

République Algérienne Populaire et Démocratique
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique
Université SAAD Dahlab Blida1
Institut d'Architecture et d'Urbanisme
Département Habitat

Mémoire de Master 2

Architecture de l'Habitat et Technologie

**Thème : L'APPROPRIATION DU PAYSAGE NATUREL DANS LA CONCEPTION
ARCHITECTURALE**

**PROJET : CONCEPTION D'UNE UNITE D'HABITATION A LA NOUVELLE
VILLE DE BOUINNAN**

Présenté par : IMESSAOUDENE RADIA

ZIDANE FATMA ZOHRA

Sous la direction de :

Mr GUENOUNE Hocine

Mme AKLOUL Chamia

Dr. LAMRAOUI Samia

Mr

Année universitaire : 2018-2019

REMERCIEMENTS

A Mon Encadreur

Mr Guenoun Houssin

On a eu l'honneur d'être parmi vos étudiants et de bénéficier de votre riche enseignement. Vos qualités pédagogiques et humaines sont pour nous un modèle. Votre gentillesse, et votre disponibilité permanente ont toujours suscité nos admirations. Veuillez bien monsieur recevoir nos remerciements pour le grand honneur que vous nous avez fait d'accepter l'encadrement de ce travail.

A Nos Assistants

Mme Akoul, Mm Amraoui, Mr Tarek

Votre compétence, ont toujours suscité nos profonds respects. On vous remercie pour votre accueil et vos conseils. Veuillez trouver ici, l'expression de notre gratitude et de notre grande estime. Nos profondes gratitudes s'orientent vers Mme Akloul pour ses judicieux conseils et son support permanent.

Aux membres du jury

Messieurs les jurys, vous nous faites un grand honneur en acceptant de juger ce travail.

On doit un remerciement à tous les enseignants pour leurs qualités scientifiques et pédagogiques

**ON TIENT A REMERCIER CHALEUREUSEMENT, TOUS NOS
PROCHES ET TOUT CEUX QUI, DE PRES OU DE LOIN, NOUS
ONT APPORTE LEURS SOLLICITUDES POUR ACCOMPLIR CE
TRAVAIL**

DEDICACES

*Au nom de dieu le tout puissant, on a le plaisir à dédier ce
modeste travail :*

*A nos chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur amour,
leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de
nos études,*

*A nos chères sœurs, pour leurs encouragements permanents,
et leur soutien moral,*

A nos chers frères, pour leur appui et leur encouragement,

*A toute notre famille pour leur soutien tout au long de
notre parcours universitaire,*

*A tous ce qui ont aimé voir ce jour, tous les membres de la
famille IMESSAOUDENE et ZIDANE*

*A tous ceux et toutes celles qui nous ont accompagné et
soutenu durant cette année de formation.*

*A tous mes Amis avec qu'ils j'ai partagé mes moments de
joie et de bonheur.*

*Que ce travail soit l'accomplissement de vos vœux tant
allégués, et le fruit de votre soutien infailible,*

PREFACE

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'atelier " Architecture de l'habitat et technologie " qui suit un processus de travail, ce dernier a été structuré autour de trois phases essentiels qui sont : la recherche de formulation de l'idée du projet, la matérialisation de l'idée du projet et la réalisation du projet .

Le projet a investi la question de la relation entre le construit et la nature, entre l'architecture et l'environnement ou le paysage naturel. L'objectif essentiel est de rechercher les formes de conception d'une unité d'habitation en appropriant le paysage naturel

Cet objectif est investi à travers la formulation de certaines hypothèses et une structuration du travail qui reprend aux objectifs pédagogiques de l'atelier.

Les repères de formulation de l'idée du projet ont été explorés à travers 2 repères essentiels : Les repères contextuels et les repères thématiques.

Les repères contextuels sont l'examen des échelles d'interventions particulièrement : l'échelle territoriale, l'échelle urbaine et l'échelle local

La thématique du projet concerne les repères théoriques dont lequel le projet s'inscrit particulièrement : le thème " l'architecture et environnement " , le sujet de référence qui est l'appropriation du paysage naturel et la définition du projet " l'unité d'habitation "

L'objectif de ces repères est de formuler les concepts et les principes du projet

L'idée du projet a été soumise conceptuellement sur 3 paliers d'intervention la conception du plan de masse, l'organisation interne des espaces du projet et l'architecture du projet .

A travers la soumission des différents paliers, l'idée va prendre forme l'esquisse du projet . Cette dernière a été développée en vue de justifier sa faisabilité technique de réalisation qui a mis en valeur le choix structurel et la technologie spécifique développée dans le projet par l'intégration des éléments naturels.

Mot clés :

Appropriation, Paysage naturel, Unité d'habitation, Intégration, Environnement

ABSTRACT :

This project has been elaborated in the workshop of " Habitation and Technological Architecture " that follows a work process. This later, has been structured around 3 phases : a search of idea's formulation of project , demonstrating the project idea in a prototype, and the realisation of the project.

This project invests the question of the relationship between building and nature , architecture and natural landscape. The main objectif is the searching for the design concept of the dwelling unit in harmony with natural landscape

This goal is invested throughout a formulation of certain hypothesis as well as a structuring of work . This later, responds to the pedagogical objectives of the workshop. The markers of the project idea's formula have been explored throughout 2 essential areas : contextual and thematical cues.

The contextual cues are the exam of the scale for intervention particularly territorial, urban, and local scale

The project's issue concerns the theoretical guidelines which are fully in line with the project's theme "Architecture and Environment" .The reference is the adoption of landscape and project's definition "dwelling unit".

These markers are meant to formulate the concept and the project principles. Project's idea has been, conceptually, submitted on 3 lines of resource : the design or conception of the ground plane , the intern organisation of project's spaces , and the architecture of the project.

Submitting these different levels, the idea will take a form of project outline. This later has been developed to justify its technological feasibility of realisation which highlights the structural choice and the particular technology developed in the project

SOMMAIRE

Remerciements.....	i
Dédicaces	ii
Préface	iii
Abstract :.....	iv
Sommaire	v
Chapitre 1 : INTRODUCTION Générale.....	7
1.1 Introduction	1
1.2 Problématique	2
1.2.1 Problématique général	3
1.2.2 La problématique spécifique.....	3
1.3 Hypothèses	Erreur ! Signet non défini.
1.4 Objectifs de la recherche	Erreur ! Signet non défini.
1.5 Méthodologie de la recherche	Erreur ! Signet non défini.
1.5.1 Choix du site :	Erreur ! Signet non défini.
1.5.2 Processus de travail.....	Erreur ! Signet non défini.
1.5.3 Support d'investigation.....	Erreur ! Signet non défini.
1.6 Structuration du mémoire.....	9
Chapitre 2 : REPÈRES de la conception de l'idée du projet.....	11
Introduction.....	12
2.1 repères contextuels de l'idée du projet.....	13
2.1.1 Dimension territoriale	13
2.1.2 Dimension urbaine :.....	20
2.1.3 La dimension locale :.....	28
2.1.4 CONCLUSION.....	33
2.2 repères thématiques de l'idée du projet.....	33
2.2.1 Compréhension du thème de référence :.....	34
2.2.2 COMPRÉHENSION DU SUJET DE RÉFÉRENCE :.....	40
2.2.3 Définition du projet.....	45
Chapitre 3 : matérialisation de l'idée du projet	52

3.1	Programmation du projet :	54
3.1.1	La définition des objectifs programmatiques :	54
3.1.2	La détermination des fonctions mères du projet :.....	55
3.1.3	Les activités des espaces du projet :	56
3.2	La conception du plan de masse.....	63
3.2.1	Conception des enveloppes du projet :	64
3.2.2	Conception des parcours	68
3.2.3	Conception des espaces extérieurs du projet	71
3.3	LA CONCEPTION DE LA VOLUMETRIE :	73
3.3.1	Rapport typologique :	73
3.3.2	Rapport topologique :	75
3.3.3	Rapport identitaire :	76
3.4	L'organisation interne des espaces du projet :	77
3.4.1	Dimension fonctionnelle :	78
3.4.2	Dimension géométrique	84
3.4.3	Dimension perceptuelle	85
3.5	ARCHITECTURE DU PROJET (LA CONCEPTION DES FAÇADES DU PROJET) :	87
3.5.1	Dimension fonctionnelle :	87
3.5.2	Le rapport géométrique :	89
3.5.3	Le rapport perceptuel :	90
Chapitre 4	: Réalisation du projet	91
4.1	L'étude de la structure :	92
4.1.1	Critères du choix du système :	93
4.1.2	Description de la structure :	97
4.2	la technologie spécifique :	107
4.2.1	La façade double peau :	108
4.2.2	Façade media et affichage dynamique :	111
Chapitre 5	Conclusion générale.....	112
Bibliographie	115
Listes des figures	118
Liste des tableaux.....	121
Annexes	123

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION GENERALE

1.1 INTRODUCTION

« L'architecture est un processus complexe et articulé, mais si vous perdez le processus et ne conservez que la forme, vous perdez le cœur de la pratique architecturale »
(Travers, 2016)¹

Il y a au moins autant de définitions de l'architecture que d'architectes. Alors que certains l'adoptent comme un art, d'autres défendent la responsabilité sociale fondamentale de l'architecture comme son attribut le plus déterminant.

L'architecture est une combinaison d'art et de science et une soumission à la nature, elle ajoute à une conception technique de la construction, des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux liés à la fonction du bâtiment et à son intégration dans son environnement.

En outre, l'option « Architecture et Technologie de l'habitat » se veut être une synthèse sur le rapport enseignement et pratique de l'architecture. L'option s'inscrit dans l'approche systémique où les éléments constituant le projet sont décomposés pour des besoins d'analyse puis recomposés pour la matérialisation par des repères élaborés. Cette étude est faite pour l'obtention de diplôme master II en Habitat, elle explore les dimensions de l'établissement d'enseignement, particulièrement celles des universités à travers les objectifs pédagogiques de l'atelier.

Cet atelier nous a amené à acquérir des compétences nécessaires dans le domaine de la conception et la méthodologie architecturale avec la bonne compréhension des systèmes de construction et les techniques utilisées dans l'architecture contemporaine. La mission fondamentale de notre atelier est de former des architectes aptes à répondre adéquatement et avec créativité aux défis professionnels et sociaux qu'on devra relever au cours de notre carrière tout en nous initiant aux principes fondamentaux ainsi qu'aux outils et aux méthodes propres à la discipline et, d'autre part, en favorisant le développement de nos aptitudes à la résolution de problèmes architecturaux et à la composition architecturale.

Au sein de notre atelier, grâce au soutien précieux de l'équipe pédagogique de l'option architecture et technologie, l'étude vise à répondre à des hypothèses à l'aide d'un projet d'architecture intitulé : appropriation du paysage naturel dans la conception d'une unité d'habitation.

¹ Travers, A. (2016). *The Anatomy of the Architectural Book*.

L'habitat, est considéré comme un concept le plus ancien de l'histoire de l'humanité, a accompagné cette dernière à travers divers lieux et temps, en occupant des espaces et prenant des formes, aussi variées, que la variété des repères qu'il se définit sous l'influence de facteurs naturels, sociaux culturelle et environnementaux.

L'habitation reflète, à travers son évolution, les différentes solutions trouvées par l'homme pour s'intégrer à son environnement.

L'environnement, quant à lui est tout l'écosystème dans lequel évolue "l'homme" en tant qu'individu, Dans cet environnement l'homme retrouve des repères, auxquels il se fie, pour concevoir son habitation.

Aujourd'hui, il est temps de passer vers une société plus consciente de limiter les actions de l'homme contre l'environnement, Car notre planète fait face à une crise environnementale majeure pour le réchauffement climatique, l'épuisement des ressources naturelles, une prévision d'une sixième grande extinction animale et végétale et ceci est provoqué majoritairement par l'homme surtout si son mode de vie continue de cette manière.

C'est pour cela que de nouvelles démarches sont apparues pour approprier les questions environnementales dans l'architecture comme par exemple la création des bâtiments ayant une haute qualité environnementale, une haute performance énergétique et qui ont une basse consommation énergétique, ou par des nouvelles méthodes scientifiques telles que le calcul de l'empreinte écologique, pour analyser l'effet des bâtiments sur l'environnement. Et comme le dit Antonio Gaudi « L'architecte du futur construira en imitant la nature par ce que c'est la plus rationnelle, durable et économique des méthodes »

L'émergence d'une conscience écologiste au cours des années 1960-70 a contribué à une prise en compte du paysage dans la conception architecturale. Façonner des paysages, tel pourrait être l'une des finalités de l'architecture. Si la nature rappelle bien souvent ses droits, elle se laisse également appréhender par l'homme qui la structure, la sculpte et la rend habitable.

Les architectes, urbanistes, paysagistes, abordent quotidiennement la question de la relation entre le construit et la nature, entre l'architecture et l'environnement ou le jardin.

On ne trouve jamais l'objet architectural d'un côté, le paysage de l'autre, mais toujours des alliances et des compositions entre des règnes, des matières, des fragments de nature très différente. Jamais un objet qu'il faut intégrer au paysage (...) mais une pente

commune où l'objet devient paysage en même temps que le paysage devient architecture (...). Béguin cité par Dagonet, 1995

Donc l'environnement ou le paysage est considéré comme une « partie d'un pays » inscrit dans un territoire, l'un ne peut être dissocié de l'autre.

Notre thème s'intéresse à l'habitat et l'environnement c'est pour cela que nous souhaitons développer ce sujet novateur dans le cadre d'une réflexion globale qui vise à expliquer le rapport entre ces deux derniers et nous avons décidé de le relier à un autre sujet très vaste qui nous intéresse : appropriation du paysage naturel

1.2 PROBLÉMATIQUE

« Le savant n'est pas l'homme qui fournit les vraies réponses, c'est celui qui pose les vraies questions. Claude Lévi-Strauss/ Le Cru et le Cuit

La problématique de l'étude est définie à partir des dimensions suivantes :

A. Une problématique générale. B. Une problématique spécifique.

1.2.1 Problématique général

Depuis des années la protection de l'environnement a pris une place incontestable dans le domaine du bâtiment, car la consommation des énergies fossiles et la production de certains matériaux de constructions, qui avec beaucoup d'autres secteurs ont engendrés beaucoup de pollution et de problèmes pour notre planète.

Aujourd'hui, nous sommes à l'aube d'une révolution architecturale et la question environnementale est devenue une préoccupation importante dans le domaine de la construction .

Une solution devait être trouvée, une architecture saine, propre, amie de l'environnement qui aujourd'hui connue sous différents noms « l'architecture durable, écologique ou bioclimatique » mais sous les mêmes principes qui parmi eux : protéger l'environnement, ne pas épuiser les ressources naturelles, garantir les meilleures conditions de vie (confort thermique, psychique, visuel, économie d'énergie...) Tout en préservant l'environnement.

Entre le manque de définition opérationnelle sur le concept d'architecture environnemental , les demandes croissantes des collectivités en ce sens et la mutation forte que subit la filière construction et aménagement vers l'appropriation du paysage

naturel et l'intégration du couvert végétal dans la conception architectural , nous avons défini la problématique de ce travail de thèse de la façon suivante :

Comment construire en harmonie avec la nature ?

les réflexions pour le futur bâtiment sont complexes : Comment choisir et combiner les multiples technologies à disposition pour que celles-ci forment une réponse efficace ? Comment ces innovations peuvent êtres utiles et nécessaires à la conception générale des projets : celles-ci présentent-elles une architecture de qualité agréable à vivre, s'insérant heureusement dans leur environnement immédiat ?

1.2.2 La problématique spécifique

En raison de sa diversité à travers l'histoire ,l'architecture en Algérie est très complexe à estimer. Entre l'antique, le traditionnel, le colonial, le post-colonial et l'actuel, donc l'identification de l'architecture algérienne est difficile

La question de l'habitat, dans notre pays a toujours été appréhendée d'abord comme un enjeu politique, avant qu'elle ne soit une préoccupation urbaine .

Ce n'est en effet qu'à partir des années quatre-vingt que cette question retient l'attention de l'état. Les études statiques montrent le retard considérable en matière de construction de logements, et plus particulièrement l'inadéquation entre les besoins et la production effective. Dans les années 2000 l'Algérie a adopté une nouvelle politique pour répondre à la forte demande de logements et dans le cadre de la Contribution au développement du territoire, au rééquilibrage de l'armature urbaine régionale, l'allegement de la pression en matière de demandes de logement au niveau de la région métropolitaine algéroise et pour une maîtrise du développement urbain, cette politique préconise la création des villes nouvelles à proximité des villes métropolitaine. De cette confrontation est déduit la nécessité d'augmenter la capacité de production des unités, grâce à une restructuration et au renforcement de l'appareil de production. Parallèlement à cette préoccupation quantitative, il est urgent d'intégrer la dimension qualitative et d'une manière générale une meilleure intégration à l'environnement naturel et social.

L'architecture environnementale est venue pour le but de donner une nouvelle forme à l'identité architecturale, et d'améliorer la qualité de l'architecture en général et de l'habitat en particulier.

Cette architecture cherche à ajouter à la conception architecturale «la technique de construction » des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux, liés à la fonction

du bâtiment et à son intégration dans son environnement. Mais pour appliquer cette nouvelle technique architecturale il faut répondre à sa problématique qui pose des interrogations sur 3 aspects :

-la forme architecturale, la signification de l'objet et le niveau de technicité.

1-la forme architecturale

la qualité de la forme est l'outil qui traduit la qualité de l'identité architectural de la construction ,donc:

-Comment utiliser la forme architecturale contemporaine pour réaliser une infrastructure de base qui contribue à améliorer la qualité de l'habitat en Algérie?

2-la signification de l'objet

L'architecture n'est pas indépendante des déterminations mentales, des images et des valeurs esthétiques donc la signification de l'objet c'est la perception , elle est utile pour les architectes car elle leur permet de mieux regarder, de mieux écouter, de mieux sentir pour créer une meilleure rencontre entre l'homme et son environnement .

- Dans quelle mesure les valeurs conceptuels de la nature peut influencer le projet architectural

- En architecture environnemental quelles sont les mécanismes qui traduisent une meilleure signification de l'objet pour donner une bonne qualité architecturale ?

3-le niveau de technicité

connaître les capacités physiques et économiques des matériaux permet de construire. Pour l'architecte, cette connaissance est un point de départ. Elle doit être exploitée afin que l'espace et la forme architecturale soient qualifiés par le caractère des matériaux, leur perception et par leur mise en œuvre, donc :

comment la technique inspire-t-elle de la forme ?

Comment utiliser "forme architecturale" et "nouvelle technologie" pour réaliser une infrastructure de base qui contribue à améliorer l'architecture en Algérie ?

1.1HYPOTHESES

Notre étude est structurée autour de trois hypothèses dans l'intention de bien gérer cette étude :

- Adopter des formes fluides et dynamiques au projet en termes de signification et valorisation du concept de la nature.

- La hiérarchie des espaces avec ses dimensions fonctionnelle, géométrique et sensorielle pour l'affirmation de l'interaction entre le projet et la forme présentée dans la construction.
- Un traitement de façade qui crée une ambiance sur l'environnement
- choix d'une structure qui exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant aux usagers la stabilité et la solidité de l'ouvrage.
- chercher une lecture de paysage à travers les formes fluides et l'affichage de la structure.
- Penser à une technologie spécifique qui nous permet d'intégrer la végétation dans notre projet.

1.2 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE

Notre but d'étude est :

Concevoir un projet architectural qui interprète l'appropriation du paysage naturel , En basant sur les concepts de Transparence, Fluidité des espaces, Dynamique des formes pour bien confirmer l'image environnemental à l'identité de projet.

Ce but est investi par l'objectif de notre étude qui est la recherche des formes de matérialisation de l'idée du projet à travers une matérialisation par palier de concept:

1- Organisation des masses.

2- Organisation interne des espaces.

3- Architecture du projet.

Donc par conclusion **les objectifs** sont définis comme suit :

- L'harmonie d'échange avec l'environnement (la nature)
- Assurer la création des espaces publics pour créer la convivialité et l'échange.
- Faire du projet un point de repère dans la ville.
- Consolider l'esthétique de projet avec la notion de monumentalité et la transparence et l'intégration des éléments naturel dans le projet.
- Distinguer le confort spatial dans la perception de la qualité de l'habitat et interpréter la technologie par un style esthétique qui met en valeur la structure du projet

1.3 METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE

1.3.1 Choix du site :

- Nous avons choisi la ville nouvelle de Bouinan pour des considérations stratégiques :
- Bonne situation géographique, proximité d'Alger (à 35km)
- Se trouvant à proximité d'un grand axe routier régional (autoroute EST_ Ouest) et la route N29 (ALGER-BLIDA)
- À 16km de chef-lieu de wilaya de Blida.
- À 25 km de l'aéroport d'Alger
- Potentialités économiques et services :
 - terre à vocation Agricoles et petites usines agro-alimentaires.
 - Commerciales et services.
 - Projection des quartiers administratifs et internationaux dans la nouvelle ville

Ce choix est renforcé aussi par les potentialités naturelles de site qui offrent des vues panoramiques sur l'Atlas Blidéen et la présence d'un parc d'attractions en face du site.

1.3.2 Processus de travail

L'option « Architecture de L'habitat » s'inscrit dans l'optique de recherche d'un processus scientifique de création architecturale.

Cette optique est basée sur trois étapes:

ETAPE1: formulation de l'idée du projet qui est une réponse à la problématique thématique et contextuelle du projet .

ETAPE2: Matérialisation de cette idée à travers les différents paliers de conception à savoir (plan de masse ,O.I.E.P ,les façades et l'architecture) .

ETAPE3: Rechercher des techniques adaptées à la réalisation de ce projet en établissant :

- Un rapport architecture et structure.
- Rechercher les détails constructifs adéquats.
- Développer une technologie spécifique au projet

1.3.3 Support d'investigation

a -Analyse d'exemple :

les recherches thématiques ou les œuvres scientifiques nécessitent toujours une étape essentielle pour enrichir le savoir-faire chez l'étudiant, son baguage et ses connaissances thématiques qui vont améliorer la démarche de la conception architecturale. Cette étape est obligatoire pour chaque travail soit académique ou professionnelle pour argumenter chaque mécanisme, principe à adopter pour la conception architecturale, L'objectif de l'analyse de ces exemples est de révéler un intérêt qui sélectionne les paramètres qui s'orientent vers notre problématique.

b -Recherche bibliographique

La recherche bibliographique est une démarche nécessaire car elle nous donne des arguments avec crédibilité qui fortifie et justifie notre recherche et qui met en valeur la qualité de notre travail, elle valorise toujours l'identité de notre recherche.

1.4 STRUCTURATION DU MEMOIRE

Notre travail est structuré en cinq chapitre (figure 1).

Premier chapitre : Chapitre introductif

Ce chapitre sera consacré à la présentation de l'option et ses buts, la compréhension du thème du référence qui est «habitat et environnement » , puis la définition du sujet du référence qui est «l'appropriation du paysage dans la conception architecturale » et la définition du projet , ensuite la présentation d'une problématique générale, une problématique spécifique, ainsi qu'une démarche méthodologique et une présentation du mémoire

▪Deuxième chapitre: Formulation de l'idée du projet

▪ Phase 1: Analyse contextuelle

Ce chapitre concerne l'exploration des variables contextuelles susceptibles d'influencer l'idée du projet notamment la situation du projet, la géotechnique du site et les potentialités paysagères.

▪Phase 2 : Repères thématiques du projet

Ce chapitre identifie les variables théoriques liés au thème et au sujet susceptible d'influencer la conception du projet.

▪Troisième chapitre : Conception du projet

Ce chapitre comprend une programmation qualitative et quantitative des espaces, et détermine les différents concepts d'organisation des masses dans le projet a travers l'étude des différents critères suivants :

- 1- le plan de masse
- 2- L'organisation interne des espaces du projet.
- 3- l'architecture du projet.

▪Quatrième chapitre : Réalisation du projet

Ce chapitre comprend la structuration du projet par la détermination de l'ossature du projet et ceci à travers les critères de choix ainsi que la description du système structurel et constructif.

▪Cinquième chapitre : Conclusion et recommandations

Ce dernier chapitre consacrera à une conclusion liée au thème, et une conclusion concernant le projet, ainsi que la proposition des recommandations. Et à la fin une synthèse générale

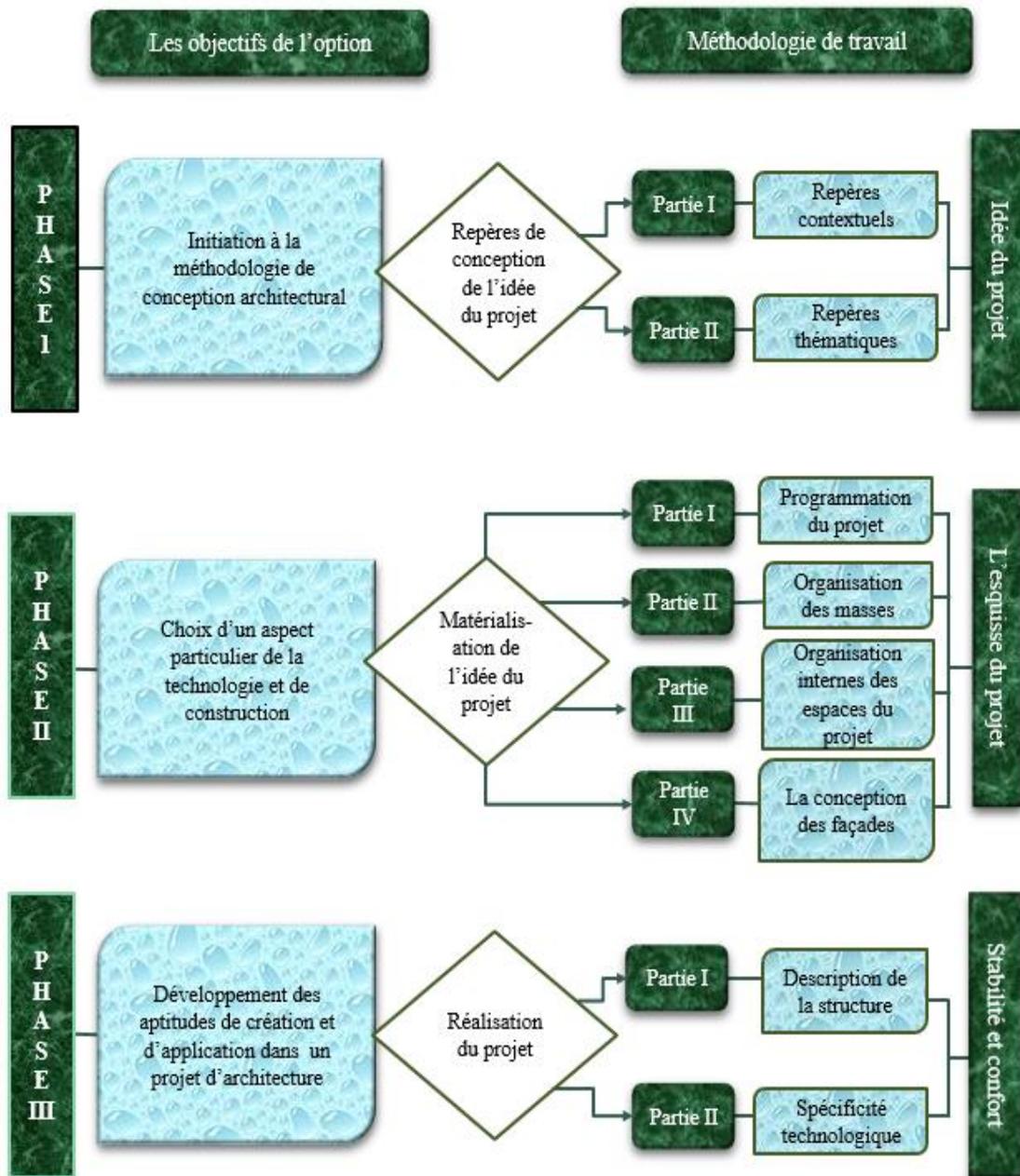


Figure 1 : organigramme de la structuration du mémoire. Source : auteur

CHAPITRE 2 : REPÈRES DE LA CONCEPTION DE L'IDEE DU PROJET

Introduction

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

Ce Chapitre est structuré à travers deux phases.

Phase I : Repères contextuels.

Phase II : Repères thématiques.

La réussite du projet se trouve dans la bonne formulation de l'idée de projet.

L'idée du projet doit être: identifiée, unique, originale et réalisable.

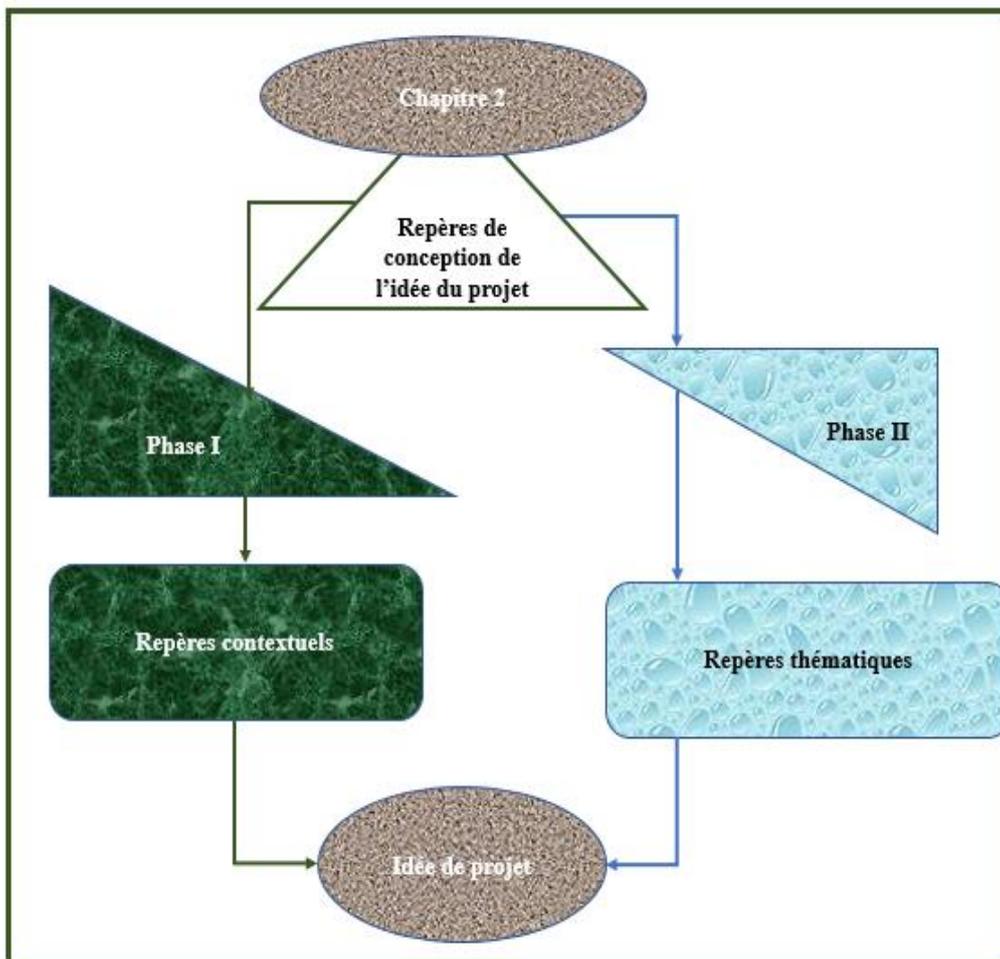


Figure 2 : Organigramme de repères de conception de l'idée du projet

2.1 REPERES CONTEXTUELS DE L'IDEE DU PROJET

Cette analyse a pour objectif l'exploration des repères contextuels de la formulation de l'idée du projet. Cette exploration vise à définir la situation du projet à travers les variables géographiques structurelles et techniques du lieu d'implantation du projet.

Pour cela, il est nécessaire de considérer trois échelles différentes. D'abord, la dimension territoriale, ensuite la dimension urbaine et enfin la dimension locale.

Ces repères contextuels nous permettrons de situer notre projet dans ce qui caractérise le lieu où les variables permanentes du site.

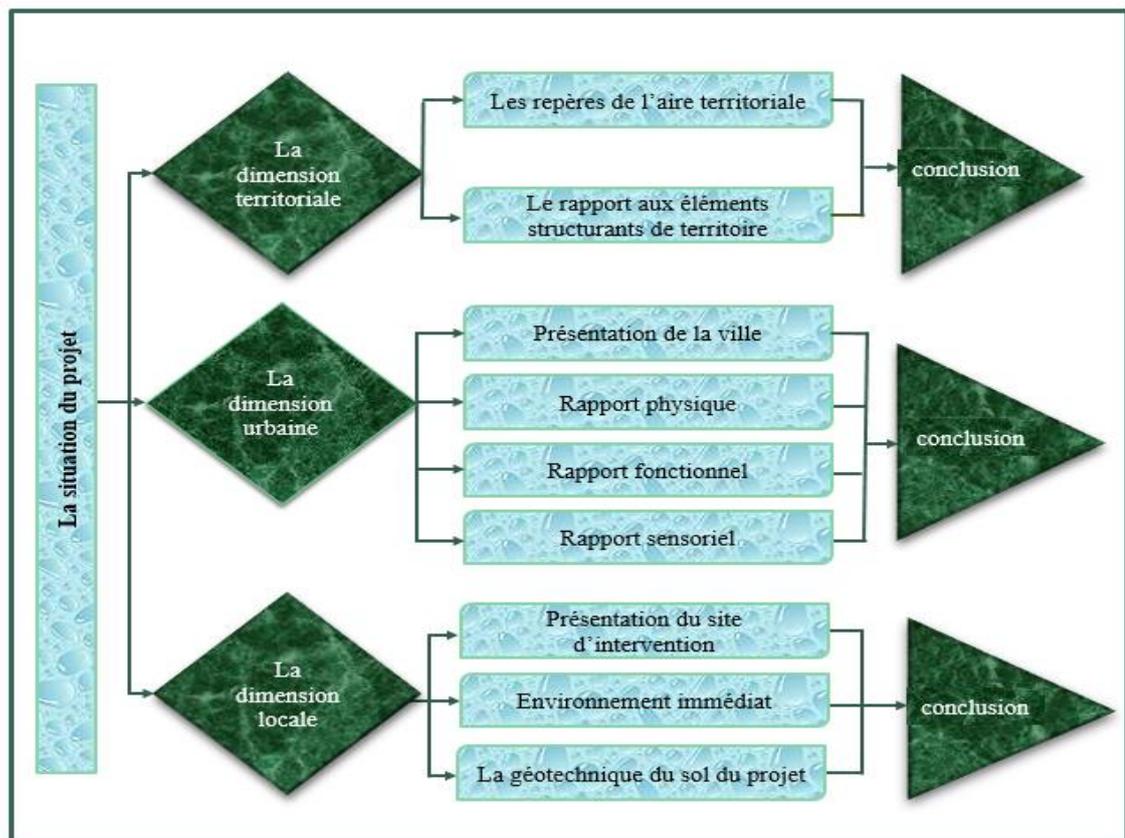


Figure 3 : organigramme de situation du projet.

2.1.1 Dimension territoriale

Pour déterminer les repères de la dimension territoriale de la situation du projet, il faut explorer : l'aire territoriale, et le rapport des éléments structurants.

a L'aire territoriale :

Elle est définie par : les limites administratives, limites géographiques et les entités socio- économiques.

- **Les Limites administratives :**

Les limites administratives se rapportent à trois contextes :

- **Le contexte national :** la wilaya de Blida se situe au nord de l'Algérie. Elle est à 47 km au sud d'Alger et couvre une superficie de 1478.62 Km² (Figure 3). Selon le dernier recensement (2012), la wilaya enregistre un taux de 1.116.471 habitants. Voir figure N°= 04



Figure 4 : image montrant le contexte national

source : la mission A de la ville nouvelle

- **Le contexte régional :** Blida est un noyau d'articulation d'entités administratives distinctes. Elle est limitée au nord par la wilaya d'Alger, au sud par la wilaya de Médéa, à l'est par la wilaya de Boumerdes et Bouira et à l'ouest par la wilaya d'Ain Defla et Tipaza . Voir figure N°= 05.

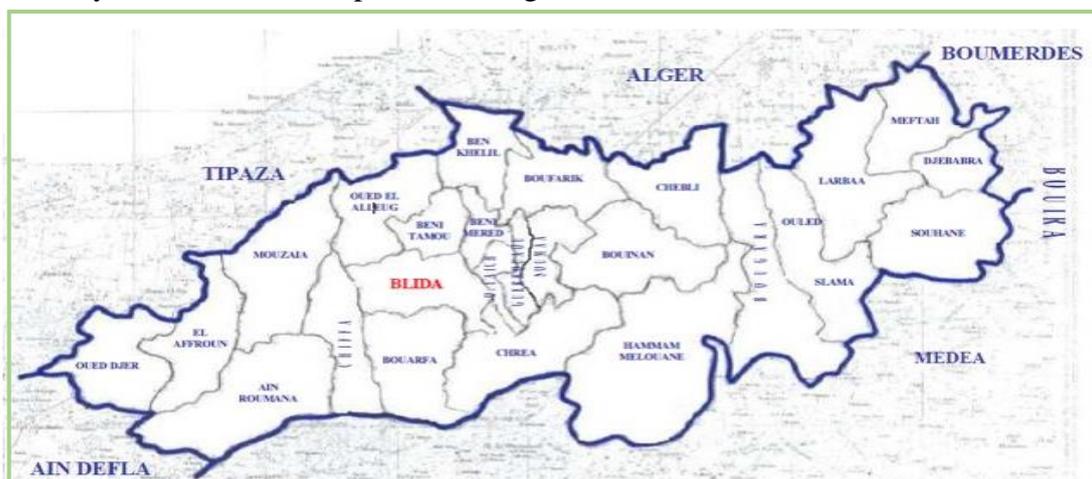


Figure 5 : image montrant le contexte régional

source : la mission A de la ville nouvelle

- **Le contexte communal :** la wilaya de Blida compte actuellement 25 communes regroupées en 10 Daïras parmi elles: Bouinan. Elle est composée de (2) communes : CHEBLI ET BOUINAN (où se situe notre terrain d'intervention), Situé sur les piémonts de la chaîne de l'Atlas Blidéen, à la lisière de la plaine de Mitidja,

entre la ville de Soumàa et celle de Bougara, à 25 Kms à l'est de Blida et à 35km au sud-ouest d'Alger, est en mesure d'accueillir des fonctions urbaines aujourd'hui concentrées à Alger. Cette situation lui permet d'être une ville importante au Nord-Centre du pays après la métropole d'Alger. Voir figure N°= 06.

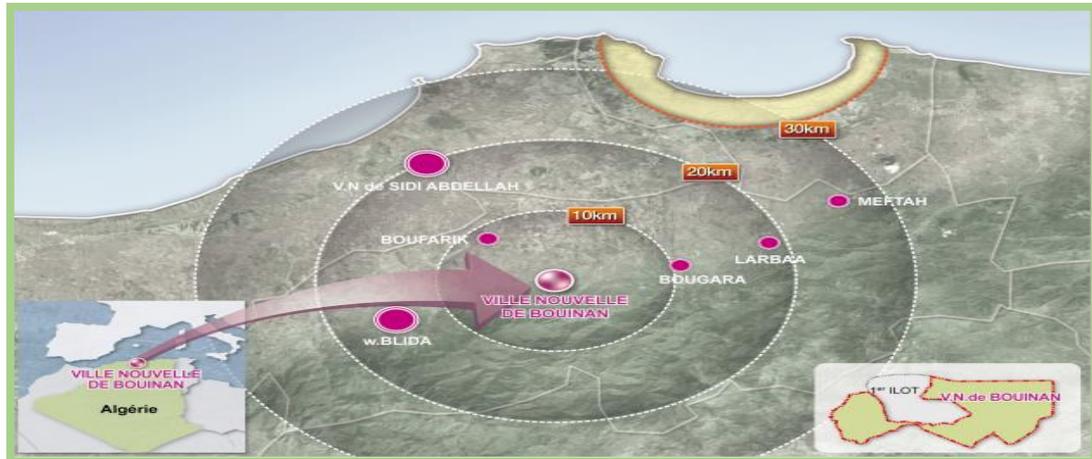


Figure 6 : image montrant le contexte communal

source : la mission A de la ville nouvelle

- **Limites géographiques :**

La ville de Bouinan est située en bas du piémont de l'atlas blidéen. Elle est limitée par les repères géographiques suivants :

- La plaine de Mitidja au nord
- L'atlas blidéen au sud.

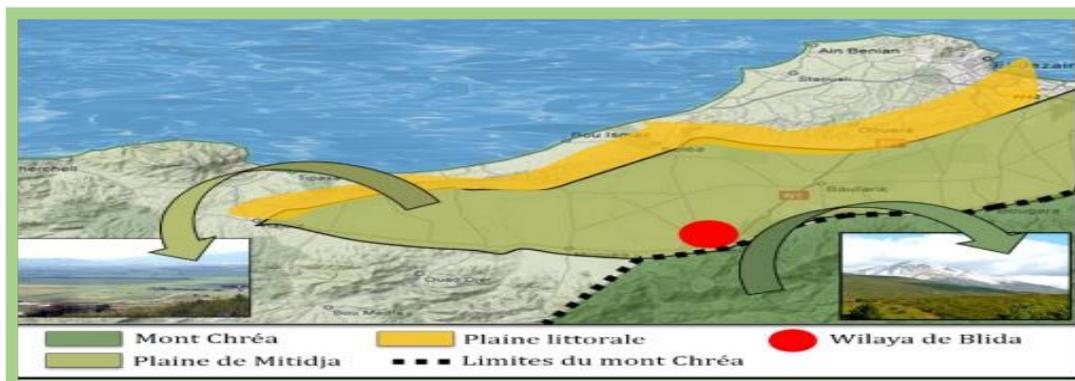


Figure 7 : image montrant le contexte communal

- **Entités socio-économiques :**

Blida constitue une articulation entre les différentes structures socioéconomique, Le projet peut non seulement consolider ces structures mais doit aussi s'en distinguer.

Le territoire d'intervention dispose de potentialités paysagères de développement et de relation de lieu économique et d'échange avec les pôles urbains existantes et la nouvelle ville de Bouinan peut consolider cette structure.

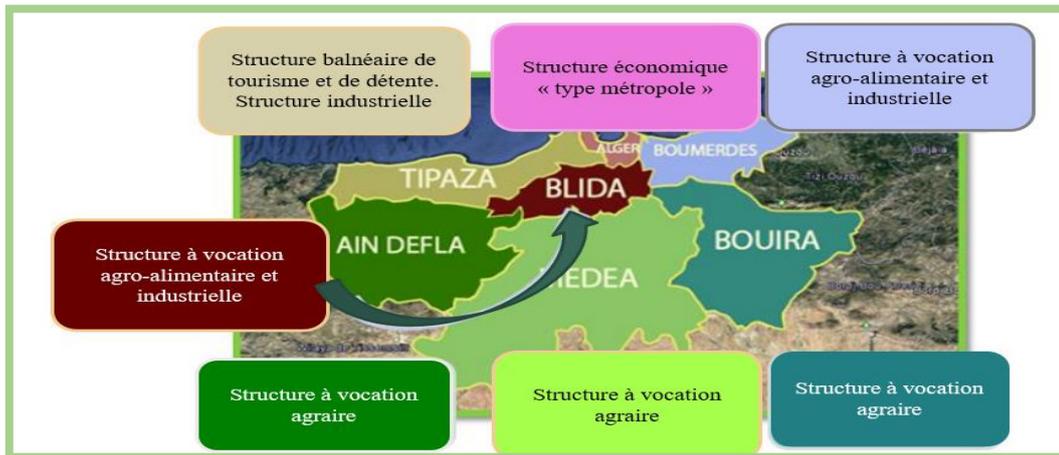


Figure 8 : image montrant les limites socio-économiques source : la mission A de la ville nouvelle

b Le rapport aux éléments structurants le territoire :

- **L'accessibilité :**

La wilaya de Blida est dotée un réseau routier très dense. Elle comprend **(09) routes nationales** et environ **(33) chemins de wilaya**, avec **(02) rocades**, **une autoroute**, et une **voie ferroviaire**. (Figure 6,7) **Les routes nationales** principales desservent vers les wilayas et communes avoisinantes, on note :

- La route nationale N°01 qui relie la capitale avec le sud du pays en traversant le territoire de la ville de Blida et passe par le centre de la ville.
- La route nationale N°04 reliant la wilaya de Blida à la wilaya d'Ain Defla.
- La route nationale N°29 traverse la ville de Blida et la relie avec la wilaya de Boumerdes.
- La route nationale N° 42 et N°69 reliant la wilaya de Blida à la wilaya de Tipaza.
- RN 64 reliant la wilaya de Blida (par Bougara) avec Médéa.
- **la ligne ferroviaire ORAN à ALGER** : qui passe par les gares suivants : Beni Mered -Boufarik -Chiffa -Mouzaia -El Affroun

L'autoroute est-ouest est aussi présente et passe de l'Ouest vers le Nord de la wilaya de Blida menant vers la wilaya d'Alger. **La 2ème et 3ème rocade** traverse la wilaya de Blida de l'ouest vers l'est reliant respectivement la wilaya d'Alger avec la Wilaya de Boumerdes, et la wilaya de Tipaza avec la wilaya de Bouira. La route ferroviaire qui passe par la ville de Blida liant la capitale au sud du pays.



Figure 9 : l'accessibilité vers la ville de Blida

source : la mission A de la ville nouvelle

La Commune de Bouinane est traversée par la RN 29 qui assure la liaison entre deux pôles administratifs et économiques de Blida et d'Alger. D'autres routes relient la ville aux communes avoisinantes : le CW 135 vers Boufarik, le CW 42 vers Chrea au Sud, le CW 111 vers Chebli et CW 116 vers Maassouma.

- Faciliter l'accès à la ville de Bouinan, à travers la liaison de la ville avec les principaux axes du réseau métropolitain, notamment les 2ème et 3ème rocades et l'autoroute Est-Ouest.
- L'axe ferroviaire Nord-Sud existant lie la capitale au sud du pays en passant par la ville de Blida.
- Deux nouvelles lignes partant respectivement de Béni Mered et de Boufarik aboutissant à l'aéroport d'Alger en passant par Bouinan sont en projet.
- Une nouvelle ligne est en cours d'examen pour raccorder Sidi Abdellah à BOUINAN en passant par Birtouta



Figure 10 : l'accessibilité vers la ville de bouinan

- **Les entités morphologiques :**

Les entités morphologiques sont de deux types : les éléments naturels et les éléments artificiels qui constituent la ville étudié « la ville de Bouinan »

– **Les éléments naturels :**

Le relief de la wilaya de Blida se compose principalement d'une importante plaine au nord (la Mitidja) et d'une chaîne de montagnes au sud (l'Atlas Blidéen et Piémont).



Figure 11 : les éléments naturels qui ont une relation avec la ville de **Blida**

la végétation : Blida possède un climat méditerranéen qui regroupe principalement trois types de végétation : la garrigue, le maquis et la pinède. Ces formations végétales varient en fonction de disponibilité des ressources en eau, en l'altitude (zone montagnard / zone plaine) et de l'exposition au soleil. Exemple : on distingue que la végétation dans l'atlas Blidéen est composée de pins et de cèdres de l'Atlas, (pouvant atteindre 40 mètres de haut sur dix mètres de circonférence).

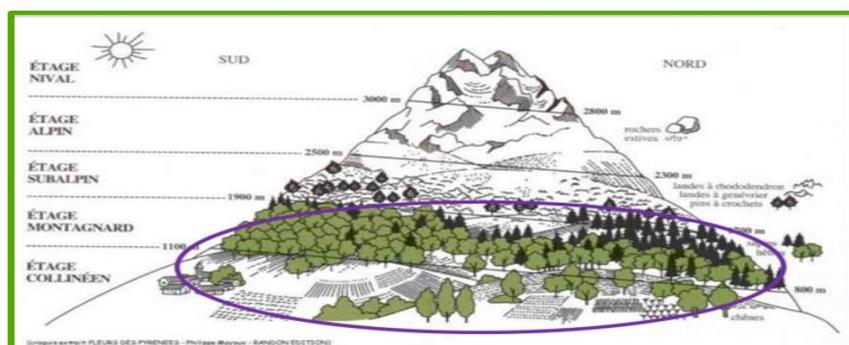


Figure 12 : croquis montrant les différentes végétations selon les altitudes

Source : www.over-blog.com

– Les éléments artificiels :

Les éléments artificiels sont des produits qui sont fabriqués par l'homme. Lorsqu'une personne est impliquée dans la production l'élément est plus considéré comme artificiel.

Les zones industrielles : ce sont des zones d'activité prévue pour un usage industriel

Dénomination	Superficie
Zone industrielle Ben Boulaid, site I	110ha
Zone industrielle Ben Boulaid-extension	52ha
Zone industrielle Ouled Yaich, site II	34ha



Figure 13 : les éléments artificiels de la ville nouvelle

La nouvelle ville de Bouinan :

La nouvelle ville de BOUINAN se situe à 50 kilomètres de la capitale en plein cœur de la Mitidja. Elle sera construite sur une superficie de 245 hectares avec 32 000 logements de types confondus (LPP, AADL, LPA) pour 150 000 habitants. Selon son plan d'aménagement, la nouvelle ville sera à vocation récréative et d'importantes infrastructures seront érigées, comme les complexes sportifs, les centres de biotechnologie, les hôtels et centres d'affaires et de finances internationaux. S'ajoute à cela une zone industrielle de 80 hectares



Figure 14 : situation de la nouvelle ville de Bouinan source : SNAT

Noyau historique : (Blida centre-ville)

Est située au centre de la wilaya de Blida. Et IL est limité par :

- la commune d'Oued Alleug, Beni Mered et Béni Tamou au Nord.
- Les communes de Bouarfa et Chréa au Sud.
- Les communes de Béni Mered et OuledYaiche à l'Est.
- Les communes de Chiffa et Bouarfa à l'Ouest



Figure 15 : la situation du noyau historique Blida

Figure 16 : le noyau historique Blida

c Conclusion de dimension territoriale :

Cette situation met en valeur la particularité géographique, la complémentarité fonctionnelle avec une multitude d'entité socio-économique à différents caractères structure métropolitaine (économique), structure industrielle (industrie de pointe) et une structure agricole et touristique, et avoir la chance d'y être doté d'éléments exceptionnels du territoire, construit et naturel, paysagère.

Le territoire d'implantation projet se distingue par son accessibilité facile et son échelle qui met en jonction la partie Est de la métropole Alger, et sa situation géographique proche de l'Atlas Blidéen ce qu'il a permis d'avoir des opportunités paysagères vers les monts de Chréa et une situation importante dans le territoire.

Grace à sa situation géographique, sa proximité de la capitale (port et aéroport), et de l'autoroute Est-Ouest, la wilaya de Blida est considérée comme un territoire à fort potentiel.

2.1.2 Dimension urbaine :

La dimension urbaine détermine les différentes variables qui constituent la structure urbaine de la ville dans laquelle le projet s'inscrit. Cette dimension se définit suivant deux éléments : la présentation générale de la ville nouvelle de Bouinan et sa dimension physique, fonctionnelle, et sensorielle.

a Présentation de la ville de Bouinan :

- **Situation géographique :**

Bouinan est située sur les piémonts de la chaîne de l'Atlas Blidéen, à la lisière de la plaine de Mitidja, entre la ville de Soumàa et celle de Bougara, à 25 Kms à l'est de Blida et à 35km au sud-ouest d'Alger.



Figure 17 : la situation de la ville de bouinan

Aperçu historique :

La ville de BOUINANE a connue plusieurs phénomènes de formation et de transformation à travers le temps.

1 -Période coloniale:

Bouinan en tant que centre administratif a été créé en 1886. Son territoire communal petit et montagneux, le seul centre de peuplement européen était localisé au niveau du centre de Bouinan.

Le centre présente la caractéristique des centres coloniaux avec ces quatre (4) rues incluses dans un carré presque parfait de part et d'autre de la route nationale n°29 . L'apparence des 3 autres agglomérations sur le territoire de la commune (Mellaha, Hassenia, Amroussa)

2 -Période poste coloniale:

Après l'indépendance, une nouvelle phase de développement urbain s'est mise en place à cause de l'exode rural et la croissance démographique.

- **Limites administratives :**

La commune de Bouinan est limitée par la commune de Bougara et Hammam Alouane à l'est, la commune de Soumaa à l'ouest, la commune de Chbeli et Boufarik au nord et la commune de Cherea au sud



Figure 19: limite administrative de la commune de Bouinan

Source : <http://www.wilayadeblida.dz/>

-La nouvelle ville de Bouinan comprend 4 agglomérations :

(Bouinan, Amroussa, Hassainia et Mellaha.)

Aux alentours de la nouvelle ville de Bouinan on trouve:

-Boufarik et Chebli au Nord . -Bougara à l'Est.

-Soumaa à l'Ouest . -Hammam Melouane et Chréa au Sud.

-La Ville Nouvelle de Bouinan est conçue pour être une Ville écologique, d'industrie de pointe, de sports et de loisirs, elle couvre une superficie de 2175 ha dont 1885 ha urbanisable, population attendue 150 000 habitants .

- Le maître de l'ouvrage de ce projet est le ministère de l'habitat .

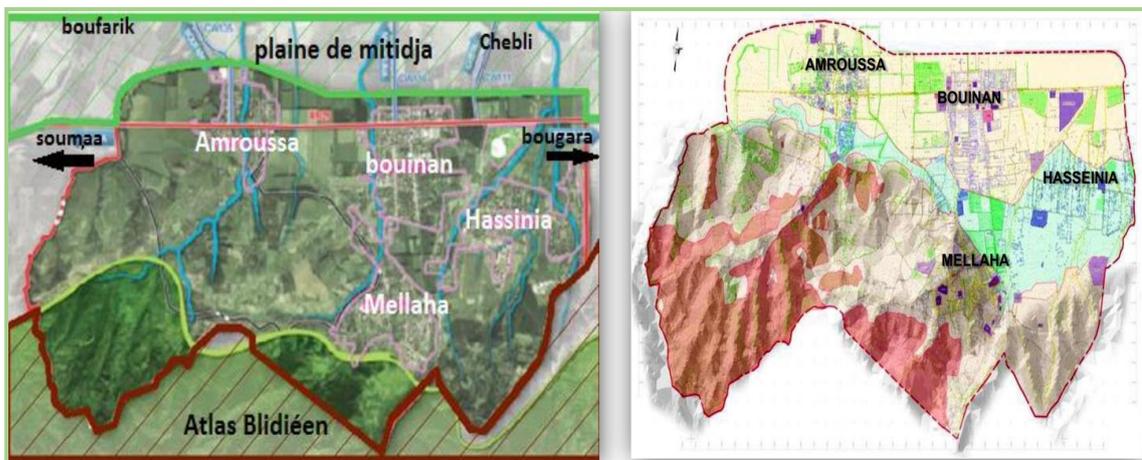


Figure 18 : les limites géographiques de Bouinan

Figure 19 : les agglomérations de la ville de Bouinan.

b Présentation de la nouvelle ville de Bouinan

La ville nouvelle de Bouinan est un nouveau pôle urbain situé sur les piémonts de l'Atlas Blidéen. La ville occupe une position centrale privilégiée au niveau du territoire de la wilaya de Blida et assurera l'articulation entre les principales villes de la région ; telles que les villes de Sidi-Abdellah et de Blida.

Son environnement de grande qualité lui permettra également de devenir une ville écologique à l'échelle internationale. Sa superficie est de 2175 Ha au total divisée en deux parties :

- La zone d'urbanisation : 1558 Hectares (77%).
- La zone verte protégée : 617 Hectares (23%).

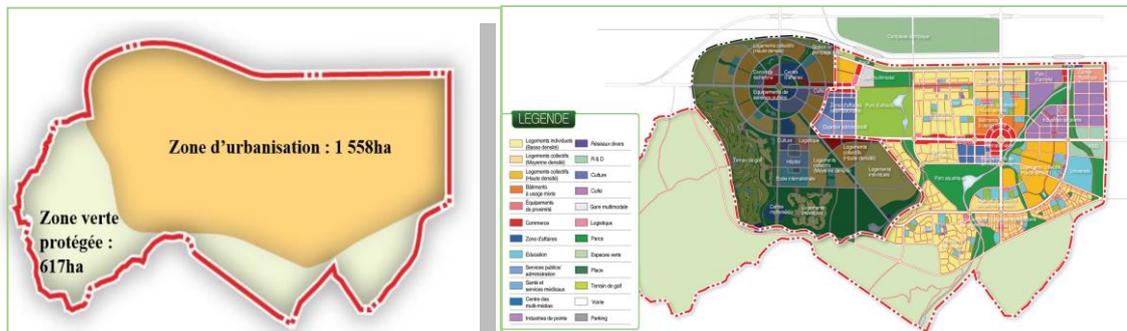


Figure 20 : les surfaces des zones de la ville de Bouinan. **Figure 21** : plan d'aménagement de la nouvelle ville

- **Les objectifs de la ville nouvelle de Bouinan :**

La création de la ville nouvelle de Bouinan va contribuer à l'atteinte des principaux objectifs définis par le schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) à travers la création de villes nouvelles :

- Freiner la croissance quantitative de l'aire métropolitaine algéroise en reliant Alger à Sidi Abdellah et à Bouinan en faveur de la croissance qualitative
- Améliorer l'attractivité et renforcer la centralité de l'aire métropolitaine algéroise en implantant les activités économiques
- Contribution au développement du territoire et au rééquilibrage de l'armature urbaine régionale
- Réalisation d'une ville axée sur les technologies vertes

- **Accessibilité :**

-La ville de BOUINANE est traversée par la RN 29 qui assure la liaison entre deux pôles administratifs et économiques de BLIDA et d'ALGER (elle constitue l'axe longitudinal de la ville).

- D'autres routes relient la ville aux communes avoisinantes :

- le CW 135 vers BOUFARIK,
- le CW 42 vers CHREA au Sud,
- le CW 111 vers CHEBLI et CW 116 vers MAASSOUMA.

- Faciliter l'accès à la ville de BOUINAN, à travers la liaison de la ville avec les principaux axes du réseau métropolitain, notamment les 2ème et 3ème rocades et l'autoroute Est-Ouest.

- L'axe ferroviaire Nord-Sud existant lie la capitale au sud du pays en passant par la ville de Blida.

- Une nouvelle ligne est en cours d'examen pour raccorder Sidi Abdellah à BOUINAN en passant par Birtouta.

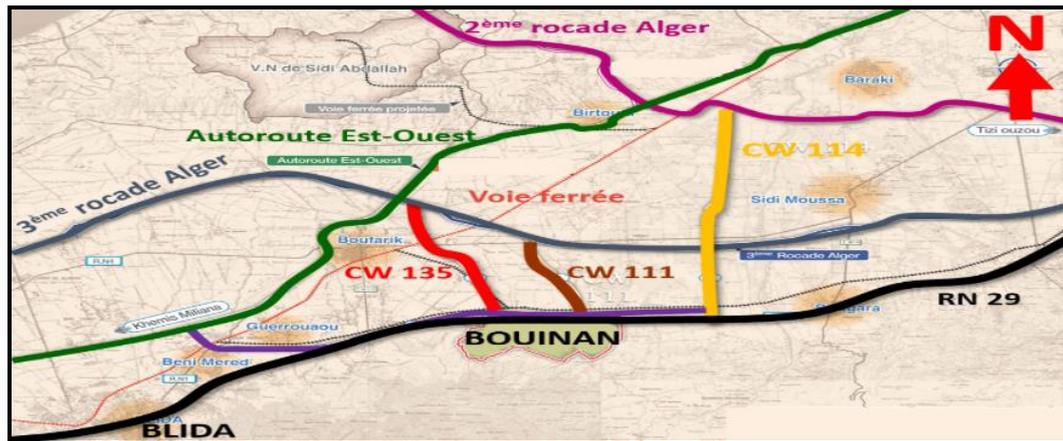


Figure 22 : Accessibilité de la nouvelle ville de bouinan

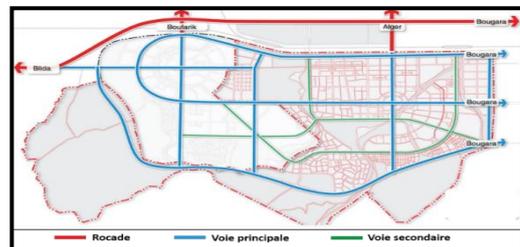
- **Analyse du plan d'aménagement :**

Pour réaliser l'analyse du plan d'aménagement de ville nouvelle de Bouinan il faut déterminer : Rapport physique, fonctionnelle et le rapport sensorielle.

— **Analyse physique :**

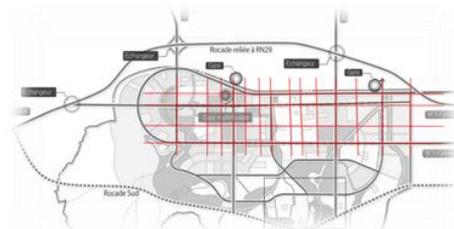
Cette analyse est composée des éléments suivants :

Structure viaire : La ville est caractérisée par une hiérarchisation des voiries où la circulation est assurée par une interconnexion des rues principales, secondaires et des passages piétons et l'introduction d'un nouveau mode de transport (le tramway) à la ligne circulaire. Figure 23 : le système viaire dans la ville Bouinan



Trame urbaine : La trame urbaine réfère au maillage des voies de circulation d'une ville. On constate 3 différents types de trame :

- au nord et nord-est, orthogonale, où les voies se croisent en perpendiculaire et forment des îlots rectangulaires

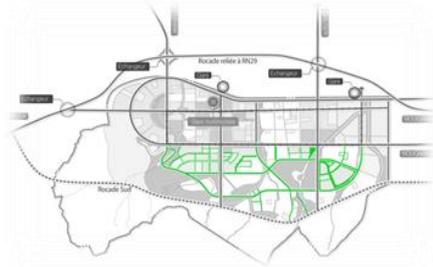


- au nord-ouest, radioconcentrique, lorsque les voies convergent vers un même point (menant vers un équipement public important qui est dédié



à la fonction commerciale)

-au sud, organique, où les voies suivent des tracés sinueux (suivant l'ancien tissu de , formant parfois des boucles, voire se terminant en cul-de-sac, en raison du relief



Le cadre bâti/non bâti :

Le cadre bâti regroupe l'ensemble des masses construites de la forme urbaine, quelle que soit leur fonction ou leurs dimensions



Figure 24 : la carte de système bâti et non bâti.

Source: Rapport de la mission 'A' de la ville nouvelle de BOUINANE

On remarque à la première lecture de la carte que la condensation du bâti est moyennement dense avec la présence des différents espaces verts au niveau de la ville (75% bâti / 25% esp. Vert). On remarque aussi la localisation équilibrée de différents équipements en tenant compte des critères d'accessibilité.

la morphologie du bâti :

le **système bâti** de la partie nord a une structure régulière par rapport à la partie sud qui a une structuration irrégulière.

on remarque 3 types de morphologie du bâti (ponctuelle ; linéaire, compacte.)

Dans la partie nord de la ville, on a une caractérisation du bâti à implantation linéaire et d'autre avec une morphologie linéaire à occupation périphérique, mais aussi du bâti à morphologie ponctuelle et compact sur une petite partie au nord-ouest.

les gabarits :

Les deux centres sont caractérisés (par rapport la zone d'habitat) par l'élévation de la hauteur des bâtiments qui seront émergé sur la verticalité.

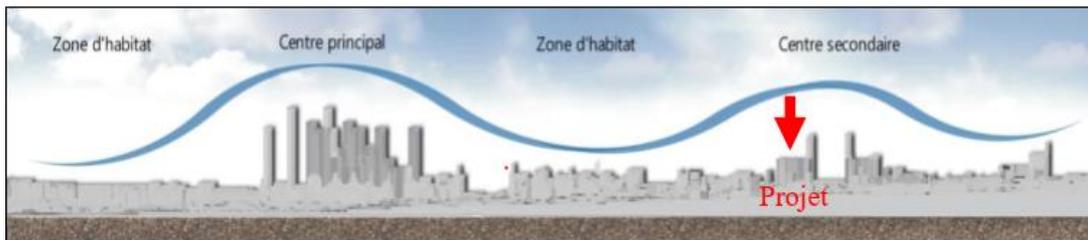


Figure 25 : le skyline de la nouvelle ville de Bouinan *Source: Rapport de la mission 'A' de la ville*

le cadre non bâti:

La majorité des espaces non bâti se trouve dans la partie sud et sud ouest. La dominance du non bâti publique par rapport à non bâti privé. La majorité de l'espace non bâti public correspond aux parcs, places, terrain de Golf et de sport. Et semi privé correspond aux équipements tel que (écoles, CEM..).



Figure 26 : la carte des espaces libres

– Rapport fonctionnel :

C'est l'ensemble des activités et fonctions qui se déroulent dans la ville en spécifiant leurs natures. Cette étape est importante pour la qualification de l'espace. La ville se bénéficie d'une diversité fonctionnelle qui détermine une variété des activités :

- **L'habitat** : est caractérisé par une diversification des typologies de logements qui sont dispersés dans la ville.
- **Les équipements d'activités commerciales et d'affaires** : sont regroupés en deux centres : le centre principal (à l'Ouest de la ville), et le centre secondaire (au centre-Est de la ville).
- **La zone des industries de pointes** : elle est située Nord-est de la ville, elle comprend des secteurs dont les impacts sur l'environnement sont réduits et qui sont conformes à la structure industrielle de la ville nouvelle : Bio-industries, industrie environnementale, Les nouvelles technologies de l'information et de la communication, et textile et résine synthétique).

- **Les équipements collectifs** : localisation équilibrée de différents équipements en tenant compte des critères d'accessibilité, de la population projetée et de la hiérarchisation des unités spatiales de la ville nouvelle, avec une concentration des équipements ayant des fonctions similaires pour faciliter leur accessibilité et améliorer l'efficacité de leur exploitation.

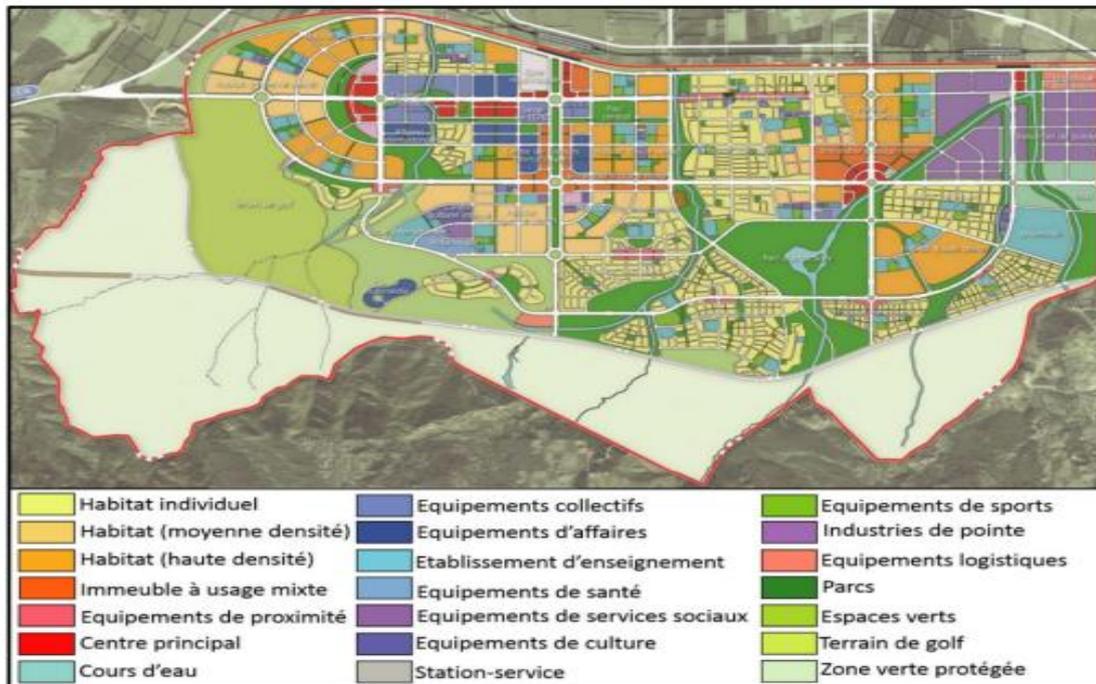


Figure 27 : l'organisation fonctionnelle de la nouvelle ville de Bouinan

– Rapport sensoriel :

La structure sensorielle de la ville est composée des éléments suivants :

A. les points de repères : le Skyline de la ville montre deux points de repères importants : le centre de commerce et d'affaires principal et secondaire. (Figure 44)

B- Les nœuds La présence des plusieurs nœuds importants dans la ville de Bouinan surtout dans le secteur (ouest) ce qui renforce le choix de terrain de notre projet dans ce secteur. (figure 46)

C- Les secteurs : La ville nouvelle de Bouinan est divisée en deux secteurs composés de sept quartiers.

- Le premier secteur est, en grande partie, composé de nouveau tissu alors que le deuxième intègre principalement les tissus urbains des agglomérations existantes.

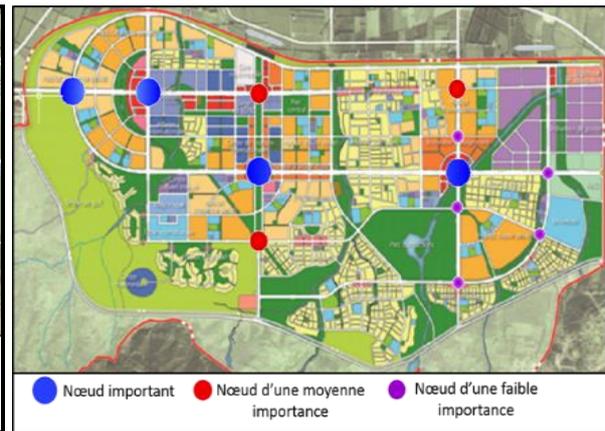
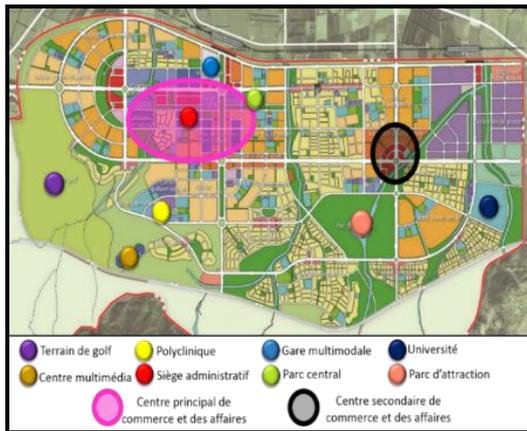


Figure 28 : les points de repères

Figure 29 : carte qui représente les nœuds

-La présence des plusieurs éléments de repères à l'échelle de la ville de Bouinan. qui va faciliter le repérage de notre site de projet et aussi va influencer notre projet pour être un point repéré dans la ville .

-La présence des plusieurs nœuds importants dans la ville de Bouinan surtout dans le secteur (ouest) ce qui renforce le choix de terrain de notre projet dans ce secteur.

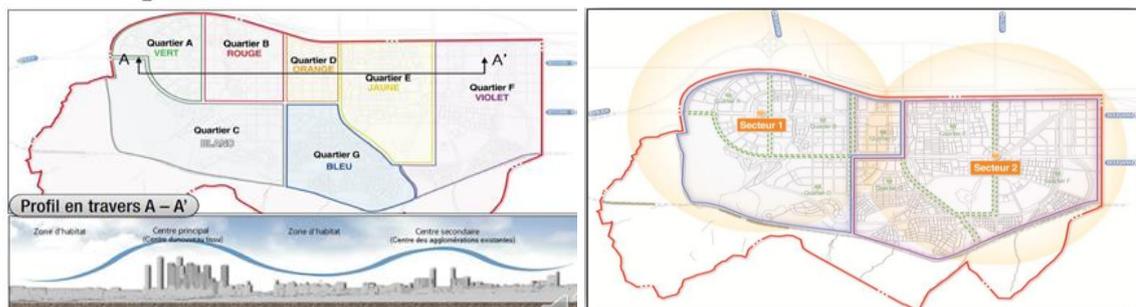


Figure 30 : carte montrant les différents quartiers de la ville nouvelle.

c Conclusion de l'analyse urbaine :

L'aire de référence est caractérisée par :

- Une variété fonctionnelle, une facilité d'accessibilité.
- Le site de projet est inséré dans une trame viaire qui renforce l'ordonnancement urbain
- Ce lieu urbain riche en matière de repères nous conduit vers une interprétation claire et affirmée de notre projet à l'échelle régional et même national.

2.1.3 La dimension locale :

Pour déterminer le repère conceptuel de la dimension locale de la situation du projet il faut identifier les éléments suivants :

- La situation du site. - Les caractéristiques du site.

a Situation du site

Le terrain d'intervention se situe à l'Est de la ville nouvelle de Bouinan dans l'agglomération de Hasseinia, plus précisément dans le 2ème secteur au niveau du quartier F. (Figure 31)

Actuellement, le site d'intervention est affecté pour l'habitat collectif avec un équipement sportif et un parc.

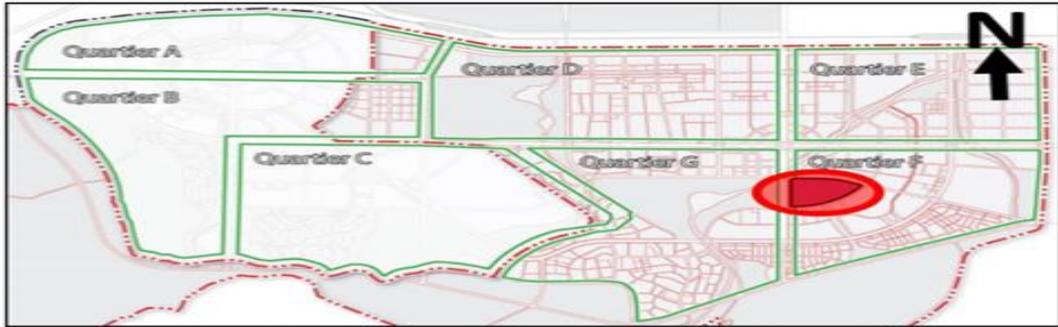


Figure 31: situation du site d'intervention par rapport à la ville nouvelle de Bouinan

b Les caractéristiques du site d'intervention

- **Présentation du site :**

Le site a une forme irrégulière avec une superficie de 10 hectares. Il est délimité par :

- Un quartier d'habitat individuel d'une faible densité au Nord.
- Un quartier d'habitat collectif d'une haute densité et un établissement d'enseignement au Sud.
- Parc d'attractions à l'Ouest. (Figure 51)



Figure 32: site d'intervention et son environnement immédiat

- **Choix du site :**

Le site est situé dans le quartier F (secteur 2), le choix est basé sur les éléments suivants :

- Sa proximité du 2ème centre de commerce et d'affaires.
- Desserte importante par la RN 111.
- La présence d'un parc d'attractions en face du site.

- Le site offre une vue panoramique sur l'Atlas Blidéen.

- **Accessibilité :**

Le site est accessible :

- A l'Ouest par une voie principale qui mène vers la capitale Alger.
- Au Nord par une voie secondaire.
- Au Sud par une deuxième voie secondaire. (Figure 33)

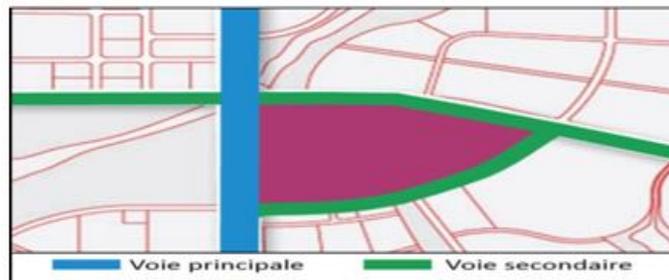


Figure 33: l'accessibilité au site d'intervention.

c Données géotechniques :

- **Les températures :**

- en Hiver : Max = 12°C et Min = 4°C.
- en été : Max = 40°C et Min = 18°C. (Figure 19)

- **Orientation et vues :**

Le site s'étend dans son axe nord-sud.

* l'est, le sud et le nord du site sont ouvert vers le complexe sportif et aussi vers les monts de Chréa ce qu'il nous permet de les exploiter dans l'orientation du projet.

* l'ouverture vers l'ouest, est faible à cause des tours à usage mixte ce qu'il nous pousse de faire des tours d'une hauteur importante pour avoir open view vers les monts de Chréa.

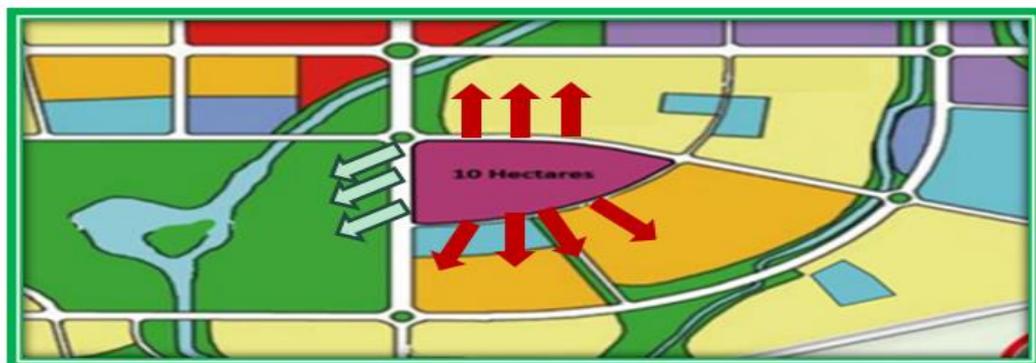


Figure 34: les vues et orientations du site d'intervention

- **Les vents dominants :**

- En été : les vents de l'Atlas Tellien (siroco), venant du sud – ouest.
- En hiver : les vents sont forts, venant du Nord-Ouest.
- Vitesse moyenne : 60 Km /h.
- Vitesse MAX : 60 Km/h.19 (Figure 20)

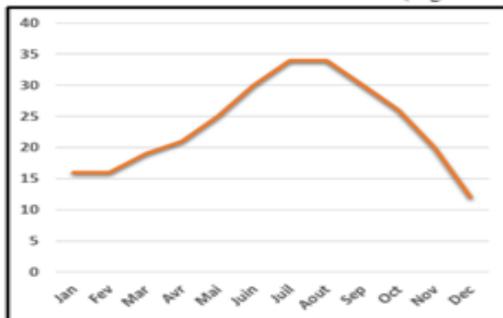


Figure 35: diagramme des températures moyennes annuelles de la ville nouvelle de Bouinan

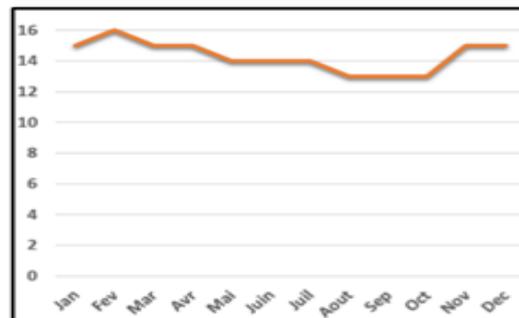


Figure 36: diagramme des vitesses moyennes du vent

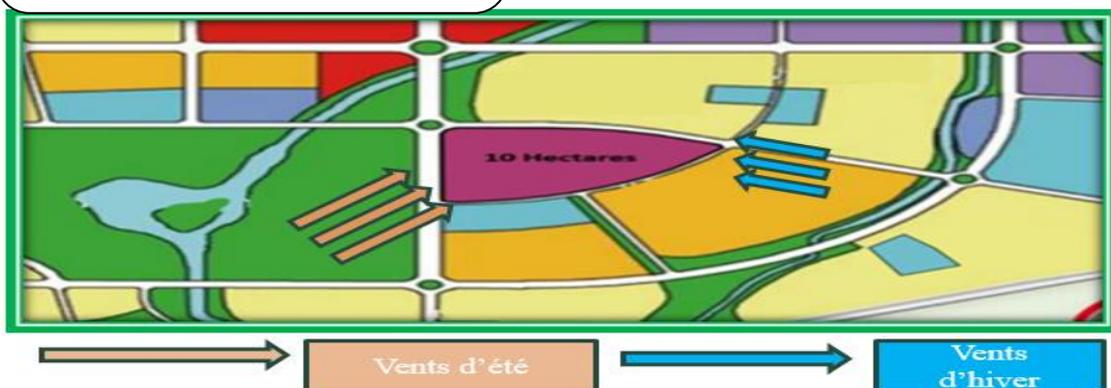


Figure 37: les vents dans le site d'intervention

SPECIFICITES CLIMATIQUES	DONNEES
températures	En hiver : max= 12°C / Min =4°C En été : Max=40°C/Min=18°C
vents	En hiver : les vents Nord-ouest En printemps : les vents Nord-est En été : les vents du Atlas tellien (siroco)
humidité	82% de decembre à janvier 57% en mois d'aout
pluviométrie	La pluviométrie annuelle est comprise entre 200 et 600mm. Et le nombre annuel moyen de jours de neige au sol est de 5m

Tableau 1:les caractéristiques climatiques de ville Bouinan

- **Topographie :**

La ville nouvelle de Bouinan est principalement constituée d'un relief bas, de plaines littorales et de montagnes. D'après la carte topographique de la ville, l'altitude du site d'intervention varie entre 70m à 120m. Le terrain est classé dans la zone A ; zone favorable à la construction avec des pentes entre 0° et 5° (8.75%) et une portance du sol de 2 à 6 bars. (Figure 21 et 22)

- **profondeur du bon sol:** 4m.
- **Lithologie :** argiles caillouteuses

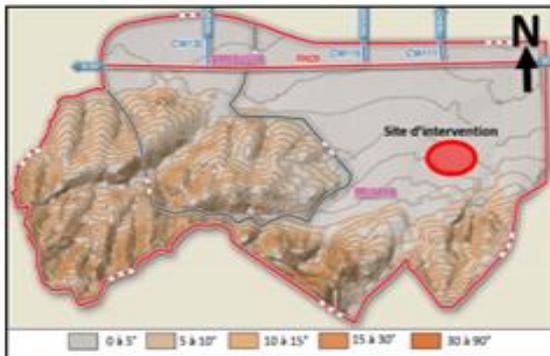


Figure 38: carte des pentes de la ville nouvelle de Bouinan

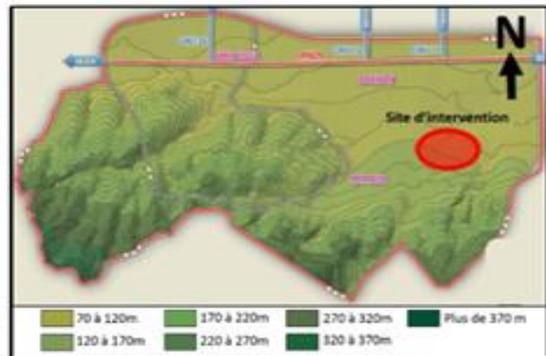


Figure 39: carte topographique de la ville nouvelle de Bouinan

- **Hydrographie :**

Les quatre oueds prennent leurs origines dans la chaîne Atlas et affluent vers les plaines au nord : Oued Safsaf, Oued Klab, Oued Amroussa et Oued el Had qui passe par le côté ouest de notre terrain d'intervention. Ce oued est à sec pendant plusieurs mois, à l'exception de la période des pluies hivernales.

d Potentialités paysagères:

Le site d'intervention dispose d'une situation favorable qui lui offre des opportunités paysagères comme le parc d'attractions qui renforce le concept de la ville. Le site offre aussi des vues panoramiques sur l'atlas Blidéen.



Figure 40 : la 3d de la nouvelle ville montrant les potentialités paysagères de notre site

e Conclusion de la dimension locale :

Le projet est inscrit dans un environnement diversifié (équipements, habitats) et il présente un dynamisme au site immédiat car il crée un milieu durable au milieu urbain.

2.1.4 CONCLUSION

La nouvelle ville de BOUINANE présente des repères contextuels qui ont une influence directe sur la formulation de l'idée du projet, ces repères nous permettent de constater les variables suivantes:

Des éléments exceptionnels du territoire et leurs opportunités naturels et paysagères

Une Bonne accessibilité assurée par le réseau routier

Une diversité et l'équilibre fonctionnelle de Green Technopolis Bouinane qui assure un cadre de vie d'excellence

Le site offre une continuité fonctionnelle et une potentialité naturelle au même temps.

Il présente une facilité d'accès (par une voie principale et d'autres secondaires avec une amélioration des conditions de transport).

2.2 REPERES THEMATIQUES DE L'IDEE DU PROJET

L'objectif de ce chapitre est de fournir un cadre théorique de formulation de l'idée du projet. Ce dernier est basé sur une lecture thématique, une position et une approche systémique.

Cette orientation théorique fait valoir les repères thématiques de la conception du projet à travers l'examen des variables et mécanismes rentrant dans l'équation du thème ainsi que la définition du notre projet.

La conclusion de ce chapitre va nous permettre de construire des matrices des différents concepts et principes des relations des différents paliers de conception.

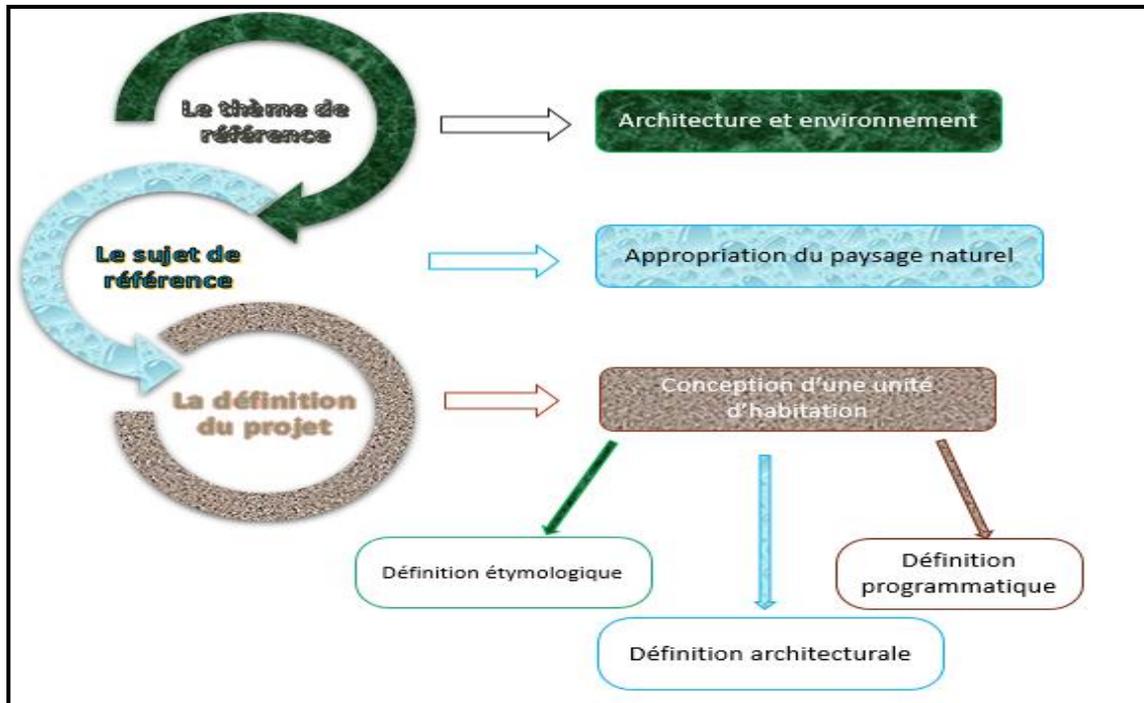


Figure 41 : organigramme de repères thématiques de l'idée de projet

2.2.1 Compréhension du thème de référence :

Le thème c'est la référence théorique dans laquelle le projet s'inscrit.

Notre étude a pour thème « architecture et environnement », dont le sujet de référence choisi est « l'appropriation du paysage naturel ».

Le thème de référence concerne deux variables essentielles : le concept de l'architecture et le concept de l'environnement.

« Autant la médecine est essentielle pour le corps, l'architecture est également pour notre environnement »

Le thème de référence concerne deux variables essentielles :

- Le concept de l'architecture et le concept d'environnement

a Le concept de l'architecture :

Plusieurs auteurs ont défini le concept de l'architecture.

Pour le Corbusier, l'architecture est le jeu savant correct et magnifique des volumes simples des volumes (Le Corbusier, vers une architecture, 1924).

Pierre : l'architecture est un fait culturel fondamental

Kahn : est une idée force dont résultent les établissements qu'elle a pour tâche d'imaginer, de concevoir, d'organiser

Aalto : l'architecture c'est la transmutation d'une brique sans valeur en une brique en or

Bruno Zevi : la vraie architecture est celle qui tient compte de l'espace intense

Alors le concept de l'architecture selon ses architectes et selon l'orientation pédagogique au sein de notre atelier met en lumière 3 dimensions (notions) de l'architecture : **l'objet, l'usage et la signification**

-Signification: Le mot architecture peut se définir en terme de signification comme ART de bâtir des édifices. Elle se résume en 3 images:

La sémiotique : c'est la lecture des signes et la capacité de décoder l'environnement pour une meilleure compréhension de l'usage.

La sémantique : c'est la lecture des caractères.

La pragmatique : c'est la lecture des utilités.

-Objet : Il représente deux aspects contradictoires: le contenu et le contenant.

Contenu : l'architecture est un contenu de fonctions et de significations.

Contenant : l'architecture est un contenant de technicité et de forme.

-Usage : Il doit déterminer deux éléments: Les besoins humains et le mode de vie.

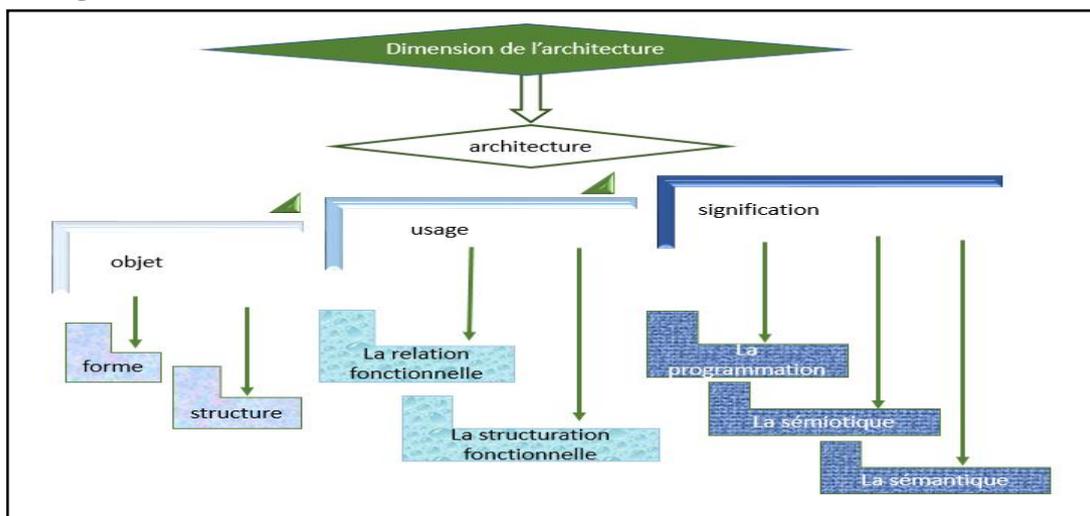


Figure 42: organigramme de concept d'architecture

b Le concept de l'environnement :

L'environnement est considéré comme une matière à sculpter un territoire, à structurer, à aménager. L'intervention de l'homme sur la nature dont il tire les ressources lui

permettant de se nourrir, de se vêtir et au sens large, de s'adonner à une activité industrielle. *“l'ensemble des éléments qui, dans la complexité de leurs relations, constitue le cadre, le milieu, les conditions de vie pour l'homme”* (Pierre George, géographe).

C'est un ensemble des conditions naturelles et culturelles qui constituent le cadre de vie d'un individu (humain, animal et végétal) et son susceptibles d'agir sur lui. L'environnement se structure selon trois (3) variables :

-L'environnement naturel : c'est la relation de l'homme avec son milieu naturel (végétale et animal).

-L'environnement artificiel : tous ce qui est formé par l'homme (l'anthropisation).

-L'environnement socio-culturel

L'environnement C'est un autre terme trop large pour être utilisé avec succès. Différentes conceptualisations ont été proposées (par exemple, Ittelson, 1960; Lawton, 1970; Moos, 1974; Rapoport, 1977), qui traitent toutes des composants de ce terme.

on peut suggérer que l'environnement peut être vu comme une série de relations entre des choses et des choses, des choses et des personnes et des personnes et des personnes.

Ces relations sont ordonnées, c'est-à-dire qu'elles ont un schéma et une structure

Donc il est nécessaire de citer la réflexion d'Amos RAPOPORT (à propos d'une société rurale) : *« les bâtiments et les agglomérations sont l'expression manifeste de l'importance relative accordée aux différents aspects de la vie et aux différentes manières de percevoir la réalité. La maison, le village et la ville traduisent le fait que les sociétés partagent des buts et des valeurs communs : les formes des bâtiments primitifs et indigènes résultent moins de désirs individuels que de desseins et des désirs d'un groupe unifié pour un environnement idéal ».*

Il décrit trois attitudes de l'homme face à l'environnement :

La relation « moi- l'autre », relation religieuse et cosmologique, l'environnement est considéré comme dominant et l'homme est inférieur à la nature.

Seconde relation « moi- l'autre », relation symbiotique : l'homme et la nature s'équilibrent et l'homme se considère responsable de la nature devant dieu et /ou comme serviteur et un gardien de la nature.

La relation « moi- ça », relation utilitaire : l'homme complète et modifie la nature puis crée et finalement détruit l'environnement.

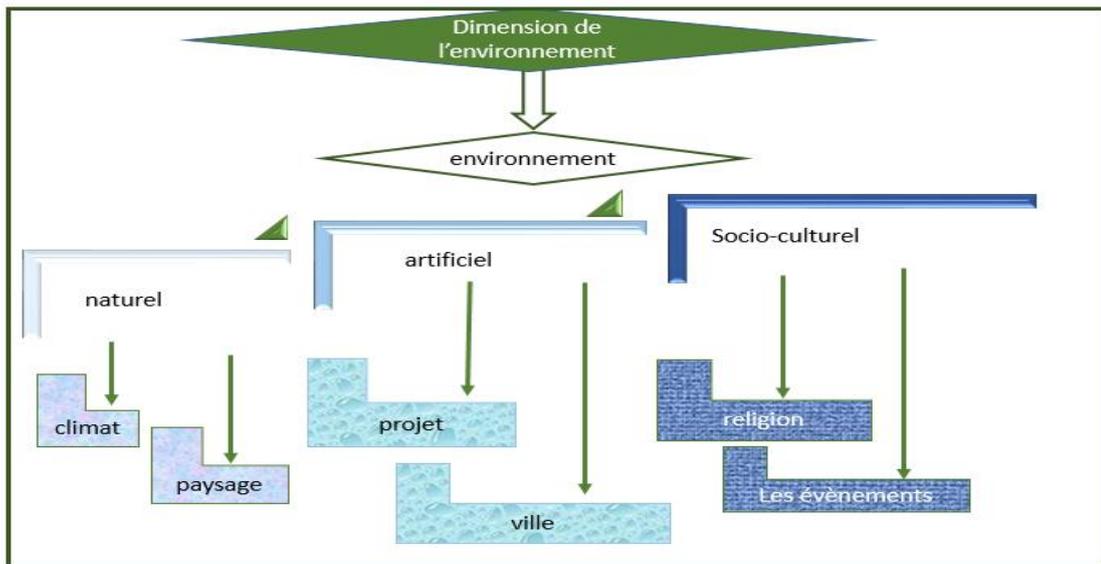


Figure 43: organigramme de concept d'environnement

c Le rapport architecture et environnement :

« Il ne s'agit pas d'harmoniser l'édifice avec la nature mais d'inclure la nature dans l'édifice. » **Frank Lloyd Wright**

Et comme l'indique Gustave-Nicolas Fischer : « La nature des rapports ainsi établis met en lumière deux aspects : l'environnement agit sur l'être humain qui, à son tour, agit sur les facteurs spatiaux qui le déterminent ; c'est donc la nature de la relation en œuvre qui permet d'expliquer et la valeur de l'espace et l'orientation de la conduite. »

L'architecture environnemental est un outil de valorisation des potentialités naturelles du site. C'est une soumission des variables du projets d'architecture a des dimensions environnementales artificielles et naturelles .

Dans le domaine de l'architecture et de l'urbanisme, le mot environnement procure un sens différent. « L'environnement ne se résume plus seulement au milieu géographique et typographique d'une construction mais, bien au contraire, débouche sur tous les éléments sociologiques, humains, économiques et artistiques impliqués dans une construction ; bref, sur tous les champs d'action des sciences humaines qui ont un rapport plus au moins étroit avec l'art de bâtir » (**JEAN GODIN 1972**).

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 environnement
- **Intégration** : la soumission des variables conceptuelles du projet au données physiques de l'environnement

- **Appropriation** : la soumission de projet au caractère de l'environnement
 - **Assimilation** : la soumission de projet a toutes les dimensions de l'environnement. C'est la superposition des éléments physiques, caractériels et sensoriels du projet par rapport aux données du contexte
- Afin de déterminer les mécanismes qui interprètent la relation entre l'architecture et l'environnement, on a établi une matrice qui montre à travers des exemples ces différents mécanismes dans le tableau suivant :

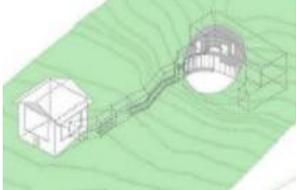
	Environnement naturel		
	Climat	Paysage	Topographie
Objet	<p>« Maison Naturadome »</p> <p>-Architecte : Pierre Dubus</p> <p>-situation : France</p>  <p>Une maison bioclimatique sous terrain.</p>	<p>« Villa vals »</p> <p>-Architecte : Bijarne Manroek</p> <p>-situation : Suisse</p>  <p>Maison sous terrain fondé dans le paysage.</p>	<p>« Khyber Ridge House »</p> <p>-Architecte: Nminus One</p> <p>-Situation: Canada</p>  <p>Maison intégré dans un terrain rocheux.</p>
Fonctionnement	 <p>-choix de forme circulaire pour réduire les deperditions thermiques.</p>	 <p>-une grande façade concave donne une vue panoramique sur la nature.</p>	 <p>-la villa suit la ligne de la montagne, elle est distribuée le long d'une pente abrupte.</p>
Repères de signification	<p>« La maison Domespace »</p> <p>-Bureau : Domespace international</p> <p>-Situation : France</p>  <p>-forme d'un dôme pour limiter l'impact du vent.</p>	<p>« Maison observatoire »</p> <p>-Architecte : Viara Jeliaskova</p> <p>-Situation : Bulgarie</p>  <p>Absences des murs : une vue panoramique à 360° sur le paysage.</p>	<p>« Desert house »</p> <p>-Architecte: Kendrick Bangs Kellogg</p> <p>-Situation: Etat unis</p>  <p>-forme des roches, s'intègre dans l'environnement sec et rocailleux.</p>

Tableau 2 : la relation entre architecture et environnement

A partir du tableau ci-dessus, on constate que ce rapport peut être représenté par différentes formes : - Habitat bioclimatique. - Habitat qui offre des vues panoramique sur le paysage.

2.2.2 COMPRÉHENSION DU SUJET DE RÉFÉRENCE :

Le sujet de référence que nous avons abordé dans notre recherche est l'appropriation du paysage naturel dans la conception architecturale dont chaque mot du sujet a des significations profondes que nous résumerons comme suit :

a APPROPRIATION :

Action d'adapter quelque chose à un usage déterminé et la soumission de projet au caractère de l'environnement, Elle est généralement associée à l'art conceptuel, c'est une forme d'expression de l'art contemporain.

Cette notion est véhiculée par trois idées dominantes qui sont : l'intégration, reproduction et l'assimilation. (D'une part, celle d'adaptation de quelque chose à un usage défini ou à une destination précise. D'autre part, celle, qui découle de la première, d'action visant à rendre propre quelque chose. C'est Acquérir et développer la façon dont les gens se protègent de la nature)

b PAYSAGE NATUREL :

On ne trouve jamais l'objet architectural d'un côté, le paysage de l'autre, mais toujours des alliances et des compositions entre des règnes, des matières, des fragments de nature très différente. Jamais un objet qu'il faut intégrer au paysage (...), mais une pente commune où l'objet devient paysage en même temps que le paysage devient architecture (...). Béguin cité par Dagonet, 1995

Le paysage est une donnée interprétée de chaque site qui désigne la relation humaine à l'espace proche et lointain. Le paysage définit par Benzène comme « *Source inconsciente de bien-être et de beauté ou à l'inverse d'angoisse et de répulsion, le paysage est à la fois une image reflétée par le miroir de notre société contemporaine mais aussi un livre d'histoire qui conserve une partie de la mémoire des paysages antérieurs et des activités passées* ».

L'émergence d'une conscience écologiste au cours des années 1960-70 a contribué à une prise en compte du paysage dans la conception architecturale. Façonner des paysages, tel pourrait être l'une des finalités de l'architecture. Si la nature rappelle bien souvent ses droits, elle se laisse également appréhender par l'homme qui la structure, la sculpte et la rend habitable.

Les architectes, urbanistes, paysagistes, abordent quotidiennement la question de la relation entre le construit et la nature, entre l'architecture et l'environnement ou le jardin.

Parfois, les deux sont si étroitement mêlés que l'un et l'autre se confondent. L'architecture se laisse alors envahir ou recouvrir entièrement par la végétation, le sol, la matière organique. Par ailleurs, ils puisent dans la nature une source inépuisable d'inspiration. Ainsi les soulèvements du sol, les mouvements telluriques et géologiques nourrissent-ils leur imaginaire. Ils s'en inspirent jusqu'à en reproduire les accidents et les variations.

A l'instar du sol qui se fracture, se plisse, s'étend ou se soulève, les architectures rompent bien souvent la rectitude de la ligne d'horizon et donnent à voir et à pratiquer des paysages accidentés ou mouvementés, lisses ou continus.

- **LES VARIABLES :**

Le paysage est composé à la fois de données objectives et de données subjectives. C'est dans la relation entre ces réalités, factuelles et sensibles, Que le paysage se révèle.

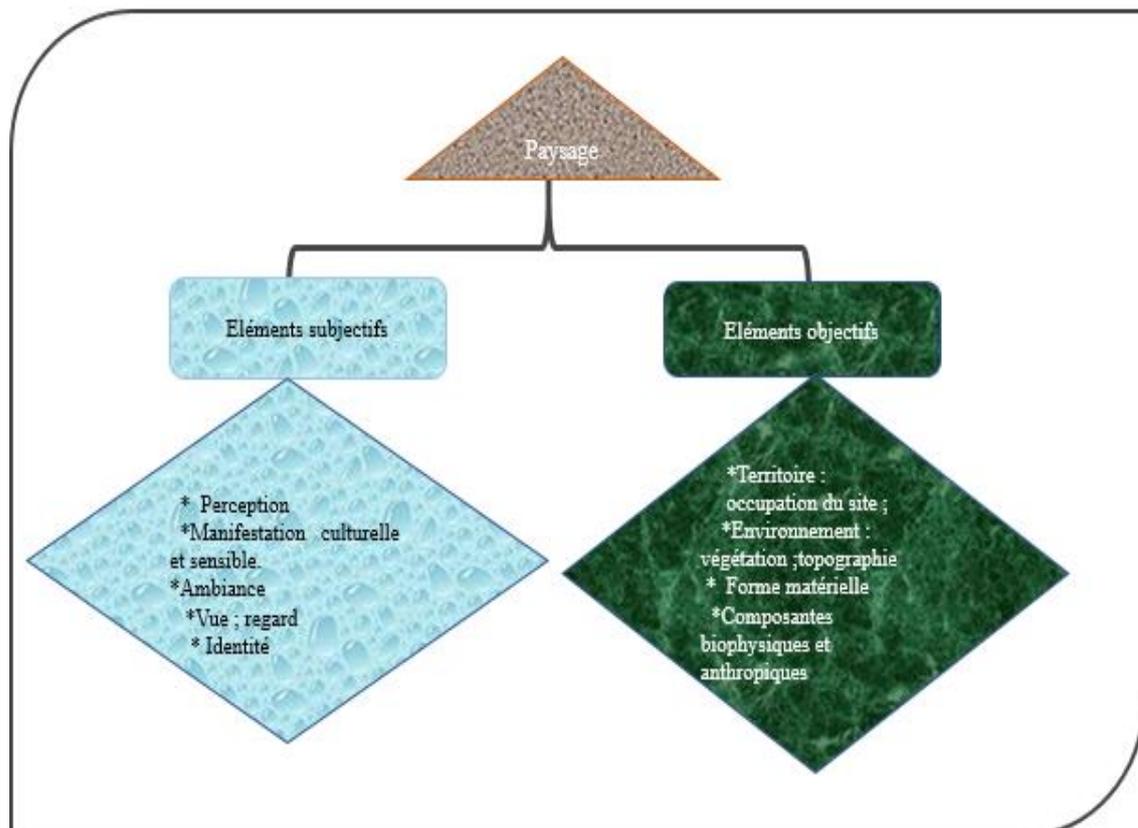


Figure 44: organigramme des composants de paysage

- **LES COMPOSANTES PHYSIQUES DU PAYSAGE**

Le paysage présente deux composantes : une naturelle et l'autre humaine.

– Les composantes naturelles :

- **le relief** : le relief du paysage c'est les formes dessinées par sa topographie (la structure primaire)

- **le sol** : surface terrestre qui donne au paysage une texture et une couleur (la structure secondaire)

- **le climat** : le climat résulte des conditions atmosphériques et météorologiques, qui sculptent le relief et définit la végétation, les textures et les couleurs du paysage.

- **L'eau** : l'eau est un composant naturel qui marque fortement le paysage (rivières, les points d'eau, ...)

- **la biodiversité** : la biodiversité comprend la flore et la faune. La flore, donc la végétation, est un élément majeur de la diversité des formes et des couleurs du paysage.

– Les composantes humaines :

- l'aménagement du territoire dans le paysage des installations humaines de toutes sortes qui, répondent aux projets communs d'un groupe de personnes.

- **Le paysage bâti** : le paysage bâti comprend toutes les interventions de l'homme sur le paysage à travers des constructions (zones urbanisées, des infrastructures,)

- **L'agriculture** : l'agriculture est l'activité qu'on retrouve dans les zones rurales et façonne le paysage rural.

- **L'énergie** : il s'agit des industries et des infrastructures de production et de transport de l'énergie.

- **La circulation** : la mobilité des personnes, c'est traduite par des voies et des réseaux de communication.

c L'architecture contemporaine :

– Définition de l'architecture contemporaine :

L'architecture contemporaine est l'architecture qui se pratique dans le temps présent et qui repose sur un principe qui est partagé par tous ceux qui la pratiquent. Et c'est le désir et la volonté de concevoir et de construire différemment de ce qui se faisait auparavant et de ce qui se fait habituellement.

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

L'architecture contemporaine comporte plusieurs tendances et des mouvements :

-Le néo-productivisme -Le néo-rationalisme -le structuralisme -le populisme - l'écologie - le dé constructivisme.

– Les principes de l'architecture contemporaine :

- la transparence des façades.
 - la fluidité, la flexibilité et le dynamisme,
 - les formes libres et organiques qui cherchent la légèreté.
 - l'originalité et l'ambiguïté.
 - la monumentalité et l' émergence.
 - la sculpture
 - la modernité et la métaphore, Ce qui est intéressant, c'est qu'on avance le plus en observant les formes et les habitudes de la nature les plus anciennes. Le monde des plantes, des animaux et de leurs produits est un champ d'inspiration qui ne cesse pas à générer de nouvelles idées.
 - utilisation des matériaux moderne (béton , le verre ,acier ..)
 - l'écologie et la durabilité.
 - utilisation de la technologie.
 - augmentation du niveau de lux et de confort.
 - structure apparente.
- Son objectif est de clore une époque grâce à une conception et une construction différente de ce qui se faisait auparavant, mais aussi de ce qui se fait habituellement. Leurs principes sont donc de repenser les normes pour créer des bâtiments et des intérieurs novateurs.
- le bien-être de l'homme, mais aussi la préservation de l'environnement, doivent désormais être les premières préoccupations de style contemporain. Ils doivent notamment porter une grande attention à créer un milieu sain
 - Harmonie avec le paysage

Pour allier architecture écologique et design contemporain, on cherchera d'abord à intégrer parfaitement l'habitat à son élément naturel ce qui donnera un cachet unique au bâtiment. Pour arriver à un rendu intelligent en plus d'être esthétique, les professionnels placent la technologie, la construction et le design au service de la santé de l'homme et du respect de la nature, n'hésitant pas à bouleverser les formes et les surfaces des bâtisses. Leurs principales préoccupations en dessinant le projet seront d'améliorer la condition humaine, mais aussi les conditions de la nature grâce à une architecture conçue par rapport à l'environnement, à la faune et à la flore environnantes. Pour arriver au résultat voulu, ils oseront également l'utilisation de nouveaux matériaux comme le bois, le verre, la brique, le métal ou les végétaux à l'extérieur comme à l'intérieur. On favorisera aussi l'utilisation de tout l'espace en installant par exemple un jardin sur le toit, mais aussi sur les murs intérieurs (jardin vertical).

	L'exemple		
La transparence des façades.	 <p>Médiathèque Sendai au Japon par toyo ito</p>	 <p>Tour jumelle, chine</p>	 <p>La pyramide de Louvre (France) par leoh ming pei</p>
La fluidité, la flexibilité et le dynamisme	 <p>Le centre culturel Heydar Aliyev, en Azerbaïdjan par zaha hadid</p>	 <p>Le complexe Boko Masterplan in Belgrade, by Zaha Hadid</p>	 <p>La tour Capital Gate, située à Abu Dhabi, aux Émirats arabes unis. Cette tour de 35 étages, de forme circulaire, possède, à mi-parcours, une inclinaison de 18 degrés</p>

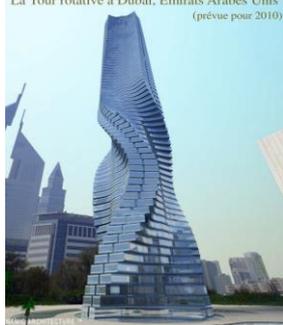
<p>La modernité et la métaphore Harmonie avec le paysage</p>	 <p>La tour hélicoïdale Agora Garden à Taiwan de l'architecte Vincent Callebaut,</p>	 <p>Stade National de Pékin, surnommé le Nid d'Oiseau</p>	 <p>L' hôtel Le Sheraton Dameisha à Shenzhen ZAHA HADID forme qui a une relation avec les caractéristiques naturelle du paysage (les vagues de l' océan)</p>
<p>Utilisation de la technologie</p>	 <p>institut du monde arabe en France par Jean Nouvel , Une façade intelligente en dentelle métallisée s'ouvre selon les besoins de lumière</p>	 <p>La Tour rotative à Dubaï, Émirats Arabes Unis (prévue pour 2010) Tour rotative a Dubai</p>	 <p>Al Bahar Towers d'Abou Dhabi par l'agence d'architecture AEDAS Une façade intelligente mouvante et tourne selon la position du soleil,</p>
<p>Structure apparente.</p>	 <p>Foire de milan</p>	 <p>Tour de télévision et de tourisme de Canton, CHINE</p>	 <p>La tour hélicoïdale Agora Garden à Taiwan de l'architecte Vincent Callebaut, (Système de structure à noyau central)</p>

Tableau 3 : les principes de l'architecture contemporaine

2.2.3 Définition du projet

La définition du projet d'architecture peut être établie à travers trois aspects :

Définition Étymologique

Définition Architecturale

Définition Programmatique

a Définition Étymologique :

Notre étude s'intitule « conception d'une unité d'habitation :

- **Définition de Conception :**

-Façon que l'on a de concevoir une chose.

-Fait de concevoir, d'élaborer intellectuellement un projet.

-La conception de produit est un processus de création, de dessin ou de projet, plus spécifiquement dans le cadre de produits matériels ou immatériels.

- **Définition de l'unité :**

Dans toute conception d'art, l'unité est certainement la loi première, celle de laquelle toutes les autres dérivent. En architecture, cette loi est peut-être plus impérieuse encore que dans les autres arts du dessin, parce que l'architecture groupe tous ces arts pour en composer un ensemble, pour produire une impression. L'architecture tend à un résultat suprême : satisfaire à un besoin de l'homme. La pensée de l'artiste, en composant un édifice quelconque, ne doit jamais perdre de vue ce but à atteindre, car il ne suffit pas que sa composition satisfasse matériellement à ce besoin, il faut que l'expression de ce besoin soit nette : or, cette expression, c'est la forme apparente, le groupement en faisceau, de tous les arts et de toutes les industries auxquels l'architecte a recours pour parfaire son Œuvre. Plus une civilisation est compliquée, plus la difficulté est grande de composer d'après la loi d'unité ; cette difficulté s'accroît de la masse des connaissances d'arts antérieurs, des traditions du passé, auxquelles la pensée de l'artiste ne peut se soustraire, qui l'obsèdent, s'imposent à son jugement, et entraînent, pour ainsi dire, son crayon dans des sillons déjà tracés.

- **Définition de l'habitat :**

Si le logement est un produit, c'est-à-dire la maison ou l'appartement, l'habitat est un service. Autrement dit, c'est l'espace que le logement produit. Ainsi, un habitat peut être étroit, dense (permet l'aménagement de commerces par exemple), ou pavillonnaire (permet d'avoir un grand jardin). Par simple définition, l'habitat c'est l'endroit où on habite, la demeure ou le domicile où l'homme comble tous ses besoins, qui peuvent être spirituels, matériels ou psychologiques. Il s'y repose, y circule, y mange et s'y divertit. Dans ce sens, il peut concerner aussi bien l'urbanisation que l'aménagement de territoire ou l'architecture

Habitat est définie comme suit :

« L'espace résidentiel et le lieu d'activités privée de repos, de récréation, de travail et de vie familiale avec leur prolongement d'activité publique commerciale ; d'échanges sociaux et d'utilisation d'équipements et de consommation de biens et de services » ...1

L'habitat est le support de l'existence et de l'organisation de la vie humaine, c'est un élément constitutif de la vie sociale, une exigence primaire pour tous les êtres humains.

Le terme habiter regroupe nombre d'exigence et de besoins. Le logement différencie en effet au sein d'un même lieu des espaces pour dormir, cuisiner, manger et se laver. En ce sens habiter est une activité quotidienne, mais en aucun cas secondaire. L'homme se définit aussi par son habitat.

Le Lieu d'habitation reflète des préférences ou des contraintes, il influence l'humeur des habitants par sa taille, sa disposition, son emplacement et son aménagement intérieur.

- **Définition de l'unité d'habitation :**

Le mot « habitat » vient du latin « habitus », habitude et implique l'idée d'une certaine permanence, d'un lieu nécessitant le temps pour y avoir des habitudes. L'Encyclopaedia Universalis donne cette définition de l'habitat : « L'habitat n'est pas qu'un toit-abri, foyer ou logis, mais un ensemble socialement organisé. Il permet à l'homme de satisfaire ses besoins physiologiques, spirituels et affectifs ; il le protège des éléments hostiles et étrangers. Il lui assure son épanouissement vital. L'habitat intègre la vie individuelle et familiale dans les manifestations de la vie sociale et collective. ». Donc dans notre cas d'étude la valorisation d'une unité d'habitation nous permet d'initier un mode de vie homogène stable qui relie entre des activités dans un contexte environnemental, Elle est constituée de plusieurs entités qui doit être décomposé d'une manière équivalente. L'objectif est de réaliser des habitations écologiques individuelles (villas, des appartements en duplex), qui facilite le mode de vie de l'occupants en relation avec les activités du commerce insonorisant ces espaces de vie naturellement pour permettre une bonne cohabitation entre voisins.

b Définition architecturale :

L'approche adoptée de la définition architecturale est de mettre en relation les variables d'un projet et ses variables d'intégration dans son contexte par le mécanisme d'appropriation. Cette relation a pour objet de comprendre l'influence de l'impact

d'intégration de la nature sur la dimension conceptuelle du projet à travers une lecture des exemples :

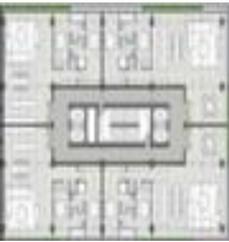
Exemple	Organisation des masses	Organisation des espaces internes	Architecture du projet
	<p>The Pearl Qatar Island est une île artificielle, d'une superficie de 4 millions de mètres carrés, The Pearl possède actuellement plus de 3000 résidents. Organisation centralisée des masses et espaces extérieurs</p>	<p>Projet à usage mixte (habitat, commerces, hôtels, complexes touristiques) Pearl Qatar pourrait offrir une vie sociale bien revitalisée</p>	<p>De superbes façades et vues qui attirent la plupart des visiteurs à prendre le déjeuner ou le dîner et au moins une tasse de café dans les cafés qu'elle abrite. La belle Land scape est unique au Qatar, une nouvelle fonctionnalité, être considérée comme un point d'intérêt particulier à Doha.</p>
<p>Mirage by the Lake Malaisie</p> 	<p>The Pearl Qatar Island est une île artificielle, d'une superficie de 4 millions de mètres carrés, The Pearl possède actuellement plus de 3000 résidents. Organisation centralisée des masses et espaces extérieurs.</p>	<p>Projet à usage mixte (habitat, commerces, hôtels, complexes touristiques) Pearl Qatar pourrait offrir une vie sociale bien revitalisée</p>	<p>La disposition architecturale sculpte son caractère unique des autres développements de la ville, ce qui lui laisse une marque au-dessus du reste. Ce projet redéfinit le nouveau paysage résidentiel en Malaisie. Une approche unique et novatrice pour apprécier le contemporain, la vie de luxe. Comme un développement somptueux de vie du bord de l'eau, ce projet signifie une OASIS MODERNE pour la vie contemporaine.</p>
<p>Tree tower tornoto Architecte :PENDA ARCHITECT Année :2016</p> 	<p>Une seule tour d'habitation avec une forme modulaire s'inspire d'habitat 67 de Moshe Safdie à Montréal, mais avec une touche durable.</p> 	<p>-une tour multifonctionnelle englobe les fonctions principales de la vie humaines « travail, habitat, détente, circulation, loisir, éducation... » -la tour comportera également des terrasses extérieures relativement spacieuses pour transporter une végétation à grande échelle. Ces terrasses seront capables de soutenir les jardins potagers.</p>	<p>-la tour comportera également des terrasses extérieures relativement spacieuses pour transporter une végétation à grande échelle. Ces terrasses seront capables de soutenir les jardins potagers. -l'aspect chaleureux et naturel du bois et les plantes qui poussent sur sa façade donnent vie au bâtiment et pourraient servir de modèle pour des aménagements respectueux de l'environnement et des extensions durables de notre paysage urbain.</p> 
<p>Ensemble résidentiel</p> 	<p>-Organisation tramé linéaire.</p> 	<p>-Organisation centralisé.</p> 	<p>Fluidité, transparence.</p> 

Tableau 4 : définition architectural du projet

c Définition programmatique :

La définition programmatique du projet est faite à travers une analyse du programme des expériences similaires pour nous orienter vers les objectifs programmatifs et les fonctions mères du projet .

Projet	Les objectifs	Les fonctions	Les espaces	Les surfaces
<p>Chaoyang Park Plaza PEKIN</p> 	<p>-crée un lien entre le paysage naturel et le paysage urbain -Pour que les usagers puissent y admirer toute la ville et regarder également vers le bas pour apercevoir la scène de la vallée créée par les bâtiments du site moins élevés</p>	<p>Ressourcement Echange Habitations</p>	<p>Commerces Bureaux et d'immeubles résidentiels. Au sommet des deux tours, des terrasses à plusieurs niveaux formées par les courbes des tours seront également construites au sein desquelles des jardins publics seront conçus</p>	<p>Plus de 120.000 mètres carrés</p>
<p>Tour mixte à Montpellier, France - L'arbre Blanc, la tour futuriste-</p> 	<p>-les conditions de confort. L'harmonie avec l'environnement (la nature) la tour va puiser ses ressources naturelles dans son environnement proche pour réduire considérablement les efforts énergétiques à déployer.</p>	<p>Habitation Echange Consommation Développement</p>	<p>Logements 120 appartements avec des terrasses Bureaux Des bureaux et commerce sont prévus au premier étage Équipements un restaurant, et une galerie d'art, un bar ouvrant sur un jardin panoramique. Un café avec vue panoramique sera accessible au grand public</p>	<p>De 25 à 300 m² large terrasses (d'environ 25m²) 3968 m²</p>
<p>Hôtel « jardin » de Singapour inspirée par la rivière Singapour</p> 	<p>Être un lien entre le paysage naturel et le paysage urbain -économie d'énergie le <i>ressort</i> s'élève sur quatre niveaux dont les formes ondulées évoquent les rizières en terrasses</p>	<p>Hébergement Développement Echange</p>	<p>367 chambres logées Jardins, arbres, plantes à fleurs, arbustes feuillus et plantes grimpantes ont été plantés Le bâtiment intègre également des bureaux et commerces</p>	<p>Plus 15 000 m²</p>
<p>Beko Master plan / Zaha Hadid</p> 	<p>Le projet relie les différents éléments du Master plan afin de conserver leur caractère unique et créer le sentiment d'un cours d'eau urbain qui est parfaitement intégré dans l'architecture. Espaces privés et publics se chevauchent les uns aux autres, que la structure se fond dans le paysage, créant une série d'environnements dynamiques en une seule structure.</p>	<p>Ressourcement Echange Apprentissage Hébergement</p>	<p>Un espace de vente au détail, un centre de conférences et un hôtel cinq étoiles</p>	<p>94'000 mètres carrés</p>

Tableau 5 : définition programmatique

- **Les fonctions mères :**

Les objectifs	Les fonctions mères	Les espaces
<ul style="list-style-type: none"> -augmentation des conditions de confort et de lux. -La continuité fonctionnelle a l'échelle urbaine -L'harmonie Echange avec l'environnement (la nature) -Mise en fonction des derniers systèmes technologiques. -Créer une forte liaison entre l'espace intérieur et l'espace extérieur. -assurer la facilité d'échange et des transactions -La mise en place des espaces publics et La création des espaces verts -La mise en place d'un système viaire et de parcours adéquats -La monumentalité de l'édifice. -Une solution pour répondre au manque de terres cultivables. -Une flexibilité dans les espaces -L'orientation et la convergence des espaces -création d'un lien entre l'environnement et l'habitat. -faire valoir la notion de la durabilité. -La hiérarchisation des fonctions et des activités 	<ul style="list-style-type: none"> -hébergement -Échange -Détente et loisirs -Communication -Consommation -Développement -Apprentissage -exposition 	<ul style="list-style-type: none"> -appartement -Boutiques -Showroom -Bibliothèques. -jardin et les aires de jeux. -Parkings -Esplanades -Restaurant -Salles de gym et de remise en forme -Centres commerciaux

Tableau 6 : les fonctions mères

Synthèse du chapitre :

Les repères contextuels et thématiques nous ont permis de retirer l'idée générale du projet lui-même ,et la compréhension de différents aspects de son environnement. donc notre idée générale est de Concevoir une tour d'habitation à la nouvelle ville de Bouinan avec une architecture reflètera un style contemporain avec l'intégration des éléments naturel , c'est-à -dire notre conception sera établie en tenant compte :

- De la prise en considération des potentialités paysagères du site et l'importance de cette situation dans la création architecturale.

-De l'opportunité de combiner nature et bâtiments (reliant différentes fonctionnalités) pour aborder les problématiques environnementales dans un environnement urbain dense.

- Des bénéfices du verdissement et de l'intégration de la végétation dans l'habitat (en termes de microclimat, protection, et esthétique).

- De l'amélioration du niveau de confort (Thermique, visuel et acoustique) offert par l'intégration de la végétation dans l'habitat.

-De la nécessité et l'exigence de formulation d'un programme qui répond aux besoins des usagers et qui assure une continuité fonctionnelle.

-il faut adapter un vocabulaire contemporain et vivant, et la conception des résidences s'inscrit dans un cadre de modernité qui se traduise 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, avec le respect de l'environnement.

cette idée de projet est basée sur les concepts suivants :

- Le projet doit répondre aux besoins des usagers et doit être monumental et respecter l'environnement.

-le projet doit prendre en considération la notion de durabilité et d'écologie et de modernité .

-le projet doit être un point de repère et une référence dans l'entourage de l'environnement et dans la ville .

- le projet doit assurer la continuité fonctionnelle à l'échelle urbaine .

- le projet doit apporter une nouvelle image d'architecture contemporaine, à l'échelle d'une nouvelle ville.

-le projet doit Offrir un confort de luxe .

-le projet doit Créer une forte liaison entre l'espace intérieur et l'espace extérieur .

et les principes qui peuvent influencer notre projet sont :

-La monumentalité architecturale

-Le haut-standing des immeubles

-La modernité architecturale dans les formes, l'esthétique et les matériaux utilisés.

- Harmonie et intégration avec l'environnement.

-la transparence des façades.

- la flexibilité et la dynamisme (la fluidité) .

-la méga structure.

-écologie de l'immeuble.

CHAPITRE 3 : MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET

Introduction

La matérialisation de l'idée du projet est l'étape de conception du projet. Tout en se basant sur l'idée du projet retirée du chapitre précédent. Elle comprend cinq paliers de conception :

Premièrement, la programmation : elle consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement afin de satisfaire les exigences citées dans l'étude thématique du projet.

Deuxièmement, la conception du plan de masse à travers l'analyse des entités, des parcours et des espaces extérieurs.

Troisièmement, la conception de la volumétrie du projet par ses rapports physiques, fonctionnels et sensoriels.

Quatrièmement, L'organisation interne des espaces : l'objectif de cette partie est de concevoir les espaces intérieurs du projet sur ses dimensions fonctionnelle, géométrique, et sensorielle.

Dernièrement, l'architecture du projet ; c'est la conception des façades du projet et son rapport à la fonction, à la géométrie, et à l'esthétique.

En conclusion, ce chapitre va nous fournir le dossier graphique du projet sa volumétrie, et son architecture.

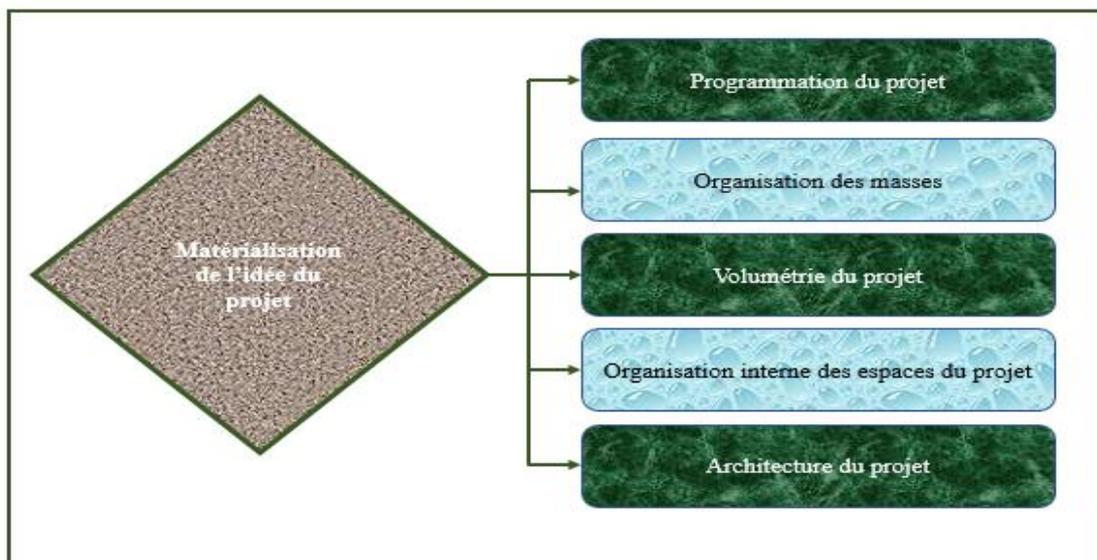


Figure 45 : Matérialisation de l'idée du projet

3.1 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 »²

Le projet architectural avant sa concrétisation en termes de conception, formalisation, réalisation, utilisation finale, passe par plusieurs étapes, l'une d'entre elles est la programmation.

L'objectif est de déterminer le programme spécifique à notre projet à travers la définition des fonctions mères et les différentes activités issues des objectifs de la programmation du projet, et consiste à décrire les objectifs et le rôle des entités de projet, hiérarchiser les activités et assurer leur regroupement en fonction de leurs caractéristiques.

-L'approche adoptée dans notre projet est une approche induite par rapport à l'analyse d'exemples.

-On note que ce programme a été adapté selon le statut du projet et ses besoins pour qu'il soit classé comme un projet catalyseur par sa forme et sa fonction dans son contexte.

Dans cette étude la programmation est élaborée à travers trois points essentiels :

- 1- définition des objectifs programmatiques.
- 2- définition des fonctions mères
- 3- définition des activités et espaces du projet. (Nature qualitatif et quantitatif)

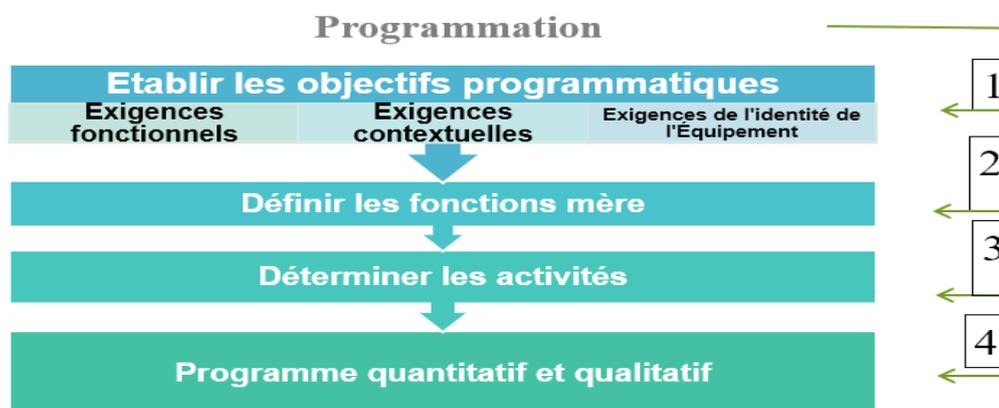


Figure 46 : schéma d'étude de la programmation du projet

3.1.1 La définition des objectifs programmatiques :

L'idée du projet est de conjuguer les valeurs conceptuelles du milieu naturel par appropriation, tout en tenant en compte des objectifs programmatifs qui peuvent être:

² Sowa Alex, Architecture d'aujourd'hui, Mars 2002

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 de notre site, Assurer les besoins élémentaires ou vitaux (se protéger, dormir, manger) mais aussi les besoins sociaux (se détendre, recevoir, respecter l'intimité...), afin d'offrir le bien-être nécessaire à tout individu, offrir un cadre d'hébergement luxueux

- Assurer la création des espaces publics pour créer la convivialité et l'échange.
- Les habitations disposent de divers services commerciaux et éducationnels intégrés à leurs entités d'habitations (commerces, apprentissage, divertissement etc..) qui ont pour objectif l'autosuffisance des habitants ainsi que leur confort.

3.1.2 La détermination des fonctions mères du projet :

-A travers l'analyse des programmes des exemples précédents, on a déterminé 4 fonctions mères dominantes dans le projet illustré comme suit :

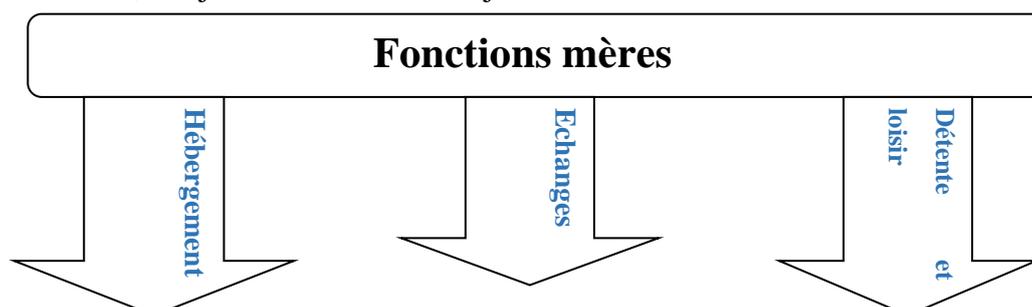
a-Hébergement: C'est la fonction principale ,destinée aux citoyens en offrant une structure et un Lieu d'habitation .

b -Echanges: Offrir un cadre de loisirs, de sport et de détente et diversifier le choix à l'utilisateur. Ce sont des activités complémentaires destinés à renforcer la fonction d'hébergement en offrant une structure pour la diversité des services d'accueil.

La nature de l'échange exige que la valeur des biens puisse être définie en fonction d'un instrument a partir duquel la valeur de tous les biens échangés peut être mesurée. c'est l'introduction de la monnaie . On distingue deux types d'échange :

- Echanges structurés : qui consiste a spécifier des fonctions ou les échanges d'idées se font d'une manière active et il concerne des usagers plus au moins initiés.
- Echanges non-structurés : L'ensemble des fonctions de rencontre et de regroupement ou les échanges d'idées se font d'une manière passive.

c-Détente et loisir: est une fonction complémentaire en offrant une structure de détente et de loisir, des jardins et des aires de jeux.



3.1.3 Les activités des espaces du projet :

- Les activités et les espaces sont définis selon les catégories de fonctions, pour chaque fonction mère on a des activités et espaces précis.

Fonctions mères	Activité	Sous activité	Espaces
Hébergement	Se loger	-Dormir -préparer les repas -Manger -Ciruler -Se détendre -Recevoir -Reposer -se baigner	- chambre -Cuisine -Salle à manger -hall -Séjour -Salon -Terrasse -Salle de bain + WC
Échange	-Services	-shopping -consommation -rencontre -exposition	-boutiques. -restaurant. -Cafétéria. -galerie.
	-création artistique et musicale	-accueil. -Développement. -Exposition. -gestion -Débattre -Conférence -Spectacle	-réception -Salle de cours pratiques -Salles d'apprentissage instrumentale -Salle de répétitions -Salle d'expression musicale -Salle de stockage matériel -Salle de cours pratiques -Atelier de dessin et peinture -Atelier de sculpture -Atelier d'arts graphiques -Atelier de calligraphie -auditorium -Galerie d'exposition
	-Formation information et	-Apprentissage. -Développement. -recherche -détente	-Salle informatique -Vidéotheque -Audiotheque -salle de jeux
Détente et loisir	-détente et loisir	-reposer -relaxer -jouer -se détendre -consommer -rencontre	-aires de jeux. -jardin. -placette. -cafétéria -salon de thé -terrain de sport

Tableau 7 : les activités des espaces du projet

a Définition des activités du projet (Les natures qualitatives et quantitatives)

Cette étude a pour but de dégager les surfaces et les dispositions optimales des différents espaces constituant le projet selon des normes et des recommandations afin d'assurer un bon fonctionnement et arriver à un résultat offrant une meilleure adaptation de l'utilisateur avec toutes les commodités.

- **Programme quantitatif et qualitatif :**

Le but est de déterminer dans un projet les utilités en surface pour chaque espace en guise d'assurer son bon fonctionnement.

Espaces	Types	Sous espaces	Surfaces	Qualité
Logement	SIMPLEX F3	Salon 	30m ²	-Pièce d'un appartement, destinée à recevoir les visiteurs. -Le séjour doit se trouver à proximité de l'entrée Pour éviter de passer par la partie nuit, dites intimes du logement -La surface du séjour doit répondre aux différentes activités individuelles et collectives -L'orientation favorable pour le séjour est le: Nord , sud, est
	DUPLEX F4		38m ²	-Il doit être éclairé en lumière naturelle. -Il doit avoir une bonne aération naturelle -l'ameublement est fonction des besoins et varie suivant la place dont on dispose.
	Triplex F5		38m ²	Le séjour de notre projet a : -Une Grande surface avec un prolongement extérieur : -Ambiance. -La transparence. -Eclairage naturel et artificiel.
	SIMPLEX F3	Cuisine +salle à manger 	17.5m ²	-C'est un lieu de préparation et éventuellement de prise des repas -L'orientation favorable pour la cuisine est le: Nord-est ou Nord-Ouest -La cuisine prend deux dimensions, l'une fonctionnelle avec les espaces jour et l'autre technique avec le WC et la SDB -il doit avoir une bonne aération naturelle -La position des ouvertures près du plan de travail
	DUPLEX F4		30m ²	-La surface optimale nécessaire au bon fonctionnement de la cuisine dépend: -Des fonctions qui s'y déroulent -Du type d'aménagement préconisé -Du type d'équipement choisis
	Triplex F5		40m ²	La cuisine de notre projet a : -Un bon enchaînement des tâches, place suffisante pour les mouvements, adaptation de la hauteur du plan de travaille
	SIMPLEX F3		18m ² 12.5m ²	-Pour les enfants la chambre est une pièce à vivre ; à la fois aire de jeux et d'étude. -Elle assure les fonctions de: Sommeil,

	Duplex F4		18m ² 18m ² 17m ²	rangement, activités scolaires et de détente ,et des fonctions secondaires pour les adultes: regarder la tv, travailler, lire , et même recevoir des amis . .chambre des parents doit accueillir un lit double et un sanitaire privé. -Elles doivent avoir une aération naturelle . -Elles doivent être éclairé en lumière naturelle et artificiel..	
	Triplex F5	Chambre des parents Chambre adulte Chambre d'enfant	18m ² 7m ² 5.5m ²		
	SIMPLEX F3	Chambre des parents -Dressing -SDB	18m ² 17m ²		
	Duplex F4	Chambre adulte Chambre d'enfant			
	Triplex F5	Hall d'entrée 	4m ²		-Depuis le hall d'entrée toutes les pièces principales doivent être directement accessibles spécialement la partie jour. -l'éclairage artificiel.
	SIMPLEX F3		6m ² 6m ²		
	Duplex F4	Sanitaire WC	3m ² 7.5m ²		
	Triplex F5	SDB 	3m ² 5m ² 3m ² 5m ²		-Le nombre de SDB dépend de l'importance du logement. -Eclairage naturel ou des gaines d'aération (éclairage artificiel).
		Terrasse	5m ²		-prolongé depuis le séjour

Tableau 8 : Programme quantitatif et qualitatif du logement

Fonction mères	Espaces	Activité	Solution
Commerce Hypermarché, Grandes surfaces (modes), boutique			
Réception	-Entrée	-Accueillir grand nombre de personnes -Faciliter la circulation de plusieurs personnes	-Grande porte coulissante -Dimension des espaces de circulation -Présentoir de nouveaux produits sur les vitrines extérieurs
Publicité	-Espace de présentation	-Faire la promotion d'un article. -Présenter de nouvelles collections - Soldes	-présentoir -Espaces surélevés pour l'attraction des clients -Eclairages
Achat	-Rangement	-Acheter	-Equipements commerciaux de rangement
Stockage	-Salle de stockage	-Stocker -Ranger	-Equipements commerciaux de rangement
Essayages	-Cabine d'essayage	-Faire des essayages	-Eclairages -Miroirs -Porte-manteau etc..
Payement	-Espace de payement	-Payer ses achats	-Caisse de payement
Espace de consommation			
Réception	-Entrée	-Accueillir grand nombre de personnes -Faciliter la circulation de plusieurs personnes	-Grande porte coulissante -Dimension des espaces de circulation -Présentoir de nouveaux produits sur les vitrines extérieurs
Préparation et prise des repas	-Cuisine -Cantine	-Préparer les repas -Consommation des repas -Laver la vaisselle -Conservation	-Equipements de cuisine -Meubles et étagères de rangement. -Un certain nombre de table
Stockage	-Salle de stockage	-Stockage des aliments	-Equipements commerciaux de rangement

Projet	Activités	Espaces	Qualités	Surfaces
Annexes administratives	Poste	Salle d'attente Bureau Bureau Bureau Salle de travail Caisse Réception		45m ² 13m ² 13m ² 20m ² 23m ² 14m ² 5m ²
	Banque	Salle d'attente Bureau Bureau Bureau Bureau Salle de travail		21m ² 12m ² 20m ² 15m ² 13m ² 38m ²
	Agence	Salle d'attente Bureau Bureau Bureau Bureau		25m ² 8m ² 20m ² 10m ² 11m ²
Showroom	Exposition	Showroom cuisine Showroom (SDB, WC) Showroom (électroménager) Showroom (chambres) Showroom (les tables) Showroom (les meubles)		823m ² 933m ² 945m ² 945m ² 933m ² 823m ²
	consommation	Cafeteria - Sanitaires - Cuisine		1484m ² 80m ² 210m ²
Hyper marché	Commerce	Hyper Marché		766m ²
Pole de magasins de grandes marques (vêtements)	commerce	ZARA ➤ Cabinet d'essayage ➤ Stockage		945m ² 36m ² 55m ² 933m ²
		BERSHKA ➤ Cabinet d'essayage ➤ Stockage STRADIVARIUS ➤ Cabinet ➤ Stockage		36m ² 55m ² 823m ² 36m ² 55m ² 1484m ² 36m ²

Pole de magasins de grandes marques (Chaussures)		TOMMY ➤ Cabinet d'essayage ➤ Stockage Depot BETWEEN ➤ Stockage PROFOOT ➤ Stockage ALDO ➤ Stockage TIMBERLAND ➤ Stockage		55m ² 267m ² 1484m ² 55m ² 945m ² 55m ² 933m ² 55m ² 823m ² 55m ²
	Magasins de marques	I'AM FLORMAR MUST NIKE PUMA ADDIDAS		167m ² 456m ² 176m ² 456m ² 167m ² 176m ²
		BOUTIQUES		78m ² , 64m ² ,33m ² ; 58m ² , 60m ² ; 79m ² ;57m ²
		SANITAIRE		77m ²
Divertissement	Détente et loisirs	Amphi théâtre ➤ Salle d'attente ➤ Entretien ➤ Salle de projection ➤ Vestiaire ➤ Chambre VIP ➤ Arrière scène Salle de jeux Salle de jeux Salle multi jeux		805m ² 50m ² 20m ² 48m ² 78m ² 19m ² 83m ² 842m ² 738m ² 1235m ² 264m ²
	Animation Médiathèque La remise en forme	Dépôt Salle de cinéma Salle d'apprentissage musicale Salle de danse Salle de sport Maison de beauté		805m ² 842m ² 842m ² 1235m ² 456m ²

	Art plastique	<p>Salon de relaxation 176m²</p> <p>Salon de coiffure 167m²</p> <p>Atelier de peinture 78m²</p> <p>Atelier de sculpture 64m²</p> <p>Atelier d'arts graphiques 33m²</p> <p>Atelier calligraphique 58m²</p> <p>Atelier des arts textiles 60m²</p> <p>Atelier de dessin pour enfants 79m²</p> <p>Atelier de couture 57m²</p> <p>Salle d'exposition (peinture) 78m²</p> <p>Salle d'exposition (sculpture) 64m²</p> <p>Salle d'exposition (d'arts graphique) 33m²</p> <p>Salle d'exposition 58m²</p> <p>Salle d'exposition 60m²</p> <p>Salle d'exposition 79m²</p> <p>Salle d'exposition 57m²</p>		
Restauration	Consommation	<p>Food court</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuisine ➤ Stockage <p>Restaurant</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuisine ➤ Déchets ➤ Chambre froide ➤ Stockage <p>Restaurant</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuisine <p>Restaurant gastronomiques</p> <p>Salon de thé</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Cuisine ➤ Déchets ➤ Chambre froide <p>Terrasse</p> <p>Jardin d'hiver</p>	  	<p>1066m²</p> <p>160m²</p> <p>52m²</p> <p>981m²</p> <p>60m²</p> <p>30m²</p> <p>28m²</p> <p>33m²</p> <p>912m²</p> <p>144m²</p> <p>1075m²</p> <p>502m²</p> <p>76m²</p> <p>6m²</p> <p>6m²</p> <p>488m²</p> <p>1147m²</p>

Tableau 9 : Programme quantitatif et qualitatif du centre d'échange

Surface plancher : 20096 mètre carré

La capacité d'accueil du centre d'échange est de 1500 usagers.

3.2 LA CONCEPTION DU PLAN DE MASSE

Un plan est bien proportionné lorsque tous les éléments dominants, secondaires ou accessoires, déterminés ou indéterminés, sont entre eux dans des rapports résultant des nécessités, de la nature et du caractère de l'édifice. »I Arnaud

L'objectif de cette étude est de représenter le projet depuis sa genèse jusqu'au plan de masse à travers une méthode de décomposition puis recombinaison de son enveloppe globale d'une part, et l'étude de sa relation à l'environnement immédiat d'une autre part.

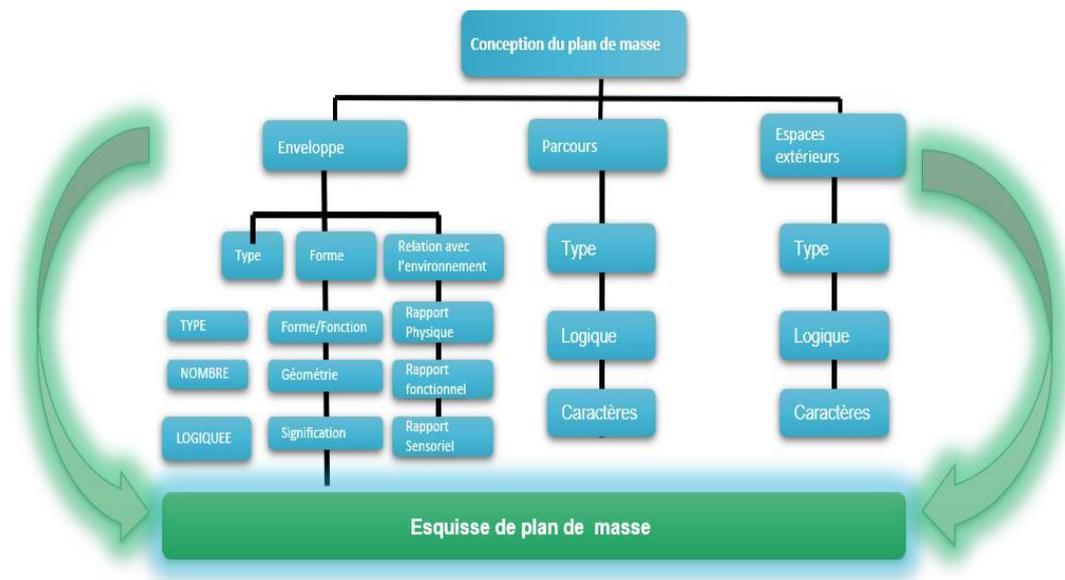


Figure 47 : organigramme de conception de plan de masse

C'est quoi un plan de masse ?

Appelé aussi plan d'implantation, c'est un instrument conventionnel de présentation du projet, permettant de visualiser l'ensemble du projet y figurent de multiples renseignements ; il établit le rapport entre le projet et son environnement et définit les rapports topologiques entre les constituants du projet et de son environnement, il interprète :

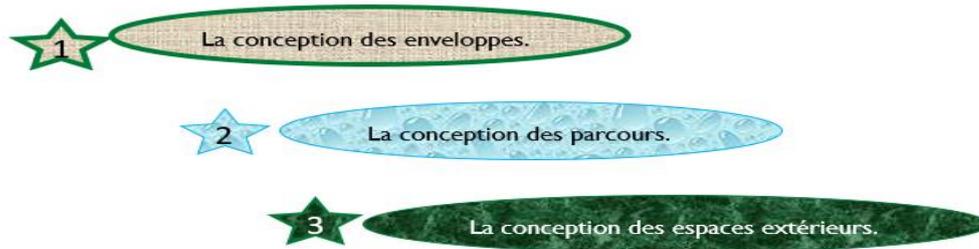
- la relation du projet avec son environnement immédiat : lecture de la logique, définition de la logique d'intégration...

- la logique de composition : entre les composantes du projet lui-même, entre bloc, entre parcours, espace extérieur.

- Il se compose de trois entités essentielles :

- 1- Enveloppe. 2- Parcours. 3- Espaces extérieurs.

- L'étude du plan de masse est faite selon :



Le concept de base de la conception du plan du masse doit être identitaire dans ses idées et ses concepts, Selon le sujet de référence qui est : l'appropriation du paysage dans la conception du projet.

3.2.1 Conception des enveloppes du projet :

L'enveloppe : c'est toute forme physique qui donne support à une ou plusieurs activités (enveloppe couverte, ou une enveloppe non couverte).

a Type d'enveloppe :

Le type d'enveloppe est articulé linéaire séquençer.

Justification du choix : C'est une affirmation de la variété fonctionnelle et valorisation de l'ampleur fonctionnelle de chaque entité et une orientation des enveloppes du projet vers l'espace central (la tour), qui est structuré par un axe symbolique cet axe-là est orienté vers un lac.

Le nombre d'enveloppes : Le projet est composé de On a trois enveloppes, qui traduisent par la suite trois fonctions dans le projet : (E01 – enveloppe d'habitation « la Tour» / E02- enveloppe d'Echange « musique » / E03 – enveloppe d' habitat intégré »

Logique des enveloppes:

La logique d'implantation obéit à une organisation centralisée orientée (convergence vers un noyau) assurant une connexion entre les entités par le point centrale de convergence .

La Logique d'articulation des enveloppes :

Elle obéit à une logique de linéarité séquentielle par l'axe structurant symbolique et une centralité fonctionnelle par la tour

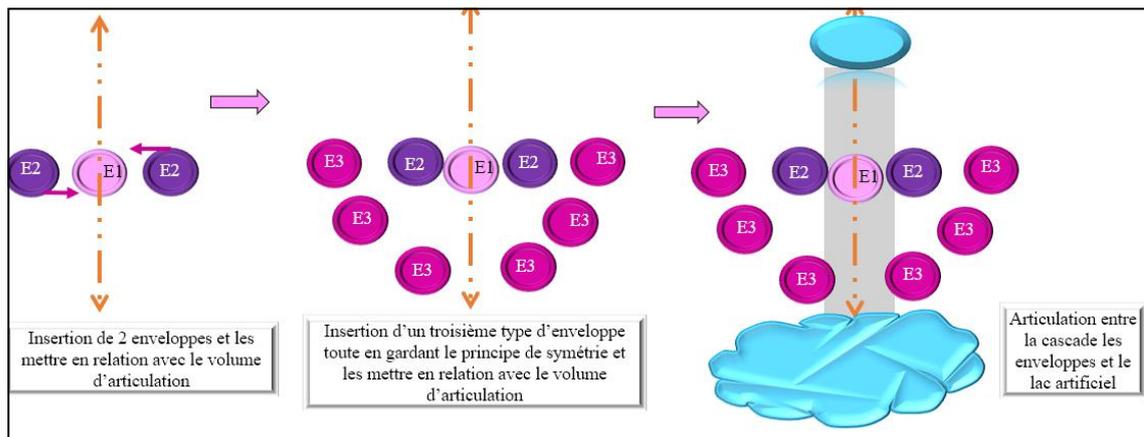


Figure 48 : la logique d'articulation des enveloppes

b La forme des enveloppes :

• **Rapport entre forme et fonction :**

Le rapport forme/fonction représente la relation entre la forme et la fonction qui est faite selon le caractère fonctionnel, l'exigence technique, la qualité fonctionnelle de l'espace et la proportionnalité. Ce rapport est illustré dans le tableau qui représente le rapport forme/fonction pour chaque enveloppe : (voir le Tableau).

Forme	Type	Logique	Fonction	Rapport forme/fonction
	-Forme circulaire : boucle de distribution et de convergence centrale -Forme géométrique émergente en hauteur Elle est composée de 3 demi-cercles	-Une enveloppe qui englobe les différentes dispositions des espaces Une forme d'organisation ouverte à la ville qui offre un bon fonctionnement. -Orientation des espaces dans toutes les directions	-habitation	-Orientation des espaces à l'intérieur de l'enveloppe
	-Forme fluide inscrite dans cercle.	-Organisée au tour d'un élément central ; elle englobe les différentes dispositions des espaces	-commerce + Divertissement + Echange + Consommation	-Forme orienté vers le centre et permet l'uniformité et le dynamisme des espaces
	-Forme fluide géométrique ;	-Organisée selon la composition des plusieurs entités -Forme fluide ressemblant à des courbes de niveau. -forme qui répond a la fois au rapport fonction/contexte et au rapport forme /fonction.	-Habitat intégré	-forme orienté vers le centre et permet l'uniformité et le dynamisme des espaces

Tableau 10 : le rapport entre forme et fonction

- **La Signification :**

La signification dans la création architecturale peut se révéler une source de créativité. Elle peut être employée à différents stades du processus de création architecturale. En plan ou en volume le projet se caractérise par des formes fluides organiques qui valorisent le concept de l'architecture contemporaine environnemental. Et la continuité des formes attribuent à la facilité du mouvement et développent la notion de découvert. Suivant notre sujet « l'appropriation du paysage dans la conception » notre projet traduit trois image mentale qui se résume dans la **métaphore d'une montagne** vu on a la vue panoramique « atlas blidéen » et **la deuxième métaphore** c'est la fleur « tulipe », ses deux métaphores pour la sensation à la nature de la ville de Bouinan .

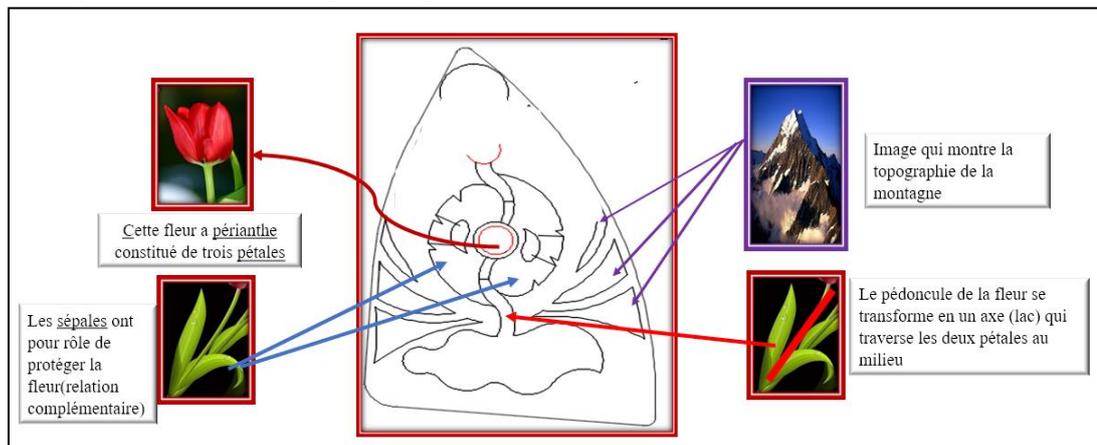


Figure 49 : la signification des enveloppes

- **Processus d'implantation des enveloppes du projet**

On a implanté les enveloppes du projet dans le site d'intervention selon les étapes suivantes :

Etape 01:

- Création d'un axe symbolique Qui divise le site d'intervention en deux parties.
- Création de 2^{ème} axe transversal a partir du nœud.
- Le point d'intersection de ces 2 axes est le centre de terrain et la base de projet.

Etape 2 :

- création d'une enveloppe centrale (dans le centre de terrain) elle est l'enveloppe d'habitation (la tour) .
- Cette enveloppe a une forme circulaire de diamètre **X** (**X** est le module de base = diamètre du nœud = 40 m)
- création d'un socle a cette tour

Etape 3 :

Transformation de l'axe à un cours d'eau (créer une certaine fluidité qui fait rappelle à un élément naturel du paysage l'oued) et qui devise le socle en 2 dans le but d'approprier la nature pour créer un micro climat et donner une ouverture du site sur le parc aquatique (orienté)

Etape 4 :

on a créer une cascade artificiel au dessus du projet qui coule vers un lac artificiels pour renforcer la relation avec le parc d'attraction existant au sud du site et de cela on va former la base, le corps et la tête du projet.

-Création d'autres entités suivant la forme du socle, qui ont des formes fluides (rappelle à la topographie) ses enveloppes forment une organisation centralisée orienté vers la tour

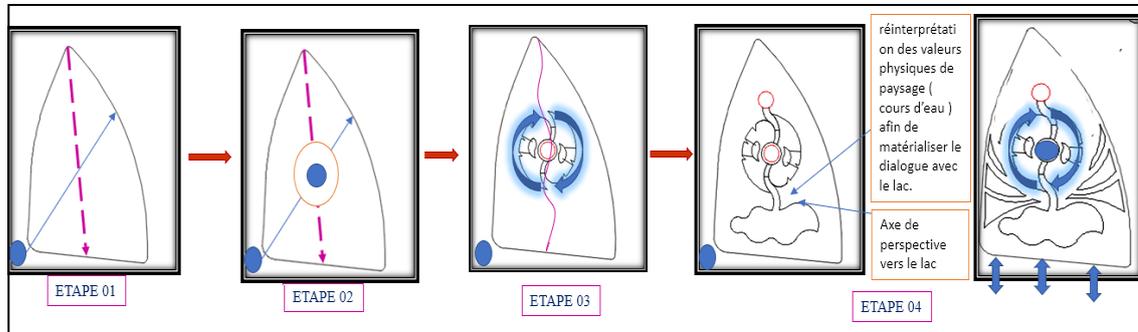


Figure 50 : processus d'implantation des enveloppes du projet

• **Rapport géométrique de la forme :**

Les régulation géométrique :

Le rapport géométrique définit par les régulateurs géométriques suivants:

-Les points: c'est le point d'intersection de deux droites. Il marque les séquences fortes du projet.

Il indique une séquence spatiale. Il indique les points de connexions entre les différentes entités du projet.

-Les lignes : c'est l'agencement de deux points ou plusieurs points, la ligne est la direction précise qui indique un mouvement.

-Les plans: ce sont les différentes entités du projet. (voir les figures suivantes) .

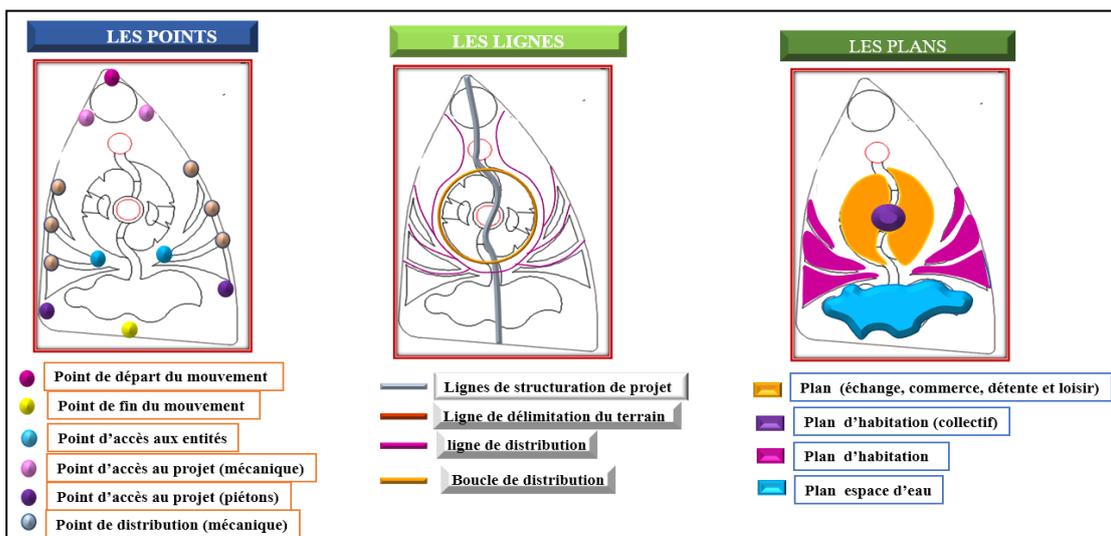


Figure 51 : les régulateurs géométriques des enveloppes du projet

Les proportions :

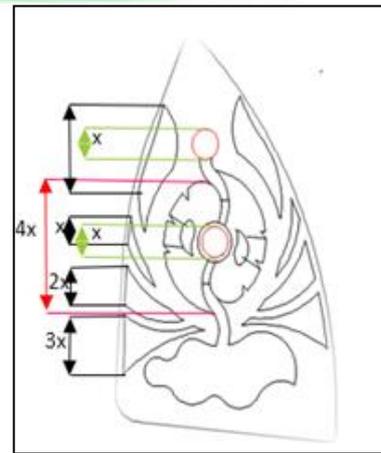
On a opté pour un module de base $X=40$ => le diamètre du rond-point de nœud centrale

La tour:

- en plan = X
- Hauteur = $4.5X$

Centre multifonctionnel:

- Diamètre = $4X$
- Hauteur = $1/2 X$



c 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 ; et le rapport Sensoriel.

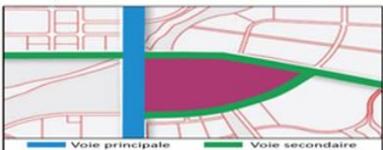
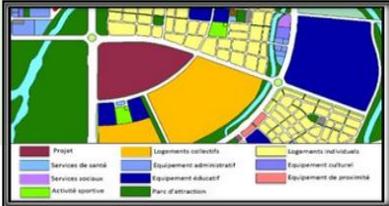
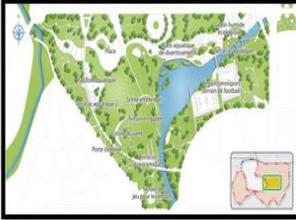
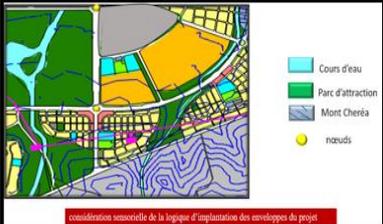
Rapport physique	Rapport fonctionnel	Rapport sensoriel
<p>Système viaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> -Etat de lieu: Notre terrain de projet se situe dans une zone limitée par un système de voirie ce qui facilite l'accessibilité (2 voies secondaires et un boulevard). -Etat projeté : prendre en considération le boulevard et la voie principale pour l'emplacement des accès aux entités de projet <p>Organisation du Cadre Bâti et non bâti : le site se situe dans une zone riche des équipements avec l'existence des éléments naturelles (parc d'attraction).</p> <p>-une Occupation équilibrée du terrain entre le terrain réservé aux habitations et ceux des espaces verts ce qui confirme le concept de la ville verte.</p>  	<p>-Etat de lieu :</p> <ul style="list-style-type: none"> -le site est inscrit dans un environnement diversifié (équipements, habitats, parc aquatique) et il présente un dynamisme au site immédiat -L'état projeté : On consolide la poly fonctionnalité existante par la fonction d'habitation et d'échange et des activités complémentaires .  	<p>-Etat de lieu Le projet se situe a coté d'un nœuds très importants dans la ville de Bouin qui est le résultat de l'intersection de boulevard et la voie principale qui mène vers Bougara .</p> <p>-L'état projeté: Le caractère du projet consolide les entités existantes par son emplacement qui renforce l'importance du nœud et il est considéré comme l'élément de repère par la tour qui offre une particularité au Skyline de la ville</p>  

Tableau 11 : la relation des enveloppes avec l'environnement immédiat

3.2.2 Conception des parcours

Les parcours influent sur l'individu et dévoilent les caractéristiques spatiales et formelle du milieu dans lequel nous évoluons dans un parcours, les images peuvent se distinguer d'après la qualité de leur structure, la façon dont les parties sont disposées et liées. Le parcours est un déplacement physique et non physique, réel ou virtuel, entre un élément et un autre de l'environnement.

Ces caractéristiques sont : le mouvement, la direction, le point de chute et le point de départ. Il permet de :

- Relier le projet à l'environnement.
- Relier les différentes composantes du plan de masse.
- La consolidation de la thématique du projet.

Les parcours sont conçus selon 3 dimensions :

-le type -la logique -les caractéristiques.

a Le type des parcours :

Le type du parcours est défini selon la thématique, le site et le caractère du projet. Donc chaque type de parcours dépend des éléments précédents. Les types de parcours sont :

- Parcours d'exploitation. -boucle de découverte. -Parcours de distribution. -Parcours de flânerie (piétonne).

b La logique des parcours :

Une certaine logique de composition des parcours qui doit être tirée de l'idée du projet, elle est structurée autour de :

- La forme de la répartition des flux, La gestion des articulations et aussi la définition des caractéristiques des axes.

• Les étapes de création des parcours :

Etape 01 : - création d'un Parcours de découvert (en jaune) fluide suivant la forme du projet qui assure le déplacement et l'articulation entre les différentes entités du notre projet.

Etape 02: -Création d' une relation projet /ville par des parcours de distribution (en bleu) qui assurent l'accès mécanique au terrain et qui ont une accessibilité directe qui relie la voie principale et les parcours de découverte.

Etape 03: -Création des Parcours d'exploitation (en vert) donnant vers les espaces de stationnement ou vers le parking sous sol,

Etape 04: -Création des Parcours piétons (de flânerie) dynamiques reliant les entités avec l'espace de détente et avec l'environnement



Figure 52 : Les étapes de création des parcours

c Le caractère des parcours :

On développe cette partie tous en tenant compte du type du tracé, le dimensionnement, l'aménagement et l'esthétique des différents parcours qu'on a créé.

1-Parcours d'exploitation : ———

- Assurer la relation projet /environnement
- Aménager pour avoir un espace de promenade et détente.

2-boucle de découverte : ———

- Assurer le déplacement et l'articulation entre les différentes entités du projet.
- Parcours fluides suivants la forme du projet
- flux fort vers le projet , traité d'une manière qu'on peut sentir le lien entre le projet et l'environnement

3-Parcours de distribution: ———

- parcours mécanique fluide.
- Créer une relation projet / environnement
- Accessibilité directe pour une bonne orientation vers le projet.
- Traiter d'une manière à pouvoir créer une appréciation à la découverte.
- Axe reliant la voie principale et les parcours de découverte.
- traitement spécifique pour marquer l'identité du projet .

4-Parcours de flânerie (piétonne): ———

- Un parcours dynamique reliant les entités avec l'espace de détente.
- Bordé par des arbres pour créer une ambiance de promenade.
- assurer la sécurité piétons et favoriser le déplacement actif .
- Le parcours est articulé par des placette .

3.2.3 Conception des espaces extérieurs du projet

L'espace extérieur est un élément permanent du projet qui permet le dialogue avec l'environnement immédiat ainsi qu'un espace physique ou non physique qui expérimente des utilisations à l'air libre. Les espaces extérieurs dans leurs diversités et leurs particularités sont au même titre que les espaces bâtis (un élément fondateur de l'identité de la ville) cet espace est identifié par trois éléments essentiels qui sont :

a Le type des espaces extérieurs :

Le type de l'espaces extérieur est dimensionné selon trois caractères :

La thématique, l'environnement immédiat et le caractère du projet.

Les espaces extérieurs se résument en :

- Espace d'aboutissement et de Récolte de flux piétons.
- Espace de stationnement. (Récolte de flux mécanique)
- Espace de détente et de loisir.
- Espaces de confirmation caractérielle, espace de transition

b La logique de conception :

Elle est en relation avec le bâti et avec le degré d'importance de l'espace.

- consolidation entre la nature et les différents espaces du projet
- création d'un lien entre la détente et les autres fonctions mères
- Utilisation des espaces dynamiques et fluide qui offre une complémentarité & efficacité fonctionnelle.
- Une hiérarchisation et une diversité d'espace extérieur basée sur un rapport physique fonctionnel.

Renforcer l'image de l'eau par des points d'eau tel que la cascade et le lac artificiel.

c Les caractéristiques typologiques des espaces extérieurs :

La définition des caractéristiques et la typologie des espaces extérieurs est faite sur la base de ces éléments : la superficie de l'espace, son emplacement et son aménagement.

Récolte de flux piétons (Esplanade) :

-Un espace fluide situé à l'entrée du projet , canalisant et accueillant le flux piéton. Il a un traitement spécifique permettant la desserte du projet. -Un espace ornementé qui marque l' accès au projet.

-La logique obéit à la liaison entre le projet et son environnement



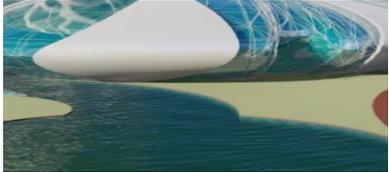
<p>Récolte de flux mécanique: permettant d'alléger le flux mécanique autour du projet et satisfaire les besoins de stationnement en fonction de la capacité d'accueil. -Traitement spécifique par des éléments de couvertures</p>	
<p>Espace d'aboutissement et de valorisation du projet : C'est un espace implanté au niveau de l'entrée du projet -un espace qui marque l'accès au projet aménagé par la verdure et composé d'un lac artificiel</p>	
<p>Espace de détente et de loisir ce sont des espaces de grandes surfaces qui seront aménagées avec du pavés, et possèdent des parcours végétalisés pour se protéger du soleil et création des places pour contempler et se détendre</p>	
<p>Espace de jeux Une liaison entre le projet et son environnement immédiat Un espace protégé et animé pour les enfants aménagé par des différentes espaces de jeux</p>	

Tableau 12 : les caractéristiques des espaces extérieurs



- ▶ Accès boucle de découverte
- ▶ Accès parcours de distributions
- ▶ Accès parcours de promenade
- ▶ Accès parking

Figure 53 : esquisse du plan de masse

3.3 LA CONCEPTION DE LA VOLUMETRIE :

L'objectif de l'étude de la volumétrie du projet est de déterminer les rapports qu'entretiennent le projet à son environnement, cette étude a été élaborée à travers :

- Le rapport typologique dans lequel seront abordés les caractéristiques physiques du projet lui-même.
- Le rapport topologique (c'est le rapport avec l'environnement).
- Rapport identitaire (sensoriel) :c'est la volonté ou l'image voulue à travers la volumétrie du projet.

3.3.1 Rapport typologique :

C'est la justification du volume du projet.

a Rapport fonctionnel :

C'est la lecture de l'unité fonctionnelle du projet, et la confirmation du rapport fonction-volume :

- La diversité fonctionnelle du projet a engendré la variété des volumes.
- La lecture des espaces intérieurs à partir de la façade

b Rapport physique :

C'est une lecture du volume à travers sa forme.

La recherche d'une géométrie spécifique :

-Mouvement dynamique (fluidité) : Utilisation du mouvement fluide et flexible reflétant les caractéristiques de paysage. Pour créer un équilibre de mouvement dynamique dans notre projet, on a :

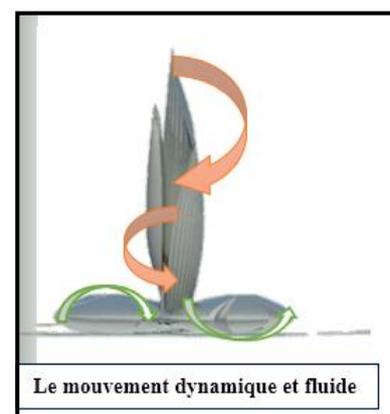
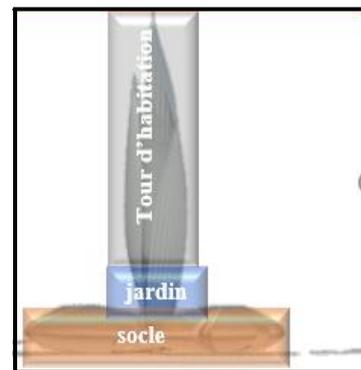
- Fluidité dans le sens horizontal marquée par le socle.
- Fluidité dans le sens vertical marquée par la tour.

-Notion de verticalité (Vecteur d'émergence) :

Recherche d'une monumentalité et confirmation de présence. (Projet comme élément de repère et élément d'appel)

-Notion d'appel :

Le projet est un élément d'appel qui invite des gens à le visiter à travers l'incorporation de volume présentant un haut gabarit, un traitement exceptionnel, et une forme qui sort de l'ordinaire.



-Equilibre : Un équilibre formel entre l'horizontalité des entités des échanges et la verticalité de la tour d'hébergement de luxe.

-Mouvement d'unification de la forme : ce mouvement est un déplacement dans une masse d'un point à un autre suivant une trajectoire Unique pour le but de composé un seul corps et pour exprimer la convergence de la fonctionnalité du projet.

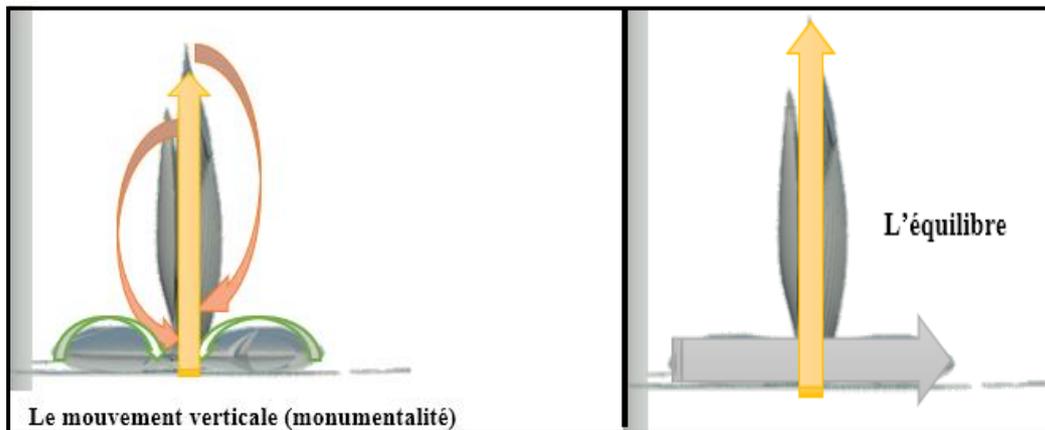


Figure 54: Rapport physique de la volumétrie du projet

c Rapport géométrique :

- **Régulateurs géométriques :**

Les régulateurs géométriques sont les éléments primaires de la structuration du volume, à savoir : **les points, les lignes et les 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 tous les éléments de la volumétrie obéit à un module de base de $X=40$

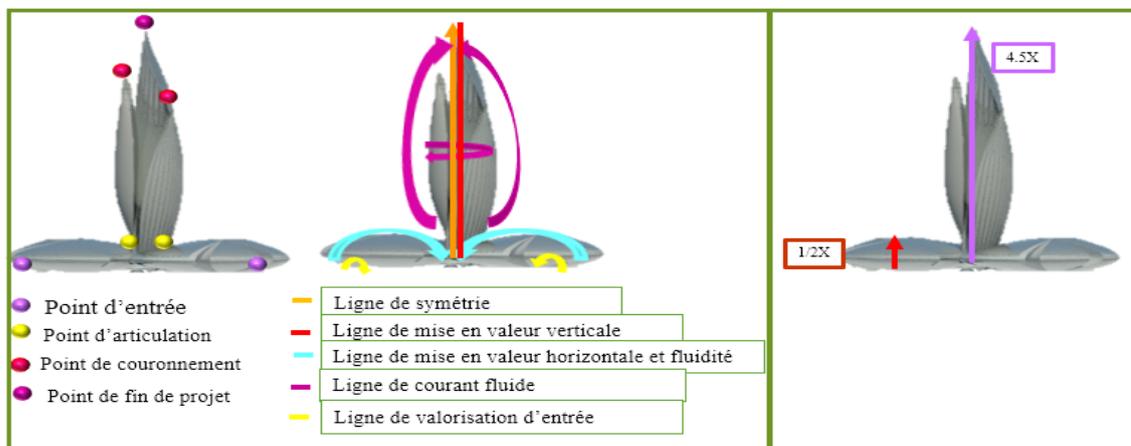


Figure 55 : régulateurs géométriques de la volumétrie du projet

3.3.2 Rapport topologique :

- Le projet est un point de repère, il consolide l'image de la ville nouvelle.
- Le dialogue avec le contexte à travers l'émergence et la construction en hauteur inspirée de la grande hauteur de la montagne de Chéréa qui entoure la ville.
- la sensation à la nature verte de la ville de Bouinan à travers la forme de projet (la fleur) qui donne une image du caractère de la ville.

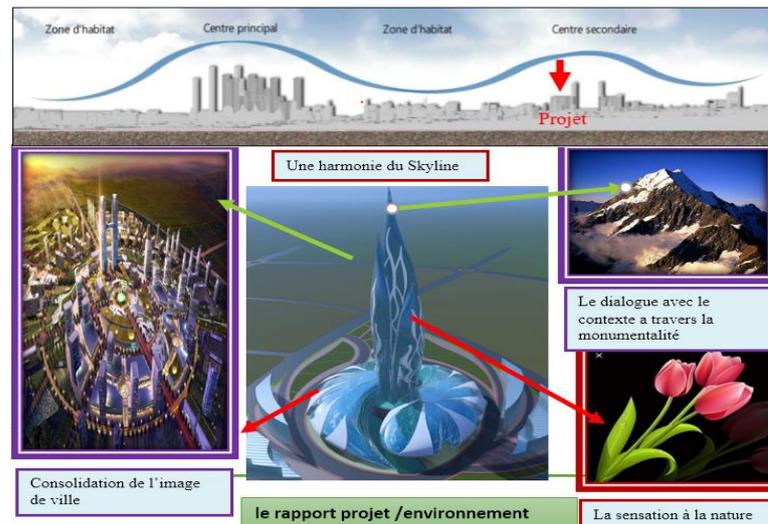


Figure 56: Rapport projet/Environnement

Rapport avec le projet lui-même :

- appropriation du paysage naturel
- Confirmation de l'émergence caractérielle «la mise en valeur de la fonction mère hébergement ».
- Fluidité formelle (la forme fluide du socle).
- Unité du projet et l'orientation fonctionnelle.

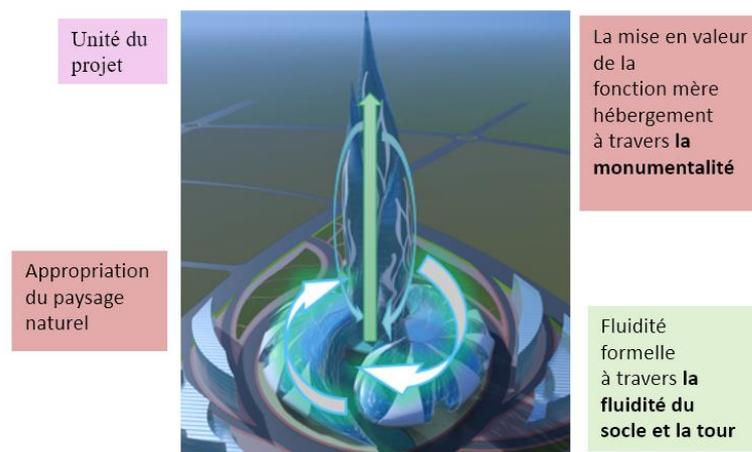


Figure 57: Rapport topologique avec le projet

3.3.3 Rapport identitaire :

Se fait à travers l'étude de 3 aspects :

a aspect cognitif :

- Les formes fluides rappelle à l'identité paysagère (perception, vue, regard, ambiance) et aussi incitent à la découverte.

-la monumentalité et la construction en hauteur rappelle à la montagne de Chérea et aussi à la facilité de repérage de projet dans la ville (les utilisateurs puissent s'orienter facilement).

- Le socle à l'échelle humaine représente une grande flexibilité.

b Aspect Affectif :

L'appartenance au site et captivité des usagers et du public par des formes fluides et circulaires représentatives de la découverte et la création.

-opter pour des types formels qui s'intègrent avec l'environnement immédiat du projet (faire partie du paysage) et l'orientation vers des vues préférentielles.

- La transparence entre l'intérieur et l'extérieur pour sentir la liaison du projet avec l'environnement.

c Aspect Normatif :

Elle peut être définie comme étant le rapport entre la forme des volumes et leurs usages (une hiérarchisation d'entités et d'usages de la tour avec le socle).

- La continuité fonctionnelle entre la tour et le socle qui se faite par le jardin d'hiver

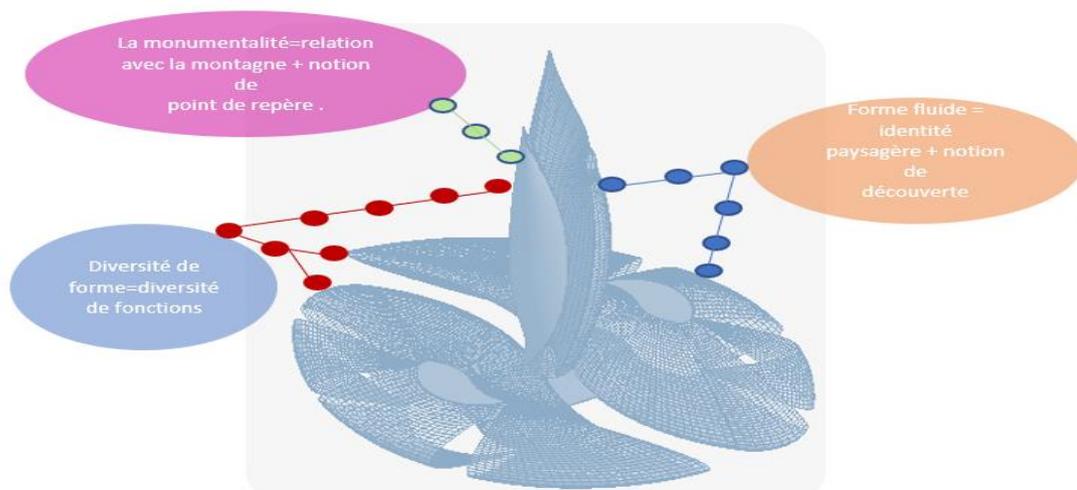


Figure 58: Aspect normatif

3.4 L'ORGANISATION INTERNE DES ESPACES DU PROJET :

L'objectif de ce chapitre est de matérialiser l'idée du projet à travers les différents concepts d'organisation des entités fonctionnelles du projet, ainsi que les relations entre ces dernières.

L'organisation interne des espaces du projet consiste à illustrer les différents paliers de la conception des espaces intérieurs et cela à travers trois dimensions :

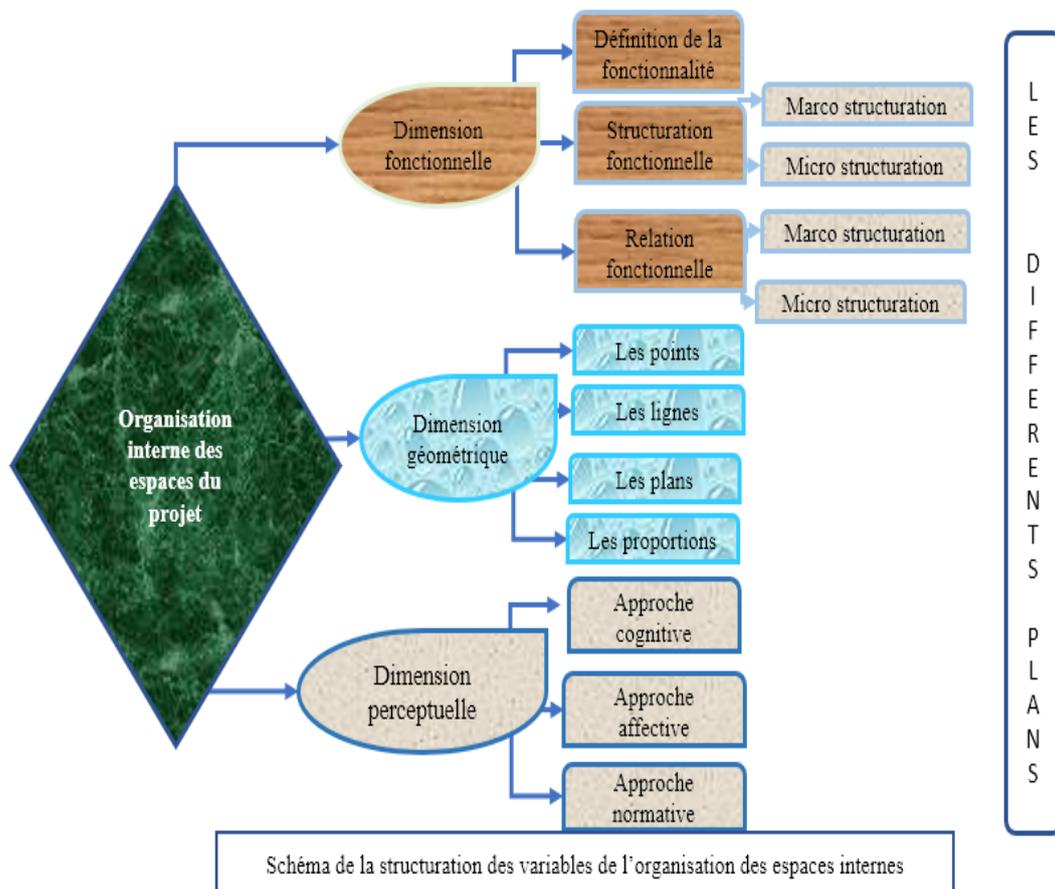


Figure 59 : schéma de structuration des variables de l'OIEP

3.4.1 Dimension fonctionnelle :

Une dimension qui se divise en 3 éléments qui sont :



a Définition de la fonctionnalité du projet :

Avec un caractère d'échange, d'ouverture sur le monde et de reflet de puissance la fonctionnalité dans notre projet obéit au **concept de centralité** dans la structuration des espaces et des relations fonctionnelles pour exprimer la notion d'union, d'unicité et de force cohésive. La **Centralité** donc C'est le degré de répartition et de convergence par rapport à un point qui articule les différentes entités fonctionnelles (pour assurer l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités).

(→ public(commerce) → semi public (jardin d'hiver) → privé (habitations)).

-Les entités du projet sont orientées vers un axe en boucle séquencé par les accès.

La fonctionnalité dans le projet est définie par une distribution au long d'un axe de distribution. Cette structuration des fonctions montre une hiérarchie différente (public à privé).

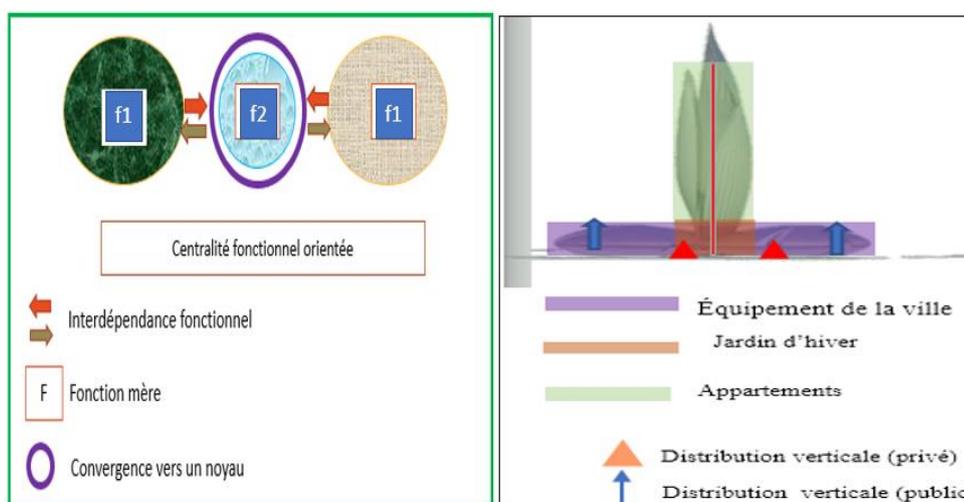


Figure 60: Frontalité du projet

Figure 61: schéma de la ségrégation verticale

b La structuration fonctionnelle :

Il s'agit de présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports. Il y a deux types de structuration dans notre projet qui sont :

- Macro-structuration / Micro-structuration

- **La macro-structuration :**

-La structuration fonctionnelle se base sur une centralité référentielle qui est l'axe de structuration. C'est-à-dire Le schéma de structuration du socle se compose d'une boucle de distribution centrale et des axes servants les différentes fonctions du projet . Ce dernier prend le rôle d'axe de symétrie pour le projet, cette centralité se résume dans la structuration des différentes fonctions autour d'un point de référence «la tour d'habitation », cela donne naissance à une boucle d'orientation majeure séquencée par des axes linéaires de distribution complémentaire suivant lesquelles se fait le regroupement des points de convergence ce qui représente une multipolarité fonctionnelle.

Cette centralité fonctionnelle représentée par des entités **d'échange** autour d'une entité central de distribution verticale et horizontale .

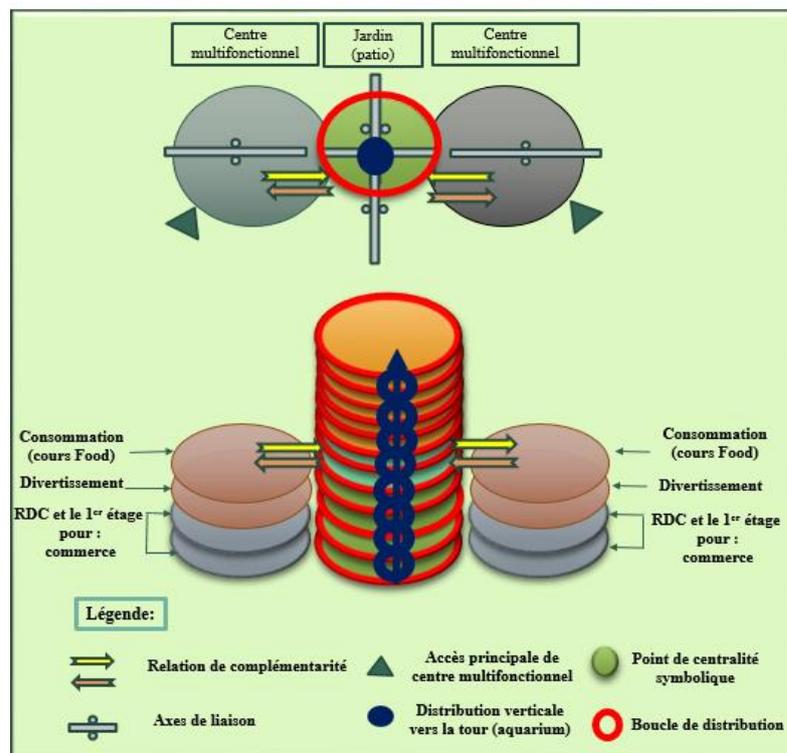


Figure 62: Concept de la centralité

-le socle :

*La structuration fonctionnelle est régie par une centralité fonctionnel orientée. Où l'orientation des différentes fonctions du projet vers un centre commun caractérisé par le regroupement.

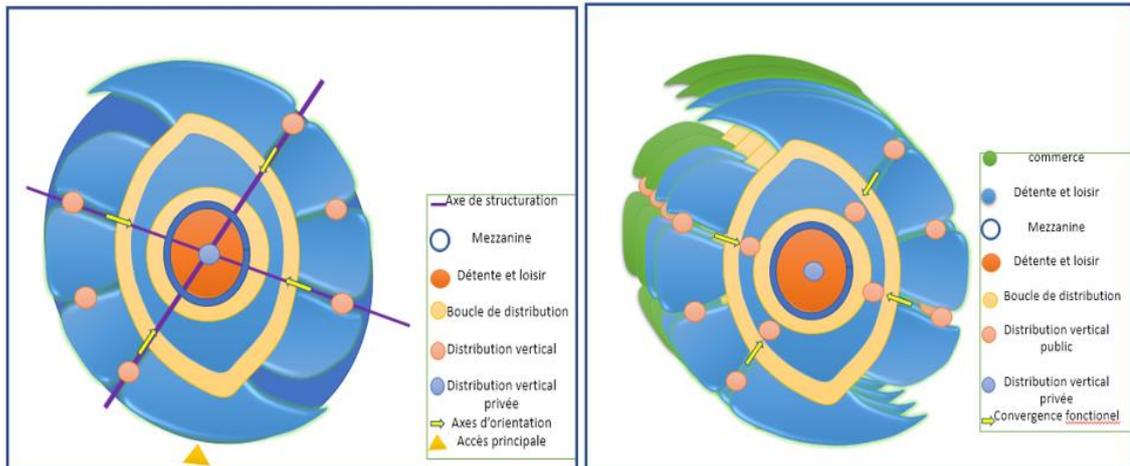


Figure 63 : la structuration fonctionnelle du centre d'échange

- la tour d'habitation :

*Les différentes unités d'habitation sont orientées vers le centre qui est un espace de distribution.

-Le schéma de structuration de notre tour d'habitation se compose d'une boucle de distribution centrale et des axes servants les différents appartements.

-cette centralité fonctionnelle représentée par 3 entités d'habitation autour d'une entité centrale de distribution verticale et horizontale.

La structuration fonctionnelle est basée sur la centralité orientée vers l'espace de confirmation caractériel qui est la végétation.

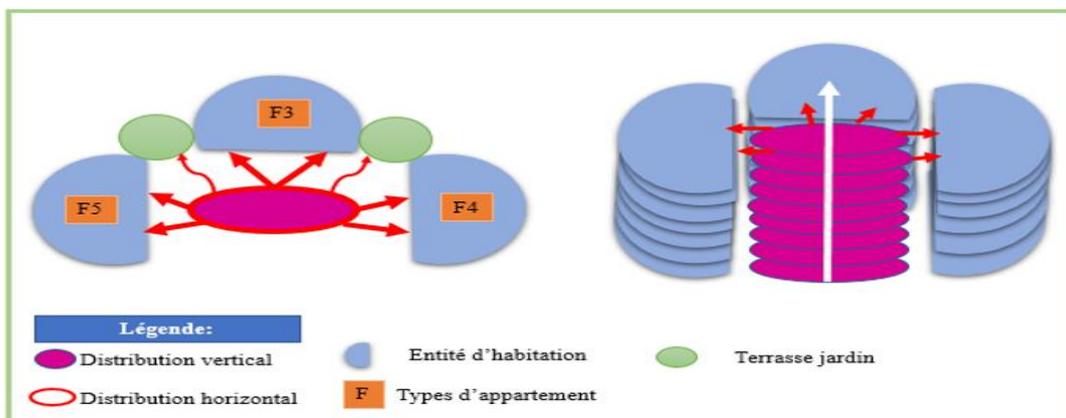


Figure 64 : le schéma de structuration de la tour d'habitation

- **La micro-Structuration :**

B-1 les entités du socle :

La structuration fonctionnelle est basée sur les concepts :

a/ fluidité séquentielle.

b/ continuité visuelle.

c/ la centralité fonctionnelle se résume dans la structuration des différentes fonctions autour d'un espace central qui est l'espace de convergence et divergence.

-On a 3 entités différentes avec même principe de structuration fonctionnelle (structuration des activités internes répond à une centralité par rapport à un point de convergence et de distribution). Donc le schéma de cette structuration au sein des espaces intérieurs des différents entités est réagi principalement avec une notion de découverte et d'exploration des espaces, donc elle se compose d'un long axe de distribution centrale et des axes servants les différentes activités.

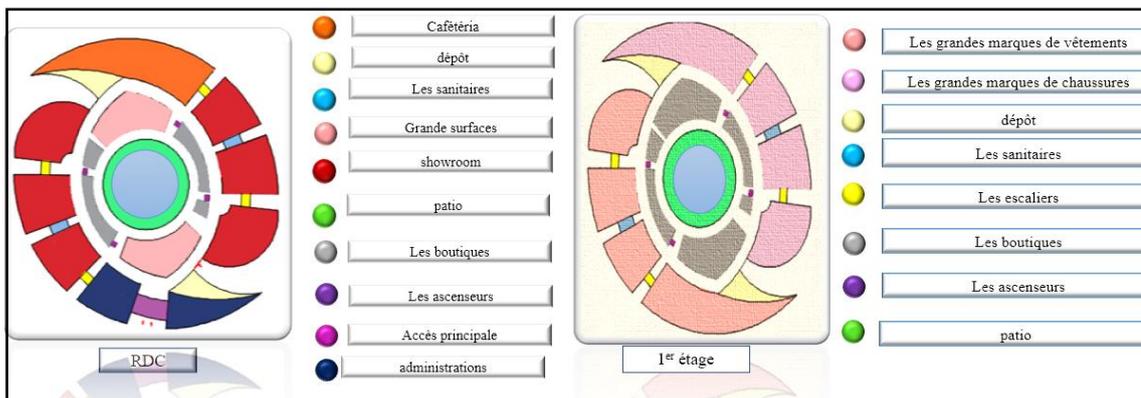


Figure 65 : schéma de la micro-structuration des entités du socle (commerce)

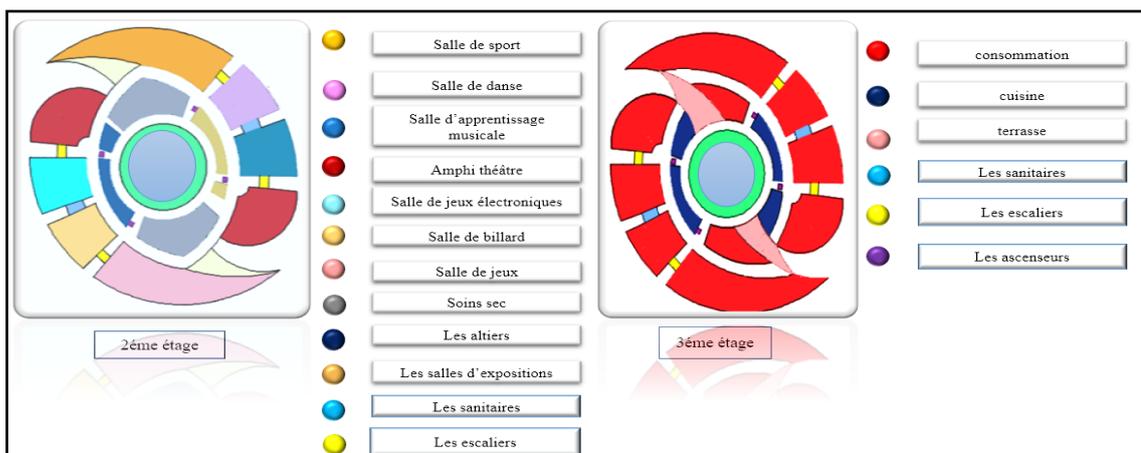


Figure 66 : schéma de la micro-structuration des entités du socle (détente et loisir)

B-1-a la micro-structuration d'appartement :

Toujours le concept de la centralité fonctionnelle est présent dans chaque unités d'habitation.

(structuration des activités internes répond à une centralité par rapport à un point de convergence et de distribution)

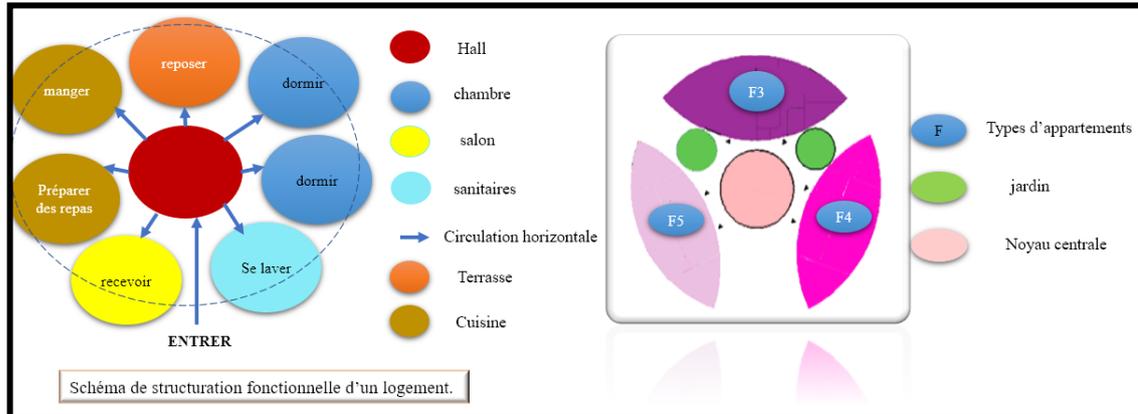


Figure 67 : structuration des activités internes

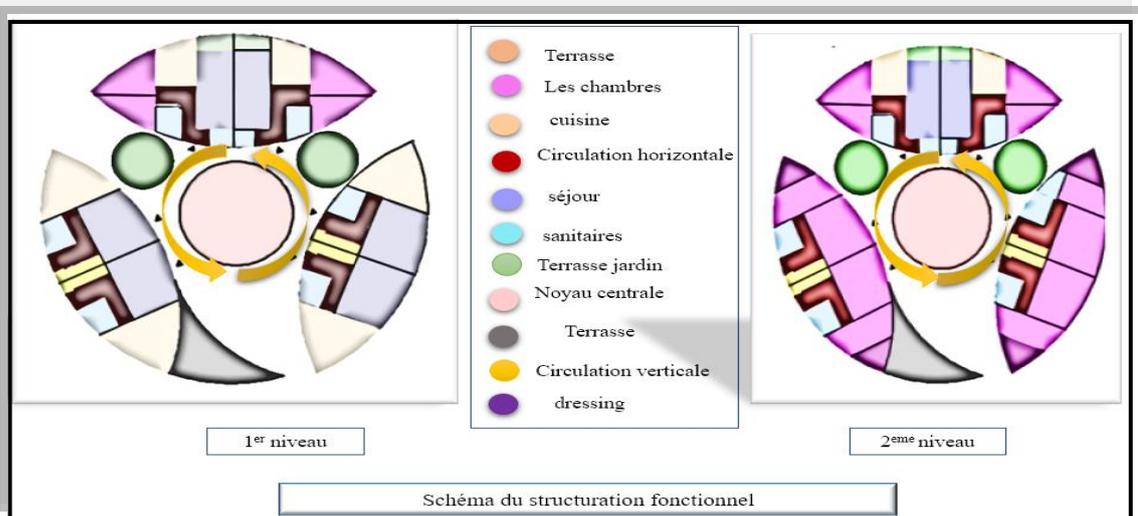


Figure 68 : structuration des activités internes de la tour d'habitation

c Les relations fonctionnelles :

- **Micro et macro-relation :**

-la relation entre les différentes entités du projet et au sein des espaces intérieurs de chaque unité est basée sur le degré de dépendance et interdépendance fonctionnelle, la transition caractérialle et la complémentarité, pour le but de créer une multifonctionnalité riche. (Même relation pour les unités d'habitation dans la tour).

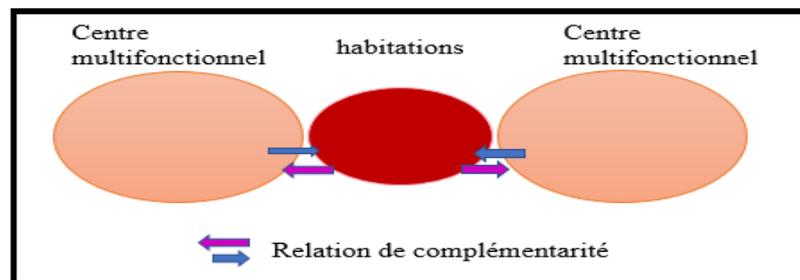
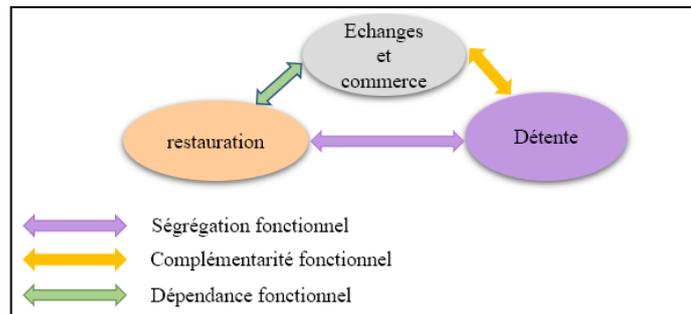


Figure 69 : la relation fonctionnelle entre les entités du projet

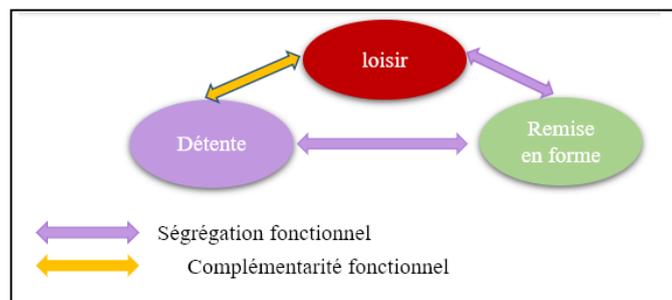
Le socle :

Le RDC : cet étage contient les fonctions suivantes: commerces , exposition et échanges



1^{er} étage: cet étage est dédié pour une seule fonction: commerces → Complémentarité avec le rdc

2^{eme} étage : est un étage de divertissement qui contient plusieurs fonctions importantes :



3^{eme} étage : cet étage est dédié pour la consommation

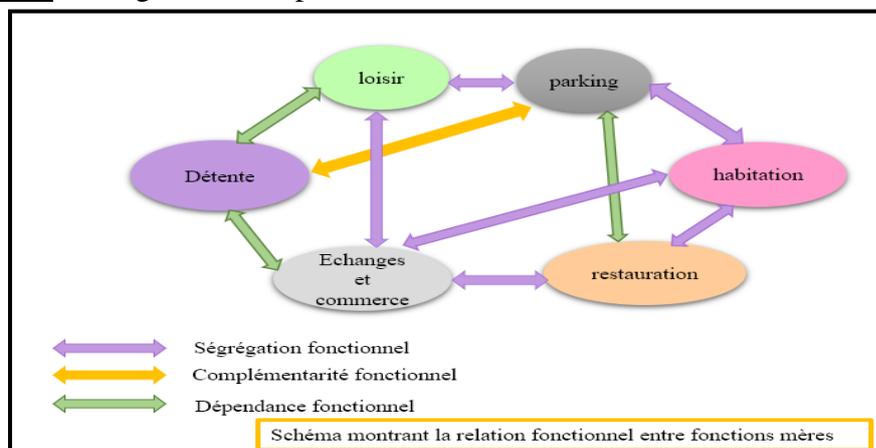


Figure 70 : schéma montrant la relation fonctionnel entre les fonction mères

Les relations fonctionnelles entre les entités du projet sont :

- Relation de complémentarité entre les fonctions d'habitation et échange.
- Relation de complémentarité entre le jardin et la tour d'habitation.
- Relation de complémentarité entre les commerces et le centre de loisir et de divertissement .

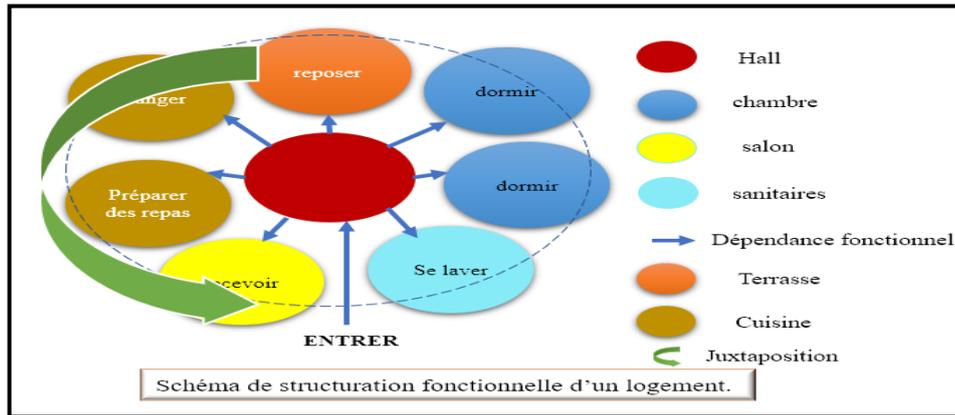


Figure 71 : schéma montrant les relations fonctionnelles des espace du logement

3.4.2 Dimension géométrique

On fait cette partie dans le but de corriger l'esquisse fonctionnelle du projet géométriquement en s'appuyant sur les régulateurs comme les points, les lignes, les plans et les proportions de chaque entité

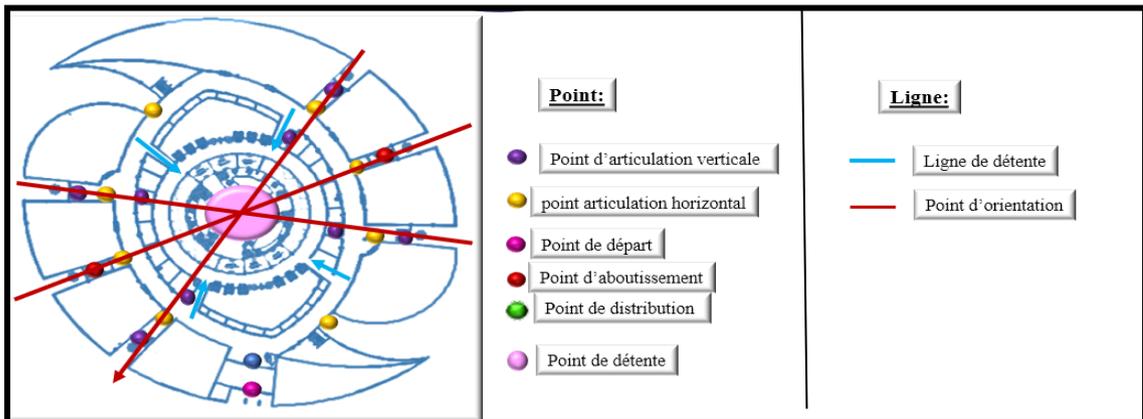


Figure 72 : les régulateurs de la dimension géométrique du socle

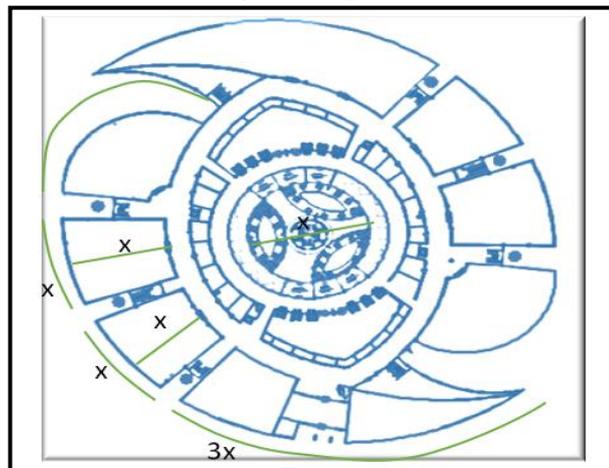


Figure 73 : les proportions de chaque entité du socle

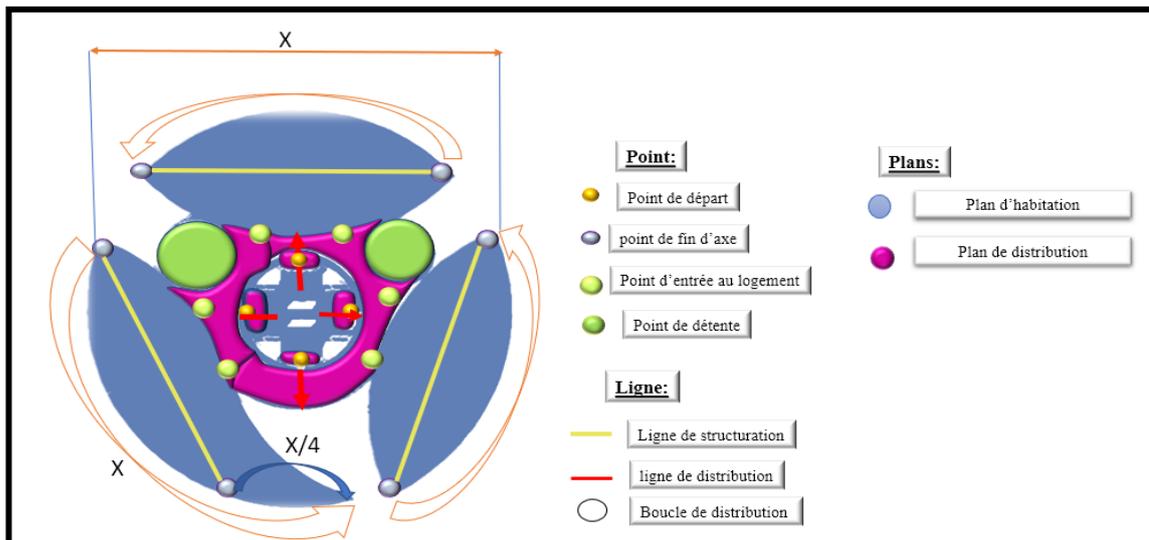


Figure 74 : les régulateurs de la dimension géométrique de la tour

3.4.3 Dimension perceptuelle

-La dimension perceptuelle est un outil indispensable pour la compréhension d'un espace qui est fondée sur l'expérimentation personnelle de toutes les composantes de ce dernier.

- Elle facilite la connaissance humaine des objets formant un espace afin d'arriver à une image correcte

a Approche cognitive (la vitesse de détection de la destination):

- La lecture des différentes entités du projet est faite grâce aux différents traits générateurs des espaces afin que les utilisateurs puissent s'orienter facilement.

- Les espaces sont organisés à partir de la boucle de distribution selon une logique de centralité (Structuration des mouvements par rapport à un point central).

b Approche affective (l'émotion)

-La souplesse de distribution dans les plans

-Les formes fluides créent une certaine ambiance dans l'esprit de l'utilisateur.

-L'orientation de certains espaces tel que la terrasse en 3eme étage et le hall de distribution vers le lac et la cascade artificiel pour bénéficier du champ visuel.

c La dimension normative (l'instinct et la capacité de répondre aux besoins humains)

-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.

-La capacité des dimensions des différents espaces à accueillir la fonction qui leurs est destinée.

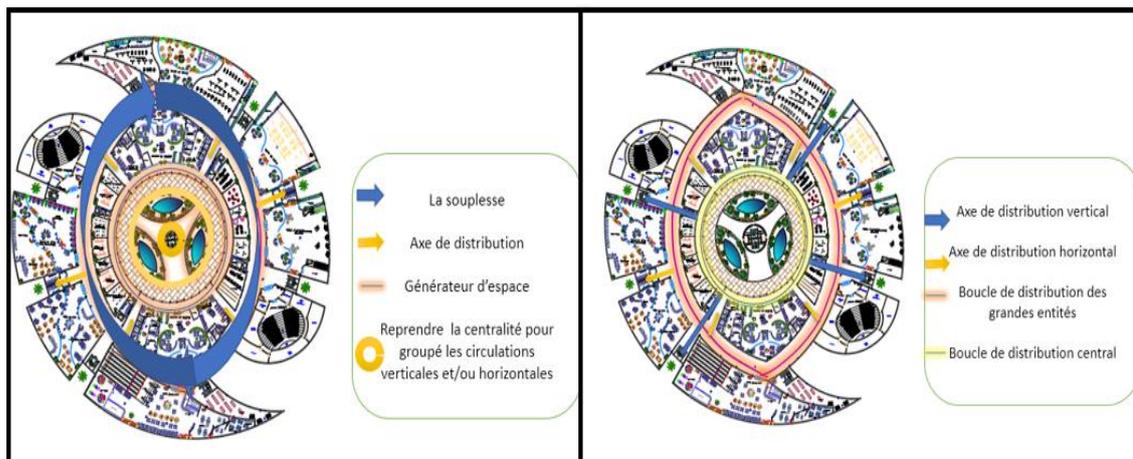


Figure 75 : rapport cognitive

Figure 76 : rapport normative et affective de la

dimension perceptuelle de l'organisation interne des espaces du projet

3.5 ARCHITECTURE DU PROJET (LA CONCEPTION DES FAÇADES DU PROJET) :

La façade est le symbole d'une certaine architecture et du rapport espace, usage et environnement, et sa conception naît essentiellement des repères liés au contexte et à la thématique du projet

La lecture de notre projet façade est régie par trois rapports complémentaires :

-Le rapport fonctionnel : qui détermine le degré de lecture de la façade et du projet.

Ainsi que la lecture de distribution des plans fonctionnels en façade

-Le rapport géométrique : qui détermine les différents rapports géométriques: point, ligne et les proportions .

-Le rapport perceptuel : qui détermine l'appartenance de la façade du projet à un style esthétique précis.

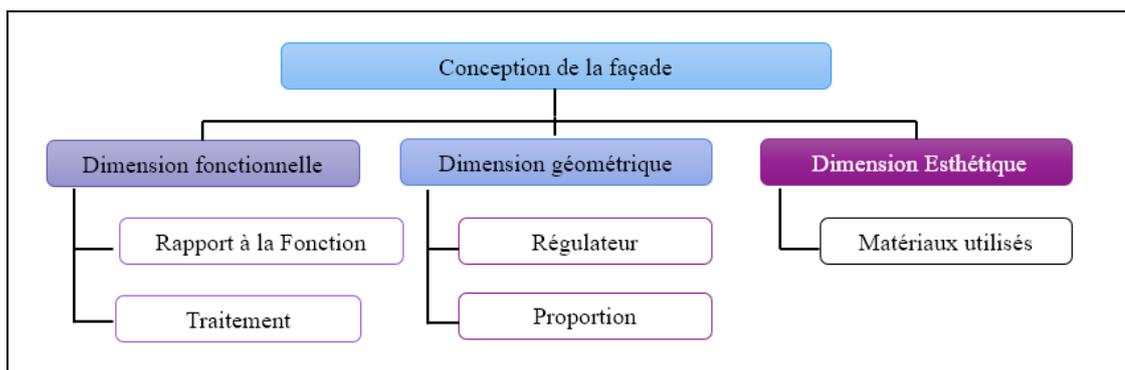


Figure 77 : les dimensions de conception des façades

3.5.1 Dimension fonctionnelle :

a Rapport à la fonction :

Les plans déterminent une séquence fonctionnelle (correspondance entre le plan et la fonction).

-Une différenciation esthétique et traitement en fonction de la variété fonctionnelle du projet.

-La façade peut être décomposée vis-à-vis de ses fonctions en trois grandes entités

Centre multifonctionnel (de RDC jusqu'au 3eme étages)

-rdc+1^{er} étage= commerce

-2eme étage= divertissement

-3ème étage= consommation

-Jardin d'hiver

Habitation (de 5ème jusqu'à 58 étages)

La terminaison de la tour par un belvédère

Cette ségrégation crée une lecture des fonctions du projet dans la façade

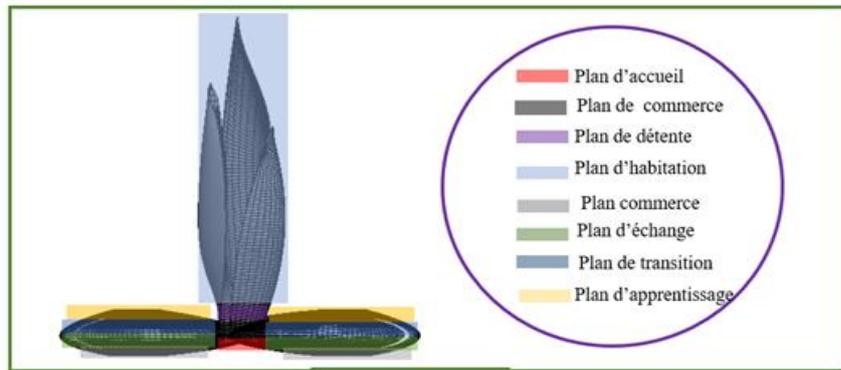


Figure 78: la façade et le rapport fonctionnel

b Traitement:

- **Le socle :**

- Mise en valeur traitement des entrées principales.
- Toiture légère à une forme fluide, marque la flexibilité des fonctions publiques.
- Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence.
- Le design consiste en deux espaces circulaires entièrement vitrés protégés par des protections solaires triangulaires en aluminium afin d'éviter des espaces trop vitrés mais afin également d'éviter le problème de surchauffe dû au climat.

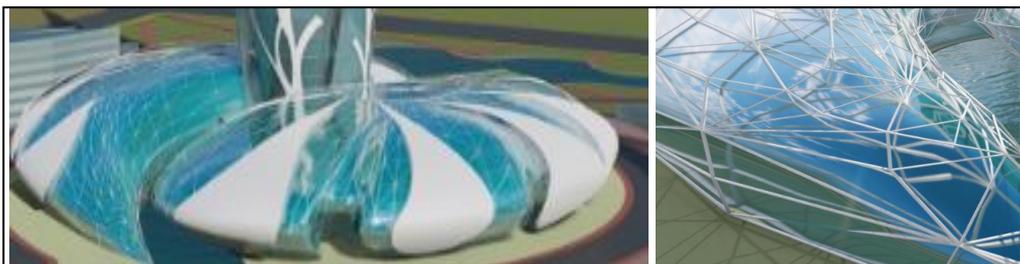


Figure 79: la description de la façade de socle

- **La tour :**

- La verticalité qui indique la direction vers le ciel et pour accentuer l'émergence (la monumentalité).
- Le traitement en horizontalité en contradiction avec la verticalité des volumes pour

avoir la lecture des étages d'hébergements.

- Assurer la connectivité avec l'extérieur par des jardin d'hiver , des terrasses jardins des panneau végétale et la notion du transparence .

-rapport équilibré entre le plein et le vide (l'homogénéité entre l'espace vitré et non vitré).

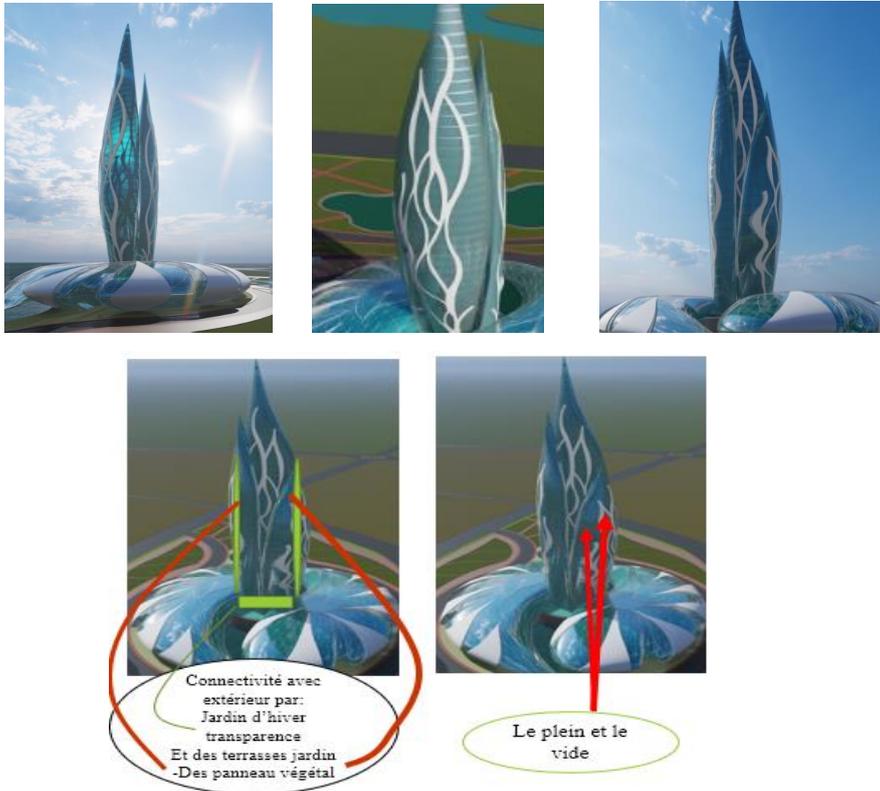


Figure 80: la description de la façade de la tour

3.5.2 Le rapport géométrique :

•Le point : représenté par les différentes entrées et le début et la fin du mouvement.

•la ligne : représentée par les différents déplacements horizontaux et verticaux.

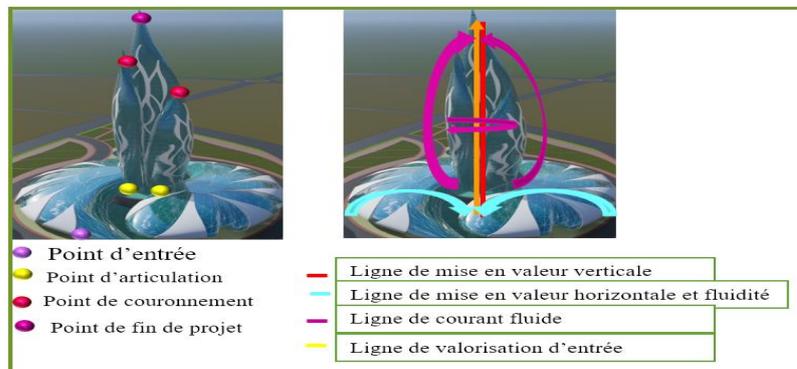


Figure 81: le rapport géométrique (point)

Figure 82: rapport géométrique (ligne)

3.5.3 Le rapport perceptuel :

- le projet en lui-même est une façade et tire son style de l'architecture paysagère
- Le style esthétique du projet est une réponse à la thématique du projet (l'architecture et l'environnement) à travers le traitement de la façade qui interprète les notions contemporaines et écologiques.

Le traitement de façade va être confirmé par :

- L'utilisation de la végétation, (panneaux végétal)
- Utilisation d'une façade dynamique (double vitrage)
- La fluidité représente un aspect visuel dans la conception de socle, et l'aspect d'horizontalité dans le traitement en contradiction avec la verticalité de la tour pour objectif d'assurer le confort visuel et avoir une architecture paysagère.

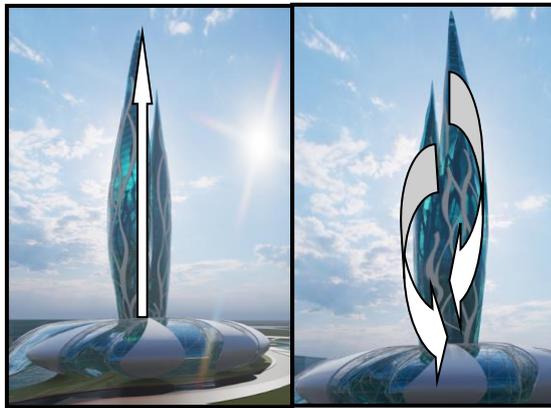


Figure 83: le rapport perceptuel

CHAPITRE 4 : REALISATION DU PROJET

Introduction

L'objet de ce chapitre est d'examiner la faisabilité technique de réaliser le projet. Cette faisabilité est explorée à travers :

- 1- L'étude de la structure.
- 2- le choix d'une technologie spécifique.

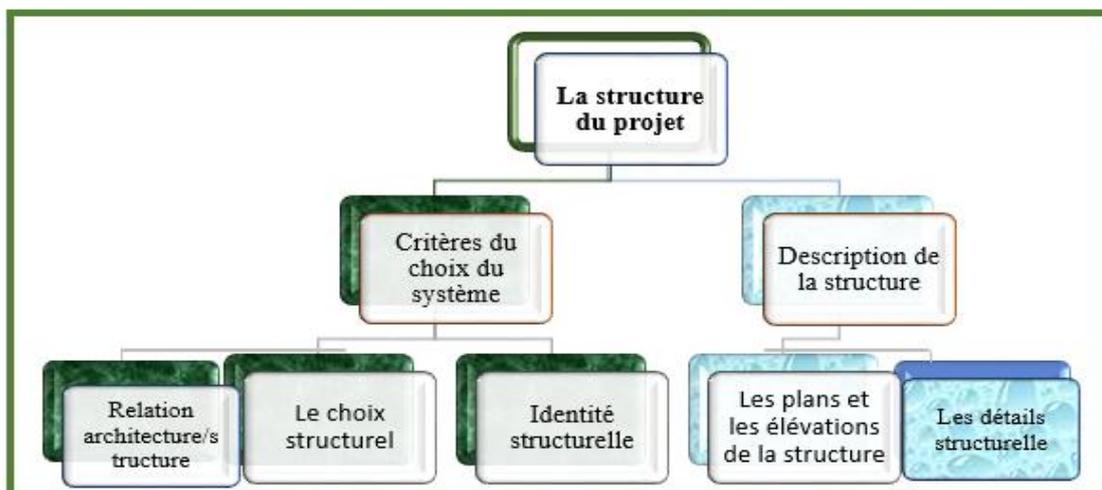
En ce qui concerne l'étude de la structure un effort particulier a été mis sur le choix structurel et la relation à l'architecture cette approche mis en valeur l'identité du projet .

« *Pour se réaliser, l'architecture a besoin de la technique. Avec son aide, elle revêt une forme et devient l'expression construite de son temps ...* » (Curt Siegel, un architecte et ingénieur allemand).

4.1 L'ETUDE DE LA STRUCTURE :

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 ce chapitre est d'examiner la faisabilité technique de réaliser le projet. Cette faisabilité est explorée à travers l'étude de la structure.



Le choix définitif du système structurel et constructif ainsi que la détermination de l'ossature du projet ont été opté selon des critères adoptés au projet:

-**Critères de choix:** Choisir le type de structure selon les principes accordés dans la conception architecturale.

-**Description de la structure:** Expliquer le système structurel, descente de charges et le contreventement.

-Détails constructifs: Démontrer la manière avec laquelle les différentes parties de la structure sont assemblées par des schémas ou des images qui font référence à un assemblage adopté .

4.1.1 Critères du choix du système :

a La relation architecture/structure

Tout processus de conceptualisation nécessite une étude des différents types de procédés techniques faisant partie intégrante de l'architecture. Le système constructif doit être en adéquation avec la thématique afin qu'il soit le reflet des différents concepts du projet.

Cette relation est exprimé par le choix du système structurel à travers l'architecture du projet, le choix du système constructif doit baser sur les caractéristiques architecturales du projet afin d'assumer un système adéquat.

Le choix du système structurel respecte les exigences, et les critères relatifs associés à la construction ainsi que la nature des espaces intérieurs, dont la possibilité d'avoir des grands espaces libres, et d'une totale flexibilité dans l'aménagement.

les critères du choix du système structurel sont liés à:

-La recherche d'une cohérence entre la composition formelle adopté et le choix structurel permettant d'apporter logiques aux diverses situations se 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.).

La relation entre l'architecture et la structure est faite en trois éléments :

- ==>**Contexte :**

1-Intégration au milieu naturel (la ville de Bouinan « la ville verte »)

2-la vue panoramique de l'atèles blidéen

3-sémiotique des formes (appropriation du paysage naturel « végétation, topographie...)

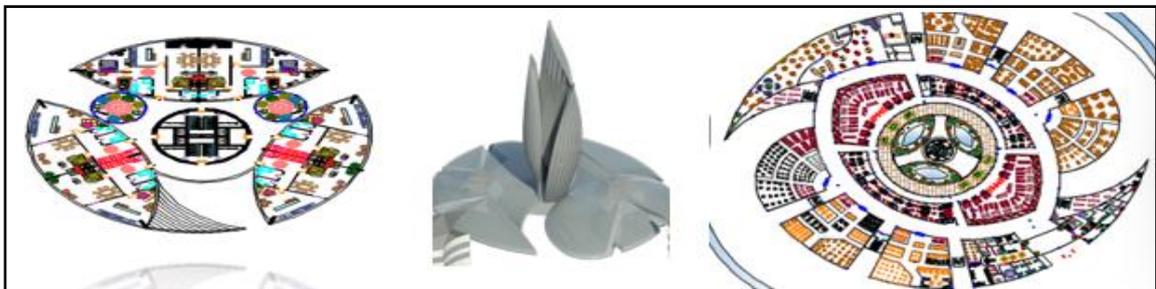
4-plasticité formelle (la fluidité)



- ==>fonctionnement :

-flexibilité des espaces

-un maximum de dégagement et d'espaces libres.



- ==>esthétique :

1-La transparence.

2-La façade dynamique (pour la tour)

3-Intégration de la végétation.

4- la monumentalité.

b Le choix structurel

Le choix du système structurel a été adopté en tenant compte de la nature et des exigences de notre conception. **Donc notre projet demande :**

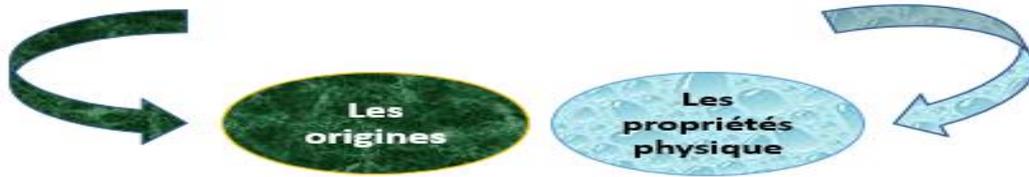


➤ On a choisi deux types de structure pour notre projet:

1- Système structurel à noyau central , une construction composite acier et béton armé pour la structure et la stabilité de la tour.

2- structures spatiales (les systèmes a vecteurs actifs en treilles) (structure tridimensionnel)

c L'identité structurel :



La production d'une œuvre architecturale qui reflète le contenu du programme et les exigences du thème. Le choix du système structurel est conçu de manière à laisser aux utilisateurs la possibilité d'avoir des espaces flexibles.

La structure du projet est réalisée par:

-Une structure en béton armée, dans l'infrastructure ainsi que dans le noyau de la tour.. -
Une structure en acier pour le socle et sa toiture.

Avantages de la structure choisie:

A . La structure en béton armé :

-Le béton armé offre une résistance mécanique considérable. Robuste, il résiste à des charges importantes sans subir de dégâts. Le béton est le matériau privilégié pour la réalisation d'ouvrages importants. Il permet une grande liberté de création, tout en garantissant la solidité et la sécurité.

-C'est un matériau couramment utilisé en Algérie, économiquement abordable et disponible sur le marché algérien.

-Le béton constitue une excellente barrière anti-feu en s'opposant à la propagation de la chaleur et du feu. Le béton répond aux normes internationales de protection contre l'incendie.

-La facilité de la mise en œuvre et sa flexibilité formelle irremplaçable.

Caractéristiques du BHP à l'état frais:

Les bétons hautes performances (BHP) utilisés sur ces ouvrages, présentent des caractéristiques qui les rendent particulièrement pertinents au moment de la mise en œuvre :

- Fluidité qui facilite la mise en œuvre, aussi bien sur chantier qu'en usine de préfabrication ;

- Faible viscosité qui autorise le pompage sur de longues distances (et grandes hauteurs)
- Résistance élevée au jeune âge, qui autorise une optimisation des cycles de décoffrage, de mise en œuvre et de la précontrainte éventuelle
- Résistance importante en compression qui permet à conception identique, de diminuer l'encombrement des éléments de structure ;
- Module d'élasticité plus élevé qui réduit, toutes choses égales par ailleurs, la "déformabilité" des structures (augmentation de la raideur) ;

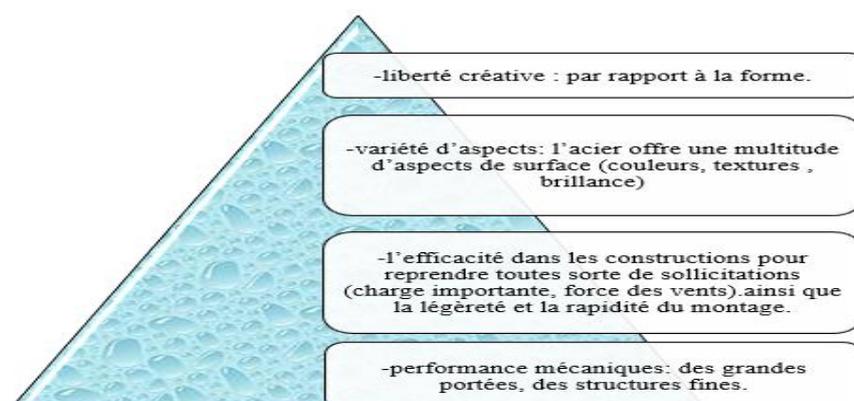
B la structure en acier :

Les structures tendues sont des ouvrages présentant à la fois une grande déformabilité et une stabilité importante par leur double courbure et leur précontrainte. présente un certain nombre d'atouts et d'avantages qui sont :

Elles laissent en effet un riche choix de conception tant par la diversité des formes réalisables que par les grandes portées qu'elles peuvent couvrir. Elles sont constituées de membranes textiles tendues (participant à la stabilité de l'ensemble) et supportées par des éléments de structures en métal.

- Les grandes portées, du fait de sa résistance considérable aux charges de traction.
- La légèreté de l'ossature, nettement inférieure à celle d'un ouvrage en béton armé.
- La liberté d'aménagement, grâce aux appuis ponctuels.
- La rapidité de montage et de démontage qui induisent une réduction des frais, sur la durée du chantier, et la possibilité de transformations et d'adaptation du projet.
- Un bon comportement au séisme, dû à la légèreté et la souplesse de l'ossature.
- Le respect de l'environnement, grâce à la préfabrication des éléments en usine, ce qui facilite la gestion des déchets

Ce système de structure est adopté dans l'ensemble du projet à fin d'assurer :



4.1.2 Description de la structure :

a La structure de la tour:

Les tours doivent être conçues en tenant compte de la charge latérale du vent et le contreventement qui en résulte devient un enjeu central dans leur conception structurelle. Cet enjeu se complique en fonction de l'élancement de la tour c'est-à-dire dans le cas où la valeur relative de la tour par rapport à la longueur ou la largeur de la tour augmente lors de la conception de tours de très grande hauteur, ce coefficient d'élancement tend à être poussé à son extrême, afin de conférer à la tour une certaine légèreté en dépit de sa taille et de sa masse.

L'une des approches adoptées dans la conception structurelle de tours consiste à utiliser la façade pour la descente de charges, tous en continuant de bénéficier de la transparence et de lumière latérale.

Les types des structures de notre tour se divisent en deux grandes catégories :

A-Structure intérieure : Les structures intérieures sont des structures de grande hauteur qui résistent aux charges latérales principalement par les éléments situés à l'intérieur de la structure. Donc dans notre projet cette structure est traduite par le système à noyau central en béton armé.

B-Structure extérieure : Les structures extérieures sont des structures de grande hauteur qui résistent aux charges latérales principalement par des éléments situés le long du périmètre de la structure. Dans notre projet Cette structure est traduite par le système de diagride en acier.

La structure des gratte-ciels diffère sensiblement de celle du bâtiment standard.

Les bâtiments d'environ 4 étages ne sont soutenus que par leurs murs là où les gratte-ciels doivent adopter une armature squelettique plus développée, les murs étant alors fixés sur cette armature

Les bâtiments de plus de 40 étages, quant à eux, doivent en plus de cela, adopter une configuration leur permettant de résister aux séismes, qui engendrent des mouvements aussi bien horizontaux que verticaux du sol donc qui agissent directement sur les ouvrages ayant leurs fondations implantées dans le sol, mais de résister aussi au vent qui à de telles hauteurs peut exercer une force considérable.

Le contreventement permet d'assurer une stabilité horizontale et verticale de la structure lors des secousses qui, rappelons-le, ont des composantes dans les trois directions Le

rôle du contreventement horizontal est de transmettre les actions latérales aux éléments verticaux appelés palées de stabilité.

Pour assurer le contreventement horizontal, les planchers et toitures faisant office de diaphragme rigide ne devraient pas être affaiblis par des percements trop grands ou mal placés pouvant nuire à leur résistance et leur rigidité. Les diaphragmes flexibles devraient être évités pour combattre le déversement des murs notamment en maçonnerie.

- **Système à noyau central :**

Le noyau central est l'élément assurant la rigidité de l'édifice, il parcourt le bâtiment sur toute sa hauteur et contient les ascenseurs ainsi que les cages d'escaliers. Les efforts exercés par le vent sont retransmis au noyau par l'intermédiaire d'éléments horizontaux positionnés aux différents étages. Les gratte-ciels constitués d'un noyau central peuvent atteindre facilement une hauteur équivalente à une cinquantaine d'étages tout en réduisant l'empire au sol.



C'est un système qui repose sur l'existence d'un massif noyau de béton armé au cœur du bâtiment ; c'est-à-dire un énorme pilier en béton creux. A l'intérieur de cette ossature sont logés les voies de circulation verticale (les ascenseurs, les escaliers de secours) et les conduites.

Ce système assure une rigidité au bâtiment, une excellente résistance à la compression, une résistance Aux efforts de cisaillement ainsi qu'une bonne protection contre l'incendie.

Notre noyau central est conçu en murs porteurs pour résister aux charges verticales, fonctionnant en continu sur toute la hauteur du bâtiment. Avec une géométrie circulaire 12 m en diamètre t une superficie de 113 m² située au centre de la structure. L'épaisseur des parois du noyau varie entre 500 et 800 mm

Ce noyau est logé d'escaliers de secours et entouré de 4 ascenseurs et les gaines et les réseaux divers, La section transversale du noyau n'est pas complètement mais partiellement fermée par des poutres renforcées au niveau des ouverture des portes. Le noyau central est théoriquement capable de soutenir l'intégralité de la charge de l'immeuble. En effet, à chaque niveau larges poutres partent de noyau : elles sont destinées à porter le plancher de l'étage.

Ces poutres, formées dans la plupart des cas d'un cour métallique entouré d'une épaisse membrane de béton. Afin que l'ensemble soit parfaitement rigide, les extrémités de ces poutres sont-elles même reliées, ou suspendues, à une poutre supérieure longeant la façade. C'est d'ailleurs sur ces poutres de jonction qu'est fixée la paroi isolant le milieu intérieur du milieu extérieur : autrement dit la façade en elle-même.

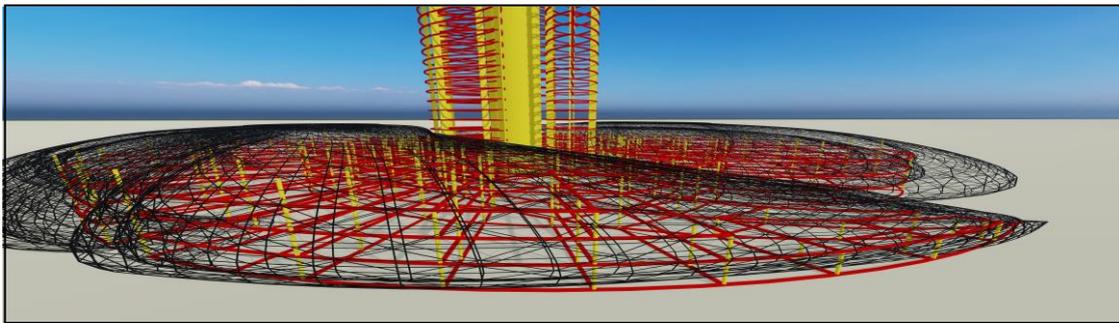


Figure: 3d de structure du projet Source: auteur

Enfin par dessus cet assemblage des poutres majeures reliées à leurs extrémités par autres poutres de jonction, est posé le plancher de l'étage composé d'un assemblage de poutrelles (reliant les poutres principales) noyé dans une dalle de béton d'une bonne trentaine de centimètre

- **Système de diagride en acier .**

.Définition Dia+grid: diagonal+ grid= grille diagonale.

Le système de tube à grille diagonal (The diagrid-framed-tube system) peut être formé en utilisant des diagonales étroitement espacées Au lieu des colonnes verticales. Ce système est plus efficace contre les forces Latérales que le système à tubes encadrés. Placer étroitement les éléments diagonaux offre une résistance suffisante contre les charges verticales et surtout latérales.

Les forces de cisaillement provoquées par les charges latérales sont soutenues par la résistance axiale à la compression et à la traction des éléments diagonaux

Dans notre tour où les charges latérales sont importantes, les forces de cisaillement sont soutenues par la déformation axiale des éléments diagonaux au lieu de la déformation à la flexion des poutres et colonnes, ce qui augmente significativement l'efficacité du système structure .

Avantages:

*technique de construction simple.

- *les défaillances des structures de grande hauteur sont minimisées par les diagrilles.
- *meilleure possibilité pour redistribuer les charges.

– Les connexions du système diagride

Les connexions en diagrid sont des nœuds situés au niveau de la dalle de plancher où les poutres sont encastrées. Les nœuds de diagrid externes sont également conçus pour que les panneaux de façade soient encadrés à l'extérieur. Les concepteurs ont étudié ces détails de connexion de manière approfondie afin d'optimiser la construction, ainsi que l'intégrité structurelle.

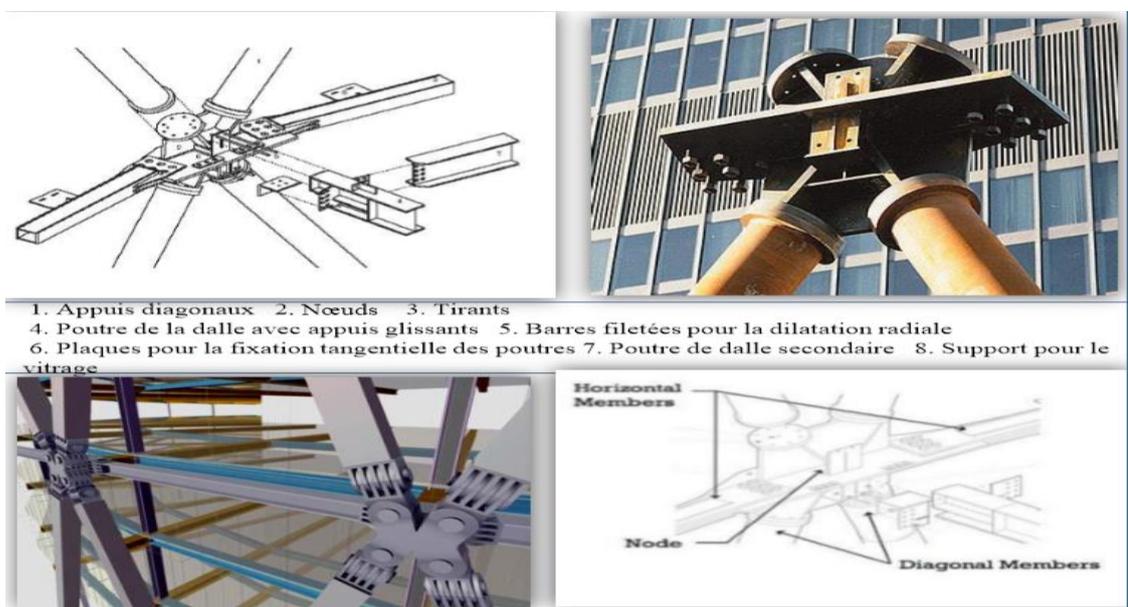


Figure 84 : Détails de connexions en diagrid

Les poutres de liaison:

- elles servent à transférer les charges entre la structure diagrid et le noyau .
- les forces déséquilibrées peuvent être résistées par les poutres de liaison et les poutres en anneau.

– L'infrastructure (les fondations) :

Une fondation doit maintenir le bâtiment en surface et empêcher qu'il ne s'enfonce dans le sol. Pour cela, les fondations doivent reposer sur une matière solide, telle que le granit ou de la roche non friable. Donc, pour les structures les plus lourdes comme les tours il faut creuser plus de 20 mètres de profondeur jusqu'à la couche de roche stable .

Donc Notre tour repose sur une plateforme représentée par un radier général supporté par des pieux ancrés dans le sol. (des fondations superficielles par radier et des fondations profondes par pieux.) (principe utilisé dans la construction de Burdj Khalifa

Les pieux:

Un pieu est un long cylindre d'un matériau solide tel que le béton qui est poussé dans le sol pour agir comme un support stable pour les structures ,sert à transmettre les efforts appliqués sur les fondations.

De nos jours, on distingue essentiellement deux grandes classes de pieux de fondation : les pieux à tubes où battus pour des terrains alluvionnaires, limons, sables, graviers, argiles, marnes et construction au bord de mer. Et les pieux forés simples pour un ancrage dans les terrains durs, secs et cohérents.

Pour cela On a opté pour les pieux forés en béton armé dans notre projet. ces pieux ne refoulant pas le sol à la mise en place. On perce un trou dans le sol par extraction de terrain, puis on coule le béton à l'intérieur.

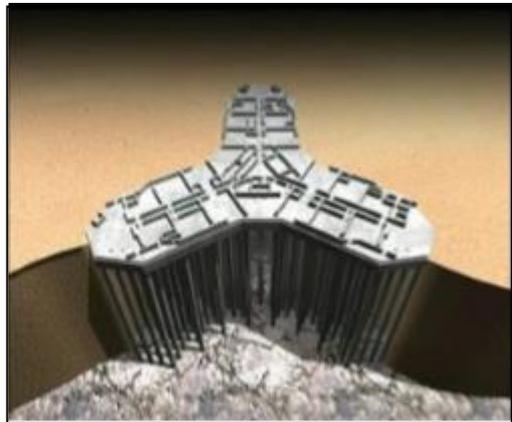


Figure 85 : 3d d'infrastructure du du BURDJ KHALIFA (Source : www.som.wom)

Procédé d'exécution :

- 1 Mise en place et forage du premier élément de tube
- 2 Mise en place du cuvelage provisoire par pression et rotation alternative
- 3 Suite du forage avec tubage récupérable
- 4 Forage dans le tube sous surpression d'eau (si nécessaire)
- 5 Mise en place de l'armature et bétonnage au tube plongeur
- 6 Extraction du tube provisoire

Installation de la dalle

Une fois les pieux enfoncés, on coule une base de béton appelée radier ou dalle précontrainte qui portera l'ensemble de la charge de la tour. Ces charges font plusieurs milliers de tonnes, Alors que la masse de la dalle doit être conséquente. La masse de la tour est si importante que la base s'est profonde.

Les voiles périphériques:

Pour la partie du sous-sol, un voile périphérique en béton armé désolidarisé de la structure portante est nécessaire afin de résister à la poussée des terres et éviter les déplacements horizontaux et aussi éviter toutes torsions en cas de séismes. Ces voiles exigeront un drainage périphérique afin d'éviter les infiltrations d'eau. Un voile périphérique de 20cm d'épaisseur est prévu pour notre sous sol

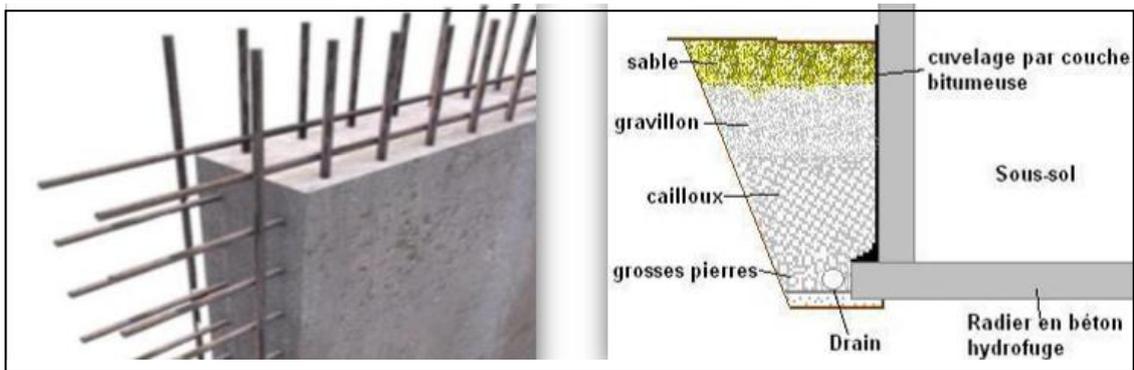


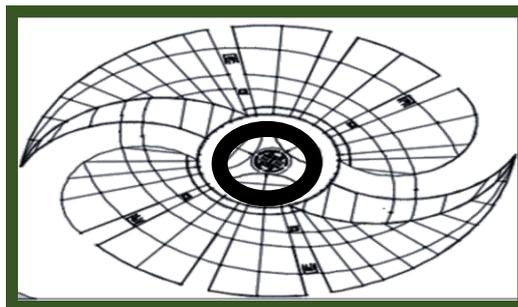
Figure 86 : Détails du voile périphérique

Le joint de rupture

joint de rupture consiste à diviser les fondations, afin d'éviter les risques liés aux tassements différentiels.

En effet, un risque de tassement différentiel est envisageable dès lors que l'ouvrage est constitué de structures de poids différent, ou qu'une autre construction est accolée à la première.

Dans notre projet, on a deux hauteurs différentes, la hauteur de socle de 4 étages et la hauteur de la tour de 50 étages, un joint de rupture est nécessaire pour séparer ces deux parties de hauteur inégale, permettant les déplacements verticaux dus à des tassements différentiels sous les fondations et afin que les divers mouvements de chacune d'elles ne soient pas transmis à l'autre, Il permet donc d'éloigner tout risque de fissuration d'un édifice. Ce joint prend naissance depuis le sol (depuis les fondations) et permet de diviser un bâtiment en deux entités distinctes



– 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 ...).

Hiérarchie :

Les charges agissant sur la surface du plancher (charges horizontales) sont reprises en 1er par le plancher, transférées aux poutres qui transfèrent ces charges vers les éléments du support verticaux (noyau central , ...) qui les transfèrent vers les fondations .

donc dans notre cas le noyau central soutient à lui seul tout l'immeuble et chaque étage est indépendant. Le noyau supporte l'ensemble de forces physiques, verticales et horizontales ,

Et le système de diagride support les charges latérale et offre une stabilité et une résistance aux forces importantes, telles que le vent et les charges sismiques . Et les transmette par les diagonaux qui se considérée comme un chemin continu des charges vers le sol.

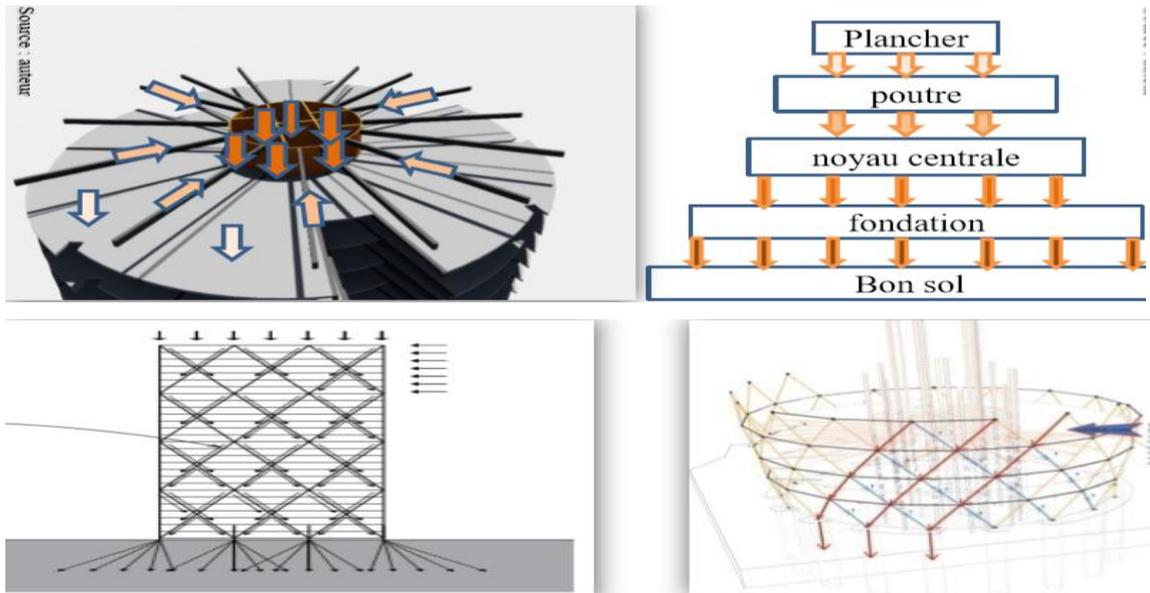


Figure 87 : schéma de transmission des charges dans la tour

– Détails constructifs :

Les poutres:

Les poutres seront réalisées en métallique HEB, permettre d'optimiser la structure en utilisant de grandes portées pour réduire le nombre de porteurs et avoir une liberté d'agencement intérieur .

Lorsque la structure porteuse comporte des éléments métallique, il arrive fréquemment que ces éléments métalliques doivent s'y appuyer, il existe plusieurs modes de fixation pour réaliser ces appuis

(poutres raidisseurs) pour supporter l'inclinaison de la tour

Les planchers :

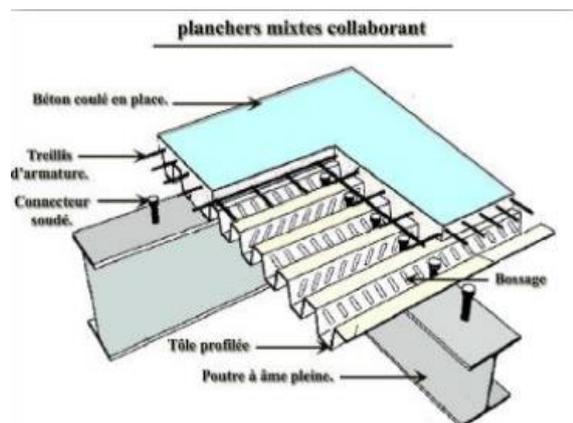
On a opté pour un plancher collaborant cela par ces performances du aux grandes portées.

-Planchers collaborant:

Constitués d'une dalle en béton coulé sur bac acier, ce choix est dû à sa grande résistance aux charges ainsi qu'à son rôle de contreventement horizontal dans l'ossature du bâtiment et sa résistance contre le feu grâce aux bacs d'acier qui retiennent les éclatements du béton.

Les critères du choix d'un plancher collaborant :

- Éléments de structure légers.
- volume de béton moins élevé.
- rapidité d'exécution.
- hauteur de plancher réduite, donc gain d'espace.
- pas de coffrage et conception flexible.
- des portées plus importantes
- meilleure résistance au feu de l'ensemble.
- comportement ductile de l'ensemble grâce à l'acier.
- le béton protège l'acier contre la corrosion



b structure du socle :

- Poteaux arborescents:

Cette partie du projet considérée comme un point d'arrivé, se compose d'un seul poteau arborescents , renforcé par des raidisseurs pour assurer la stabilité du bâti.

- Nappe tridimensionnelle:

Composée par des barres d'acier assemblés. Elle se repose sur une poutre qui ceinture le centre et supportée par des poteaux arborescents

Pour la couverture : des panneaux moulés en béton armé de fibres de verre et le polyester renforcé de fibres de verre, sont fixés à la couverture constituée de nappes métalliques tridimensionnelles qui sont modélées de la forme générale voulue (se compose d'un ensemble de barres métalliques assemblées par des articulations (appuis mobiles et rotules)). (C'est le Principe utilisé dans le projet de Centre Heydar Aliyev par Zaha Hadid). Ce type de béton est surtout utilisé pour la construction de structures porteuses. Les fibres peuvent :

- améliorer la résistance structurelle ; réduire les besoins de renforcement en acier ;
- réduire la largeur des fissures améliorant ainsi la durabilité ; améliorer la résistance aux chocs ;
- améliorer la résistance au gel-dégel.

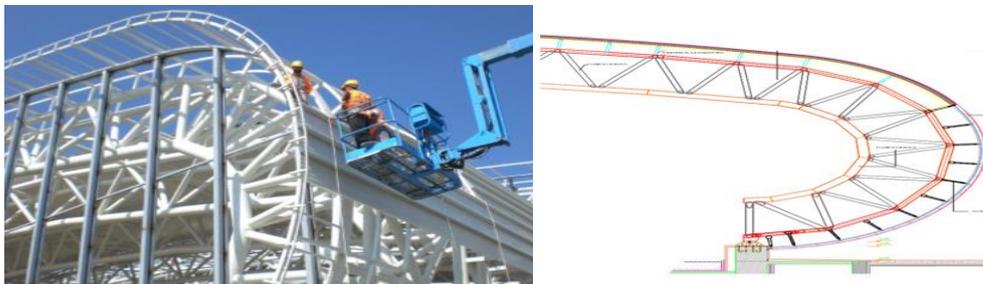
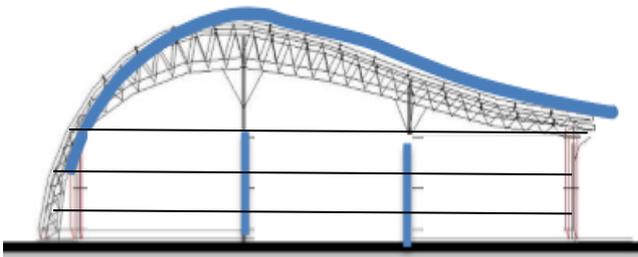


Figure 88 : le poteau arborescents

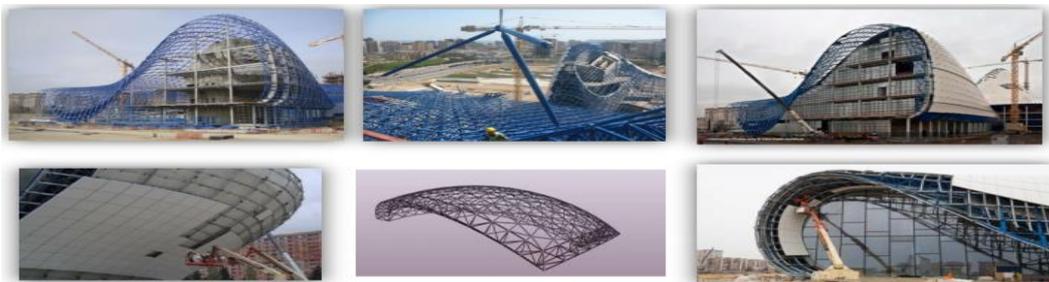
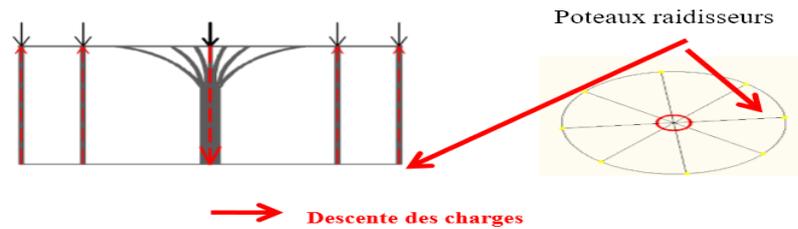


Figure 89 : exemples de couverture constituée de nappes métalliques tridimensionnelles Centre Heydar Aliyev Source : <http://www.bakuexplorer.com>

– Logique de transmission des charges



Système de surveillance de la santé structurale :

La structure est équipée de capteurs permettant de collecter en continu des données telles que les Tractions / contraintes et charges, déplacements, charges liées au vent et à la neige, variations de température, puis ces données sont évaluées dans le système d'exploitation central et présentées avec un service défini par l'utilisateur pour générer automatiquement des rapports.



Ainsi, nous pouvons avoir une source de données permettant de détecter les éventuels dommages causés par une catastrophe naturelle ou l'usure

Pour chaque point de la construction les mesures suivantes sont effectuées :

Déplacement,

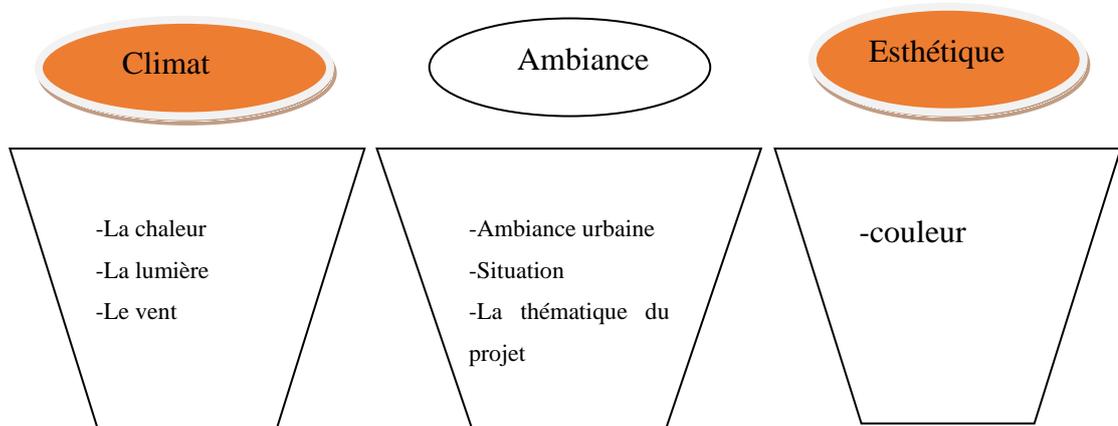
- ❖ Déflexion,
- ❖ Traction / contrainte et charge,
- ❖ Inclinaison / déformation,
- ❖ Effet dynamique,
- ❖ Mouvements du sol,
- ❖ Niveau d'eau du sol,
- ❖ Corrosion,
- ❖ Usure de surface



Figure 90 : Système de surveillance de la santé structurale

4.2 LA TECHNOLOGIE SPECIFIQUE :

L'enveloppe du bâtiment agit comme une peau, un intermédiaire entre l'intérieur et l'extérieur. Cette peau a évolué au fil du temps, avec l'aide des solutions techniques ; **l'objectif des façades dynamiques** est de contribuer au progrès de l'architecture durable et réactive et de gérer des choses à la place de l'homme donc c'est une sorte de gestion des effets de l'environnement sur le projet lui-même. Les façades dynamiques **agissent** comme des filtres entre l'intérieur et l'extérieur, permettant aux utilisateurs de fournir l'ombre, le soleil, la ventilation et une union visuelle appropriés avec le monde en mouvement à l'extérieur.



Dans notre cas la façade double peau s'intègre beaucoup plus dans l'ambiance suivant la thématique de notre projet et le sujet de référence qui est l'appropriation du paysage naturel, et même dans le climat de la tour et la protection contre les contraintes météorologiques, elle va servir à la sensation de l'eau et de la végétation dont l'aspect joue sur de la verdure tombante et flottante le long des murs.

4.2.1 La façade double peau :

Définition : Façade simple traditionnelle doublée à l'extérieur par une façade essentiellement vitrée, la façade double peau est comparable aux espaces tampons habituellement utilisés dans la conception bioclimatique. Ces espaces ont pour vocation de venir « absorber » les variations du climat pour réguler la température intérieure des espaces. Cela permet au bâtiment d'économiser de l'énergie, en protégeant du froid et du vent, ou en stockant de la chaleur comme les serres solaires passives.

De la même manière, la façade double peau a pour fonction la régulation thermique du bâtiment. Elle le protège des contraintes météorologiques. Par rapport aux rayonnements solaires, elle évite les surchauffes d'été et limite le recours à la climatisation. En évitant l'action directe du vent, elle supprime l'effet de paroi froide en hiver, source d'inconfort. Elle permet aussi d'apporter une température et une humidité de l'air agréable.

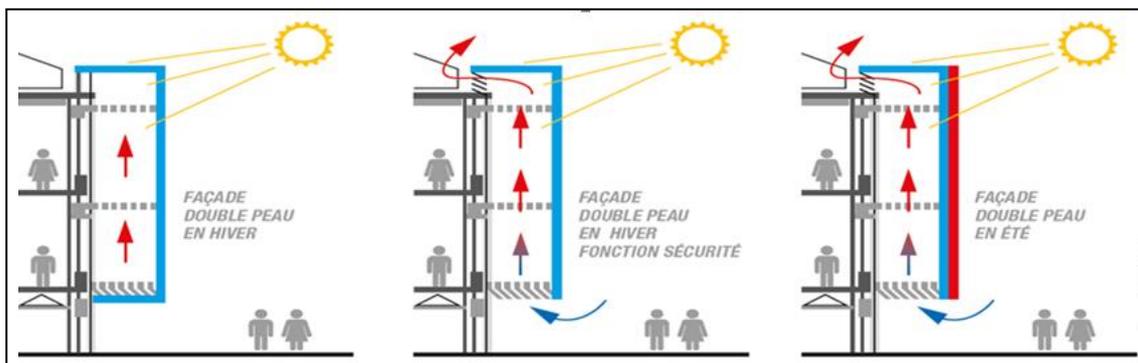


Figure 91 : schéma de façade double peau en été et en hiver

La double peau possède cet avantage de tempérer sans isoler, de filtrer sans bloquer, de diffuser sans révéler.

Au départ de cette tendance, Jean Nouvel, architecte reconnu internationalement, qui utilisera les doubles peaux sur deux ouvrages remarquables :

Tout d'abord, en 1991, sur la Fondation Cartier à Paris, l'architecte implante deux écrans de verre encadrant l'Arbre de Châteaubriant. Cette utilisation de la double peau crée des transparences et reflets en exploitant la modénature du matériau ; la fonction d'enveloppe est dépassée, la double peau s'affiche comme un filtre de lumière pour une architecture moderne

Deux tendances du recours à la double peau sont principalement mises en avant :

La recherche esthétique de l'architecte (écran acoustique à proximité d'un lieu bruyant.)

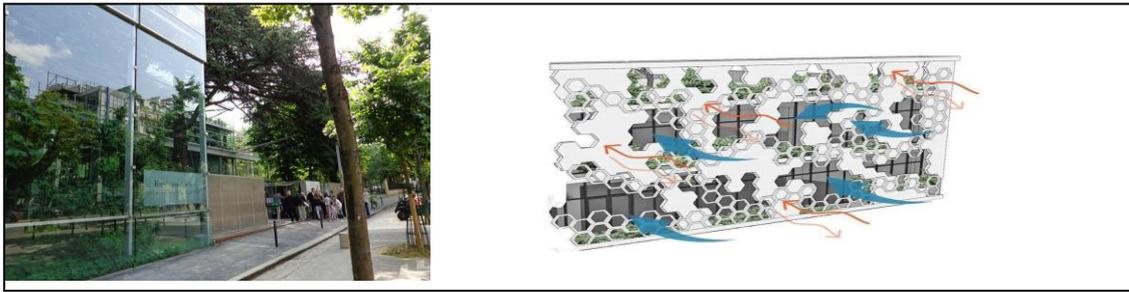


Figure 92 : les exemples d'utilisation de la double peau avec la végétation

Avantages :

- Diminution des déperditions thermiques,
- Protection contre les contraintes météorologiques (froid, vent ...),
- Stockage de la chaleur par effet de serre à l'intérieur de la double peau,
- Évite les surchauffes d'été en limitant l'action du rayonnement direct du soleil,
- Supprime l'effet de paroi froide en hiver,
- Isolation phonique,
- Économie d'énergie en limitant le recours à la climatisation et au chauffage,
- Préchauffage des amenées d'air,
- Utilisation de l'éclairage naturel.
- La création d'une ambiance en intégrant des éléments naturels

Technique mise en œuvre de l'intégration de la végétation dans la façade :

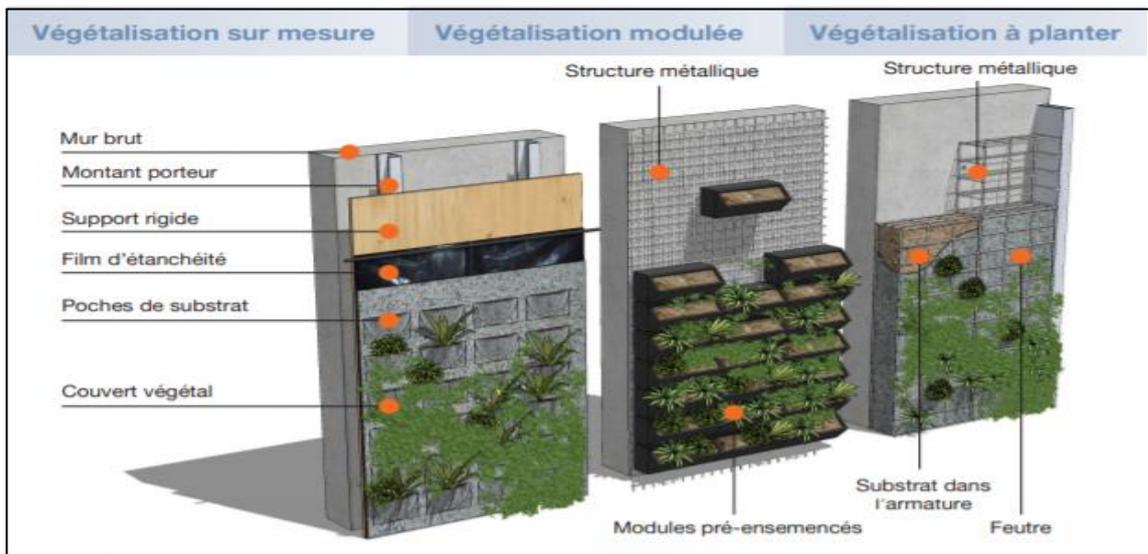
La végétalisation d'un mur peut se faire soit à partir du sol directement, les racines de plantes grimpantes y puisant leur nourriture et l'eau, soit en intégrant la flore au bâtiment, via des balconnières, des jardinières ou des systèmes plus complexes de murs végétaux.

Façade végétalisée

Les façades végétalisées sont construites à partir de plantes grimpantes qui peuvent se diviser en trois catégories :

- les plantes ligneuses qui se soutiennent elles-mêmes en se palissant contre un mur comme par exemple les rosiers grimpants (*Rosa canina*, *Rosa rugosa*)
- les plantes grimpantes qui ont besoin d'un support tel que les arbrisseaux à tiges flexibles
- les plantes grimpantes qui ont leurs propres systèmes de fixation

Les structures de soutien des plantes grimpantes peuvent être constituées de bois, de câbles et de fils de fer, de plastique, de fibres de verre ou encore de cordes, formant des systèmes de fixation et de portance multiples, afin d'obtenir une bonne répartition du poids des plantes.



La façade, plus végétale, a été conçue comme un mur rideau souligné horizontalement par des coursives extérieures. Des treilles ont été fixées sur leurs garde-corps pour accueillir une végétation grimpante apportant ombre et fraîcheur l'été.



Figure 93 : façade double peau avec l'intégration de la végétation



Figure 94 : images montrant les jardins verticaux

Ces jardins verticaux développent une isolation performante en hiver et en été et ils protègent les façades contre le froid, les intempéries et la pollution.

Sur la façade sud, un paysage vertical couvre environ 50% de la surface. Cet environnement exceptionnel fonctionne comme un brise-soleil. Les plantes permettent de protéger naturellement les appartements du soleil durant l'été et laissent passer le maximum de lumière en hiver. Cette façade « vivante » est constituée de différentes variétés de plantes grimpantes et couvrantes chypriotes et se transforme continuellement

selon les saisons. Cela permet à la tour de créer un lien avec le parc urbain adjacent et d'appartenir à la ville.

les loggias se déploient à l'intérieur de la façade double peau pour protéger les résidents du bruit, du vent et du soleil. Elles sont ponctuées par un ensemble d'ouvertures aléatoires, parfois vitrées parfois laissées ouvertes, particulièrement à proximité des jardins.

4.2.2 Façade media et affichage dynamique comme fusion des technologies :

La façade media est basée sur la technologie LED, les semi-conducteurs qui transfèrent le courant électrique à la lumière colorée multi. Comparé à d'autres sources lumineuses une LED est meilleure dans la pureté légère, le plus grand choix de couleur, la fiabilité plus élevée, la force, le rendement plus élevé, la plus longue vie (jusqu'à 100 mille heures), l'efficacité d'alimentation électrique, de plus haut niveau de la sécurité incendie et de la sûreté écologique. Cent de millier de LED sont intégrées dans des images d'une façade media énorme et d'affichage et des programmes visuels. À la différence des signes au néon, les façades media légères couvrent pratiquement le bâtiment entier et le forment est nouvelle image pendant les heures de soirée.



Figure 95 : image montrant LED media dans les façades

CHAPITRE 5 CONCLUSION GENERALE

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

Notre travail consisté à concevoir une unité d'habitation qui se veut moderne, agréable contemporaine et qui répond aux besoins des habitants en le rendant confortable et cela à travers les dispositions des espaces et la faciliter de déplacement. A travers cette recherche, nous avons tenté de répondre à une problématique qui traite le projet dans son contexte environnemental, notre recherche s'inscrit dans une démarche globale environnementale dans le but de concevoir un projet architectural qui interprète l'appropriation du paysage naturel, En basant sur les concepts de Transparence, Fluidité des espaces, Dynamique des formes pour bien confirmer l'image environnemental à l'identité de projet.

Le travail de thèse présent dans ce mémoire a été l'occasion de réaliser une synthèse des concepts suivants : bâtiments écologiques performants, adaptation du projet avec son environnement et interpréter l'aspect paysagère, valorisation du concept de la nature, le choix d'un traitement de façade est tributaire les utilités de l'environnement qui s'intègre au style paysager ; intégration de la végétation et l'eau dans notre projet.

En effet, le concept des bâtiments écologique doit être développés et cela nécessite également un entretien permanent, afin de contrôler la croissance des végétaux et le bon fonctionnement du système, il faut aussi prendre en compte le contexte dans lequel sera construit le bâtiment végétalisé, et d'autres critères multiples pour arriver à un résultat dans le futur. Les formes naturelles (formes fluides /dynamiques.) tell que la fleur et ces composantes, la forme ovale et sphérique, ont généralement été une source d'inspiration en termes de signification de nombreux architectes, cela va renforcer l'idée de construire un bâtiment en harmonie avec la nature.

La nature doit être incluse avec sa composante de biodiversité autant à l'échelle du bâtiment, avec ses murs et toitures, qu'à l'échelle du quartier avec ses parcs et jardins.

Ce travail n'est qu'une brèche qui permet d'entrevoir le vaste monde qu'est la conception durable, un monde qui ne demande qu'à être conquis, un domaine en perpétuel évolution.

Recommandation :

-La réussite de n'importe quel projet passe par le plan tant fonctionnel et spatial que symbolique et esthétique sans oublier le confort des utilisateurs.

Dans le premier chapitre nous avons proposé certaines hypothèses qui ont été confirmées à travers la recherche théorique

Vu la complexité de l'étude, il est impossible de traiter tous les facteurs et l'enjeu d'un habitat, parce que notre travail est limité par le temps, nous n'avons pas pu le faire. Mais nous avons essayé de traiter le maximum.

Notre projet est basé sur les recommandations suivantes :

1-Adopter une démarche qui permet la matérialisation formelle et spatiale d'un projet nouveau avec des techniques d'une architecture du futur.

2-Atténuer les contraintes formelles existantes pour trouver des solutions plus adaptées aux besoins de l'homme, et donner une nouvelle image à l'habitat.

3- Prendre en compte la notion de développement durable de villes nouvelles avec les principes écologiques.

4- L'utilisation des innovations techniques et les technologies vertes.

5- favoriser le style architectural contemporain caractérisé par la monumentalité, la modernité, la transparence et la verdure.

6- Assurer la diversité et la modernité dont : les formes libres ; les façades qui doivent être dynamique sans trame, ainsi que les différents techniques structurelles (construction en béton armé ou métallique) et aux différents matériaux adoptés pour la modélisation du projet (béton, acier, verre)

7- le jeu de volume et de gabarit pour donner un Skyline pour la ville.

BIBLIOGRAPHIE

Auteurs et publications

- Allemand S., Ascher F, Levy J. (dir.), Les Sens du mouvement, Modernité et mobilités dans les sociétés urbaines contemporaines, Paris, Belin, 2004.
- Bernard Y, Jambu, M, « Espace habité et modèles culturels », Ethnologie française, 1978.
- Boake, T. CISC Guide for Specifying Architecturally Exposed Structural Steel. (2012)
- Boake, Terri Meyer. "Diagrid Structures : Systems, Connections, Details." Birkhäuser, 2014.
- Bruno Zevi, « Le langage de l'architecture moderne», Dunod, 2000.
- Charnish, Barry and Terry McDonnell. "The Bow": Unique Diagrid Structural System, for a Sustainable Tall Building (2008)
- Daniel Pinson, « Architecture et modernité», Flammarion, 1996. .
- Derek Philips, «Lighting modern building», Architectural press, 2000.
- Jencks C., "Mouvements modernes en architecture", Mardaga, Bruxelles (1977).
- Jodidio. P. Formes nouvelles. Edition TASCHEN. Paris 2001
- Kenneth Frampton, Modern architecture : with 362 illustrations : a critical history World of art, Édition : Thames and hudson, 1992
- Kevin Lynch, « Image de la cité», Dunod, 1971
- Le Corbusier, Vers une architecture, Édition : Arthaud 1977.
- Michel Ragon Le livre de l'architecture moderne,ed ,R. Laffont, 1958 - 356 pages
- Petter Collins, « Architecture moderne, principes et mutation », parenthèses, 2009.
- Philippe Boudon, « Enseigner la conception architecturale cours d'architecture », La villette, 2001 -Phaidon, «Atlas phaidon de l'architecture contemporaine mondiale», Phaidon, 2009.
- Poison.D,Flammarion,coll , Architecture et modernité... Edition DOMINO, 1996.
- Sophie Flouquet, «Architecture contemporaine», Scala, 2004. -Stephen emmit, «Architectural technology», wiley blackwell, 2013.
- Terri Meyer. "Architecturally Exposed Structural Steel: Specifications, Connections, Details." Birkhäuser,2015
- VIDIELLA, Alex Sanchez, «Atlas de L'architecture d' aujourd'hui», Eyrolles, 2008.

Site internet :

- www.Detailsworld-architects.com.
- www.acierconstruction.com.
- www.slideshare.net
- Dubai-architecture .info
- https://www.google.fr/
- http://fr.wikipedia.org/wiki/Architecture_high-tech
- www.techno-science.net
- www.Detailsworld-architectes.com
- http://www.ecosources.info/dossiers/architecture végétale
- http://www.toutsurlenvironnement.fr/
- http://www.developpement-durable.gouv.fr/
- http://www.djazairess.com/fr/elwatan/87855
- http://www.alger-city.com/ville
- http://www.travel-images.com
- http://www.cladglobal.com
- http://www Archidayli.com-http://wwwAlgermedina.net
- http://www static.panoramio.com
- http://wwwretail-intelligence.fr
- http://bluemountain.princeton.edu/bluemtn/cgi-bin/bluemtn?a=d&d=bmtnaac192404-01.2.4&e=-----en-20--1--txt-txin-----

Les cours :

- Les repères théoriques de la formulation de l'idée du projet (Mr Guennoune.H) blida 2017
- Les repères contextuels de la formulation de l'idée du projet (Mr Guennoune.H). blida 2017
- La conception du plan de masse (Mr Guennoune.H). blida 2017
- Réalisation du projet (Mr Guennoune.H). blida 2017
- Cours de 1^{ère} année « structure et forme architecturale » Master, option : architecture et environnement; projet urbain. Madame soumaya makhloufi. Université Mohamed KHIDER BISKRA.2011-2012

MEMOIRES :

- Houaidji Samiha, Khledj Houria, Zemouri Samia ,Aménagement d'un pole urbain et conception d'une tour d'habitation à Douaouda, promotion 2015

- Kheddache sabrina ; khellafi khadoudja ; conception d'un ensemble d'habitat a la ville nouvelle de bouinan promo 2015.
- philippe du merle. Les nouveaux matériaux dans l'architecture contemporaine, (FRANCE) 2007
- Richa imene ; tchantchane imene ; conception d'un ensemble résidentiel a la nouvelle ville de BOUINANE promo 2015.
- Senoussi Islam Conception d'un quartier résidentiel à la ville nouvelle de Boughezoul, (BLIDA) 2015

Les revues

Par Université Jean Monnet (Saint-Étienne) Influence du Bauhaus sur l'architecture. cover story ,pierreneema ,le développement durable et l'architecture durable architecte ed- almohandis 135 | n° 24 - mars 2010 .

Architecturer la mer. Revu neuf n=55. Mai-juin 1975.

Architecture D'acier, n° :5108, 19 Octobre 2001, Edition le moniteur.

Architecture D'aujourd'hui, n°:295, Octobre 1994.

Architecture D'aujourd'hui, n° :281, Juin 1992.

Architecture Intérieure «CREE », n° :314 Mai/Juin 2004.

Construction Moderne, n° :102 1T-2000.

Construction Moderne, n° :105 4T-2000.

Construction Moderne, n° :106 1T-200.

Analyse critique de quelques approches des bidonvilles El-Tawassol n°26 / Juin 2010.

L'ARBRE BLANC Montpellier | FOCUS MAGAZINE. Publié le 15 avril 2014.

Bati architecture Revue idf 15 16 part 1 Publié Octobre 6, 2016.

Bati architecture Bretagne 2012 parti 1 Publié Septembre 26, 2013.

Bati architecture Alsace 2012 Publié Juin 10, 2013.

- PDAU Bouinan, URBAB 2015
- Finalisation du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Bouinan Rapport de la mission "A"
- la finalisation du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Bouinan. Rapport de la mission "B"
- Etude de micro zonage sismique de la ville nouvelle de Bouinan", octobre 2006
- CNES, « Rapport sur la ville algérienne, le devenir urbain du pays », 1998.
- Rapport office national de la météorologie
- Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) 2008

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : organigramme de la structuration du mémoire. Source : auteur	10
Figure 2 : Organigramme de repères de conception de l'idée du projet	12
Figure 3 : organigramme de situation du projet.....	13
Figure 4 : image montrant le contexte national	14
Figure 5 : image montrant le contexte régional	14
Figure 6 : image montrant le contexte communal	15
Figure 7 : image montrant le contexte communal	15
Figure 8 : image montrant les limites socio-économiques	16
Figure 9 : l'accessibilité vers la ville de Blida	17
Figure 10 : l'accessibilité vers la ville de bouinan	17
Figure 11 : les éléments naturels qui ont une relation avec la ville de Blida.....	18
Figure 12 : croquis montrant les différentes végétations selon les altitudes	18
Figure 13 : les éléments artificiels de la ville nouvelle.....	19
Figure 14 : situation de la nouvelle ville de Bouinan	19
Figure 15 : la situation du noyau historique Blida	Figure 16 : le noyau historique
Blida.....	20
Figure 17 : la situation de la ville de bouinan.....	21
Figure 18 : les limites géographiques de Bouinan	Figure 19 : les agglomérations
de la ville de Bouinan.	22
Figure 20 : les surfaces des zones de la ville de Bouinan.	Figure 21 : plan
d'aménagement de la nouvelle ville	23
Figure 22 : Accessibilité de la nouvelle ville de bouinan	24
Figure 23 : le système viaire dans la ville Bouinan	24
Figure 24 : la carte de système bâti et non bâti.....	25
Figure 25 : le skyline de la nouvelle ville de Bouinan	26
Figure 26 : la carte des espaces libres	26
Figure 27 : l'organisation fonctionnelle de la nouvelle ville de Bouinan.....	27
Figure 28 : les points de repères	Figure 29 : carte qui représente les nœuds...
Figure 30 : carte montrant les différents quartiers de la ville nouvelle.	28
Figure 31: situation du site d'intervention par rapport à la ville nouvelle de Bouinan ...	29

Figure 32: site d'intervention et son environnement immédiat.....	29
Figure 33: l'accessibilité au site d'intervention.	30
Figure 34: les vues et orientations du site d'intervention.....	30
Figure 35: diagramme des températures moyennes annuelles de la ville nouvelle de Bouinan.....	31
Figure 36: diagramme des vitesses moyennes du vent.....	31
Figure 37: les vents dans le site d'intervention.....	31
Figure 38: carte des pentes de la ville nouvelle de Bouinan.....	32
Figure 39: carte topographique de la ville nouvelle de Bouinan.....	32
Figure 40 : la 3d de la nouvelle ville montrant les potentialités paysagères.....	33
Figure 41 : organigramme de repères thématiques de l'idée de projet.....	34
Figure 42: organigramme de concept d'architecture.....	35
Figure 43: organigramme de concept d'environnement.....	37
Figure 44: organigramme des composants de paysage.....	41
Figure 45 : Matérialisation de l'idée du projet.....	53
Figure 46 : schéma d'étude de la programmation du projet.....	54
Figure 47 : organigramme de conception de plan de masse.....	63
Figure 48 : la logique d'articulation des enveloppes.....	65
Figure 49 : la signification des enveloppes.....	66
Figure 50 : processus d'implantation des enveloppes du projet.....	67
Figure 51 : les régulateurs géométriques des enveloppes du projet.....	67
Figure 52 : Les étapes de création des parcours.....	70
Figure 53 : esquisse du plan de masse.....	72
Figure 54: Rapport physique de la volumétrie du projet.....	74
Figure 55 : régulateurs géométriques de la volumétrie du projet.....	74
Figure 56: Rapport projet/Environnement.....	75
Figure 57: Rapport topologique avec le projet.....	75
Figure 58: Aspect normatif.....	76
Figure 59 : schéma de structuration des variables de l'O I E P.....	77
Figure 60: Frontalité du projet	
Figure 61: schéma de la ségrégation verticale	
.....	78
Figure 62: Concept de la centralité.....	79
Figure 63 : la structuration fonctionnelle du centre d'échange.....	80
Figure 64 : le schéma de structuration de la tour d'habitation.....	80

Figure 65 : schéma de la micro-structuration des entités du socle (commerce).....	81
Figure 66 : schéma de la micro-structuration des entités du socle (détente et loisir).....	81
Figure 67 : structuration des activités internes	82
Figure 68 : structuration des activités internes de la tour d'habitation.....	82
Figure 69 : la relation fonctionnelle entre les entités du projet	82
Figure 70 : schéma montrant la relation fonctionnel entre les fonction mères.....	83
Figure 71 : schéma montrant les relations fonctionnelles des espace du logement.....	84
Figure 72 : les régulateurs de la dimension géométrique du socle	84
Figure 73 : les proportions de chaque entité du socle.....	84
Figure 74 : les régulateurs de la dimension géométrique de la tour	85
Figure 75 : rapport cognitive	Figure 76 : rapport normative et affective de la dimension perceptuelle de l'organisation interne des espaces du projet.
	86
Figure 77 : les dimensions de conception des façades.....	87
Figure 78: la façade et le rapport fonctionnel	88
Figure 79: la description de la façade de socle	88
Figure 80: la description de la façade de la tour	89
Figure 81: le rapport géométrique (point) Figure 82: rapport géométrique (ligne)...	89
Figure 83: le rapport perceptuel.....	90
Figure 84 : Détails de connexions en diagrid	100
Figure 85 : 3d d'infrastructure du du BURDJ KHALIFA (Source : www.som.wom).	101
Figure 86 : Détails du voile périphérique	102
Figure 87 : schéma de transmission des charges dans la tour.....	103
Figure 88 : le poteau arborescents	105
Figure 89 : exemples de couverture constituée de nappe métallique tridimensionnelle Centre Heydar Aliyev Source : http://www.bakueplorer.com	105
Figure 90 : Système de surveillance de la santé structurale	107
Figure 91 : schéma de façade double peau en été et en hiver	108
Figure 92 : les exemples d'utilisation de la double peau avec la vegetation	109
Figure 93 : façade double peau avec l'intégration de la végétation.....	110
Figure 94 : images montrant les jardins verticaux	110

LISTE DES TABLEAUX

Tableau 1:les caractéristiques climatiques de ville Bouinan	31
Tableau 2 : la relation entre architecture et environnement	39
Tableau 3 : les principes de l'architecture contemporaine	45
Tableau 4 : définition architectural du projet.....	48
Tableau 5 : définition programmaticative	49
Tableau 6 : les fonctions mères.....	50
Tableau 7 : les activités des espaces du projet.....	56
Tableau 8 : Programme quantitatif et qualitatif du logement	58
Tableau 9 : Programme quantitatif et qualitatif du centre d'échange.....	62
Tableau 10 : le rapport entre forme et fonction	65
Tableau 12 : les caractéristiques des espaces extérieurs.....	72



ANNEXES



