines et toboggans qui ne nécessitent pas de structure lourde ni de cages d'escaliers, des espaces de détente et restauration entre eux : **parcs aquatiques**
les 2 parcs sont complémentaires formellement et fonctionnellement
- 6- consiste d'une rivière artificielle en boucle et implantation des forêts au milieu: **foret**

C-2- relation forme/fonction :

Pour trouver le rapport entre la forme et la fonction, il faut d'abord connaître la fonction et les caractéristiques, après on justifie la forme à l'aide des spécificités de la fonction.

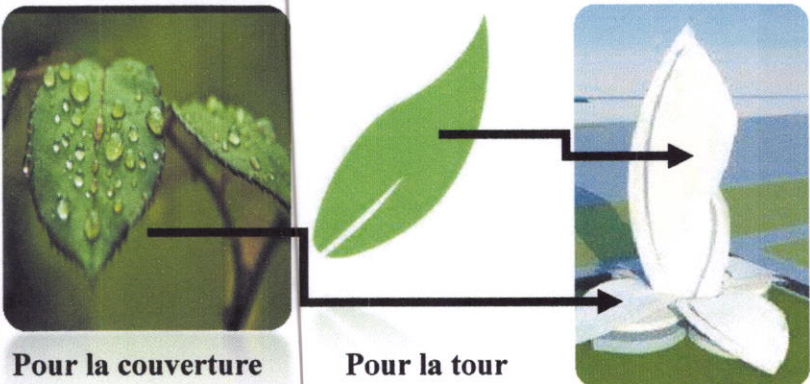
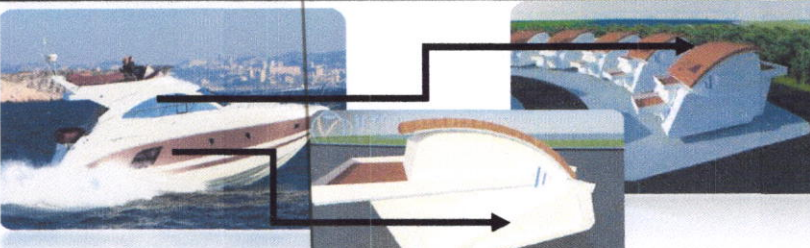
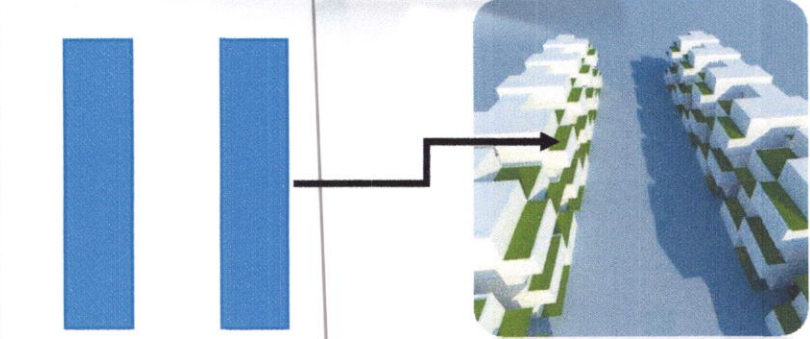
LA FONCTION	LE CARACTERE DE LA FONCTION	RAPPORT FORME/FONCTION	
HEBERGEMENT	<p>Être un milieu de vie complet par les éléments suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> - favoriser la résilience de l'entité et la mixité sociale. - Mixité et proximité des activités . - la vitalité et la tranquillité. - profiter des belles vues 	<p>-une forme pour un type d'organisation introverti qui tourne le dos à la ville orientée vers les vues panoramiques qu'il faut valorisée et offre un fonctionnement pour un espace défendable.et</p> <ul style="list-style-type: none"> -Une organisation. Radioconcentrique .. - la fleur :élément D'appel à la nature -Décomposé l'entité a des boucles (entité moyenne densité) - Des formes permettent d'avoir un espace semi privé à l'intérieur 	

LA FONCTION	LE CARACTERE DE LA FONCTION	RAPPORT FORME/FONCTION
ÉQUIPEMENTS INTER QUARTIER	<ul style="list-style-type: none"> - Mixité des activités. - Des activités complémentaires pour les deux entités résidentielles. 	<ul style="list-style-type: none"> -c'est une forme complémentaire -assurer l'accessibilité la proximité et la diversité des services et Les espaces de rencontre Pour favoriser le Déplacement actif. -assure aussi la liaison Fonctionnelle par des équipements complémentaires pour les entités résidentielles - assure la connexion entre les entités 

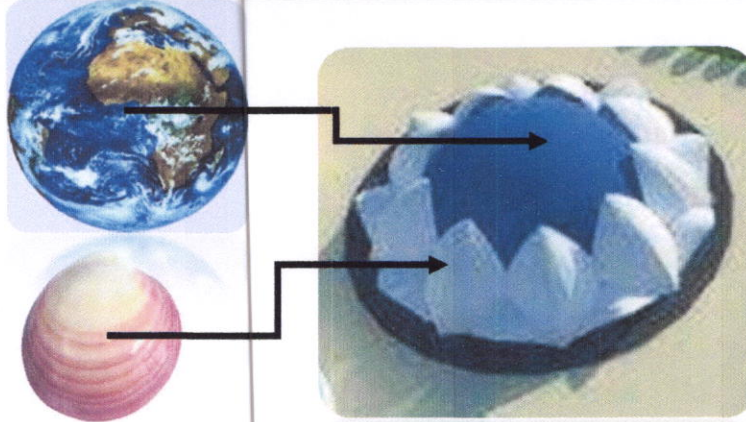
C-3- La signification de la forme:

La signification de la forme a été faite comme suit: une hiérarchie par rapport à la densité (forte , moyenne , faible densité), qui donne un certain pourcentage d'autosuffisance aux résidents.

Une forme discontinue avec la ville et un minimum de points d'accès de l'extérieur . Des courtes distances de déplacement (encourager les déplacements actifs –la marche et le vélo) .

L'équipement	la forme	La signification
La tour d'habitation	 <p>Pour la couverture</p> <p>Pour la tour</p>	<p>Forme de feuille avec des gouttelettes de rosé au-dessus qui sont représentées par moucharabieh la couverture du socle</p> <p>Forme de feuille pour la tour</p>
villas		<p>La métaphore de bateau pour assurer le dialogue avec le lac de Bougezoul</p>
semi collectif		<p>Une forme rigide avec une dégradation de hauteur afin de créer les terrasses jardin afin d'assurer des vues panoramiques</p>

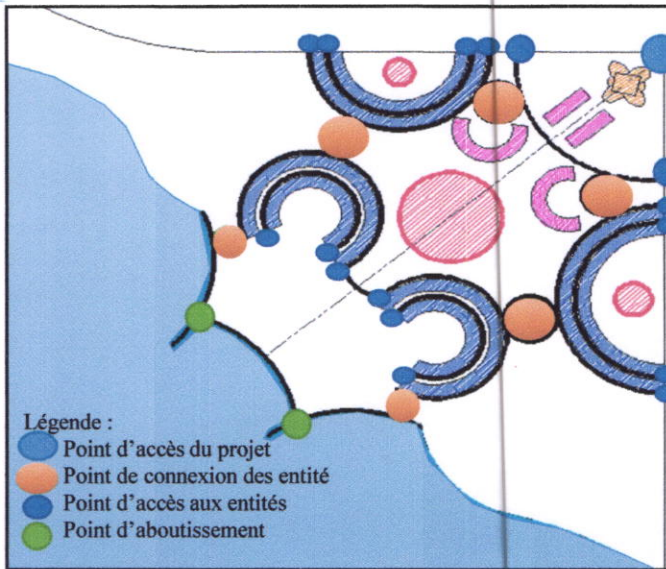
Centre commercial



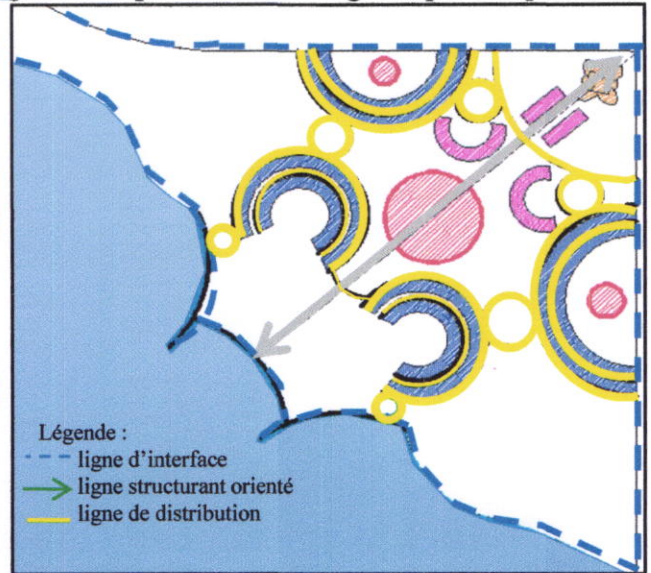
Le centre commercial est une métaphore du globe terrestre
 Traitement entouré de la coque une métaphore du coquillage

C.4- la construction géométrique de la forme :

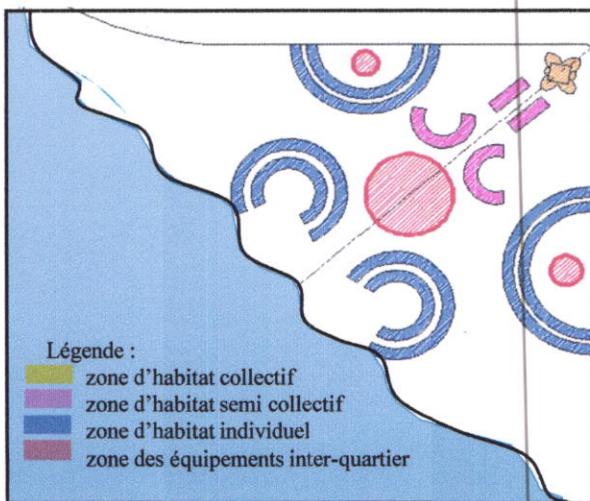
Le rapport géométrique défini par les régulateurs géométriques suivants :lignes, points, plans



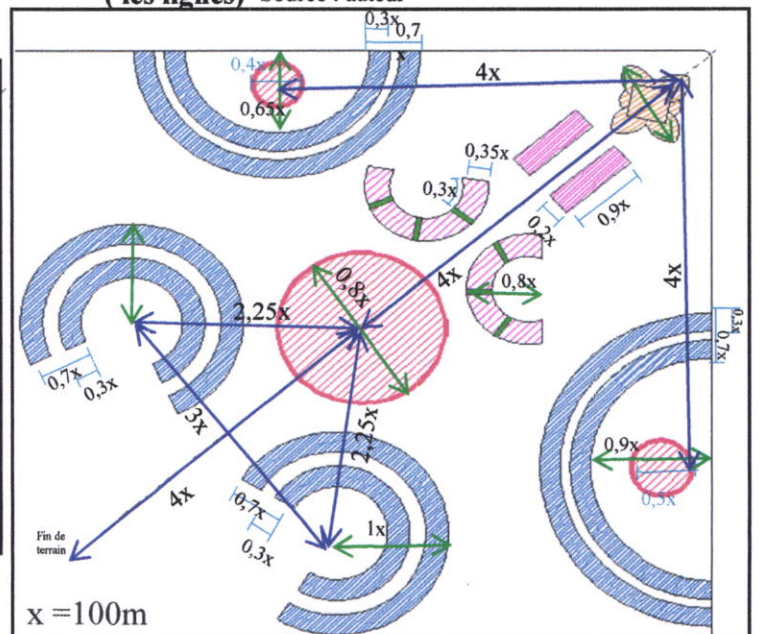
Figures N°=48 : le rapport géométrique (les points) Source : auteur



Figures N°=49 : le rapport géométrique (les lignes) Source : auteur



Figures N°=50 : le rapport géométrique (les plans) Source : auteur



Figures N°= 51 les proportions de la forme globale

Source : auteur

-Les proportions : Les dimensions de toutes les entités du projet ont un rapport avec le x =100m qui est le 1/10 de 1KM (représente la trame de la ville)

D-relation avec l'environnement immédiat :

C'est le dialogue entre le projet et son environnement selon les dimensions suivantes :

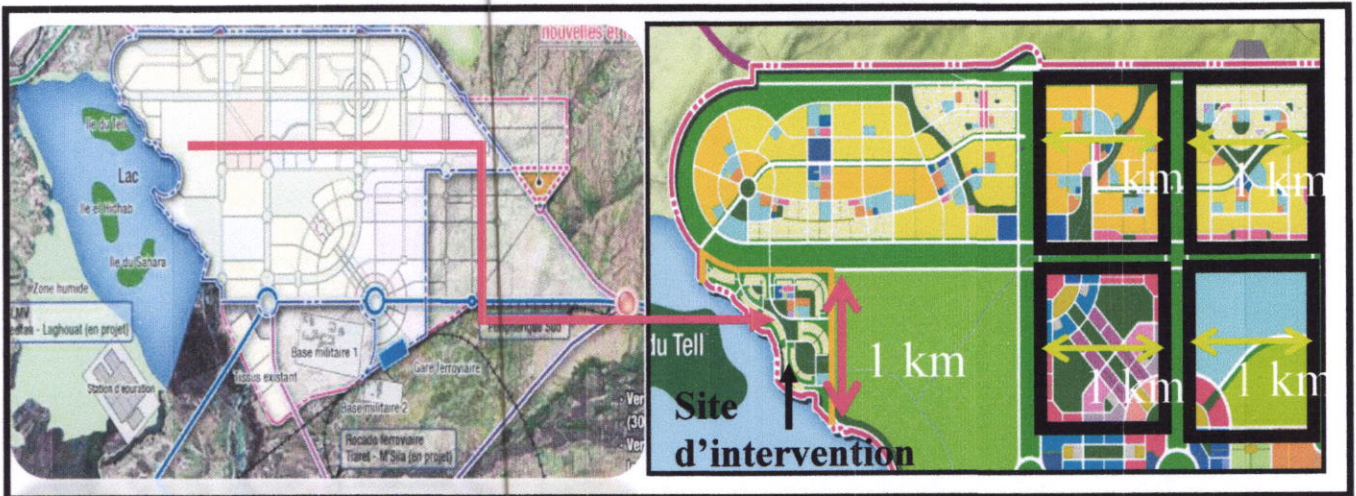
- Le rapport physique.
- Le rapport fonctionnel.
- Le rapport Sensoriel.

D.1-rapport physique d'implantation :

- Le système parcellaire :

L'état de lieu: dans l'aire d'étude il y a une trame régulière en damier de 1*1 km .

L'état projeté : Continuer avec la même trame et limiter le site d'intervention du côté EST .



Figures N°=52 vue générale de site avec sans environnement immédiat

Figures N°=53 le système parcellaire

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul améliorée par l'auteur

Système viaire :

Etat de lieu: Le terrain est accessible à partir de tous les axes qui structurent ce dernier

Etat projeté: 2 voies parallèles à celles qui existent sont créés à l'intérieur du site pour garantir l'accessibilité au nord du site à l'intersection de ces voies (nœud)

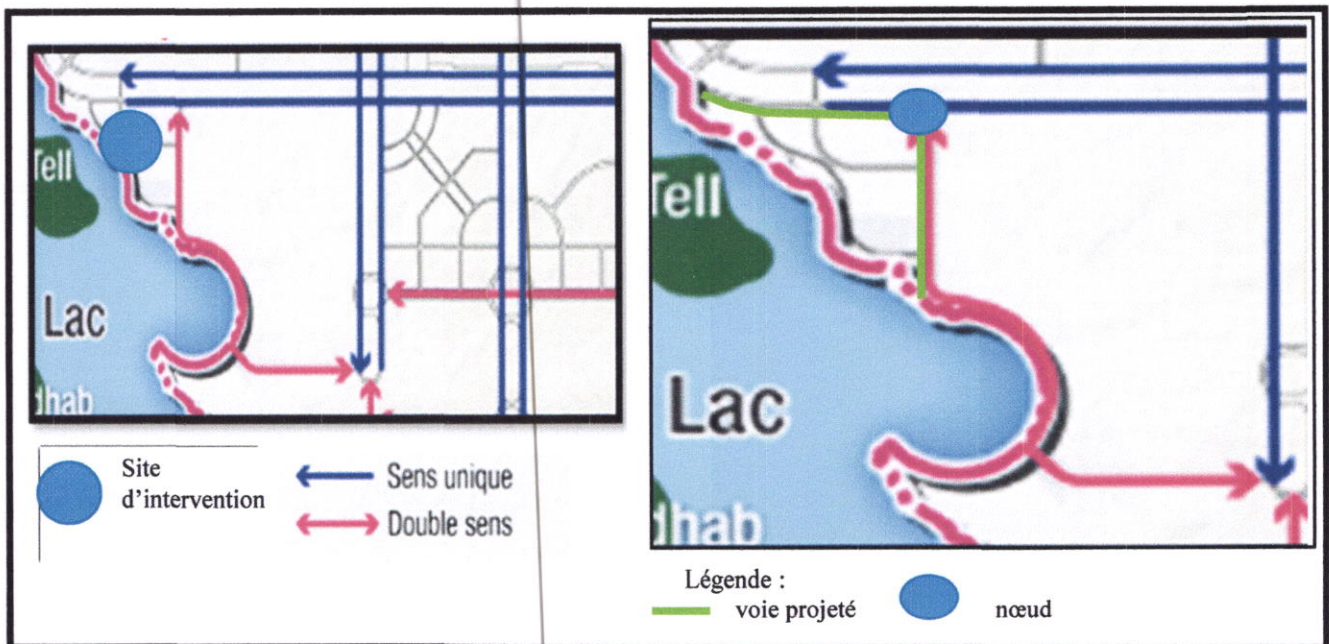


Figure55: le système voiries état de lieu

Figure54: le système voiries état projeté

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul améliorée par l'auteur

Le cadre bâti:

- L'état de lieu: Des entités unitaires et denses avec une évolution en périmètre donnant une convergence vers l'intérieur.
- L'état projeté : Créer des formes dynamiques circulaires séparées et différentes. Puisque la forme du terrain est triangulaire ,des centralités seront créées avec des convergences vers le lac.

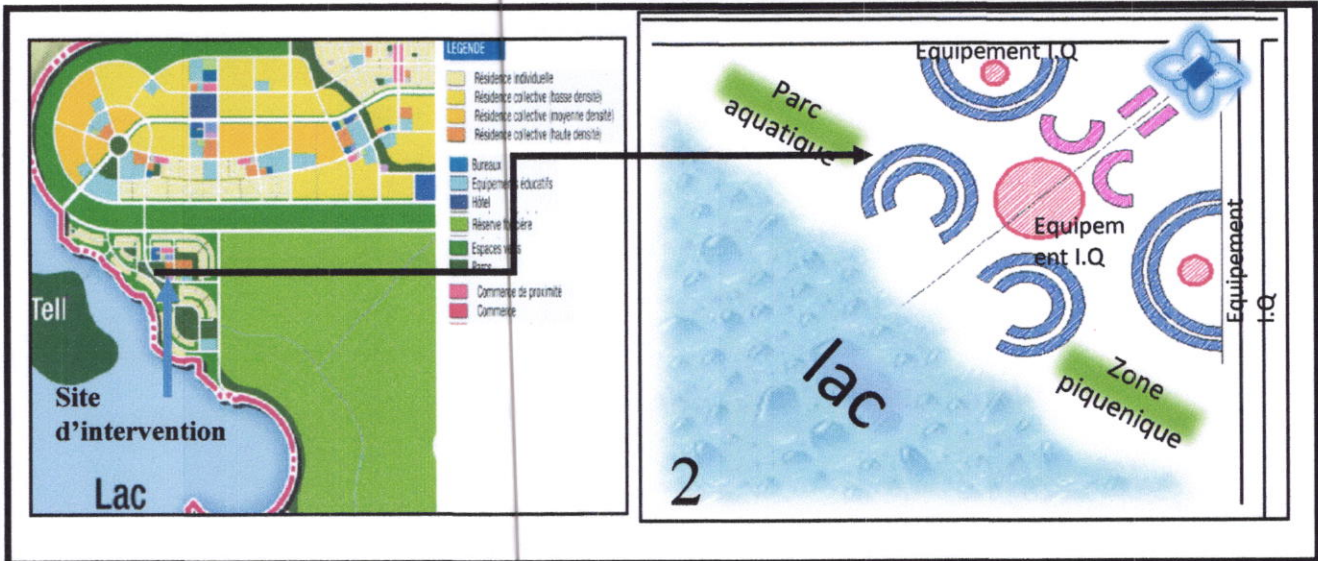


Figure56: état de lieu de cadre bâti

Figure56: état projeté de cadre bâti Source: auteur

D.2-rapport fonctionnel d'implantation

Le type d'activité:

- L'état de lieu: Les activités courantes sont :les commerces, les habitations, les services de détente, donc on a une poly fonctionnalité .
- L'état projeté : On va opter pour la poly fonctionnalité dans notre site pour se distinguer par rapport à l'environnement et pour assurer un certain pourcentage d'autosuffisance . COS = 20%

La logique de répartition des activités :

une organisation circulaire a été conçue avec des centralités pour assurer une densité contribuant à la qualité de vie dans le quartier et ayant un équilibre entre le nombre des résidents et les équipements de proximité , et pour maîtriser le point essentiel le confort et le respect de l'environnement .

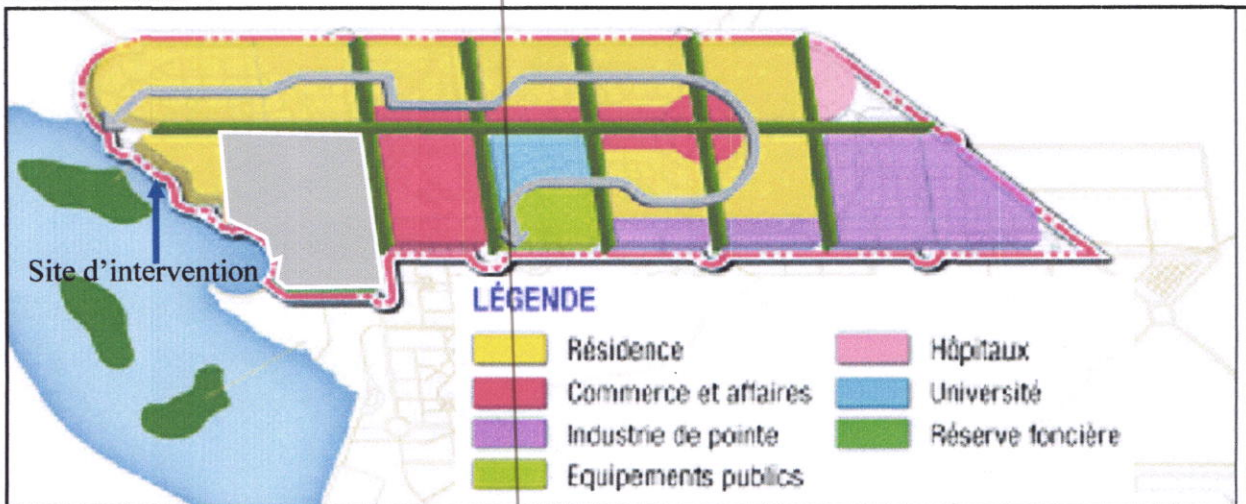
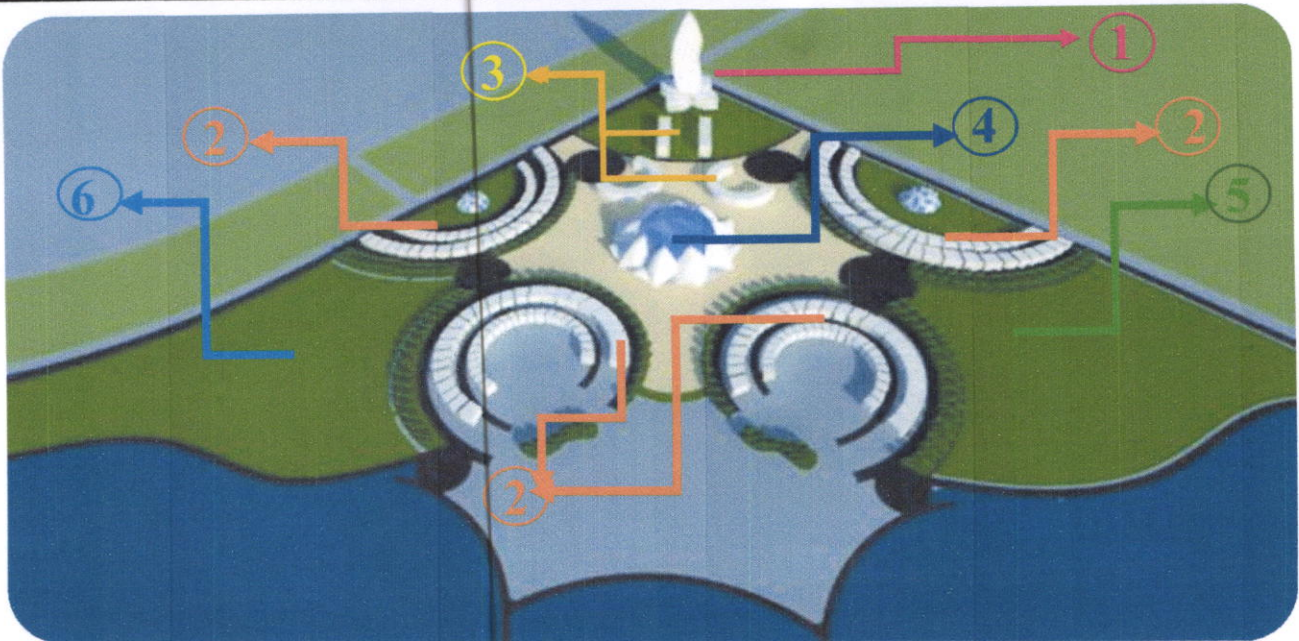


figure 57: L'état de lieu des fonctions

Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul



- | | |
|--------------------------------|------------------------|
| 1 La résidence forte densité | 4 Le centre commercial |
| 2 La résidence faible densité | 5 Zone piquenique |
| 3 La résidence moyenne densité | 6 Parc aquatique |

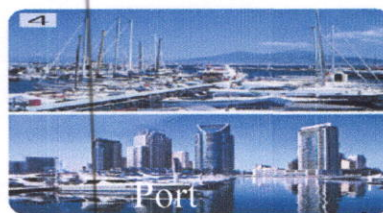
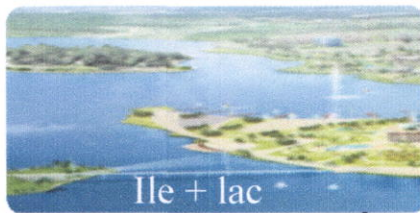
Figure 58: L'état projeté Source :auteur

D.3-rapport sensoriel d'implantation :

L'état de lieu: Les quartiers: la cité des sciences, L'hyper centre , habitat collectif: haute densité et on a aussi de différents repères : La réserve foncière, espaces de loisirs et de détente , zone touristique et de divertissement , Le lac avec un port de plaisance ,et des îles artificielles



- Quartier 1 (La cité des sciences): Zone d'habitat de moyenne densité conçue en tant que porte de la ville nouvelle .
 - Quartier 2 : Zone d'habitat de basse densité, conçue en tant que référence architecturale et urbaine .
 - Quartier 9: Réserves foncières stratégiques
 - Quartier 16(espaces de loisirs et de détente)
- Localisation de la zone touristique et de divertissement le long du lac.



La cité des sciences

Reserve foncière espace de détente et de loisirs

Zone touristique et des divertissements

Habitat collectif hautes densités

Figure 59: le rapport sensoriel Source : la Mission A de la ville nouvelle de Boughezoul
Aménagement et Conception d'un ensemble résidentiel

L'état projeté : L'objectif de l'aménagement est de donner une nouvelle image à cette zone, donc pour que notre projet soit repérable, chaque entité aura un caractère pour s'identifier. Des percées visuelles vers les repères naturels existants, marquer l'entrée par une tour comme un élément de repère à l'échelle de la ville afin d'offrir une singularité au quartier dans le sky line de la ville, des immeubles en gradins pour dégager une vue vers les repères naturels existants, un élément central qui va jouer le rôle d'un élément d'articulation entre les deux urbanisations par sa forme sa fonction et par sa structure ..



Figures : L'état projeté Source : auteur

III.2.1.2- Conceptions des parcours :

C'est un déplacement réel ou virtuel d'un point à un autre qu'il soit un repère perceptuel ou un repère territorial, il permet de relier le projet à l'environnement, relier les différentes composantes du plan d'aménagement et la consolidation de la thématique du projet. Les parcours sont conçus selon 3 dimensions :

- Le type.
- La logique.
- Les caractéristiques typologiques.

A- Les types des parcours :

Il existe plusieurs types des parcours : *Parcours de connexion à l'urbain, *Parcours de distribution et de découverte du projet, *Parcours de distribution, *l'axe structurant orienté, *Parcours de flâneries, *Parcours d'interface.

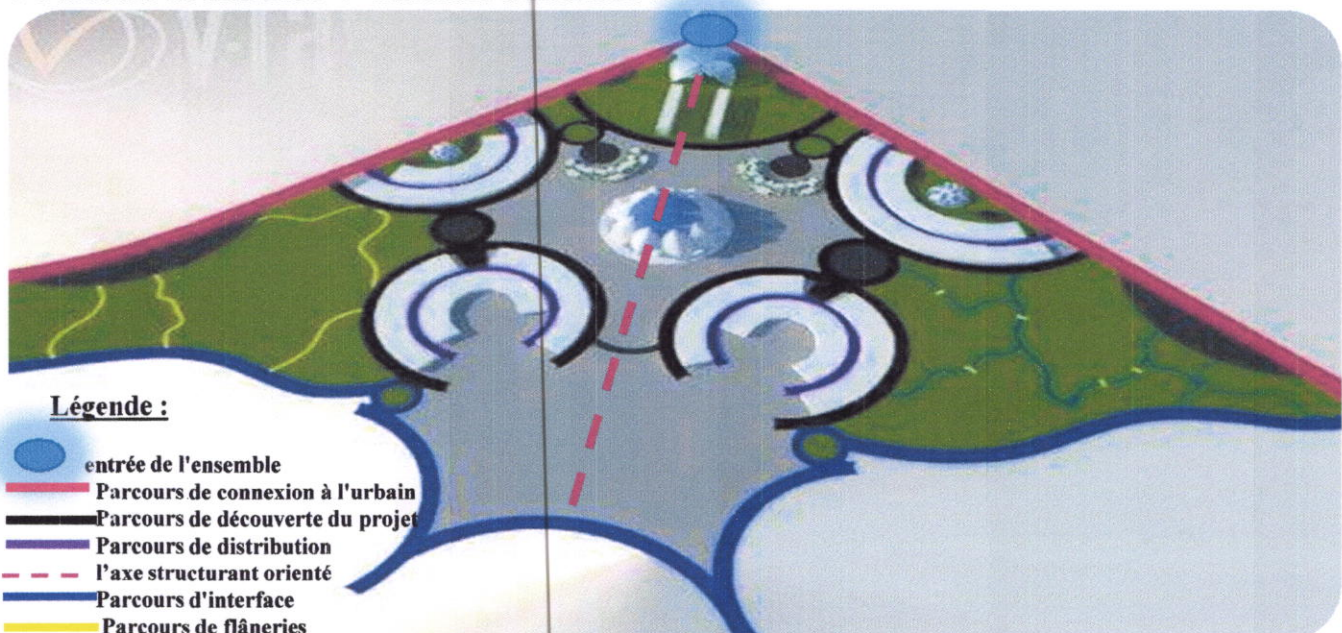


Figure 60: les types des parcours Source : auteur

B- La logique des parcours :

Une distinction des parcours selon l'intimité et le type d'accès: Des parcours rectilignes accessibles au public à une mécanique commune (les bus , le tramway...) qui favorisent la vitesse et la rapidité de dégagement. Des parcours courbés accessibles au piéton et à une mécanique particulière pour la consolidation du mouvement de l'émergence et de découvert. parcours courbés de distributions accessibles au piéton et à une mécanique particulière (les habitants de l'entité).

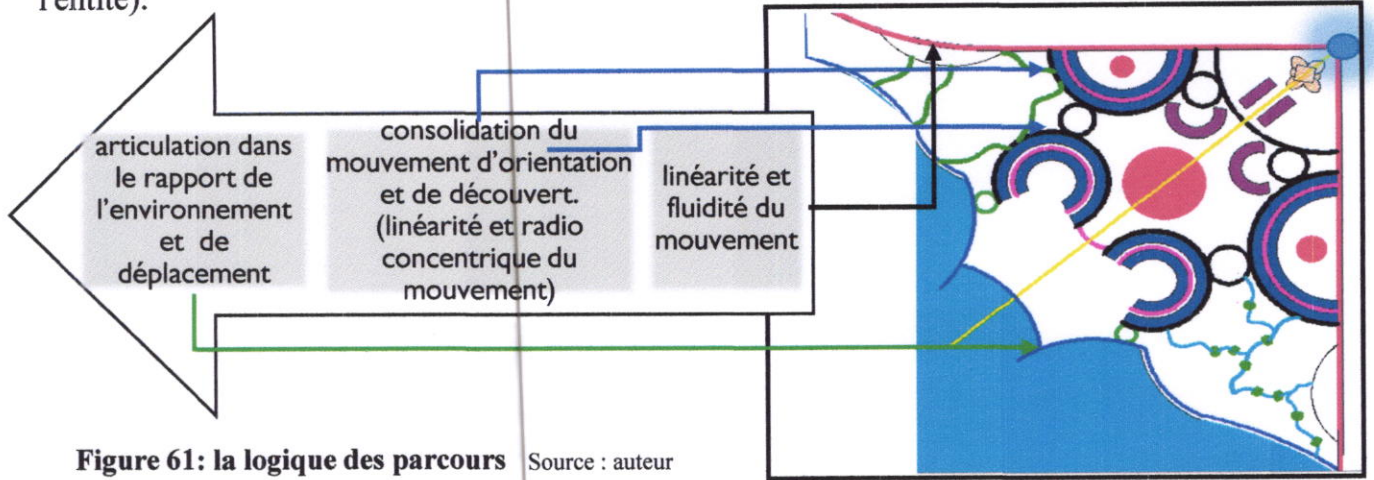


Figure 61: la logique des parcours Source : auteur

C- Les caractéristiques typologiques :

Prévoir sur chaque rue, un aménagement de pistes cyclables. Assurer le stationnement cyclable . Concevoir des trottoirs larges, bordés par des arbres afin d'assurer la sécurité des piétons et favoriser le déplacement actif . Servir le quartier par le transport en commun (le tramway) .

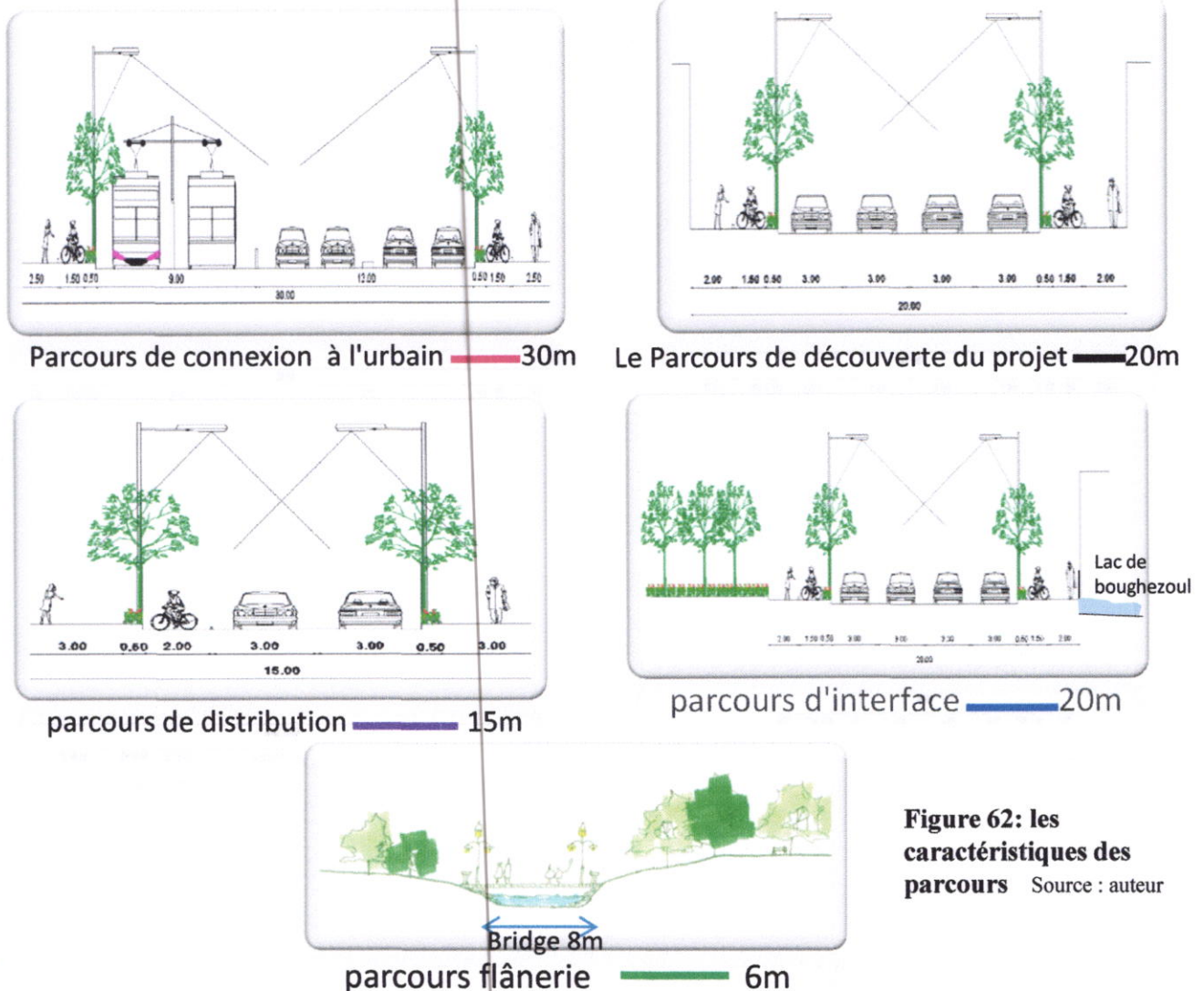


Figure 62: les caractéristiques des parcours Source : auteur

La comparaison entre les deux catégories de parcours :

a -Parcours à l'échelle urbaine (axe de connexion à l'urbain) :

Des parcours rectilignes favorisant : la circulation du public , la vitesse mécanique et la rapidité de dégagement . à l'échelle de 60 km/h correspondent de vastes espaces, des signes visuels de grande taille et une absence de détails à cette vitesse, il est impossible de remarquer les détails ou de reconnaître les gens .

b-Parcours à l'échelle résidentielle (parcours d'interface . Les parcours de distribution . Les parcours de découverte du projet) :

Des parcours résidentiels courbés conçus pour la liaison mécanique semi-public . La forme courbée pour que la voiture circule en harmonie avec le piéton (l'homme qui utilise un parcours étroit et sinueux a tendance à décélérer la vitesse). des espaces et des signes visuels de petite taille, de même que de nombreux détails, et une proximité avec les passants.

Parcours d'interface et Parcours de flâneries caractérisé par une variété paysagère , une vue vers le lac et le parc de loisirs . Parcours radial de distribution séquentielle piéton, court et sécurisé agrémenté par des plans d'eau et des jardins qui favorisent le déplacement actif.

III.2.1.3 Conception des espaces extérieurs :

A- Le type des espaces extérieurs:

L'espace extérieur est un élément permanent du quartier qui permet le dialogue avec l'environnement immédiat, il se divise en 6 types :

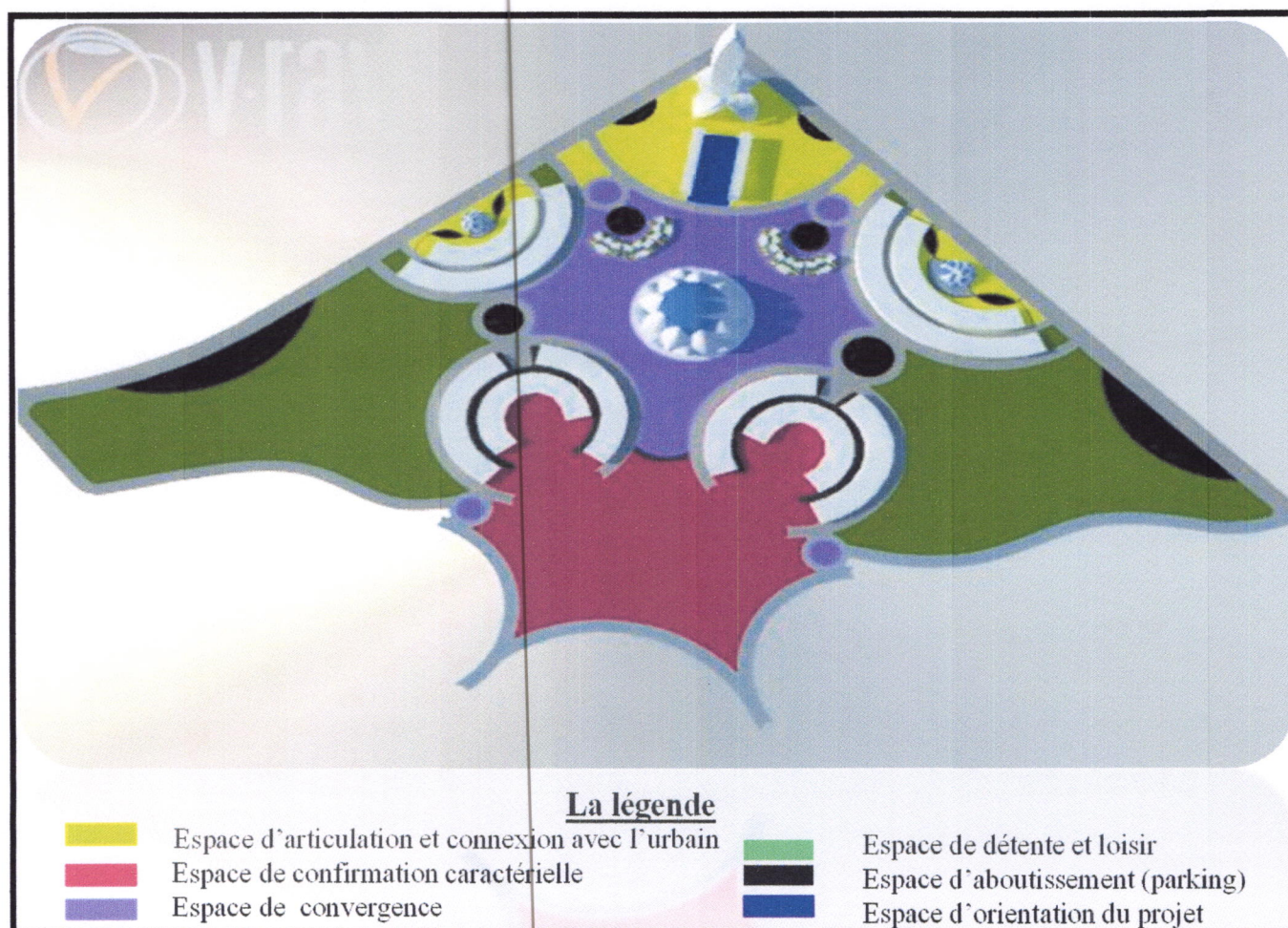


Figure 63: les types des espaces extérieurs Source : auteur








B-Logique et caractère des espaces extérieurs :

Tableau N 10= : la logique et les caractéristique des espaces extérieurs.

Source : auteur

Conception des espaces extérieurs		
Type	Logique	Caractère
<p>1- Espace de confirmation caractérielle</p>	<p>-Suit un tracé dynamique s'alignant avec la forme des 2 entités résidentielles créant ainsi une dialectique entre elles. -Créer de la convivialité et donner l'accès par les zones résidentielles à tous les espaces de récréation de qualité (places).</p> 	<p>-Un espace de promenade regroupement rencontre et échange. -Traitement spécifique pour marquer l'identité de l'espace et pour une meilleure perception de la qualité de l'espace</p> 
<p>2-Espace de convergence</p>	<p>-C'est un espace de liaison entre entités résidentielles (la zone la plus isolée) et les équipements de proximité</p> 	<p>-Un espace ornementé qui marque l'accès à l'entité résidentielle Un espace de détente - traitement avec de la verdure - esplanade - Espace commun qui articule entre les enveloppes</p> 
<p>3-Espace d'articulation et connexion avec l'urbain</p>	<p>- Espace de protection autour des entités résidentielles pour assurer le calme comme une brise sonore et déminue la vitesse de vent. - Espace à la porte du quartier</p> 	<p>Parc urbain a une vocation de lieu de détente et promenade son influence s'exerce sur tout le quartier -Espace de regroupement et échange - Espace traités avec de la verdure (C'est une forêt avec un type d'arbre à feuillage persistant pour assurer la protection durant l'année) - -aménagement avec des chaises urbaines</p> 

Conception des espaces extérieurs

Type	Logique	Caractère
Espace de détente et loisirs	-une forme fluide et dynamique  	-C'est un espace qui sera aménagé par des mobiliers urbains et des espaces de consommation (banc, plantes ,d'ornement lumière, kiosk -Des fontaines et aqua parc pour avoir la fonction de détente -Espaces ouverts vers le domaine forestier ou l'oued permettant le contact avec la nature , 
Espace d'aboutissement	-La création de plusieurs espaces fonctionnels pour chaque entité 	-Espace de stationnement (parking) 
Espace d'orientation du projet	- Espace qui montre une direction vers l'équipement central et marque l'axe structurant du projet 	-Espace représenté par un lac artificiel pour renforcer l'image de milieu naturel dans le projet 

C-Type d'aménagement extérieur :

Garantir la variété, qualité et répartition stratégique des espaces publics suivant ces 2 types: Un type d'aménagement à l'échelle urbaine, pour assurer une certaine forme de la communication sociale et publique (contact de l'individu /groupe) pour créer de la convivialité et renforcer les activités facultatives (récréatives pour la plupart, qu'on aime pratiquer) .

Un deuxième type d'aménagement à l'échelle résidentielle qui assure une forme de communication personnelle (contact -de l'individu à l'individu-)pour créer de la convivialité et renforcer les activités sociales (Les gens se saluent et se détachent des contacts passifs) .

D-L 'intégration de l'écologie dans l'aménagement des espaces extérieur :

l'adaptation de l'écologie dans l'aménagement et la conception des espaces extérieurs par :

- Création des lacs artificiels et la présence de la verdure dans la partie supérieure du projet → micro climat

- L'utilisation des panneaux photovoltaïques et les éoliens → production de l'énergie
- la présence des forêts et des parcs aquatiques à proximité du lac de Bougezoul → l'amélioration de la qualité de l'air, la conservation des ressources naturelles

E- l'esquisse finale du plan d'aménagement :

En conclusion, la confrontation entre entités, parcours et espaces extérieurs nous ont orientés vers l'esquisse finale du plan d'aménagement



Figure : ESQUISSE FINALE DU PLAN D'AMENAGEMENT

III.2.2-Conceptions de la volumétrie :

La conception de la volumétrie est **liée étroitement** à la **problématique spécifique de notre projet** qui est **influencée** par le caractère de ce projet un **ensemble résidentiel (les types d'habitat)**

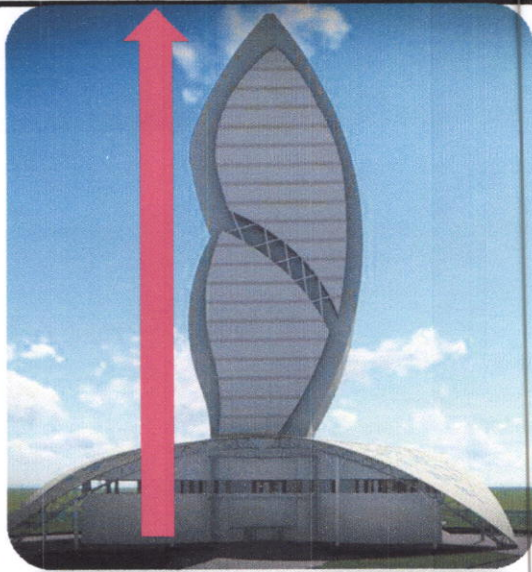
L'objectif de l'étude de la volumétrie du projet est de déterminer les différents rapports à savoir :

- ***A-Rapports typologiques:**
- ***B-Rapports topologiques** : Le rapport topologique à l'environnement et au projet lui-même.
- ***C-Rapports sensoriels** : la volonté ou l'image voulue à travers la volumétrie du projet

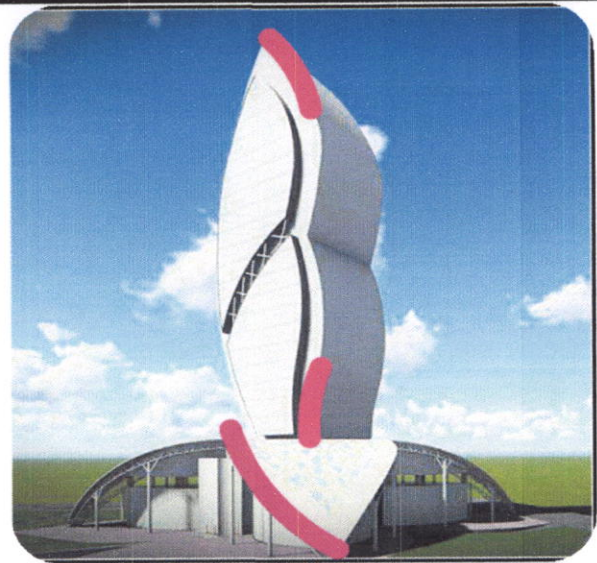
A-Rapports typologiques: C'est la justification du volume du projet.

a- La recherche d'une géométrie spécifique : ➤ **pour la tour**

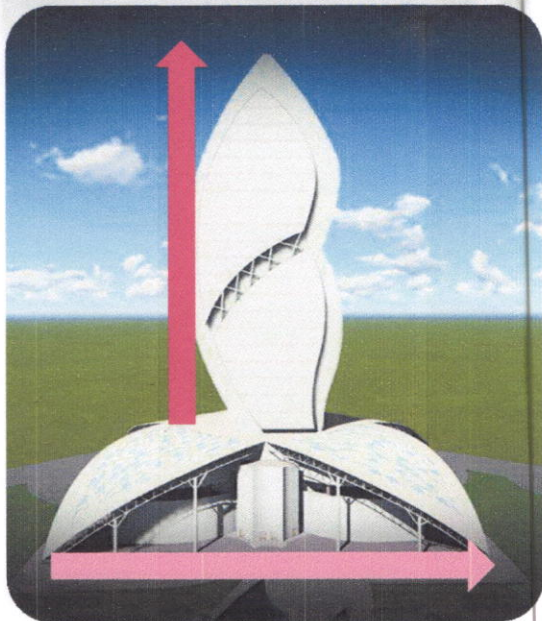
- Mouvement vertical (Monumentalité):** une expression volumétrique qui exprime la convergence vers le haut et l'importance du projet (élément d'appel, projet élément de repère).
- Mouvement unificateur:** Physiquement, un mouvement est le déplacement d'une masse d'un point à un autre suivant une trajectoire **Unique** dans notre projet au cours du temps.
- Mouvement dynamique (fluidité) :** Elle crée un équilibre entre l'horizontalité et la verticalité reflétant une importante puissance.
- Appartenance :** L'appartenance à l'existant et au contexte. Le projet et son appartenance: à l'échelle humaine . . à l'échelle de la ville



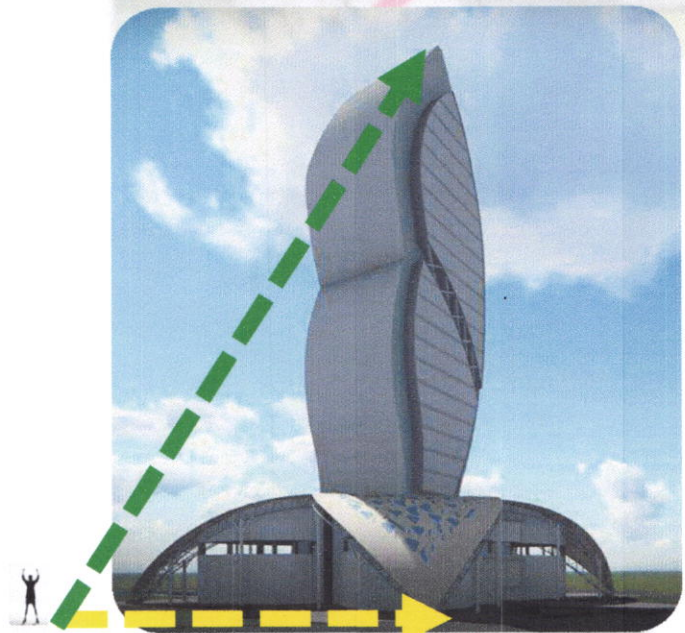
Mouvement vertical



Mouvement unificateur



Mouvement dynamique (fluidité)



Appartenance

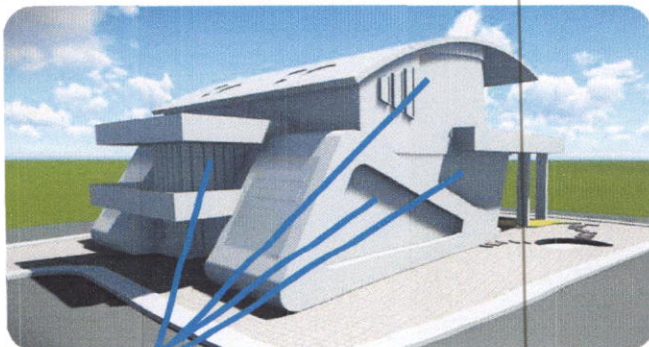
Figure 64: le rapport typologique de l'habitat collectif Source : auteur

➤ la villa

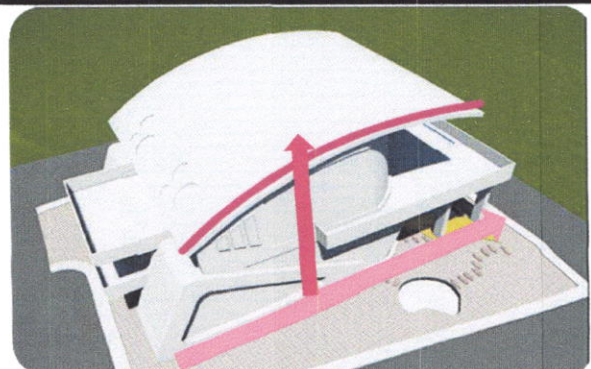
Les composantes de la volumétrie sont caractérisées par l'utilisation des grandes ouvertures afin d'assurer la lecture des espaces intérieurs à partir de la façade.

-Adoption de l'horizontalité en contradiction avec la monumentalité de la façade. Garantie du style contemporain moderne à travers des formes statiques proportionnelles.

-Une forme de toiture créant un mouvement unificateur



Grande ouvertures



Un mouvement unificateur

Figure 65: le rapport typologique de l'habitat individuel Source : auteur
Aménagement et Conception d'un ensemble résidentiel

CHAPITRE III

➤ Semi collectif

On a un mouvement caractérisé par une croissance verticale des unités du projet, avec une variation des hauteurs pour donner la forme en gradins, et un mouvement ouvert, orienté et statique, marqué par des terrasses et des grandes ouvertures pour chaque unité orientée vers le paysage naturel

- Volume en gradins qui présente une forme statique rappelant la rigidité de la fonction de l'habitat inscrit dans le champ visuel vertical et qui respecte la nature horizontale de l'appareil sensoriel humain

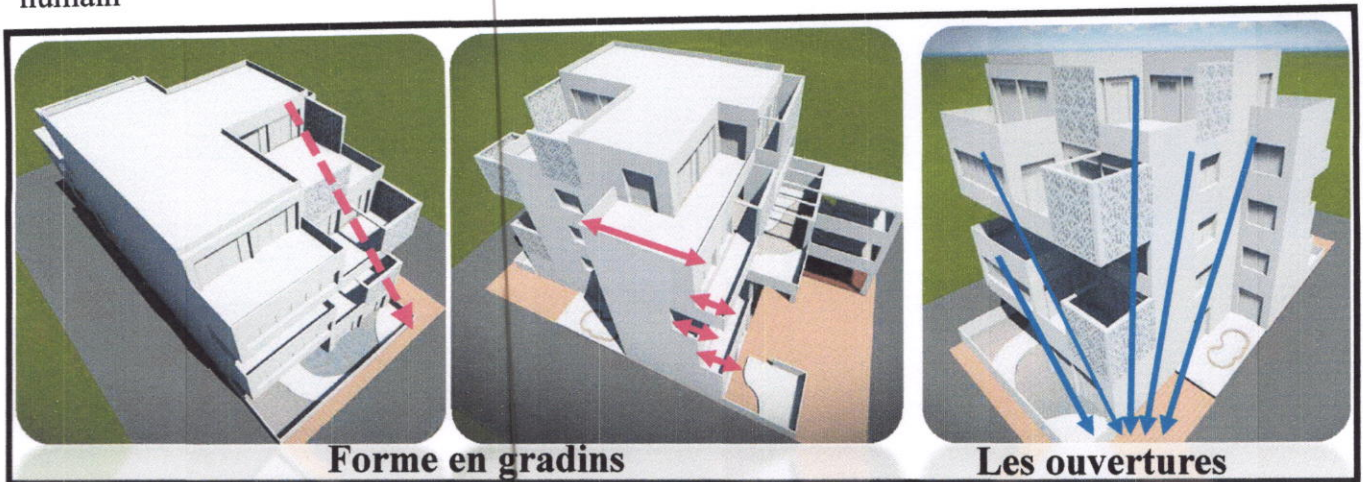


Figure 66: le typologie de l'habitat de l'habitat semi collectif Source : auteur

b. Rapport géométrique:

• **La régularité** : la régularité dans ce volume spécifique obéit parfaitement à la notion de la régularité : des points ; des lignes ; des plans

• **Proportionnalité** : On dit que deux mesures sont proportionnelles quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant par une même constante non nulle.

La proportionnalité de la volumétrie obéit à un module de base de $X=5$ m

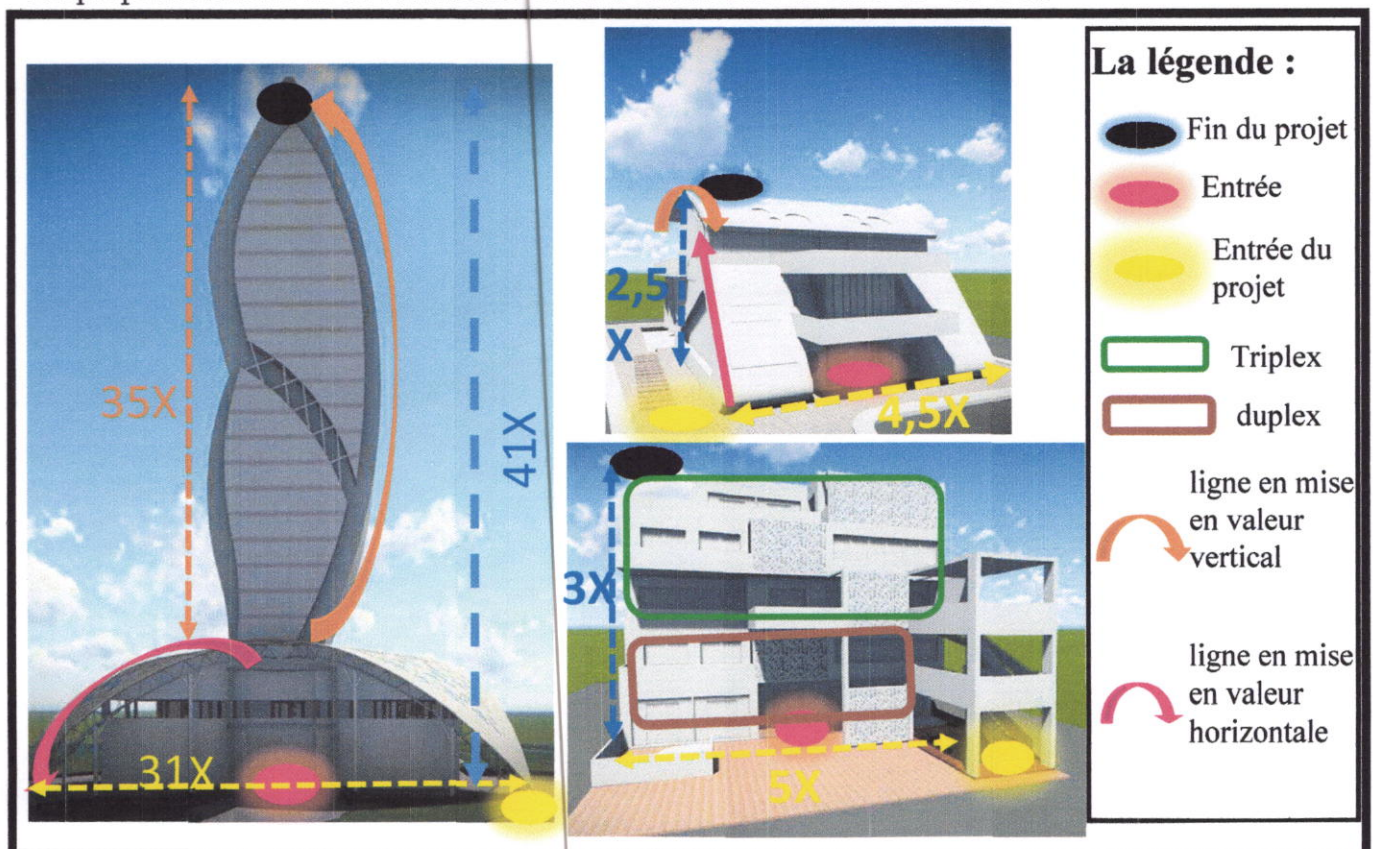


Figure 67: le rapport géométrique de l'habitat collectif Source : auteur

B. Le rapport topologique: C'est la lecture des rapports entre les volumes.

a-Rapport avec l'environnement immédiat :

Le projet de l'ensemble résidentiel s'intègre à son environnement par le timbre de ses multi fonctions d'habitation détente et loisir et commerce ce qui fait de lui un élément de repère de la ville, et un élément d'articulation entre la ville et le lac de Bougezoul

L'articulation des volumes pour assurer une continuité physique et fonctionnelle entre les différentes entités du projet

b-Entre les entités du projet : un **rapport d'articulation et d'inclusion représentant l'unicité du projet**, avec **une continuité visuelle** (couverture unificatrice des différentes entités du projet), avec **un élément formel émergent** (la tour) **symbole** de la ville de Bougezoul et une harmonie du Skyline par rapport au type d'habitat

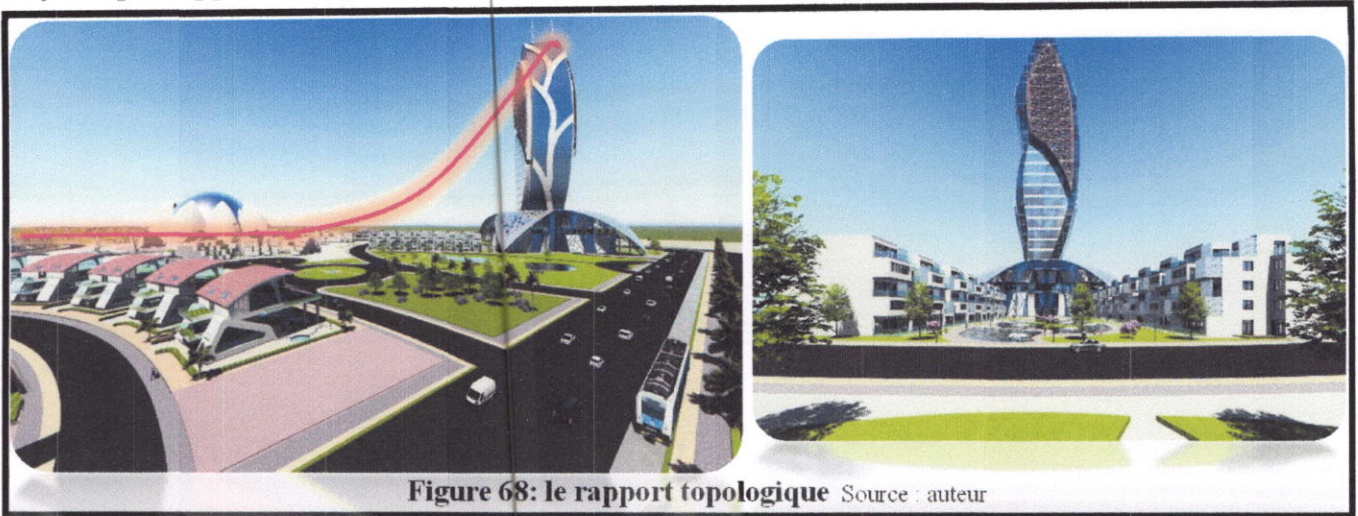


Figure 68: le rapport topologique Source : auteur

C-Rapports sensoriels:

a-Rapport normatif :

➤ Le projet obéit à une hiérarchisation des espaces : habitat collectif , semi collectif et individuel avec un espace de convergence (centre commercial)

➤ L'appartenance à l'existant et au contexte.

➤ Création d'un passage ouvert et des passages visuels vers la forêt et les jardins appropriés à l'intérieur du projet ce qui confirme l'émotion de soins et de détente.

b-Rapport affectif :

➤ le projet est caractérisé par : la souplesse , le mouvement et le dynamisme , la fluidité afin de répondre aux références thématiques de l'environnement

➤ les hauteurs en gradins pour profiter et apprécier des vues panoramiques

c-Rapport cognitif :

➤ les formes du projet sont significatives :

-Habitat individuel représente parfaitement la forme d'un bateau

-Habitat collectif prend la forme d'une fleur avec des feuilles



Figure 69: le rapport sensoriel Source : auteur

III.3-Organisation interne des espaces du projet :

L'objectif de cette partie est de matérialiser l'idée du projet à travers l'organisation interne des espaces du projet, elle est régie par 3 dimensions :

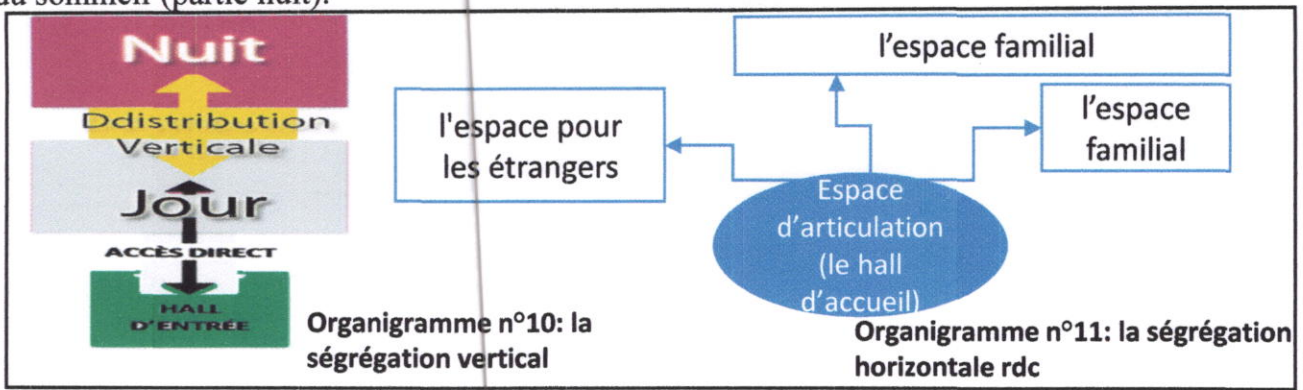
- La dimension fonctionnelle.
- La dimension géométrique.
- La dimension perceptuelle.

III.3.1-Dimension fonctionnelle

✓ DE L'HABITAT INDIVIDUEL :

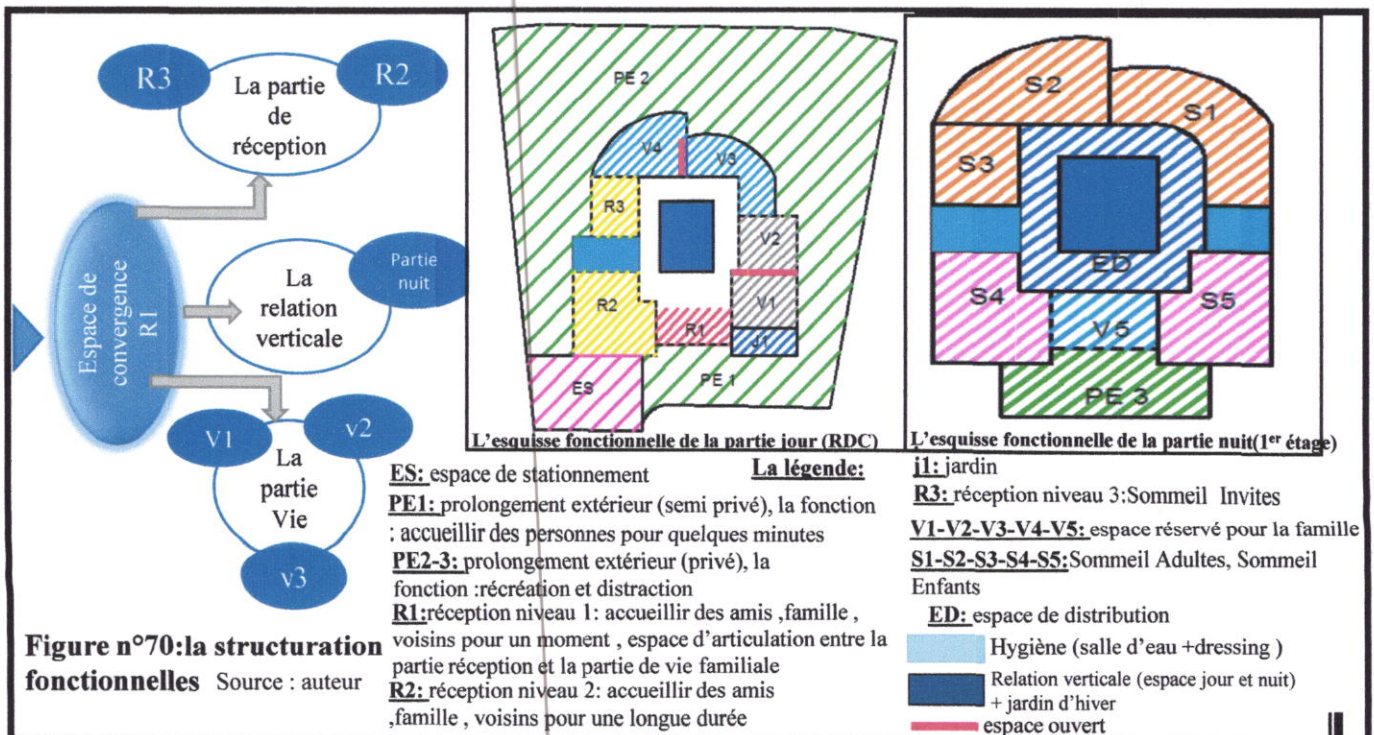
A- Définition de la fonctionnalité du projet:

La fonctionnalité dans le projet est définie par une ségrégation horizontale qui se fait par un regroupement des fonctions de la même nature (l'espace réservé pour les étrangers et l'espace familial) . Une ségrégation verticale pour les deux types de groupements fonctionnels: Le premier lié à la vie de jour (partie jour). Le deuxième lié aux activités supportant l'organisation du sommeil (partie nuit).



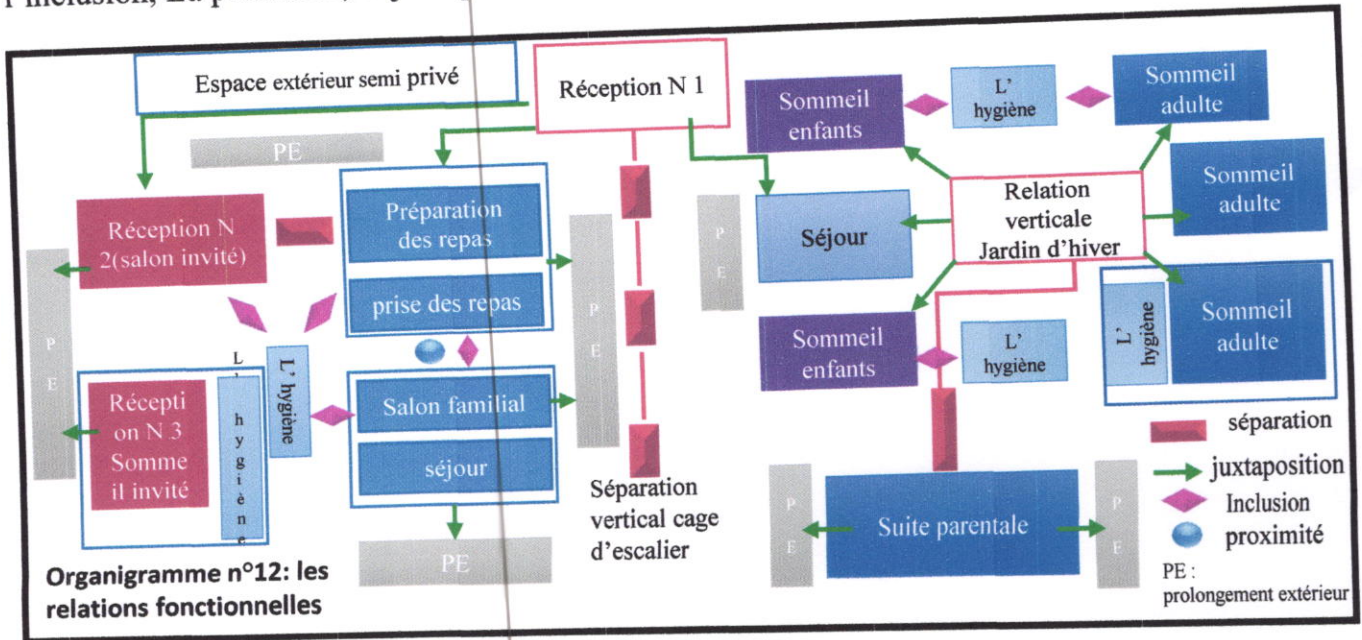
B- Structuration fonctionnelle :

La structuration fonctionnelle est régie par une centralité géométrique orientée, et qui répond à une logique géométrique de distribution des espaces basée sur la notion de l'orientation vectorielle, mettant en valeur un espace de convergence géométriquement déterminé. donc c'est un espace de répartition et convergence par rapport à un point qui articule les différentes entités fonctionnelles du projet .



C- Relations fonctionnelles :

Les relations fonctionnelles entrent dans les fonctions mères de l'habitat individuel caractérisé par; l'inclusion, La proximité, la juxtaposition et la séparation .



✓ **DE L'HABITAT SEMI-COLLECTIF :**

A- Définition de la fonctionnalité du projet:

La fonctionnalité dans le projet est définie par une imbrication d'un ensemble d'unités résidentielles et la répartition spatiale est régit par rapport à un axe d'orientation , de ce fait c'est une axialité (linéarité) séquentielle orientée qui est adoptée, et favorisant l'intimité malgré la densité. Ce nouveau mode d'assemblage offre des terrasses à tous les appartements et une séparation verticale pour les deux types de groupements fonctionnels: Le premier lié à la vie du jour (partie jour). Le deuxième lié aux activités supportant l'organisation du sommeil (partie nuit).

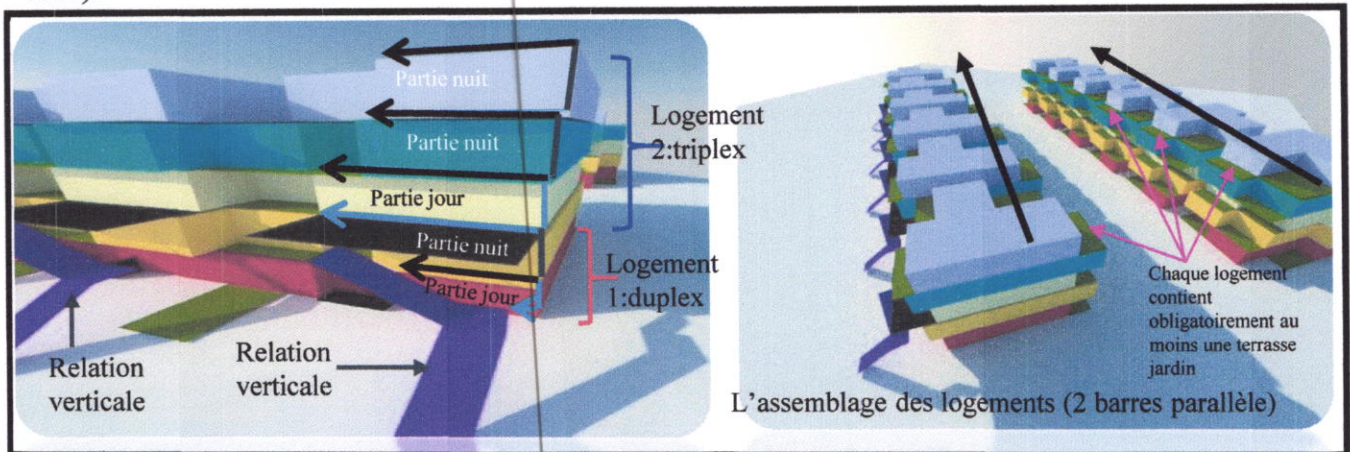


figure N°71 :la définition de la fonctionnalité Source : auteur

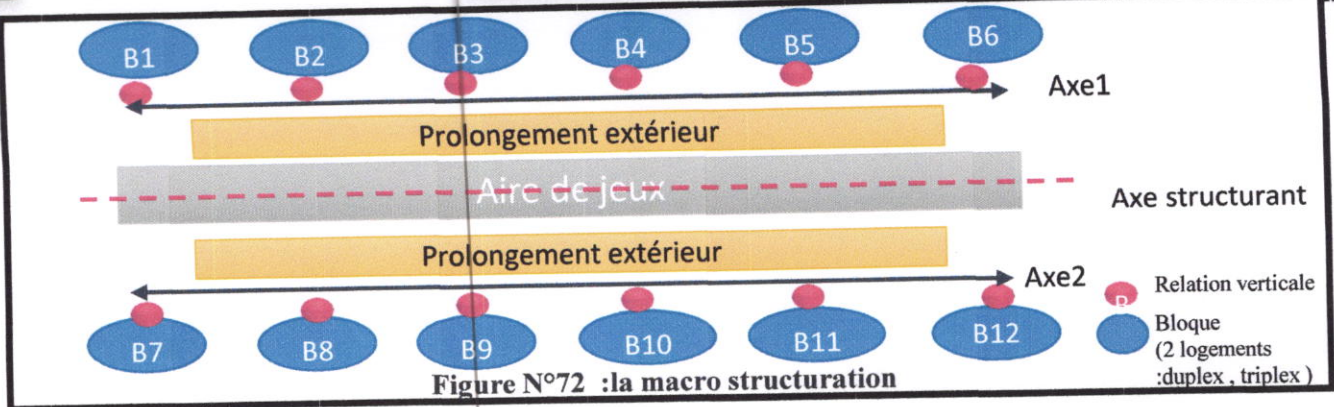
B- Structuration fonctionnelle :

Un axe de structuration séquencé demarrant de l'habitat collectif orienté vers le lac et montre une direction vers le centre de site

• **La macro structuration**

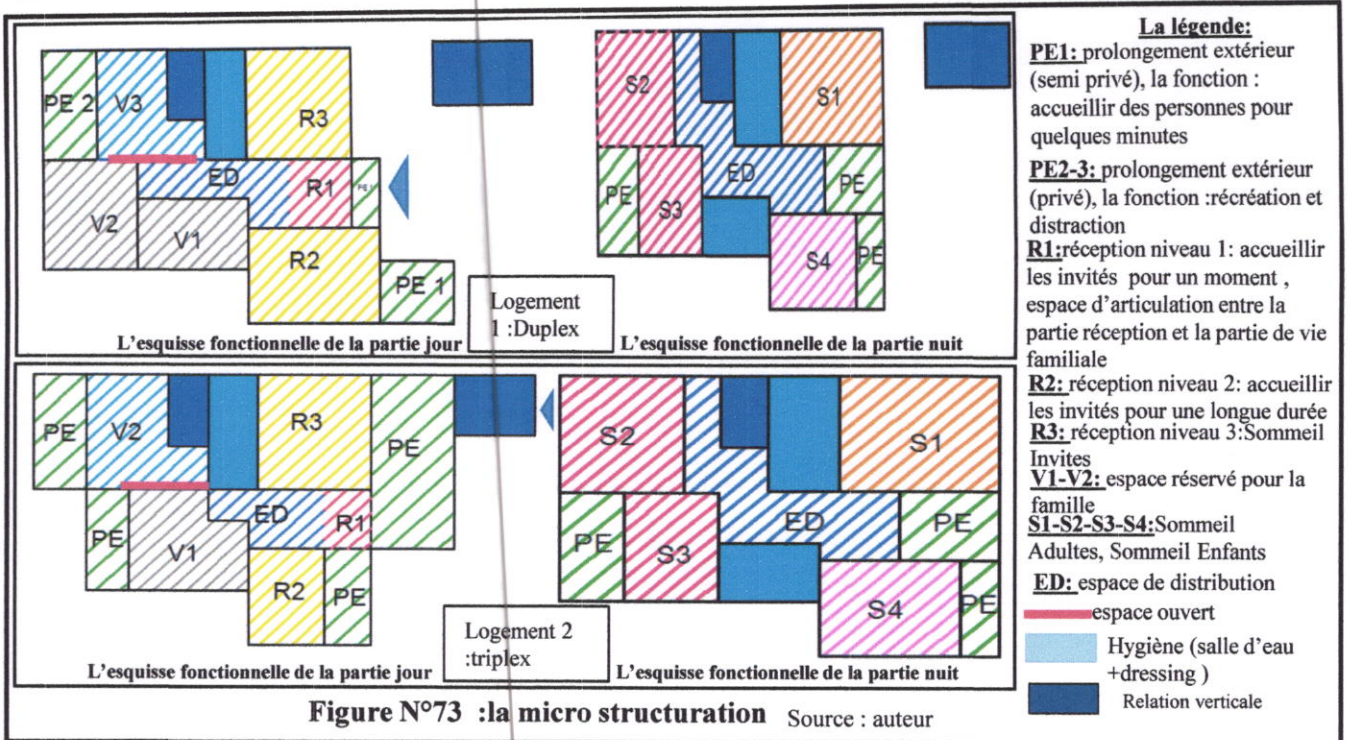
est régie par une axialité géométrique orientée, où l'implantation des différentes fonctions du projet se structure autour de cet axe commun ,caractérisé par le regroupement . Une convergence de chaque entité sur le long de l'axe central du projet

CHAPITRE III



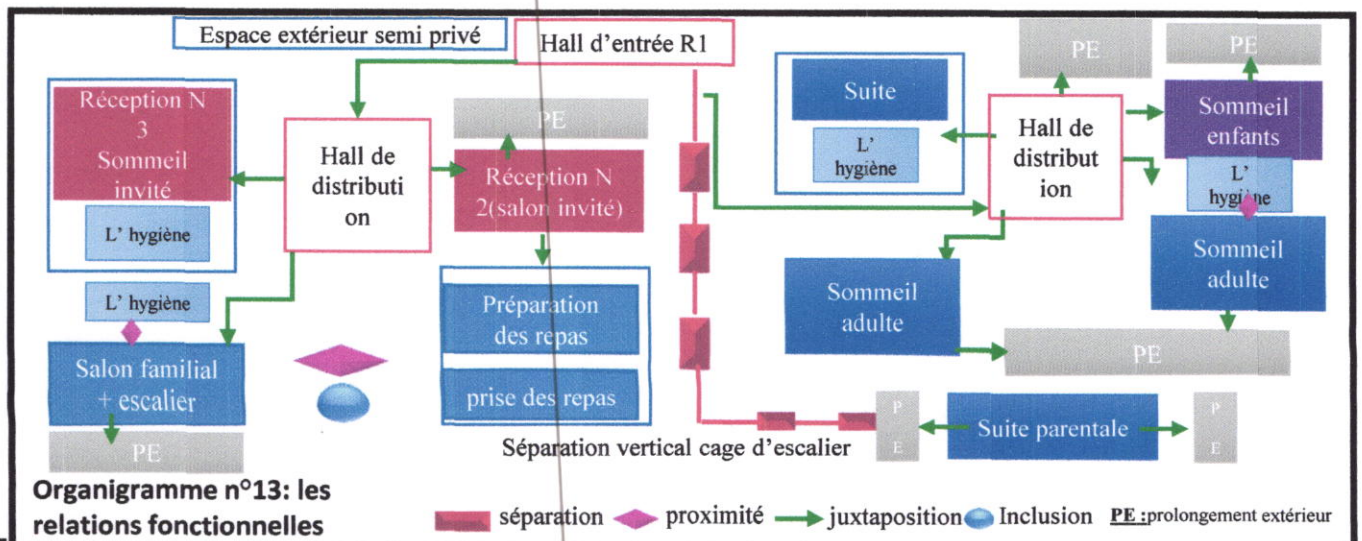
• La micro structuration

La structuration fonctionnelle est régie par une centralité géométrique orientée et la répartition est faite par rapport à un point qui articule les différentes entités fonctionnelles du projet, On cherche à assurer une bonne orientation et une bonne disposition des espaces



C- Relations fonctionnelles : exemple triplex

Les relations fonctionnelles entrent dans les fonctions mères de l'habitat semi-collectif caractérisé par; l'inclusion. La proximité. La juxtaposition, et une séparation.



A- Définition de la fonctionnalité du projet:

La fonctionnalité du projet est basée sur la hiérarchie caractérielle, qui est subdivisée en deux parties:

*selon le caractère de la fonction.: calme/bruit et privé / public

*selon type d'usage :commerce , bureaux, sport , éducation , habitation .

Nos groupements occuperont 4 niveaux

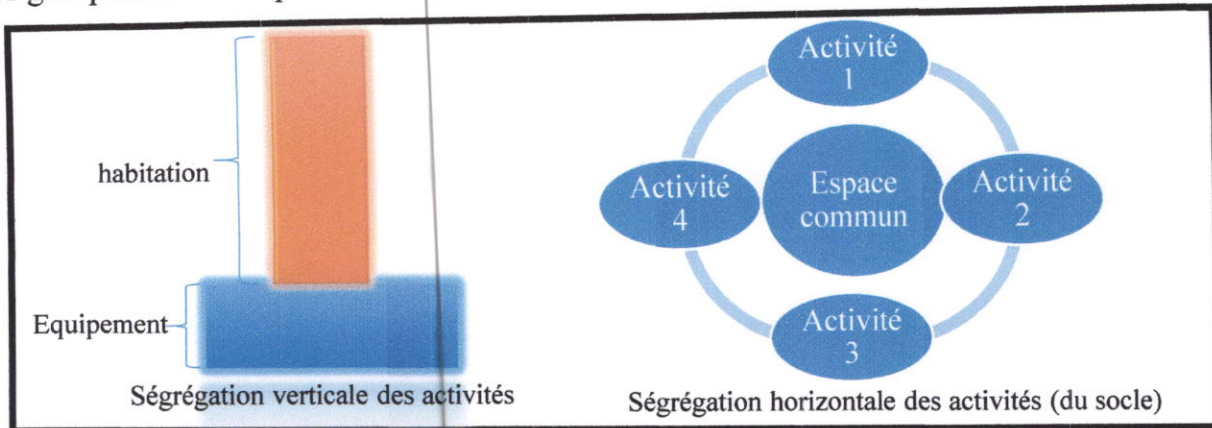


Figure N° 74: les deux types d'acheminement des activités Source : auteur

B- Structuration fonctionnelle :

• **La macro structuration (socle)**

Le socle : La structuration fonctionnelle du projet est conçue sur la base de la métaphore pragmatique qui met en valeur la convergence (centralité fonctionnelle) et l'orientation (linéarité toujours par rapport à l'axe orienté vers le lac).

La structuration est définie par une ségrégation verticale qui se fait par un regroupement des fonctions de la même nature

L'habitat : Un acheminement à partir d'un espace central est prévu pour la distribution de 4 entités par palier.

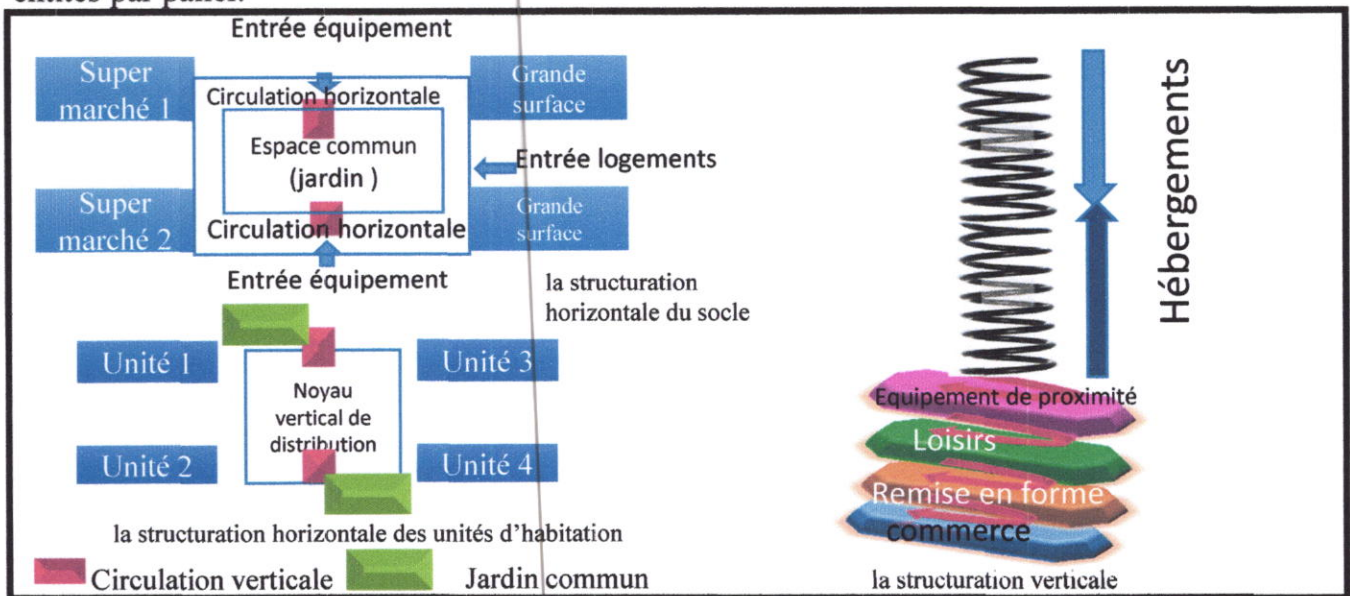
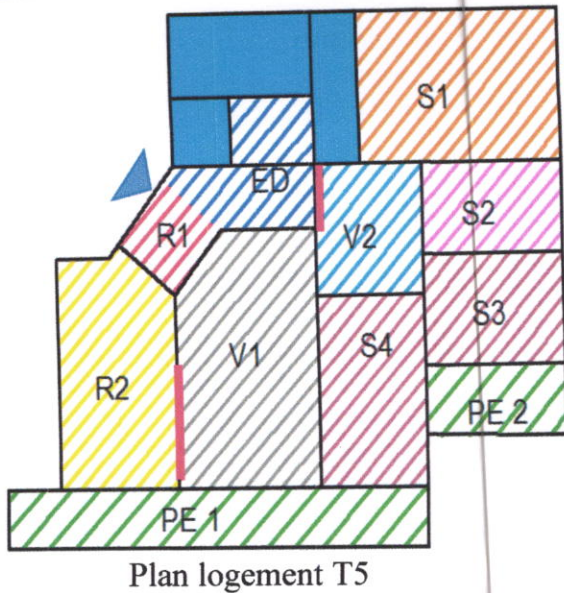


figure N° 75: la macro structuration Source : auteur

• **La micro structuration**

Le socle :La structuration fonctionnelle est régie par une centralité qui distribue toutes les fonctions.

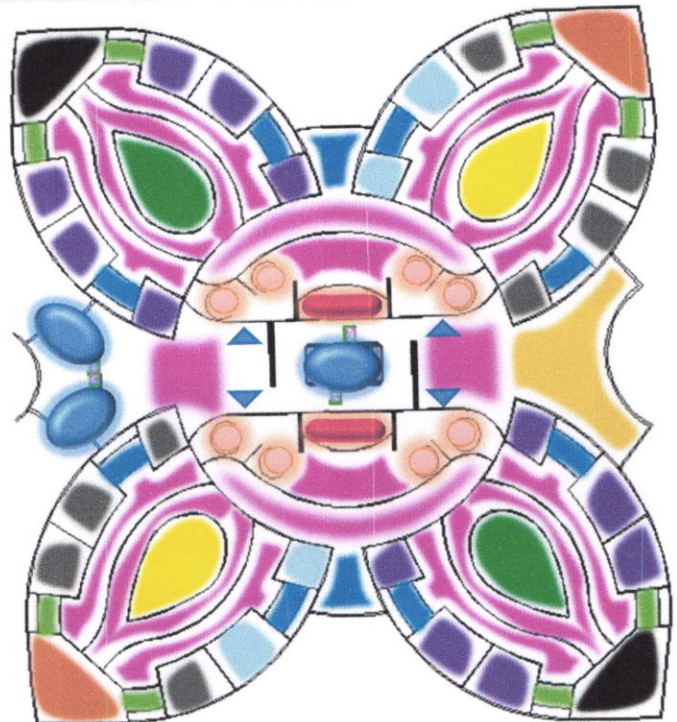
L'habitat :Une ségrégation verticale le premier lié à la vie du jour (partie jour). Le deuxième lié aux activités supportant l'organisation du sommeil (partie nuit), pour ce qui est des simplex c'est la ségrégation horizontale qui définit la partie jour et la partie nuit.



Plan logement T5

La légende:

PE1 -PE2: prolongement extérieur (privé), la fonction :récréation et distraction
R1:réception niveau 1: accueillir les invités pour un moment , espace d'articulation entre la partie réception et la partie de vie familiale
R2: réception niveau 2: accueillir les invités pour une longue durée
V1-V2: espace réservé pour la famille
S1-S2-S3-S4:Sommeil Adultes, Sommeil Enfants
ED: espace de distribution
 espace ouvert
 Hygiène (salle d'eau +dressing)



Plan du socle :exemple crèche

La légende:

-Relation verticale
 -Salle d'attente
 -Espace de distribution
 -Réception : accueillir, espace d'articulation entre la partie réception et La partie réservée aux enfants
 Hygiène
 -Espace santé
 -Administration et gestion
 -Espace cuisine
 -Cantine
 -espace repos (pour un moment)
 -espace de loisire réservée aux enfants
 -Espace dortoir
 - Espace apprentissage
 - Espace d'attente (cafeteria)

Figure N° 76 :la micro structuration Source : auteur

C- Relations fonctionnelles : (socle: exemple crèche ,habitat :exemple T5)

Le socle :les relations fonctionnelles entrent dans les fonctions mères de l'équipement caractérisé par; Interpénétration ,exploration suggérée , complémentarité fonctionnelle, exploration directe et une dépendance fonctionnelle .

Habitat :Les relations fonctionnelles entrent dans les fonctions mères de l'habitat collectif caractérisé par; l'inclusion , La proximité, La juxtaposition et une séparation .

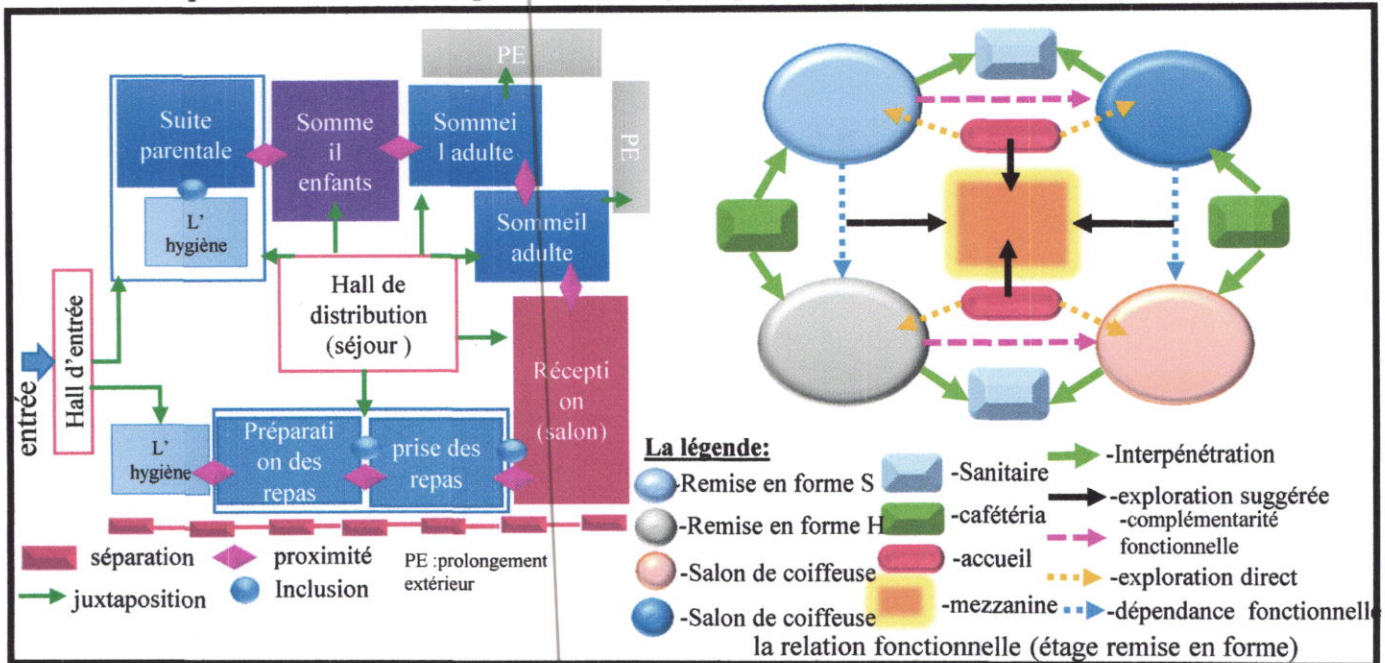


Figure N° 77 :la relation fonctionnelle Source : auteur

III.3.2- Dimension géométrique : ✓ Le SOCLE DE LA TOUR :

L'objectif de cette partie est de corriger l'esquisse fonctionnelle du projet géométriquement, en s'appuyant sur les régulateurs suivants : **Les points , Les lignes , Les plans, et les Proportions :**

- c'est le point d'intersection de deux droites il marque les séquences fortes du projet , indique une séquence spatiale et aussi indique les points de connexions entre les différentes entités du projet
- le point peut désigner deux aspects : 1- Point fonctionnel 2- point important dans le fonctionnement (voir figure)

B- les lignes :

- c'est l'agencement de deux points ou plusieurs points ,La ligne est la direction précise qui indique un mouvement elle définissent les limites des différentes entités fonctionnelles ; Les axes d'orientations et de circulations du projet (voir figure)

C- Les plans :

- Ce sont les différentes entités du projet ;Ils définissent les fonctionnements homogènes aux caractéristiques physiques, fonctionnels et sensoriels (voir figure)

D- Les proportions :

- La proportionnalité du plan obéit à un module de base de : $x = 5\text{ m}$ (voir figure)

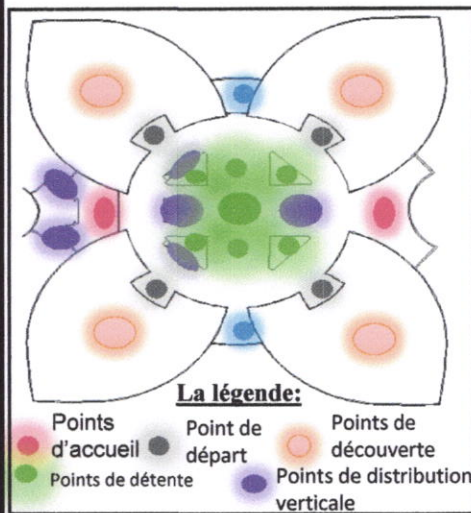


Figure N°78 :Les Points

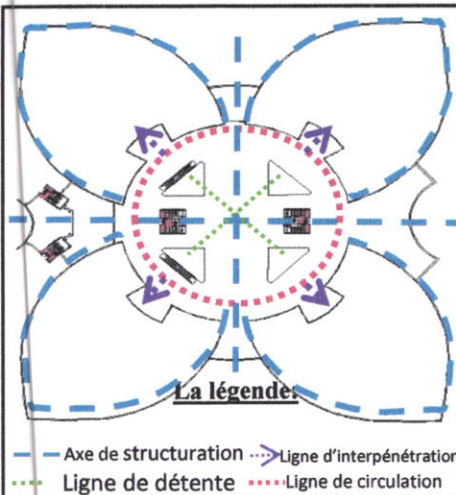


Figure N° 79 :Les lignes

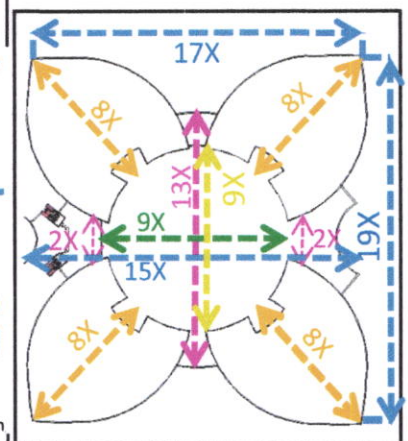


Figure N°80 :les proportion

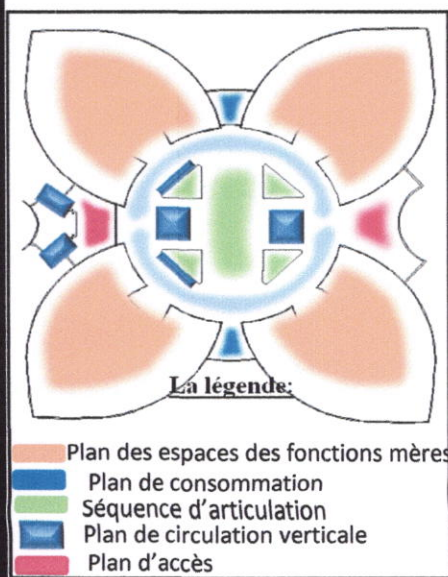


Figure N°81 :Les plans

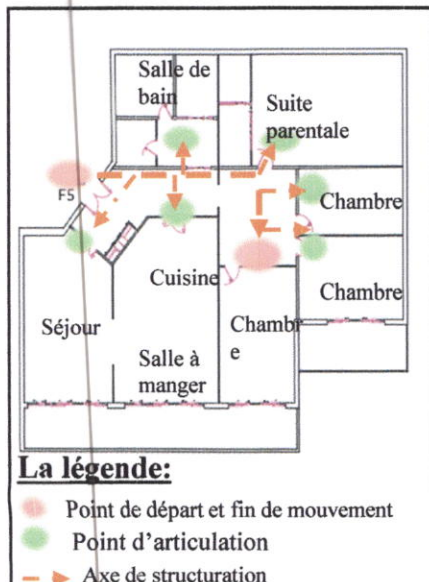


Figure N°82 :Les points

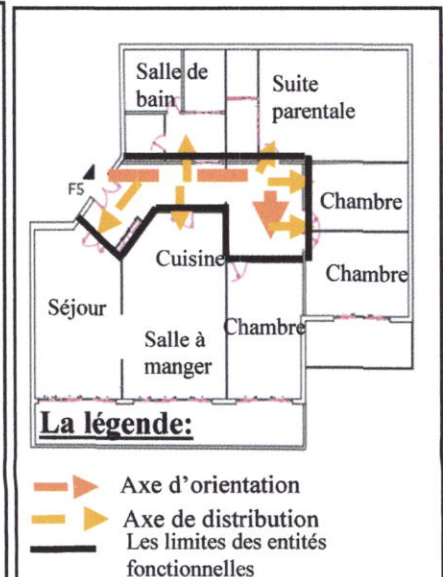


Figure N°83 :Les lignes

Source : auteur

Figure N° 84
:Les Plans

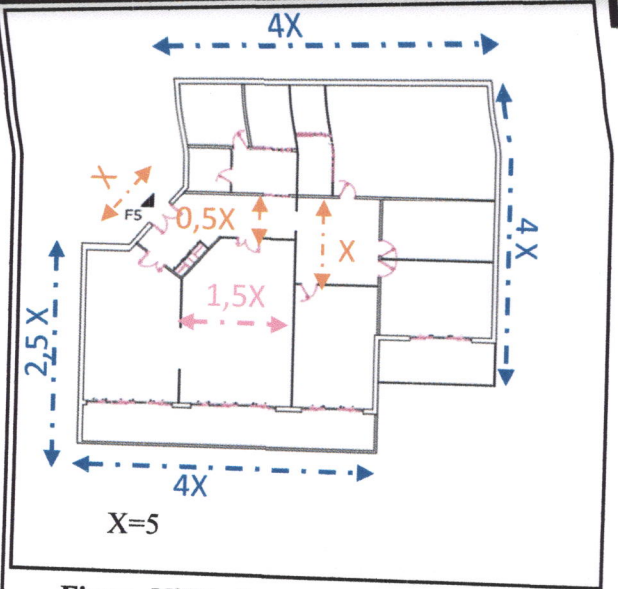
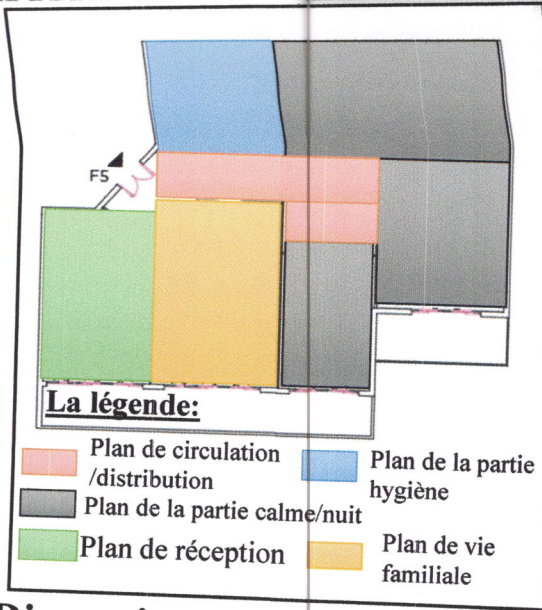


Figure N°85 : Les proportions Source : auteur

III.3.3- Dimensions perceptuelles :

A- la dimension cognitive :

- Opter pour des formes fluides qui s'intègrent avec l'environnement immédiat et aussi qui répondent au thème de référence
- Confirmation du caractère intégration par l'introduction de forme qui suit les événements naturels du site
- Structuration des mouvements par rapport à un point central.

B- la dimension affective :

- L'utilisateur doit sentir la discontinuité du projet avec son environnement extérieur (point de vue, isolation)
- L'utilisateur peut distinguer les différentes entités du projet
- La fluidité et le dynamisme des formes valorisent le dialogue avec l'environnement

C- la dimension normative :

- L'approche normative de la dimension sensorielle de l'organisation interne des espaces du projet peut être définie comme étant le rapport entre la forme de l'espace et son usage dans le luxe
- Conception des espaces suivant les normes de confort
- L'utilisation d'un espace de regroupement et de distribution centrale dans chaque entité du projet

LE SOCLE DE LA TOUR :

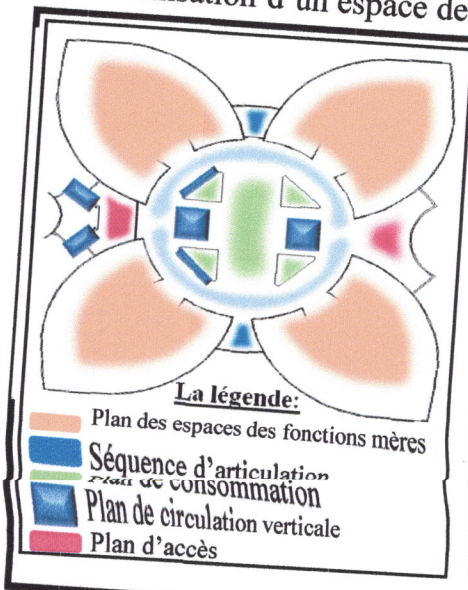


Figure N°86 :la dimension cognitive

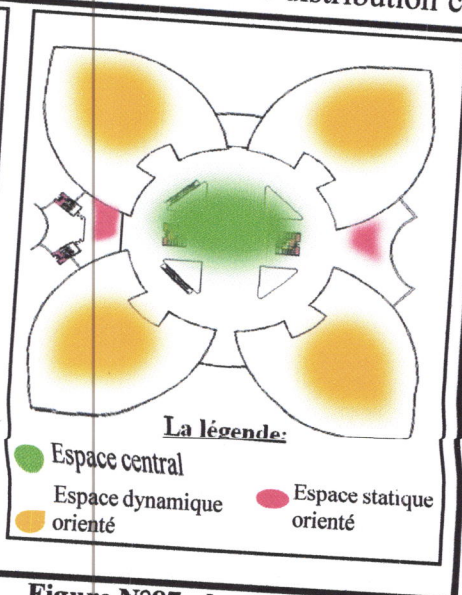


Figure N°87 :la dimension affective

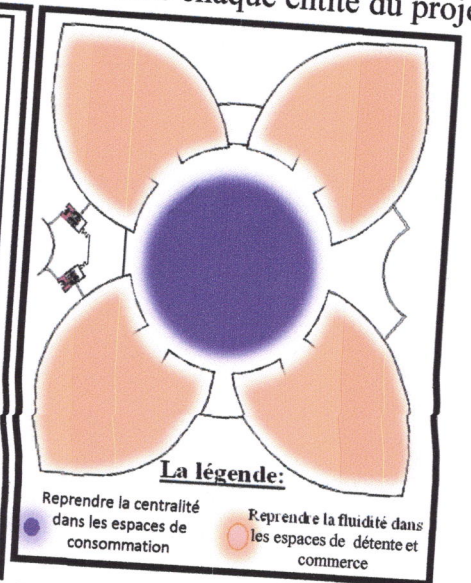


Figure N°88 :la dimension normative

Aménagement et Conception d'un ensemble résidentiel

Source : auteur

✓ **L'HABITAT DE LA TOUR :**

A- la dimension cognitive :

Une forme statique et régulière « le cubisme » pour un simplex qui se distingue par d'une esthétique simple et classique pour affirmer le luxe . Elle assure une adaptation maximale d'utilisation et une structuration des mouvements par rapport à un axe d'orientation

B- la dimension affective :

L'utilisateur doit sentir la discontinuité du projet avec son environnement extérieur (point de vue, isolation). L'utilisateur peut distinguer les différentes entités du projet

C- la dimension normative :

Une forme orientée vers un espace intérieur intime, pour affirmer le calme et la liberté familiale



Figure N°89 :la dimension cognitive

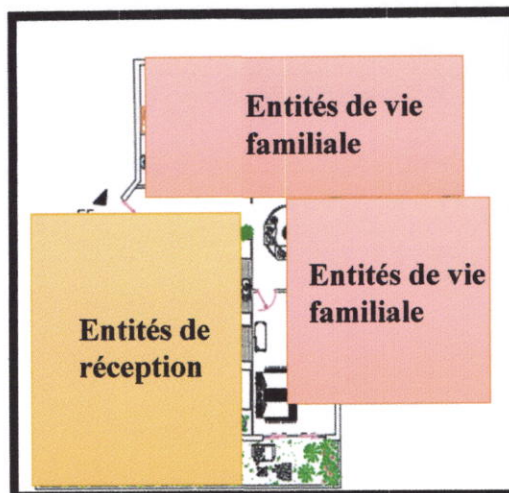


Figure N°90 :la dimension affective Source : auteur

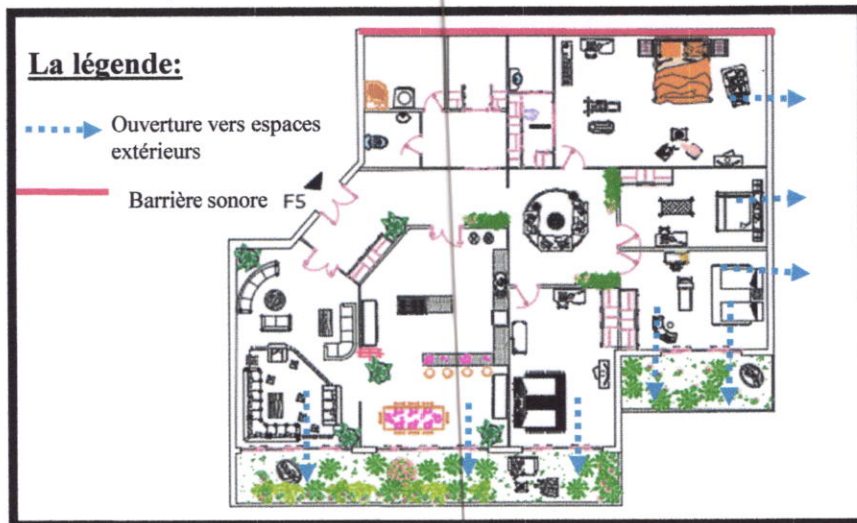


Figure N°91 :la dimension normative Source : auteur

III.4-Conception des façades :

La façade est le symbole de certaines architectures et du rapport espace, usage et environnement, sa conception naît essentiellement des repères liés au contexte et à la thématique du projet « Le contemporain néo-rationaliste » .

Notre approche de conception de la façade du projet s'inscrit dans la notion du «projet façade » dans cette approche, on considère que la volumétrie du projet est la façade elle-même.

Ce point traite l'hypothèse n: 03 **Le traitement comme la transparence, la verdure , l'affichage de la structure sont des moyens pour confirmer l'esthétique environnementale**

Ce chapitre est structuré selon 3 dimensions essentielles : Rapport à la Fonction. Rapport à la géométrie . Rapport à l' esthétique

III.4.1- RAPPORT À LA FONCTION

La tour: la façade peut être décomposée vis à vis de ses fonctions en 3 grandes entités : entité du socle ,entité d'habitation et entité de détente

Semi collectif : distinction de l'entité de la façade en 2 logements duplex et triplex avec des multi terrasses jardin

villa : La lecture des espaces intérieurs à partir de la façade, Le contraste entre le plein et le vide. Mise en valeur de la fonction d'accueil , Adopter l'horizontalité en contradiction avec la monumentalité de la façade , Assurer le style contemporain à travers des formes statiques proportionnelles



Figure 92: le rapport a la fonction Source : auteur

III.4.2-Rapport à la géométrie:

Dans cette étude la géométrie est explorée à travers:

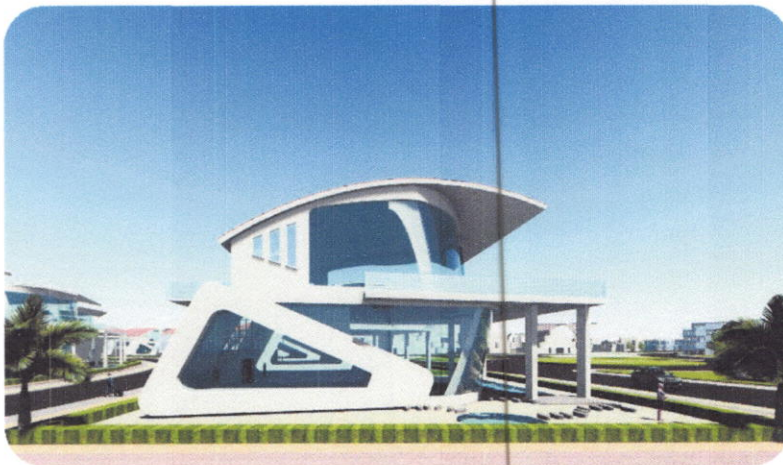
les régulateurs géométriques : le rapport géométrique dans cette façade spécifique obéit parfaitement à la notion de régularité: les points ,les lignes et les plans .

la proportionnalité : Chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base. Module de base: $X= 5m$ respecter dans tout le projet

III.4.3-Rapport esthétique :

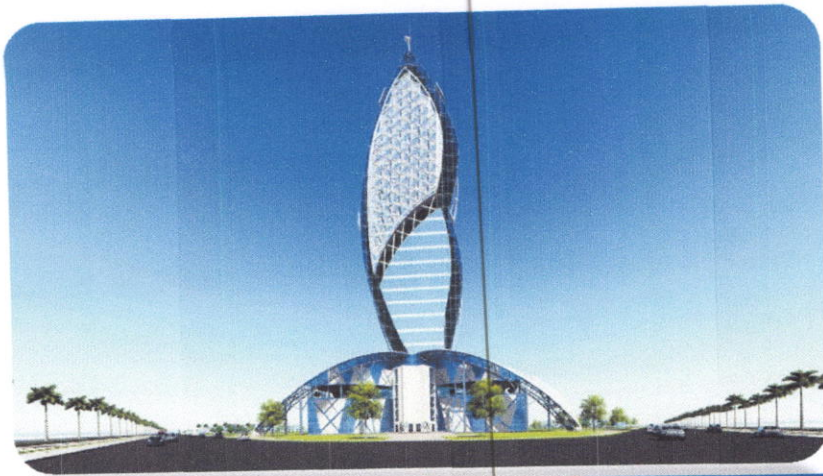
- La conception de la tour se base sur l'architecture contemporaine des gratte-ciel où le verre est utilisé dans le socle et en murs rideaux dans la tour
- Composition entre des formes pures et organiques, avec un traitement de façade figurative basée sur l'appropriation des éléments , de la nature dont la fluidité et la transparence
- La présence de moucharabieh moderne dans la toiture de la tour et des panneaux aussi dans le semi collectif plus un moucharabieh forme fleur mécanique dans la tour d'habitation
- La présence de la verdure dans les façades
- Le verre est le traitement le plus approprié de la relation entre l' intérieur du projet et son extérieur
- Structure apparente, la végétation et son style répété assurent le confort visuel

3D DU PROJET



3D DU PROJET





3D DU PROJET

3D DU PROJET



III.5-Conclusion :

Le chapitre a fourni la base théorique et graphique des vérifications des hypothèses développées dans le cadre de cette étude.

1. L'organisation de masse est tributaire des valeurs de l'écologie et l'environnement l'adoption des formes organiques, des tracés de parcours fluides et des espaces extérieurs dans la conception du plan de masse et de la volumétrie du projet.
2. Les espaces internes du projet s'organisent de façon dynamique en suivant un mouvement autour d'un axe d'orientation par des fonctions.
3. La conception de la façade à montrer que : le projet assure un type de façade respectant notre sujet de référence (écologie) garantie par : moucharabieh dynamique ,les terrasses jardin ,verdure , design utilisé

Chapitre IV :

REALISATION DU PROJET

Introduction :

L'objectif de ce chapitre est d'examiner la faisabilité technique de la réalisation du projet, elle est explorée à travers :

- L'étude de la structure du projet.
- L'introduction d'une approche conception contre l'incendie .
 - Le choix d'une technologie spécifique.

IV.1-La structure du projet :

La conception du projet architectural exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage
L'objectif de cette étape est non seulement de faire tenir le projet structurellement mais aussi de lui donner les moyens d'assurer les fonctions qui lui sont assignées, de garantir sa longévité et d'assurer sa sécurité.

L'étude de la structure du projet a été faite, ainsi sur la base de 2 éléments essentiels: Critères du choix . Description de la structure , détails de la structure

IV.1.1-Critères de choix du système structural :

A- La structure en noyaux :

Les gratte-ciel sont traditionnellement construits sous forme d'une tour monolithique organisée autour d'un noyau central généralement en béton, qui assure la rigidité et porte tout le bâtiment. Il comprend notamment les voies de circulation verticale et les conduites. Selon sa composition et l'armature extérieure à laquelle il est joint, il permet de supporter des immeubles d'environ 70 étages.

B- La structure en tube:

Dans la structure en tube le rôle structural dévolu au noyau est en partie reporté sur l'ossature extérieure de l'édifice : celle-ci n'a plus seulement un rôle d'isolant du milieu intérieur mais aussi celui de rigidifier. En effet, au lieu d'être simplement en aluminium, la façade est ici une sorte de colossal mur porteur d'acier dans lequel passent de nombreux piliers qui prennent pied des centaines de mètres plus bas directement dans le sol.

C-L'exosquelette

Il se situe comme une typologie du la blob architecture (une forme organique molle et bombée) où la peau du bâtiment devient alors structurale contrairement au système inverse dit « poteaux-poutre » avec murs rideaux où il s'agit d'un endosquelette.

-Il garantit une résistance de l'ouvrage à des efforts mécaniques particulièrement importants (typhons, tremblements de terre) tout en intégrant une réelle protection face aux agressions extérieures (avions, missiles).

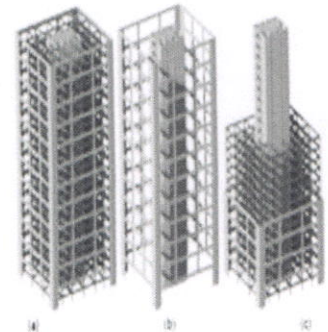


Figure N°94 : Structure noyaux en béton
Source : mémoire fin d'étude



Figure N°95 : Structure en tube
Source : mémoire fin d'étude

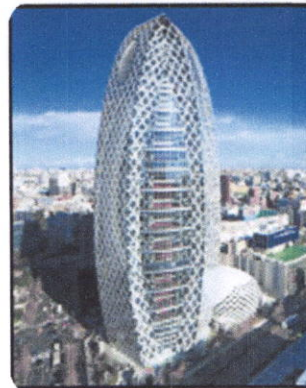


Figure N°96 : Tange Associate cocoon tower 2008

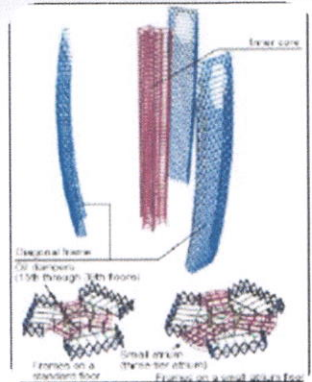


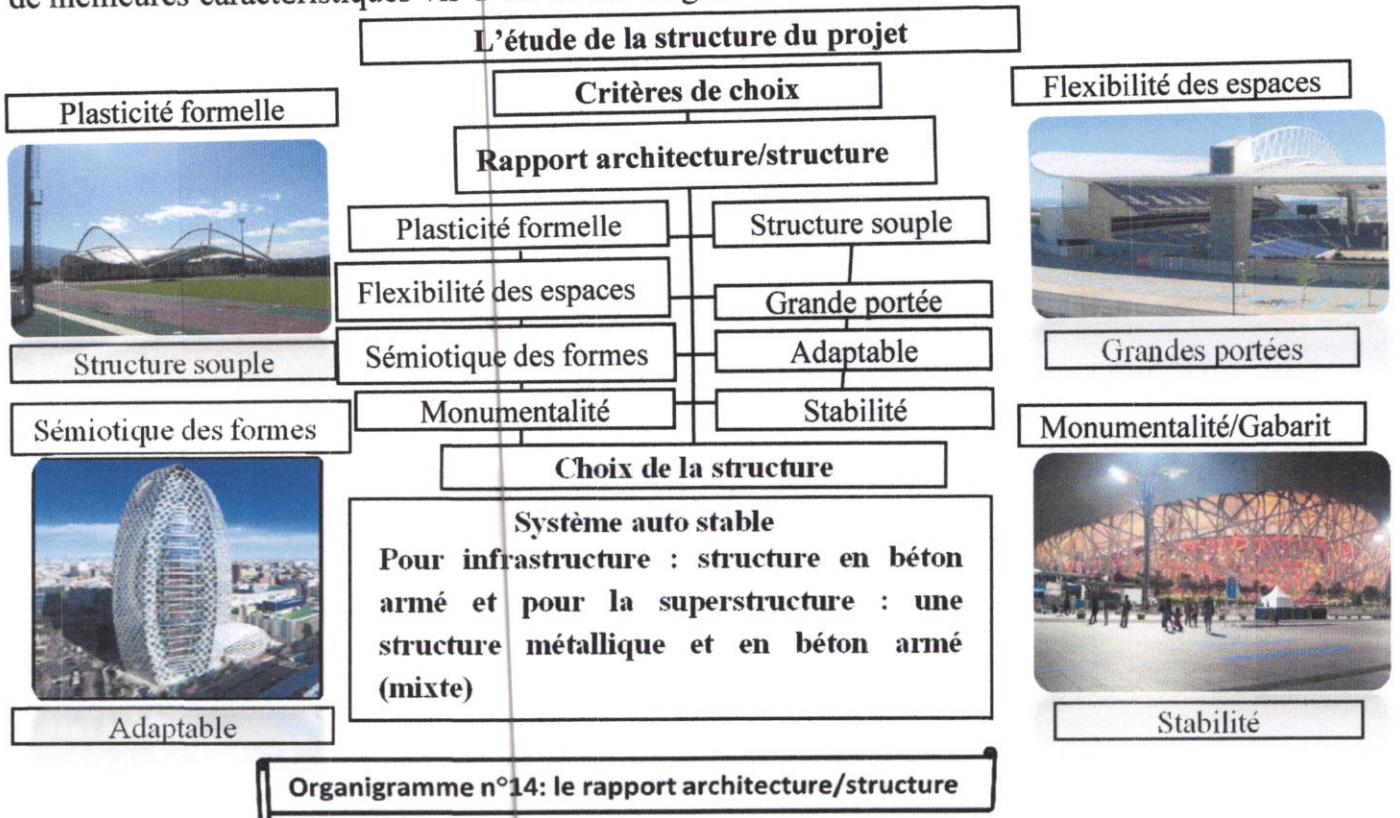
Figure N°97:le principe structural de l'exosquelette
Source : mémoire fin d'étude

➤ Selon ses exemples on détermine les critères de choix de structure qui sont :

- La recherche d'une cohérence entre la composition formelle adoptée et le choix structural permettant d'apporter logique aux diverses situations présentant dans le projet
- La recherche d'une fluidité de l'espace à l'intérieur du projet avec un compartimentage général voulu
- La recherche d'un système capable de résister aux efforts horizontaux et verticaux à savoir (le vent, le séisme etc...)
- Ce principe structural nous permet une flexibilité des espaces intérieurs qui garantit une exploitation programmatique et économique long terme

IV.1.2-Le rapport Architecture /structure :

Il est défini à travers les exigences architecturales du projet et la capacité du système structural à offrir de meilleures caractéristiques vis-à-vis de ces exigences



IV.1-3-Description de la structure du projet :

• les plans de structure

Nous avons opté pour une structure auto-stable en poteaux poutres en acier avec des portées variables allant de 15 à 20m, des planchers collaborant. (pour la tour)

A-Infrastructure :

la tour → elle représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du niveau de base, elle doit constituer un ensemble rigide capable de réaliser (l'encastrement de la structure dans le terrain, transmettre au sol de fondation la totalité des efforts, limiter les tassements différentiels ...). L'infrastructure du projet est en **radier général par un système de pieux** avec l'utilisation d'une **boite en BA** afin de stabiliser au mieux la structure

Mur de soutènement : Pour la partie sous-sol, un voile périphérique de 30cm étanche en béton armé désolidarisé de la structure portante est prévue pour éviter toute torsion en cas de séisme, entre autres doté d'un drainage périphérique pour éviter toute infiltration des eaux de l'ensemble de l'équipement.

Le semi collectif : → Semelles isolées ou filantes

La villa: → radier général

B- superstructure :

La tour: la structure de la tour d'habitation est une structure mixte :

1/ noyau central : des voiles en béton armé afin d'assurer une bonne résistance à l'incendie et contrer les éventuels dangers du séisme.

2/ l'exosquelette : une typologie de la blob architecture où la peau de la tour devient structurale par des profilés spéciaux formant des câbles pour supporter et assurer l'inclinaison de la tour avec un système de contreventement en X

Le socle : la structure de socle est métallique

Les pétales : une structure métallique où le principe est celui des ossatures poutres – poteaux réaliser avec des profilés métalliques dans ce cas les murs ne sont pas porteurs, et la stabilité est assurée à l'aide d'un système de contreventement en X (voiles)

la couverture des pétales : structure autoportante avec des poutres tridimensionnelles dans les 2 sens qui sont reposés sur des mégas poteaux encastrés et des poteaux arborescents dans les cotés et aussi les poteaux des pétales

Le semi collectif : → Structure poteaux-poutres métalliques

La villa: → Structure voile (mur porteur)

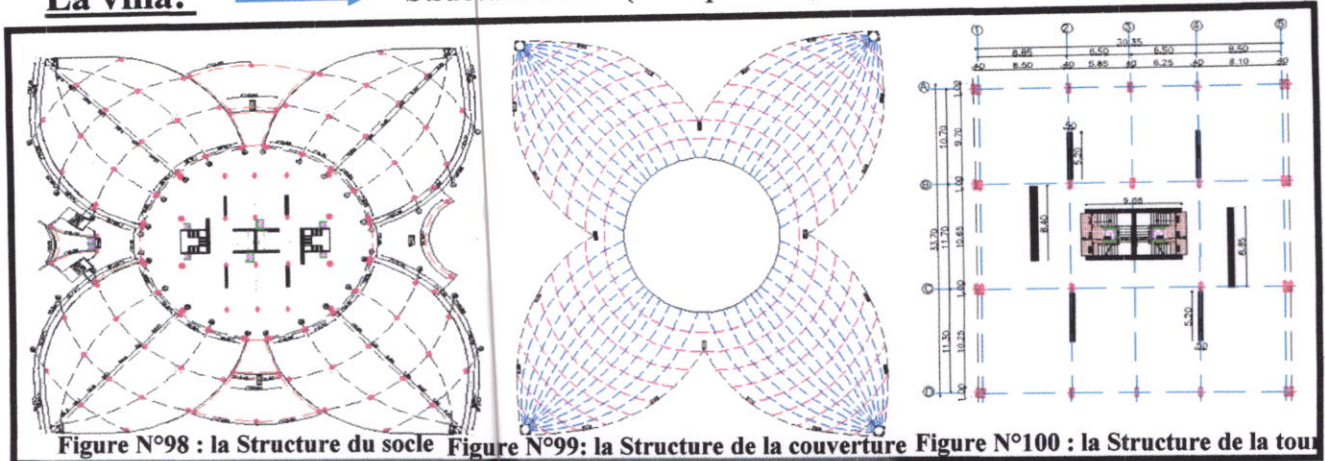


Figure N°98 : la Structure du socle Figure N°99: la Structure de la couverture Figure N°100 : la Structure de la tour

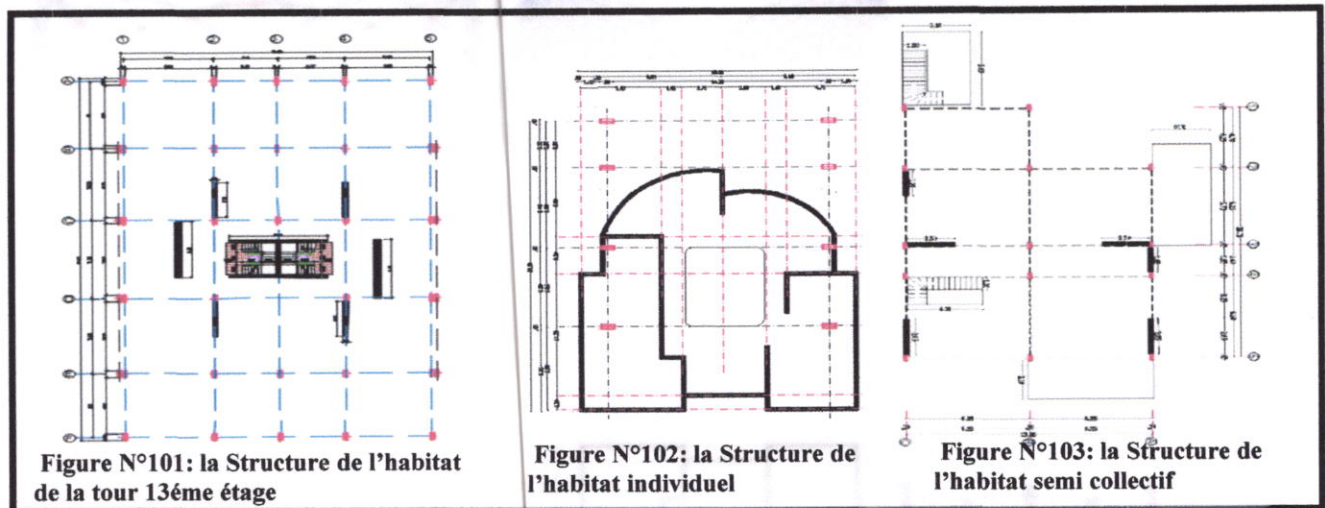


Figure N°101: la Structure de l'habitat de la tour 13ème étage

Figure N°102: la Structure de l'habitat individuel

Figure N°103: la Structure de l'habitat semi collectif

Source : auteur

IV.1.4-Logique de transmission des charges :

On distingue 3 types de charges : la charge horizontale, la charge verticale et la charge d'exploitation (effet du vent, neige ...).

Hierarchie :

1/tour : la descente des charges est transmise par les profilés (poteaux raidisseurs qui forment des câbles) vers les poutres raidisseurs qui vont par la suite transmettre les charges vers les poteaux et les voiles centraux (éléments verticaux) par le plancher collaborant qui seront transmis au sol

2/socle : la descente des charges est assurée par un système auto stable en poteaux poutres métalliques

Et pour la couverture (poutres tridimensionnelles) les charges sont transmises par les poutres tridimensionnelles vers le méga poteau (positionné au niveau de la pointe de la couverture) aussi vers des poteaux périphériques et la présence des appuis du socle qui aident dans la transmission des charges vers le sol

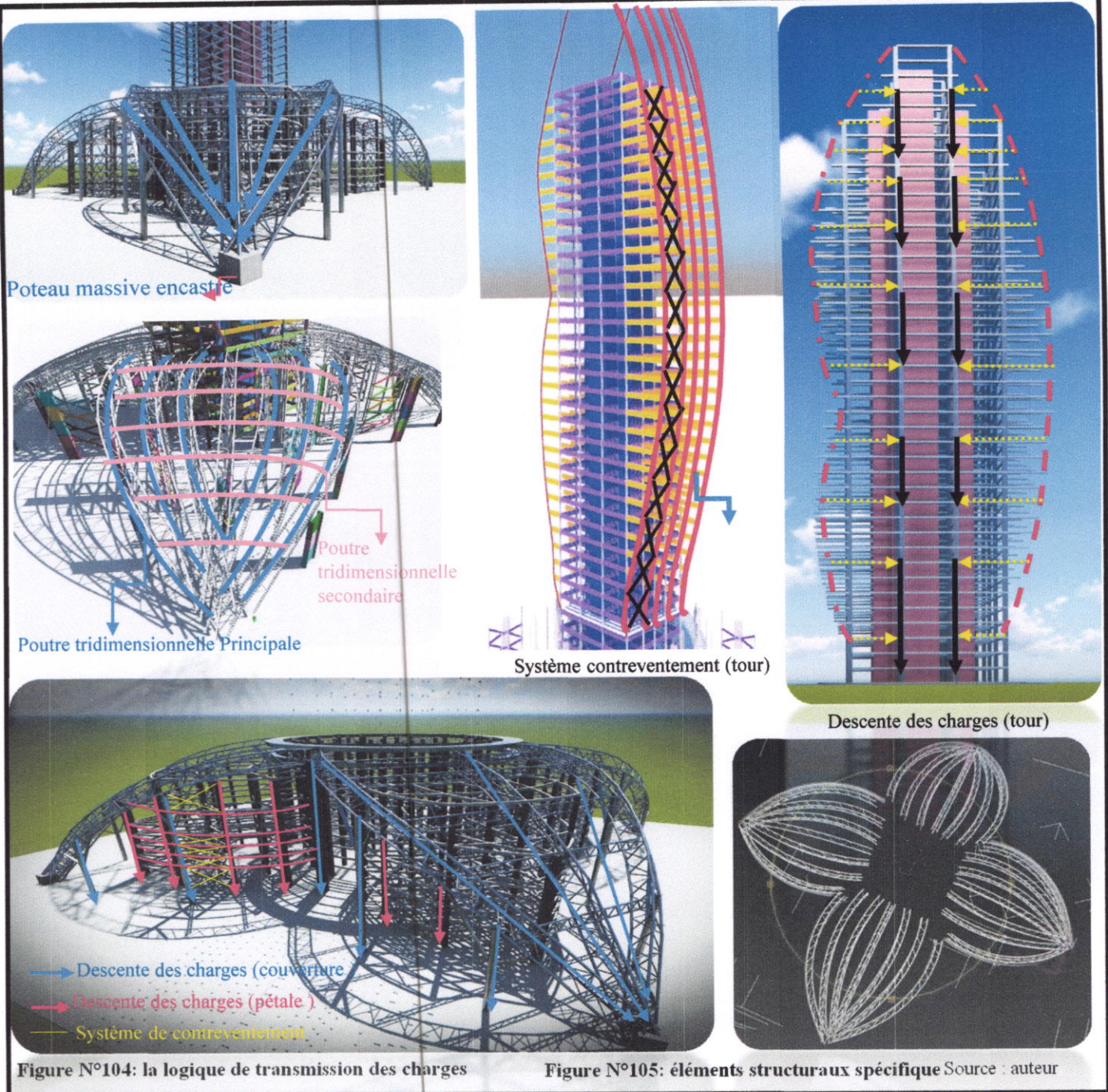


Figure N°104: la logique de transmission des charges

Figure N°105: éléments structuraux spécifique Source : auteur

IV .1.5-Eléments structuraux spécifiques au projet :

- **Les tirants: les profilés (poteaux raidisseur de la tour) :**

Un tirant est une membrure qui reprend des efforts de traction entre 2 poussées divergentes en réunissant les parties auxquelles ces poussées s`appliquent.

- **La toitures de la villa :** la toiture a une structure en bois poutre en lamelle collée

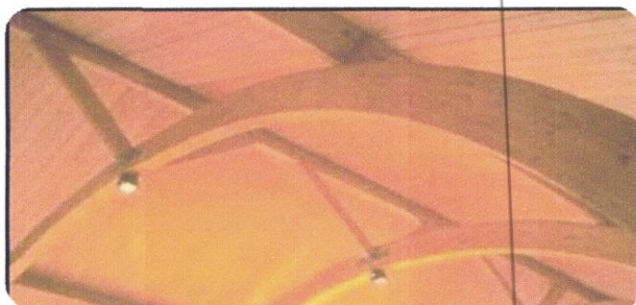
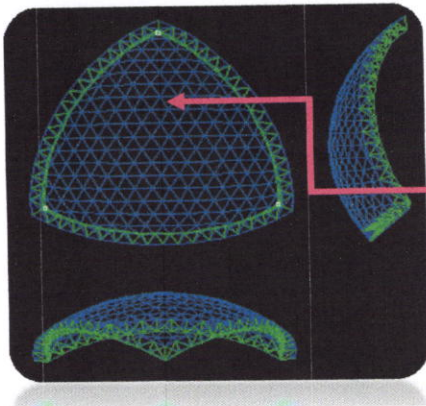


Figure N°106 : les poutres en bois Source : Google images

✓ Couverture autoportante avec poutres tridimensionnelles :

Sa stabilité est assurée par la seule rigidité de sa forme, les poutres tridimensionnelles assurent la transmission des charges au sol



La toiture a une structure métallique qui se compose d'une grande nappe tridimensionnelle qui s'appuie sur des mégas poteaux et des poteaux arborescents en 3 branches à l'extérieur

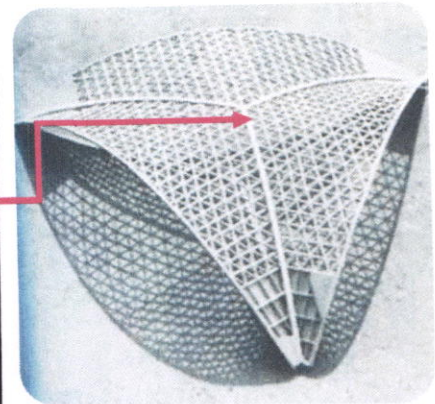


Figure N° 107 : les toitures tridimensionnelles Source : Google images

exemple de couverture comme notre cas :

Centre des Nouvelles Industries et Technologies (CNIT) à PARIS :

Ce bâtiment se distingue comme le plus grand espace clos construit sous un tablier en béton sans aucun soutien en double coque avec nervures internes. sa structure triangulaire repose sur 3 points qui sont à 218m de distance avec 217.93m entre eux. Le centre du toit se lève plus de 46m au-dessus du sol à l'intérieur, l'ingénieur s'est inspiré des voûtes nervurées gothiques pour résoudre les problèmes structurels posés par le plafond triangulaire.

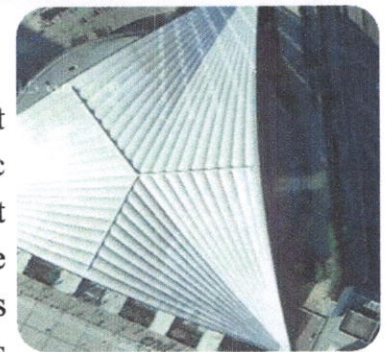
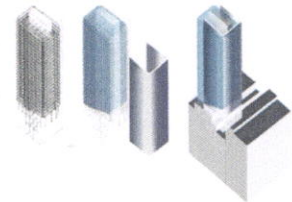


Figure N°108 : la toiture (CNIT) Source : ccilnb.free/DE21.htm

✓ Noyau en BA dans le sous-sol :

Cette boîte en BA servira à stabiliser au mieux la tour et assurer au maximum un cheminement optimal des charges jusqu'aux fondations afin de contrôler les éventuels dangers du séisme.



Fondation en radier général :

Le choix des fondations relève d'une étude précise sur la résistance du sol, cependant notre choix s'est porté sur un radier général. C'est une fondation superficielle de type plateforme maçonnée servant de base de départ d'un bâtiment permettant la répartition des charges sur un terrain peu stable, jouant un rôle de répartiteur des charges « dalle portée inversée ».

IV.1.6-Les matériaux utilisés

A- Utilisations des Bétons Fibrés à Ultra-hautes Performances (BFUP)

Les bétons fibrés à ultra-hautes performances sont des bétons dont la résistance caractéristique à la compression est supérieure à 150 MPa et dont la résistance caractéristique en traction directe est supérieure à 7 MPa.

Ces bétons sont additionnés de fibres métalliques, en vue d'obtenir un comportement ductile en compression et en traction

CHAPITRE IV

- Les motifs en BFUP sont accrochés aux éléments structuraux dans notre cas (poutres tridimensionnelles) ces éléments sont non seulement autoportants mais encore ils se fixent aux poutres et permettent un résultat des plus esthétiques en camouflant l'effet pertinent de ces dernières ; « on a un matériau de structure et en même temps un matériau d'enveloppe ».
- L'emploi du BFUP est particulièrement recommandé pour la réalisation de moucharabieh, résilles où toutes parois ajourées. (une liberté architecturale et esthétique nouvelle.)
- L'absence d'acier d'armature permet une infinité de formes. Les moucharabieh peuvent utiliser pour des façades, des plafonds, des séparations, des éléments intérieurs ou extérieurs



B-Utilisation du Stop sol Clair dans la villa

Le Stop sol est un verre clair ou teinté, dont une face est recouverte d'une couche transparente d'oxydes métalliques (peut être utilisé en simple vitrage)

IV.1.7-Détail structural :

Plancher collaborant : utilisé dans le socle et la tour pour ces performances face aux grandes portées, résistant au feu, et d'une légèreté due à une épaisseur minime.

Les poteaux tubulaires ronds : ils auront pour tâche de supporter le poids de la structure de couverture de celui-ci, ainsi qu'une partie des planchers. L'utilisation de la forme circulaire a été adoptée pour des raisons de stabilité, et pour des raisons esthétiques.

Raidisseur : dispositif destiné à introduire de la raideur dans un système

Appuis : afin de stabiliser la tour et de rigidifier les éléments horizontaux

Voile : reprise des charges permanentes et d'exploitation apportées par les planchers, participation au contreventement, isolation acoustique et protection contre l'incendie.

Poutres IPN : en raison des grandes portées de notre projet ces poutres ont été choisies

Poutres tridimensionnelles : elles supportent la couverture et transmettent les charges jusqu'au sol (en plus de leur aspect esthétique).

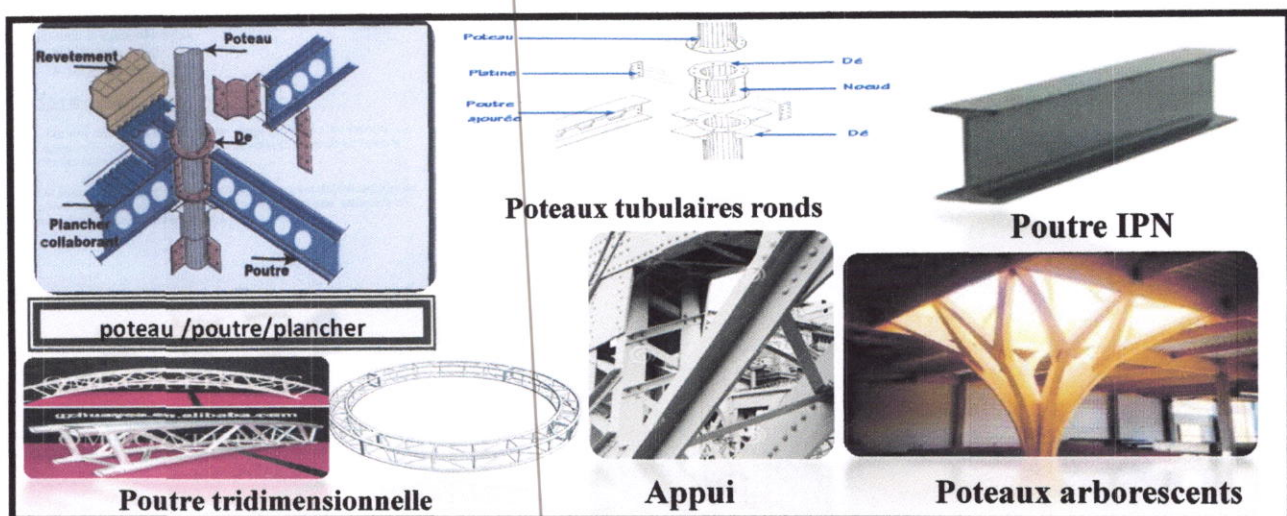


Figure N°110 : le détail structural Source : Google images

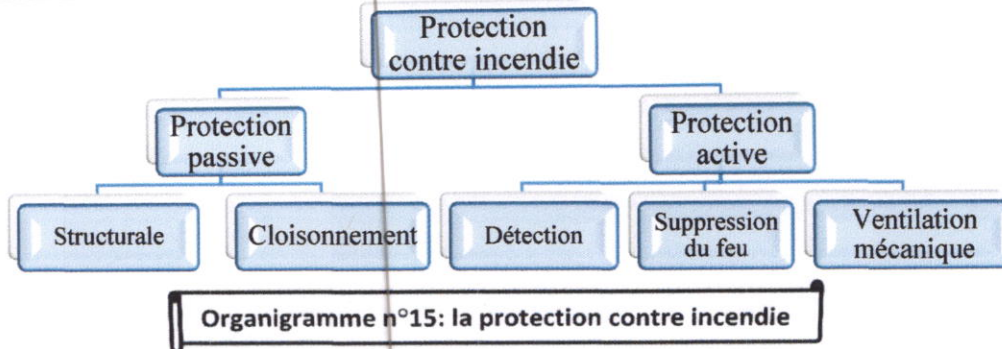
IV.2-Protection contre l'incendie (corps d'état secondaires) :

Introduction : Causes des incendies

Suivant la nature et les activités des entreprises, les origines des incendies sont variées. En dehors des causes volontaires, notamment l'intention délibérée de nuire, elles sont accidentelles et peuvent être classées en deux grandes catégories:

- les causes techniques : chimiques, mécaniques, électriques, thermiques.
- les causes humaines : désordre, imprudence, défaut de surveillance, indiscipline.

IV.2.1-les types de protection contre incendie :



- **A La protection passive** : comporte deux catégories

• **-Protection structurale** : son objectif principal est d'assurer que les éléments structuraux soient résistants au feu (exemple : les murs avec une bonne résistance mécanique à une température élevée)

• **-Cloisonnement** : son objectif principal est de fermer tous les passages qui relient la zone (compartiment) où le feu s'est déclaré aux espaces adjacents (exemple : les portes coupe-feux)

- **Les éléments en béton armé:**

Le caractère incombustible du béton(classé Mo) est une évidence, mais il faut aussi souligner sa faible vitesse d'échauffement, le béton n'atteint au bout d'une heure que 350°C à 3cm de profondeur et 100°C à 7,5cm. Cela prouve l'efficacité de la protection assurée par une paroi en béton en terme de stabilité et de propagation du feu. Le béton armé moyennant un enrobage suffisant des armatures constitue une solution économique et fiable.

➤ **L'utilisation de béton dans notre projet**

L'infrastructure: système radier général en béton et un mur de soutènement (voile périphérique) en béton de 30 cm

la superstructure:

-**noyau central** : des voiles en béton armé de 50 cm

-**escalier de secours et l'ascenseur** : entouré par un voile de 15 cm (moyen de secours)

-**murs coupe-feu** : murs de séparation entre les appartements

-**plancher collaborant** : la combinaison de deux matériaux (béton /acier) , la présence de béton augmente la résistance de plancher contre le feu

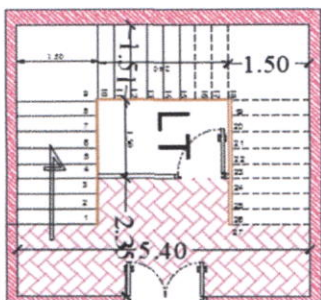


figure N°111:Détail d'un escalier

Source : auteur

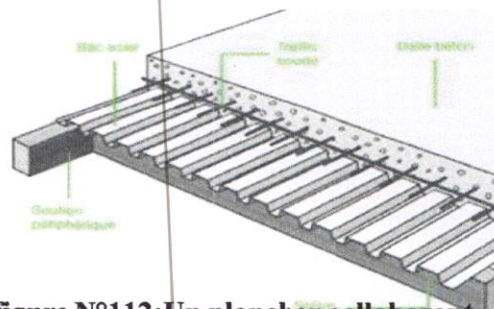


figure N°112:Un plancher collaborant

Source : mémoire fin d'étude

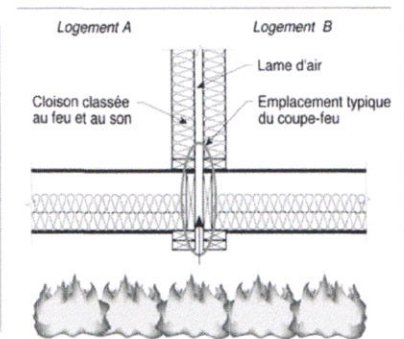


Figure N°113 :Un mur coupe-feu

Source : mémoire fin d'étude

➤ **La charpente métallique:**

Le fer et les métaux utilisés dans le bâtiment sont inflammables, par contre leur comportement au feu est médiocre, surtout dans le cas de la construction métallique. Le fer se dilate dans des proportions importantes et vers 300°C perd toute résistance.

Pour éviter cela il faut opter pour une bonne protection du métal cela par:

- Un enrobage en béton au moins de 3 cm.
- Une plaque en plâtre.
- Une Peinture ignifuge.

➤ **Les porte coupe feu :**

Les portes coupe-feu sont constituées d'une huisserie et d'un vantail ouvrant (quelque fois deux vantaux) en matériau peu combustible et isolant thermique, avec un dispositif assurant une étanchéité aux gaz. L'huisserie est généralement métallique mais peut être également en bois.



figure N°114 : porte coupe-feu

Source : www.logimarket.fr

B- La protection active :

La protection active contre l'incendie comporte trois catégories :

• **B.1-Détection** : le feu est détecté en plaçant des détecteurs de fumées, de flammes ou de chaleur et une alarme retentit pour permettre l'évacuation d'urgence et autres dispositifs.

Les critères du choix de type de détecteur :

La sélection de la classe et du type de détecteur à installer dans un local devra tenir compte, des critères suivants :

- dimensions du local et notamment sa hauteur
- formes géométriques et occupation du local.
- conditions générales d'environnement (température et taux d'humidité ambiante, empoussiérée, ventilation, etc).

Règles générales à respecter dans l'emplacement de détecteur .

Son emplacement

- Dans ou près des chambres
- Dans le couloir menant aux chambres
- À distance des sources de vapeur ou de fumée, tels que salle de bains, cuisine ou garage.

Sa position

- Au plafond ou à défaut en partie haute de la paroi verticale.
- À distance des autres parois.

Les interdits

- Il est interdit et dangereux d'en installer dans les parties communes.
- Dans les pièces susceptibles d'avoir de la vapeur, de la fumée et de la poussière, telles que la cuisine, la salle de bains, les combles ou le garage.

• **B.2-Suppression du feu** : cette catégorie comprend toutes les activités visant à éteindre le feu par le biais d'une action directe.

-On prévoit des SPRINKLERS

Système de lutte incendie disposé au niveau des faux plafonds, destiné automatiquement à diffuser un produit extincteur sur un foyer d'incendie, il est alimenté par des canalisations (propre à lui) ou bien par la bêche à eau, équipé d'un compresseur .



figure N°115 :sprinklers

Source : www.byeroom.com

-On prévoit des extincteurs mobiles au niveau des dégagements et à proximité des locaux présentant des risques d'incendies.



B.3-Ventilation mécanique : cette catégorie fait référence à l'ensemble des activités visant à maintenir aussi bien les voies d'évacuation que les autres zones spécifiques libres de fumés. Les dites activités sont réalisées par le biais de ventilateurs mécaniques résistants au feu

-Eclairage de sécurité :

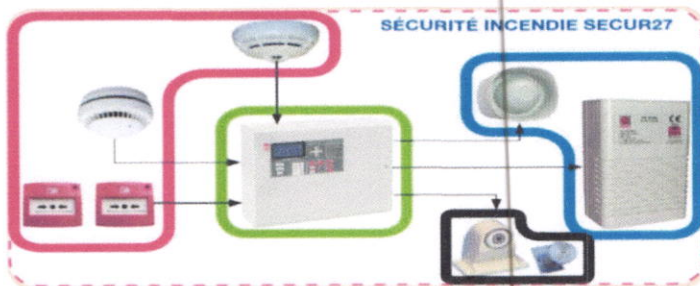
L'éclairage de sécurité a été prévu en cas de danger et en cas de panne, il permet :

- ✓ La signalisation des incendies, et sera installé selon les règlements locaux (les annonceurs).
- ✓ L'éclairage de signalisation des issues de secours.
- ✓ Eclairage de circulation et la reconnaissance des obstacles.

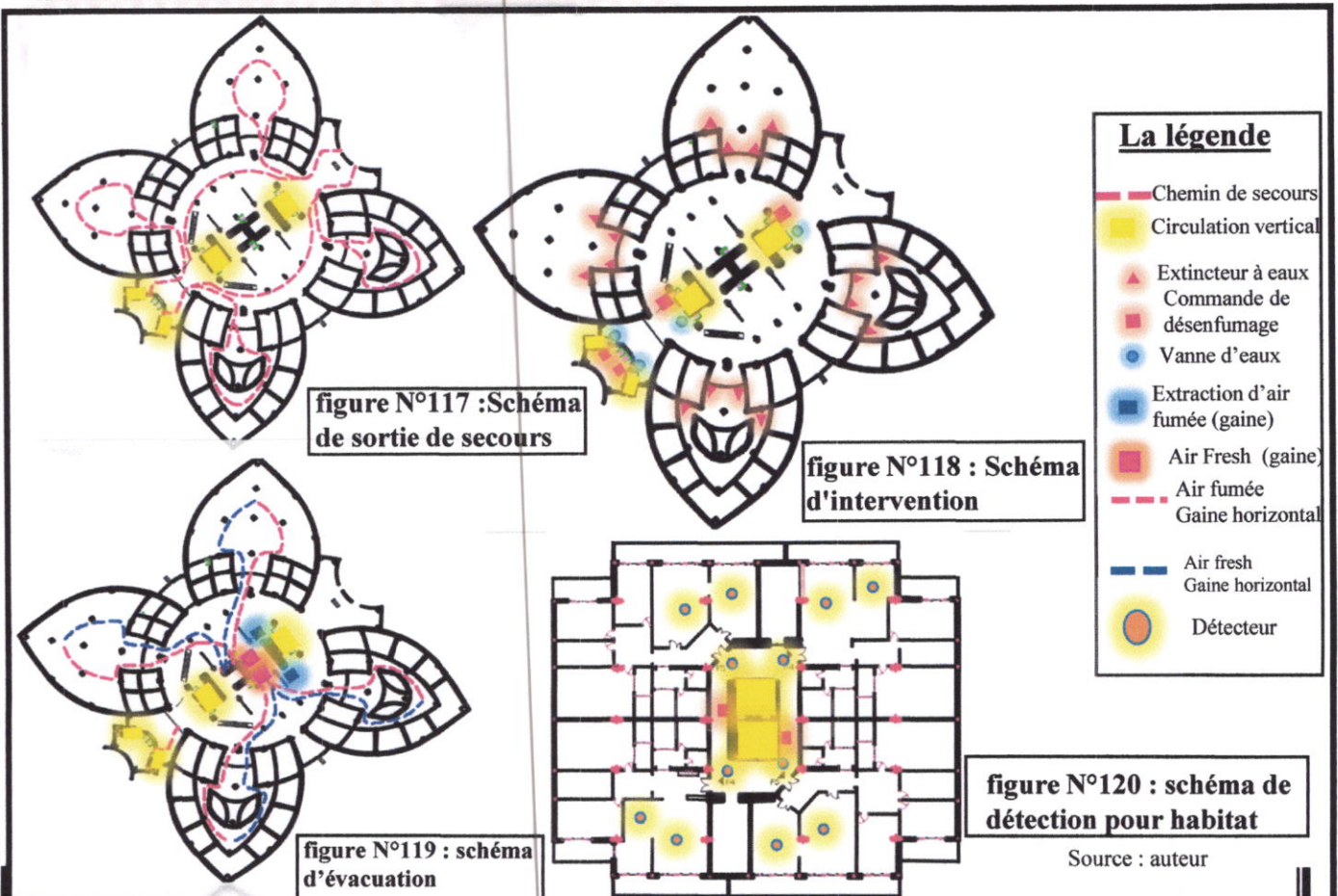
-Le désenfumage :

On prévoit à chaque niveau des détecteurs de fumée et de chaleur, qui commandent le déclenchement automatique de la ventilation permettant ainsi l'extraction des gaz brûlés dans les circulations verticales (cages d'escalier).

figure N°116 : extenseur/éclairage /désenfumage
Source : www.actifeu.net



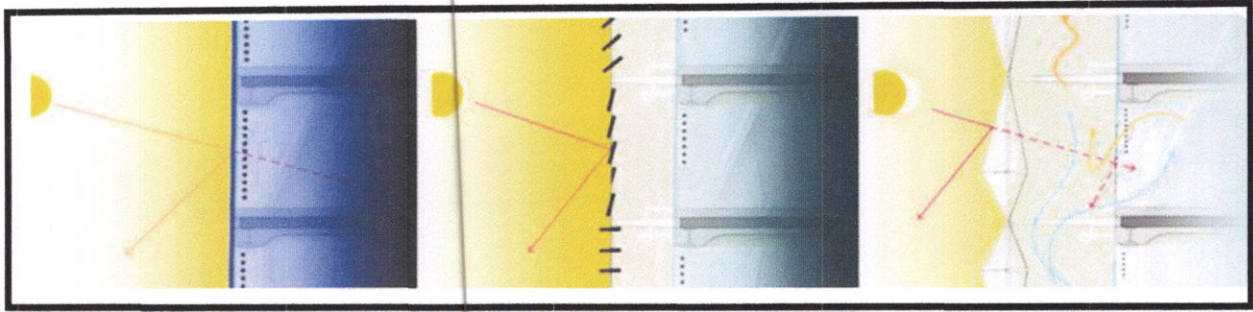
Entourer sur le système de sécurité ci-contre: En **rouge**, les éléments qui assurent la détection. En **vert** la partie traitement , En **bleu**, les éléments qui assurent l'évacuation. En **noir**, le compartimentage.



IV.3-La technologie spécifique dans le projet :

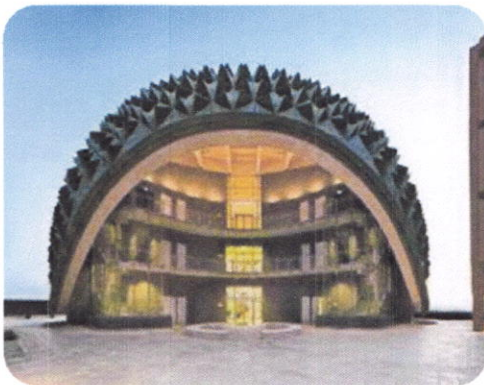
VI.3.1 le moucharabieh comme élément régulateur de la lumière :pour l'habitat collectif :

De nombreuses tours existantes s'appuient principalement sur des systèmes de parois à rideaux réfléchissants à haute performance qui utilisent des vitrages teintés. Bien que ce système puisse fournir des résultats acceptables, il offre habituellement de mauvaises vues externes, manque de lumière naturelle optimale et présente un reflet excessif à l'extérieur. Alternativement, des dispositifs d'ombrage fixes ont été utilisés dans certaines applications avec des effets positifs, Mais ne sont optimisés que pour une condition et ne peuvent donc jamais fournir des résultats idéaux. **C'est pour cela ont a opté pour une façade a double peau par le moucharabieh mécanique**



Cette comparaison entre les systèmes communs et le système dynamique de Moucharabieh illustre les différents effets du type de façade en termes de visibilité, d'admission de lumière avec une diffusion naturelle et de qualité globale de l'espace de travail interne.

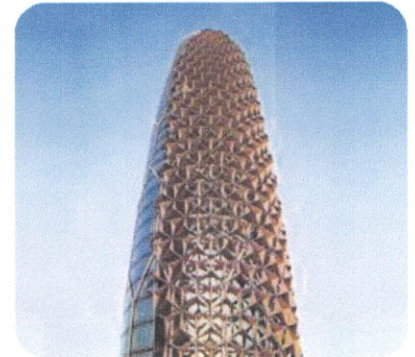
On a inspiré cette idée de ces exemples :



City masdar à Abû Dhabi



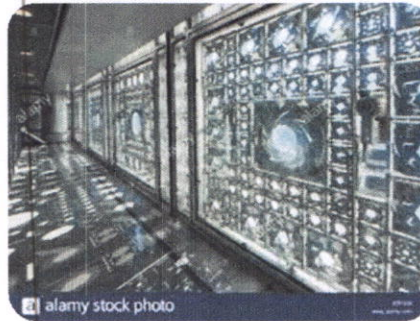
Institut du monde arabe à paris



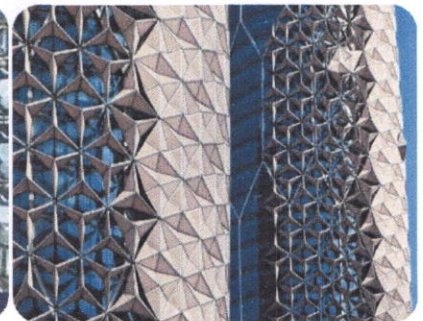
La tour al Bahar à Abû Dhabi



Source : www.masdarcity.com



Source : www.tripadvisor.fr



Source : www.archdaily.com

A- le choix de La forme du moucharabieh :

- La façade a une relation interactive avec l'environnement qui rappelle l'ouverture d'une fleur de gloire du matin au soir .et avec la forme de la tour (sujet de référence et le thème d'étude)

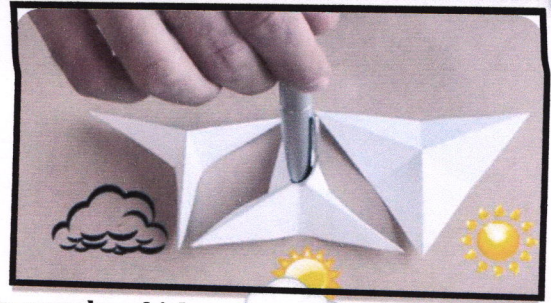
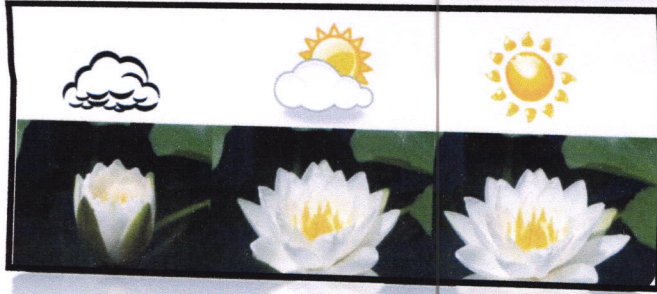


Figure N°121: la forme du moucharabieh Source : auteur

B - Les critères de performance

L'écran solaire dynamique a une caractéristique automatisée unique composée d'unités triangulaires. Comme les **parapluies d'origami** (origami : l'art du pliage du papier), ces éléments d'ombrage dynamique se déroulent sous différents angles en **réponse au mouvement du soleil** afin d'**optimiser l'exposition solaire de la façade**. . et offre au bâtiment une identité distincte et pour avoir un bâtiment contemporain utilisant une technologie moderne

Le système de pliage transforme l'écran d'ombrage d'un voile transparent en un motif en treillis qui, si nécessaire, fournit soit de l'ombre soit de la lumière ,Ce système offre une meilleure admission de lumière diffusée naturellement, cela réduit l'utilisation de la lumière artificielle et les coûts d'énergie associés. La réduction du gain solaire de 50%, sur la peau principale entraîne une réduction des charges de refroidissement par air, la consommation d'énergie ,réduit l'éblouissement solaire, tout en offrant une meilleure visibilité en évitant le verre teinté foncé et les stores internes qui faussent l'apparence de la vue environnante. l'écran est en treillis en bois, qui est traditionnellement utilisé pour atteindre l'intimité , et une esthétique unique et iconique .

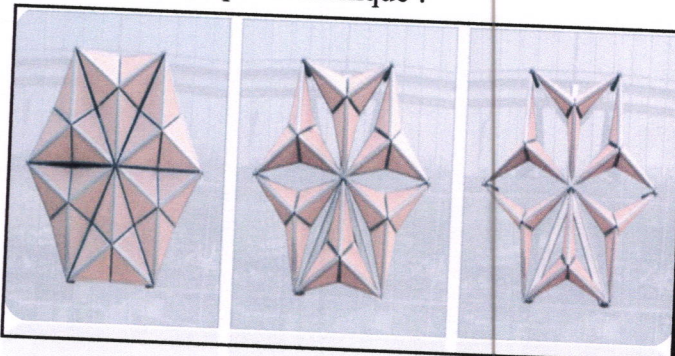


Figure N°122 : la forme de moucharabieh Source : www.archdaily.com

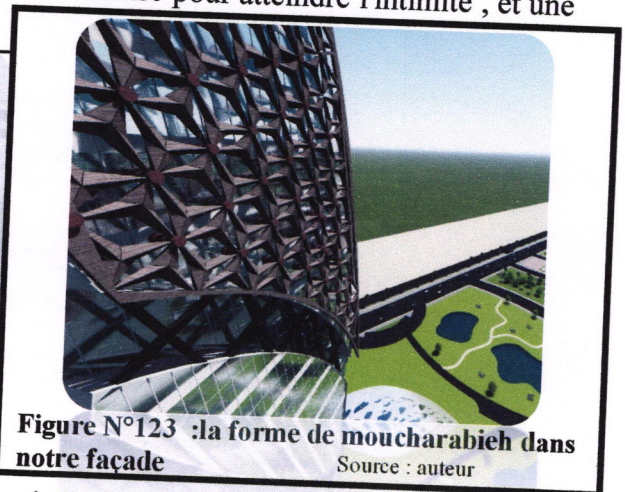


Figure N°123 : la forme de moucharabieh dans notre façade Source : auteur

- Les toits, quant à eux, sont munis à des éoliennes qui alimentent un système d'entraînement des écrans solaires et génèrent environ 5% de l'énergie totale nécessaire.
- Un programme préconfiguré intégré simule le mouvement du soleil et déploie les unités de moucharabieh dans des configurations de pliage correspondant. Le logiciel sera lié à trois capteurs principaux situés au sommet de la tour : 1) lumière 2) vent et 3) pluie. Le système offre des commentaires en direct à l'opérateur, y compris la vitesse du vent, l'intensité de la lumière, les niveaux de pluie, les unités défectueuses et leurs positions de pliage.

D- couches d'enveloppe

L'enveloppe du bâtiment est constituée d'un mur-rideau en verre résistant aux intempéries et de l'écran solaire dynamique moucharabieh , l'écran solaire innovant est espacé de 2,0m de la surface du mur-rideau. Le moucharabieh dispose de cadres de support en acier inoxydable, des cadres dynamiques en aluminium, chaque appareil de type parapluie est assemblé sous la forme d'un système unifié de 3,89 m de hauteur et d'une largeur comprise entre 3,6 m et 6 m.

Chaque unité est subdivisée en six cadres triangulaires. La plus grande unité pèse environ 500 kg.

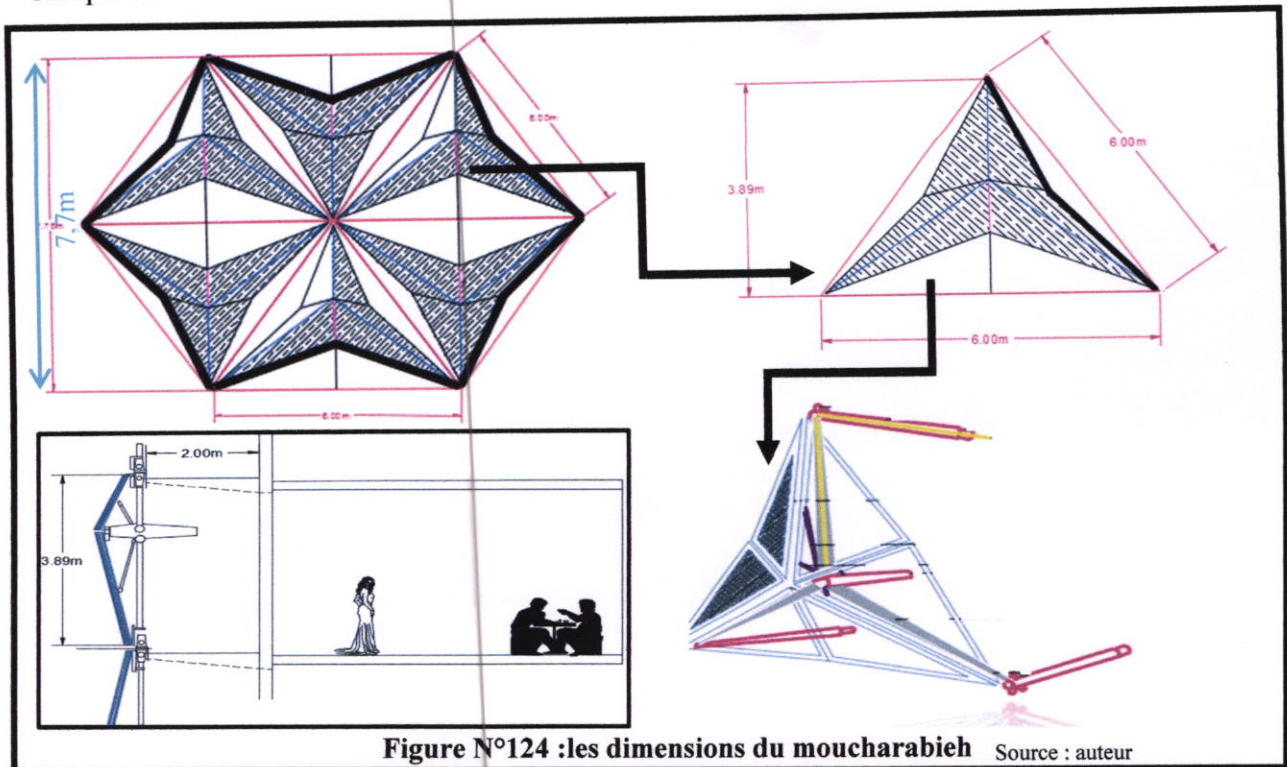


Figure N°124 :les dimensions du moucharabieh Source : auteur

E -Les avantages

Le système est conçu pour résister aux éléments suivants:

- Une exposition élevée aux rayons solaires UV(ultraviolet) et aux températures atmosphériques atteignant jusqu'à 49 degrés.
- L' humidité pendant l'été.
- Des charges élevées en vent et des vitesses de vent
- Faire feu jusqu'à deux heures pour le cadre de support principal, car il est composé de composants en acier lourd.
- Fournir une fonctionnalité unique et amusante à la fois aux occupants et au passage public
- Fournir au bâtiment une identité unique, enracinée dans le patrimoine et l'environnement locaux
- Meilleure visibilité des vues naturelles extérieures, moins d'utilisation de stores
- Améliorer les espaces naturellement éclairés



Figure N°125:moucharabieh dynamique Source : auteur

IV.3.2 Terrasse jardin : pour le semi collectif

A- Les toitures végétales

Le principe de la toiture végétale (aussi : toit vert ou toit végétal) existe depuis la préhistoire. Il consiste à recouvrir d'un substrat végétale un toit plat ou à faible pente (jusqu'à 35° et rarement plus, au-delà, on parlera de mur végétal).

On distingue classiquement trois types de toitures végétales en fonction de leur épaisseur : les toits extensifs, semi-intensifs et intensifs .

B-Avantages de la toiture végétale

Elle protège le toit des UV et des chocs thermiques et augmente donc sa durée de vie. La toiture végétale possède un très grand intérêt sur le plan de l'équilibre thermique. Elle isole le bruit. Elle améliore la qualité de l'air par la diminution des taux de CO et CO2 elle limite les risques d'inondation en cas de fortes pluies en retenant une partie d'eau. Elle filtre l'eau de pluie pour pouvoir les réemployer en usage domestique : chasses d'eau, arrosage, etc.

C-Caractéristiques techniques

Une toiture végétale se compose des éléments suivants : une structure portante en béton, en acier ou en bois ,une couche d'étanchéité (pare-vapeur) ,Une couche isolante ,Une couche d'étanchéité et de protection une couche éventuelle de drainage et de filtration Une couche anti racinaire et un substrat de croissance (billes d'argile expansée ou d'ardoise expansée, particules de lave, pierre ponce, zéolithe...) ,et une couche végétale

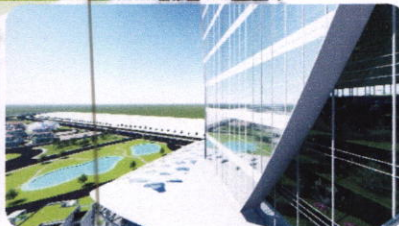


Figure N°126 : terrasse jardin Source : auteur

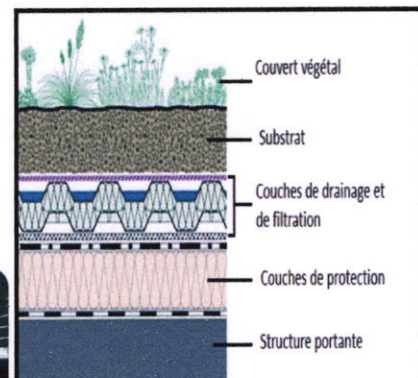


Figure N°127: Détail d'un plancher terrasse jardin Source : www.gipen.fr

IV.3.3 Production de l'énergie (panneaux photovoltaïques) : pour l'habitat individuel :

A-Définition des énergies renouvelables :

✓ Production de l'énergie :

Une énergie renouvelable est une énergie renouvelée ou régénérée naturellement à l'échelle d'une vie humaine. Les énergies renouvelables sont issues de phénomènes naturels, réguliers ou constants. Le caractère renouvelable d'une énergie dépend de la vitesse à laquelle la source se régénère, mais aussi de la vitesse à laquelle elle est consommée.

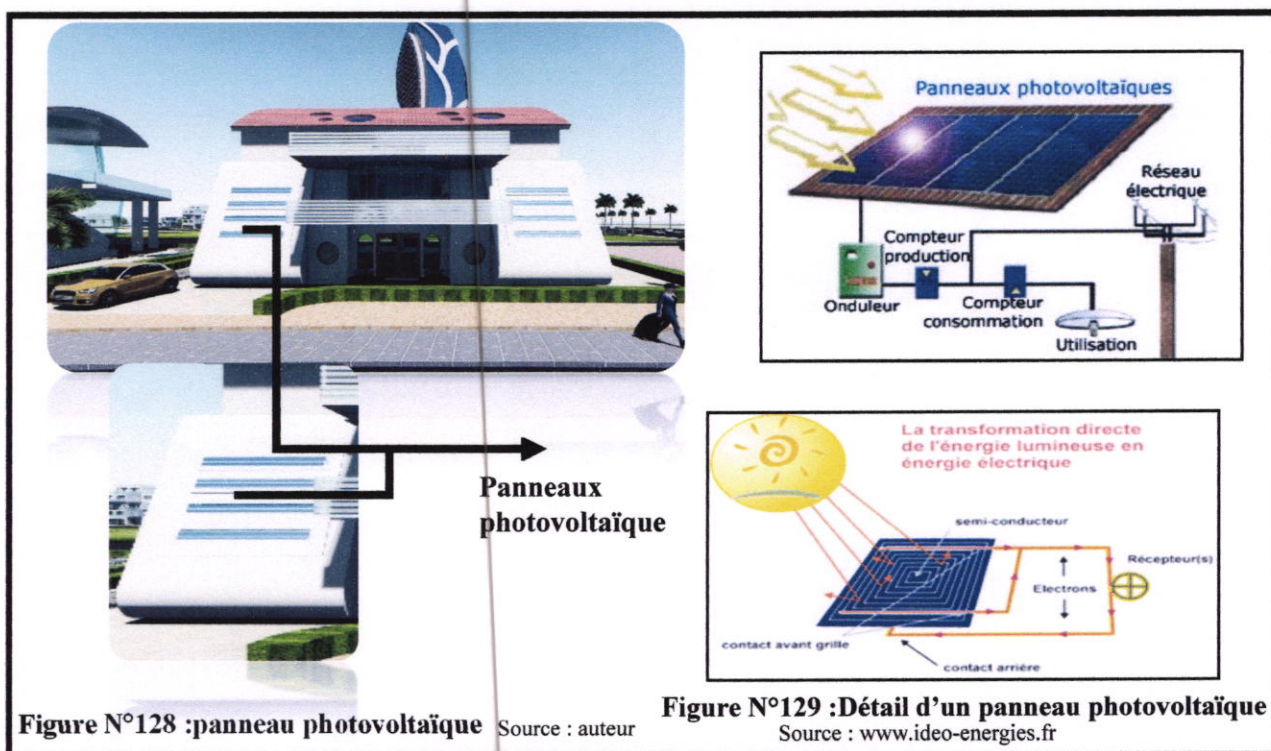
B -Les panneaux photovoltaïques :

L'Algérie est un pays doté de 80% de soleil par an, ce soleil doit être exploité, donc on a utilisé des panneaux photovoltaïques composés de cellules photovoltaïques et de semi-conducteurs qui permettent de transformer l'énergie solaire en énergie électrique.

-L'énergie produite est traitée par des convertisseurs statiques. Un poste de transformation est prévu au niveau du local Technique, les câbles d'alimentation seront acheminés dans des coffrets de distribution dans les faux plafonds et connectés sur des boîtes de dérivation.

C- L'orientation des panneaux

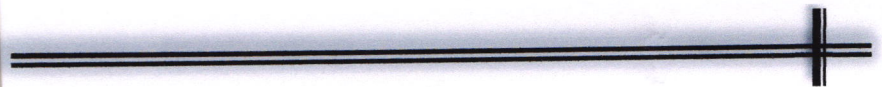
L'orientation plein SUD des modules permet de capter un maximum de lumière au cours de la journée et résulte en un pic de production autour de midi. La pose des panneaux sur des façades orientées EST-OUEST permet d'avoir 2 pics de production (1 en tout début de journée, l'autre tard dans l'après-midi) et la répartition de la production PV sur toute la journée.



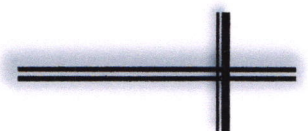
IV.4-Conclusion :

Le chapitre a fourni la base technique des vérifications des hypothèses développées dans le cadre de cette étude :

- une structure cohérente avec la composition formelle afin d'assurer une fluidité à l'intérieur de l'espace
- une protection contre l'incendie pour la tour
- On a exploité l'écologie dans la technologie spécifique : l'utilisation de la lumière naturelle , l'énergie renouvelable et les terrasses jardins



Chapitre V :
CONCLUSION



Conclusion :

On ne peut jamais dire qu'un travail est achevé car plus on avance et plus on se rendra compte qu'il y a toujours des modifications et des nouvelles idées .C'est donc un processus infini des idées avec des perceptions variables

Depuis la fin du 19ème siècle la montée des tours n'a jamais cessé. L'imagination des architectes a été libérée par les nouvelles techniques de fabrication, se basant sur de nouveaux matériaux qui ont permis de réaliser des formes plus complexes, L'utilisation des nouvelles technologies de fabrication devient un sujet de réflexion des décideurs de notre pays, afin de passer d'une aire classique à une aire plus évoluée, écologique et respectueuse à l'environnement.

Cette étude relève l'importance et la complexité de la relation entre le projet et son environnement naturel

- Le travail consiste à concevoir un ensemble résidentiel moderne, écologique ,environnemental ; agréable , luxe et répond aux besoins des habitants en le rendant confortable et cela à travers la disposition des espaces et intégration de la nature et la faciliter de déplacement.

D'après notre étude concernant le thème « habitat et environnement » on a conclu que l'habitat est un environnement très particulier de l'individu. , Concevoir avec l'environnement vise à satisfaire trois exigences complémentaires:

- maîtriser: les impacts d'un bâtiment sur l'environnement
- Créé : un environnement sain et confortable pour ses utilisateurs
- préservé : les ressources naturelles.

- pour le coté écologique et technologique on a opté pour des techniques bien spécifiques :

Le moucharabieh comme élément régulateur de la lumière et l'utilisation des panneaux solaires pour l'énergie renouvelable , les terrasses jardin et la présence de la verdure

notre structure c'est vaut moderne en reliant l'architecture et la technologie pour le côté architectural où on a choisi deux systèmes de construction: structure métallique (poteaux tubulaires et poutres en treillis), structure en béton armé.

L'utilisation d'un aspect technologique important qui est les façades légères (vitrée).

Pour valoriser le contexte de notre projet on a choisi des formes et des traitements bien spécifiques et aussi on a affecté des espaces et des composantes qui ont rendu notre projet harmonieux. La partie architecturale comporte notre intervention ponctuelle : l'ensemble résidentielle, nous y avons suivi un processus d'élaboration itératif, afin d'expérimenter une architecture d'avenir en utilisant une expression moderne.

L'étude a aussi démontré que le rapport entre le projet d'architecture à travers ses dimensions : Organisations des masses ,des espaces internes la volumétrie et la structure est tributaire de : sémantique comme dynamisme ,mouvement ,centralité , durabilité et la fluidité ,L'injection de la nature ,la création de micro climat ce sont les actes pratiques de cette relation ..

V.3-BIBLIOGRAPHIE:

OUVRAGES ET REVUES :

1. Mission :finalisation du plan d' aménagement de la ville nouvelle de bougezoul et des études d'aménagement des quartiers prioritaires ;VILLE NOUVELLE DE BOUGHZOUL : ETUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT 23 mars 2009
2. Mission :EXTRAITS DU CONTRAT
3. Finalisation du plan d'aménagement de la ville nouvelle de bougezoul et étude d'aménagement des quartiers prioritaires ;CAHIER DES PRESCRIPTIONS SPECIALES
4. Rapport de la mission b1(plan d'aménagement) novembre 2009
5. Rapport de la mission A (avant projet) mars 2009
6. « Quel habitat pour l'Algérie » N. Meghraoui, production-conception réalisation, thèse de doctorat d'état, U.M.Constantine 2004.
7. « Traité de d'architecture et d'urbanisme bioclimatique » par alain liébard et andré de herde.
8. « L'architecture écologique » par dominique gauzin muller. Edition : lemoniteur
9. « les éléments des projets de construction » 7^{ème} édition.
10. « Les quartiers durables » un exemple de démarche intégrée et participative. Etude réalisée par clémence chouvet
11. « L'urbanisme durable - concevoir un écoquartier » par philippe outrequin , catherine charlot-valdieu.
12. « La conception bioclimatique » des maisons confortables et économes. Par samuel courgey, jean-pierre oliva.
13. Maisons écologiques par louise ranck éditions eyrolles
14. Green building – guidebook for sustainable architecture
15. Par michael bauer, peter mösle and michael schwarz Éditions springer
16. L'architecture écologique 29 exemples européens par dominique gauzin muller édition le moniteur
17. «Day lighting- Natural light in architecture ». Par DEREK Philips.
18. «Lighting modern building ». Par DEREK Philips.
19. «Apprendre à voir l'architecture » Zevi. B. Edition de minuit. 1959.
20. «Formes nouvelles ». Jodidio. P. Edition TASCHEN. Paris 2001.
21. «Architecture now! ». Jodidio. P. Edition TASCHEN. Paris 2002.
22. «Enseigner la conception architecturale ». Bondon P. Edition DE LA VILETE.
23. «Méthode Illustré De La Création Architecturale ». Claire et Duplay
24. «L'art de bâtir »volume 1, 2,3 et 4. Figali y. Edition MODULU.
25. «Architecture d'aujourd'hui » Judidio p. Edition taschen, paris 2002
26. «The construction of building »volume 1. Edition seventh, R BARRY ARCHITECT
27. «New architecture and technology » Gyala sebestyen
28. J.Pallasmaa (La main qui pense pour une architecture sensible, éditeur: Actes sud, Mai 2013
29. Le processus de conception architecturale S.Mazouz
30. NORBERG-SCHULTZ Christian. Genius loci : paysage, ambiance, architecture. Mardaga, 1981, p.18
31. Structure as Architecture A Source Book for Architects and Structural Engineers andrew w.charleson
32. SOWA Alex, Architecture d'aujourd'hui, N°339, Programme et forme,mars2002
33. Plan de sûreté et dispositifs anti-intrusion 2016
34. La sécurité incendie dans les bâtiments canada 1997
35. Les systèmes de sécurité incendie 2016

BIBLIOGRAPHIE

DOCUMENTAIRE :

36. National geographies mega structure the leaning tower of Abu Dhabi.
37. National geographies mega structure world trade center of Bahrain.
38. Les constructeurs de l'extrêmes Gratte-ciel
39. Superstructures - La tour Trump de Chicago
40. Skyscrapers Come Alive | The Edge
41. Cooling buildings in Abu Dhabi's heat -- CNN

MEMOIRES :

42. Thèse école de la technologie, département d'architecture «université de Blida» (Juin2010)
43. Mémoire de Magistère, OMARI Assia, L'approche ontologique du concept de l'habiter et le processus de production de cas de programme de logements collectifs à Sétif, Université Farhet Abbas, Sétif(2011,2012)
44. Thèse : Conception d'un hôtel touristique au cap rouge, Cherchell. Page 52 /Promotion 2006 Azzouz Hicham/ Djouak Billal / Hadjadj Redha, Conception d'un siège de ministère de l'habitat et de l'urbanisme à Hussein Dey, département d'architecture «université de Blida»(Juin2009)
45. Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Zeralda. Présenté par. Benslam Adel, Boukefoussa Mohamed, Bouyousfi Mustapha. Promo 2009
46. Conception d'un palais de congrès à Tipaza. Présenté par. Amari Rafik, Djihad Attia Amine, Khellafi Mahmoud. Promo 2009.
47. Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Zeralda. Présenté par : Belgacem Hanane, Ezziane Amina promotion 2010.
48. Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Douaouda. Présenté par. Houaidji Samiha, Khiedj Houria, Zemouri Samia. Promo 2011.
49. Conception d'un Quartier Résidentiel à la Ville Nouvelle de Boughezoul présenté par Snoussi Islam promotion 2015
50. Architecture et Environnement «Conception d'un ensemble résidentiel". A Cherchell (option : habitat et technologie) Juin 2015 / 2016
51. Conception d'un ensemble résidentiel à El Mohammadia Alger (option : habitat et technologie) juin 2015 / 2016
52. Architecture et environnement conception d'une unité d'habitation à Chenoua (option : habitat et technologie) juin 2015 / 2016
53. Conception d'un Aéroport International à la Ville Nouvelle de BOUGHEZOUL (option : habitat et technologie) Juin 2011
54. Conception d'un éco quartier à Ain Benian (Option : Architecture bioclimatique) 2011/2012.
55. Conception d'un éco-quartier à Baba Hassen (Option : Architecture bioclimatique) 2015/2016
56. Mémoire de magister architecture sur le thème valorisation de potentialités locales pour un habitat écologique en zone de montagne cas de la région yakouren option : architecture et développement durable université Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou 2012
57. Approche écologique une ville saine pour un développement durable cas de la ville de Constantine université Mentouri département d'architecture et d'urbanisme Option : faits urbains 2007

SITE INTERNET :

58. <http://www.mtp.gov.dz/fr/permalink/7048.html>
59. https://fr.wikipedia.org/wiki/Wilaya_de_M%C3%A9d%C3%A9
60. <http://www.liberte-algerie.com/centre/ville-nouvelle-de-boughezoul-un-chantier-au-ralenti-217924>
61. <http://www.algeria-watch.org/fr/article/eco/soc/boughezoul.htm>

BIBLIOGRAPHIE

62. <http://www.djazairess.com/fr/elwatan/42107>
63. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Boughezoul>
64. <https://www.youtube.com/watch?v=QkOssGKG1YQ>
65. <https://www.youtube.com/watch?v=A6qU7tlOdEI>
66. <https://www.youtube.com/watch?v=3vO1Yef6Ogg>
67. <http://www.architecte-maisons.fr/maison-ecologique/>
68. <http://www.paperblog.fr/2735654/reve-architectural-ecologique/>
69. <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm>
70. <http://fr.slideshare.net/madalinararly/lhabitat-cologique>
71. <http://www.architecte-batiments.fr/>
72. http://www.legrand.com/FR/green-building-description_12849.html
73. <https://benaissaarchi.wordpress.com/2011/01/05/exposition-habiter-ecologique/>
74. <http://www.futura-sciences.com/sciences/actualites/architecture-dossier-idees-revolutionnaires-architecture-56898/>
75. <http://termecologie.free.fr/Defintion.htm>
76. <http://fr.slideshare.net/Saamysaami/confort-en-architecture>
77. <http://blog.acheter-louer.fr/fiches-pratiques/architecture-ecologique.html>
78. https://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_%C3%A9cologique
79. <http://www.cnrtl.fr/definition/>
80. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/>
81. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Ensemble>
82. www.hanglunggroup.com
83. www.archiscene.net
84. <https://www.securitegooddeal.com/conseil-detecteur-incendie.html>
85. <http://www.detect-mania.com/content/12-installation-du-detecteur-de-fumee>
86. <https://www.quechoisir.org> > Maison > Sécurité domestique > Détecteur de fumée
87. <https://alarme.ooreka.fr> > Choisir son alarme > À la loupe
88. www.detect-mania.com/content/12-installation-du-detecteur-de-fumee
89. <https://www.protectionincendieshop.be/service/ou-placer-les-detecteurs-de-fumee/>
90. detecteur-de-fumee.eu/detecteur-de-fumee-installation
91. www.dossierfamilial.com > Immobilier > Propriétaire
92. www.lecourrierdelarchitecte.com/article_3456
93. www.lesclesdumidi.com/actualite/actualite-article-26176489.htm
94. www.batiactu.com > Développement durable > Énergie
95. <http://www.architecturenewsplus.com/>
96. <http://www.propertyguru.com.my/condo/mirage-by-the-lake-2111>
97. <https://penanghotprop.wordpress.com/2012/05/24/mirage-by-the-lake/>
98. <http://hausimmobilier.ca/le-quartier-chambery/>
99. <http://legroupeplatinum.com/projets/chambery>
100. <http://www.marquisinc.ca/projets/quartier-chambery---blainville/>
101. <http://www.thepearlqatar.com/EN/TheIsland/Pages/The-Pearl-Qatar.aspx>
102. <http://www.callisonrtkl.com/projects/the-pearl-qatar-united-development-company/>
103. <http://www.udcqatar.com/English/OurVentures/ThePearlQatar/Pages/default.aspx>
104. <http://www.designboom.com/architecture/zaha-hadid-esfera-city-center-monterrey-mexico-05-14-2015/>
105. blog.bimandco.com/fr/5-exemples-de-smart-building-2
106. <https://www.frenchbim.com/2017/01/5-exemples-de-smart-building>
107. www.batiactu.com > Développement durable > Énergie
108. destination-dubai.fr > Le Guide Pratique > Les Emirats Arabes Unis