

République algérienne démocratique et populaire  
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique  
Université Saad Dahleb-Blida 01



---

Institut d'architecture et d'urbanisme

**MÉMOIRE DE MASTER 2**

**Option**

Architecture de l'Habitat et technologie

**Thème**

Architecture et environnement ; l'intégration de la végétation  
dans l'habitat en architecture.

**Projet**

Conception d'un ensemble résidentiel

À la ville nouvelle de Bouinan

**Présenté par :**

- Melle. BABOUCHE Selma
- Melle. IDIR Ouazina

**Année universitaire : 2018-2019**

## REMERCIEMENTS

---

*Avant de commencer, nous remercions Dieu pour tout le courage, la foi, la force, la volonté et la patience qu'il nous a accordé pour pouvoir achever ce travail. Nous le remercions pour nos familles, qui nous ont toujours soutenu dans les bons comme dans les mauvais moments, ainsi nous le remercions pour nos chers amis qui nous ont toujours encouragé.*

*Nos plus sincères remerciements vont à l'équipe pédagogique de l'option « Architecture de l'Habitat et Technologie » à notre promoteur **M. H. GUENOUNE**, à **Mme AKLOUL** et **Dr. LAMRAOUI** qui ont toujours été là pour nous durant toute l'année, de nous avoir soutenu, épaulé, enseigné et de nous avoir poussé au-delà de nos limites dans une année si difficile, où garder les étudiants motivés n'était point une tâche facile. Merci Monsieur, Mesdames d'avoir cru en nous.*

*Nous exprimons notre profonde gratitude aux enseignants de l'institut d'architecture de Blida 1 qui ont assurés notre formation durant notre cursus universitaire.*

*Nos remerciements vont également aux membres du jury, pour leur contribution scientifique lors de l'évaluation de ce modeste travail.*

*Enfin, nous ne pouvons qu'être reconnaissantes à toute personne ayant contribué, de près ou de loin, à l'élaboration de ce travail.*

## DEDICACE

---

*Je tiens en premier lieu à remercier le bon dieu le tout puissant Allah qui nous a donné la force et le courage de mener à bien ce travail.*

*A celle qui m'a transmis la vie, l'Amour, le courage, à toi chère **maman (NOURA)** toute mes joies mon amour et ma considération pour tes sacrifices, j'espère que ta bénédiction m'accompagne toujours, que ce modeste travail soit le fruit de tes innombrables sacrifices, que dieu t'accorde santé et bonheur.*

*A mon cher **papa (MOURAD)**, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*A mon **très cher frère KHALED** les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement et l'affection que je porte pour vous.*

*A mes **chères sœurs SARA et LINDA** vous êtes présents dans tout moment à mes côtés, je vous souhaite tout le bonheur du monde.*

*A tous mes chers amis et mes collègues et tous ceux qui m'estiment.*

*Enfin, je dédie ce travail à toutes personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce modeste projet.*

**OUAZINA**

## DEDICACE

---

*Je tiens en premier lieu à remercier le bon dieu le tout puissant Allah qui nous a donné la force et le courage de mener à bien ce travail.*

*A celle qui m'a transmis la vie, l'Amour, le courage, à toi chère **maman Nora** toute mes joies mon amour et ma considération pour tes sacrifices, j'espère que ta bénédiction m'accompagne toujours, que ce modeste travail soit le fruit de tes innombrables sacrifices, que dieu t'accorde santé et bonheur.*

*A mon cher **papa Malék**, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour toi. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.*

*A mes **chères sœurs Lyna, Maroua et Asma** vous êtes présents dans tout moment à mes côtés, je vous souhaite tout le bonheur du monde.*

*A tous mes chers amis et mes collègues **Katib, Manel, Yacine, Younes, Sam, Oudji, Housseem, Bouchra, Majdouline** et tous ceux qui m'estiment.*

*Enfin, je dédie ce travail à toutes personnes qui m'ont aidé de près ou de loin à réaliser ce modeste projet.*

**SELMA**



## PREFACE

---

Le présent projet a été élaboré dans le cadre de l'atelier « Architecture de l'habitat et technologie », ce modeste travail suit un processus particulier, il s'organise autour de trois phases essentielles qui sont : la formulation de l'idée du projet, la matérialisation de l'idée de projet et la réalisation du projet.

Le projet a évoqué la question de la relation entre le construit et la nature, entre l'architecture, l'environnement et le paysage naturel. L'objectif essentiel est de rechercher les formes de conception d'un ensemble résidentiel en intégrant la végétation.

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

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

Les repères contextuels sont l'examen des échelles d'intervention à savoir : l'échelle territoriale, urbaine et enfin l'échelle local.

La thématique du projet concerne les repères théoriques dont lesquels le projet s'inscrit particulièrement : le thème « *Architecture et environnement* ». Le sujet de référence qui est « *L'intégration de la végétation dans l'habitat en architecture* » et la définition du projet « *Conception d'un ensemble résidentiel à la nouvelle ville de Bouinan* ».

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

L'idée du projet quant à elle, est soumise conceptuellement sur trois paliers d'intervention commençant par la conception du plan de masse, l'organisation interne des espaces du projet et enfin l'architecture du projet.

A travers la soumission des différents paliers, l'idée prend des lors une forme d'esquisse. Cette dernière est développée dans l'optique de justifier sa faisabilité technique de réalisation qui met en valeurs le choix structurel ainsi que la technologie spécifique élaborée dans le projet.

**Mots clés :** Ensemble Résidentiel, Environnement, Végétation, BOUINAN.

## ABSTRACT

---

This project was developed as part of the "Habitat Architecture and Technology" workshop, this modest work follows a particular process and is organized around three key phases: the formulation of the project idea, the materialization of the project idea and the implementation of the project.

The project raised the question of construction impact on nature, and the relationship between architecture and the environment. The main objective is to explore performance and functional objectives of integrating vegetation into residential buildings.

This objective is invested through the formulation of certain assumptions and a work structure that meets the teaching objectives of the workshop.

The guidelines for formulating the project idea have been explored through two key benchmarks: context and theme guides. Contextual benchmarks are the examination of the intervention scales: the territorial, urban, and finally the local scale.

The theme of the project concerns the theoretical benchmarks in which the project is particularly relevant: the theme "Architecture and environment". The reference topic is "The integration of vegetation into the habitat in architecture" and the definition of the project "Designing a residential complex in the new city of Bouinan". The objective of these benchmarks is to formulate the project concepts.

The idea of the project, on the other hand, is conceptually presented on three levels of intervention starting with the design of the mass plan, the internal organization of the project spaces and the architecture of the project.

Through the submission of the different levels, the idea takes shape of a sketch. This sketch is developed so we can justify its technical feasibility of implementation which highlights the structural choice and the specific technology developed in the project.

Keywords : Residential complex, Environnement, Vegetation, BOUINAN.

## المخلص

تم تطوير هذا المشروع كجزء من ورشة عمل "هندسة المونل والتكنولوجيا" ، وهذا العمل المتواضع يتبع عملية معينة ، ويتم تنظيمه حول ثلاث مراحل أساسية وهي: صياغة فكرة المشروع ، تجسيد فكرة المشروع وتحقيق المشروع. آثار المشروع مسألة العلاقة بين البناء والطبيعة ، وبين الهندسة المعمارية والبيئة والمناظر الطبيعية. الهدف الرئيسي هو البحث عن أشكال تصميم مجمع سكني من خلال دمج الغطاء النباتي يتم استثمار هذا الهدف من خلال صياغة بعض الفرضيات وهيكل العمل التي تلبى الأهداف التعليمية لورشة العمل. تم استكشاف معايير صياغة فكرة المشروع من خلال معيارين رئيسيين: معايير السياق والمعالم المواضيعية المقاييس السياقية هي فحص مقاييس التدخل وهي: النطاق الإقليمي والحضري وأخيرا النطاق المحلي يتعلق موضوع المشروع بالمراجع النظرية التي لها أهمية خاصة للمشروع: موضوع "الهندسة المعمارية والبيئة". . الموضوع المرجعي هو "دمج الغطاء النباتي في هندسة الإسكان" وتعريف مشروع "تصميم مجمع سكني في مدينة بوعنان الجديدة"

الغرض من هذه المعايير هو صياغة مفاهيم المشروع يتم تقديم فكرة المشروع، من جانبها، من الناحية النظرية إلى ثلاثة مستويات من التدخل بدءاً من تصميم الخطة الجماهيرية، التنظيم الداخلي لمساحات المشروع، وأخيرا بنية المشروع من خلال تقديم مستويات مختلفة، تأخذ الفكرة شكلاً من أشكال الرسم. تم تطوير هذا الأخير بهدف تبرير الجدوى الفنية لتحقيقه والتي تضع القيمة في الاختيار الهيكلي بالإضافة إلى التكنولوجيا المحددة التي تم تطويرها في المشروع

الكلمات المفتاحية: المجمع السكني، البيئة، الغطاء النباتي، بوينان

## SOMMAIRE

---

Remerciements.....	i
Dédicaces .....	ii
Dédicaces .....	iii
Préface .....	iv
Abstract.....	v
Sommaire .....	vii
Chapitre 1 : INTRODUCTION GENERALE .....	1
1.1 Introduction .....	2
1.2 Problématique .....	3
1.2.1 Problématique générale.....	4
1.2.2 Problématique spécifique.....	5
1.3 Hypothèses .....	6
1.4 Objectifs de la recherche .....	6
1.4.1 But et objectif de l'atelier .....	6
1.4.2 But de l'étude.....	7
1.5 Méthodologie de la recherche .....	7
1.6 Structuration du mémoire.....	8
Chapitre 2 : REPÈRES DE LA CONCEPTION DE L'IDEE DU PROJET .....	10
Introduction.....	11
2.1 Repères Contextuels De L'idée Du Projet .....	11
2.1.1 Dimension Territoriale du projet .....	12
2.1.2 Dimension urbaine de l'implantation du projet .....	19
2.1.3 Dimension locale de la situation du projet.....	27
2.2 Repères Thématiques De L'idée Du Projet.....	32
2.2.1 Compréhension du thème .....	32
2.2.2 Compréhension du sujet de référence .....	35
2.2.3 La définition d'un projet .....	41
Conclusion .....	45
Chapitre 3 : MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET .....	46
Introduction.....	47
3.1 La Programmation Du Projet .....	48
3.1.1 L'idée du projet : .....	48

3.1.2	Programmation du projet .....	48
3.2	Conception Du Plan De Masse .....	57
3.2.1	Conception des enveloppes.....	57
3.2.2	Conception des parcours .....	63
3.2.3	Conception des espaces extérieurs.....	65
3.3	Conception De La Volumétrie .....	69
3.3.1	Rapport Typologique .....	69
3.3.2	Rapport Topologique .....	71
3.3.3	Rapport Identitaire .....	73
3.4	Organisations Internes Des Espaces.....	74
3.4.1	Dimension fonctionnelle.....	74
3.4.2	Dimension géométrique .....	82
3.4.3	Dimension perceptuelle .....	83
3.5	Architecture Du Projet (La Conception Des Façades Du Projet) .....	85
3.5.1	Rapport géométrique.....	88
3.5.2	Rapport perceptuel.....	89
Conclusion .....		89
Chapitre 4 : REALISATION DU PROJET .....		90
Introduction.....		91
4.1	Etude De La Structure .....	91
4.1.1	Critères de choix de la structure .....	91
4.1.2	Description de la structure .....	93
4.1.3	Détaille structurelle.....	98
4.2	La Technologie Spécifique .....	109
4.2.1	La gestion des effets de l'environnement sur l'ambiance du projet .....	109
4.2.2	Système éolienne(la production d'énergie) .....	113
Conclusion .....		115
Chapitre 5 CONCLUSION GENERA .....		116
Bibliographie .....		120
Listes des figures .....		123
Liste des tableaux.....		128
Annexes .....		130

## **CHAPITRE 1 : INTRODUCTION GENERALE**

---

## 1.1 INTRODUCTION

«*L'architecture est toujours la volonté de l'époque traduite dans l'espace, et rien d'autre* »<sup>1</sup>  
*Aldo Rossi.*

L'architecture est une discipline complexe. En effet, elle doit embrasser à la fois des aspects techniques, fonctionnels et esthétiques. Vitruve l'a très bien définie, dès le premier siècle avant J.-C dans son traité *D'architectura*. Cet architecte romain, l'a située dans cette triade *firmitas* (solidité), *utilitas* (commodité) et *venustas* (beauté).

Cette définition initiale, dont les principes sont restés stables à travers le temps, n'épuise pas le sujet, qui s'est développé depuis dans d'autres dimensions par des architectes célèbres comme Le Corbusier (1960) « *l'architecture est le jeu savant, correct et magnifique, des volumes sous la lumière* », Ludwig Mies van der Rohe (1994) « *l'architecture est toujours la volonté de l'époque traduite dans l'espace, et rien d'autre* », Aldo Rossi (1989) « *l'architecture est une création inséparable de la vie et de la société dans laquelle elle se manifeste* », Louis Kahn (1974) « *l'architecture constitue le seuil entre le silence et la lumière* », etc. Cette grande diversité des définitions illustre l'aspect multidimensionnel de l'architecture.

L'habitat tant que figure de l'architecture est l'un des concepts les plus anciens de l'histoire de l'humanité, a accompagné cette dernière à travers les lieux et les temps, en occupant des espaces et prenant des formes, aussi variées, que la variété des repères qui se définissent sous l'influence des facteurs naturels, sociaux ou culturels et environnementaux.

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. Ainsi, l'œuvre de l'homme transforme le paysage à travers l'architecture qui consiste en l'art de la compréhension et du design du paysage dans leur immense diversité. Autrement dit, c'est la convergence des composantes de l'architecture avec celles du paysage, qui sert à mieux gérer notre milieu physique et naturel, c'est en quelque sorte de concevoir et construire en harmonie avec l'environnement immédiat.

---

<sup>1</sup> Aldo Rossi. Architecte, théoricien, artiste, auteur, poète... Il puise son inspiration dans sa région natale, la Lombardie. Les formes et la géométrie constituent son leitmotiv dans chacune de ses œuvres

L'étude de l'environnement a apporté une prise de conscience qui est devenu un réel tournant pour l'humanité, et a considéré le développement durable comme un enjeu planétaire. Par exemple, les avantages multiples apportés par la végétation aux bâtiments quand elle est intégrée de manière appropriée, la végétation intégrée dans les bâtiments améliore la qualité environnementale et visuelle des bâtiments, augmentant la surface destinée aux zones vertes. La végétation offre donc des avantages environnementaux, mais également des avantages sociaux et économiques.

« **Architecture de l'Habitat et Technologie** » est une option qui s'intéresse à la production architecturale et urbanistique en matière d'habitat avec toutes ces particularités, notamment son rapport à l'environnement. D'où il ressort l'importance du rapport site /projet de la réalisation de l'habitat qu'il soit de type individuel, semi collectif ou collectif. Notre choix pour ce Master est basé essentiellement sur les particularités, la complexité de l'habitat mais aussi sur les problèmes majeurs qu'on rencontre dans le monde et en Algérie. Pour cela, on peut citer : la production mal pensée de l'habitat qui répond juste aux demandes d'urgences et qui présente peu de considération aux standards de base de la qualité du cadre de vie. A ce propos on peut citer le problème du manque des espaces d'accompagnement à savoir : les équipements de proximité, les espaces verts et les lieux de divertissements.

Outre le fait que nous voulons choisir un sujet d'actualité qui nous rapproche le plus de la réalité. Nous avons saisi l'opportunité de la projection d'un ensemble résidentiel pour développer notre travail. Ce travail représente qu'une première expérience pour nous. C'est le premier résultat de l'assimilation d'une multitude d'informations, de règles et de théories, exprimées dans un projet architectural.

## 1.2 PROBLEMATIQUE

Selon Albert Einstein: « *No problem can be solved by the same manner of thinking that created it* ». Cela signifie consciemment que : l'on ne pourra jamais résoudre un problème avec le même mode de pensée qui l'a engendré.

Qu'est-ce qu'une problématique dans le cadre d'une étude ?

Un processus : problématiser un sujet c'est le questionner pour déterminer la façon la plus appropriée de l'étudier.

Un produit : la problématique est la synthèse de ce questionnement qui est présentée en introduction du rapport ou de la note. Elle annonce le sujet de la commande, argumente les



choix faits et annonce comment elle sera traitée, en termes de méthodes d'enquête comme d'options prises.

Avant de s'engager dans l'élaboration d'un produit architectural ou urbain, il est indispensable de poser une problématique à travers laquelle les objectifs seront fixés. La problématique est une ligne directrice précise qui éclaire l'organisation de diverses séquences du travail de réflexion afin que le plan de rédaction soit solide. Elle synthétise et présente le cadre et l'orientation de l'étude.

La problématique est définie à partir des dimensions suivantes :

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

### **1.2.1 Problématique générale**

Depuis près d'un demi-siècle, l'étalement urbain, de par son ampleur inédite, a profondément modifié le rapport des villes à l'espace et a suscité l'émergence de nouvelles formes urbaines. Les espaces bâtis semblent à la fois se diluer et se fragmenter au sein des territoires en expansion dans un contexte de mobilité généralisée de tous les acteurs de la ville.

Dans ces temps modernes, l'étalement urbain est un enjeu primordial dans un contexte de très forte croissance, sur des territoires qui ne cessent d'être phagocytés par le bâti.

On est davantage préoccupé par un phénomène contemporain qui, chaque jour, pose de plus en plus de problèmes en termes de transport, de pollution, d'encombrements et de destruction des terres agricoles. Cependant, et pour répondre à ses propres besoins, la ville grandit ; faute de disponibilités foncières dans ses limites, elle s'étale. Par conséquent, la frontière de la ville se trouve continuellement repoussée de plus en plus loin et l'environnement devient victime majeure de ce phénomène.

L'étalement urbain, qui est un processus d'extension spatiale de la ville, traduit un processus galopant d'urbanisation ; il marque aussi le développement urbain en Algérie depuis les années 1970 exprimé par une évolution urbaine d'un type particulier qui rompt avec l'urbanisation classique. Cet étalement urbain se manifeste, ainsi, principalement par une excentricité des localisations résidentielles nouvelles.<sup>2</sup> à noter la nouvelle ville de Bouinan.

---

<sup>2</sup> Mémoire de Magister : Problématique de l'étalement urbain en Algérie « université de Tlemcen »

Cet étalement urbain est dû à une multitude d'expériences pour éradiquer la crise de l'habitat en Algérie, le problème persiste encore et occupe toujours le devant de la scène.

Les politiques prônées jusque-là car dictées par une économie dirigée où l'état a pris en charge la totalité des programmes et en ne laissant à l'initiative privée que quelques opérations de promotions immobilières et d'auto-construction qui n'ont pas abouties. Ce monopole s'est soldé par un résultat peu reluisant car le rythme de croissance de la construction de logements n'a pas suivi celui de la population.

En plus du déficit quantitatif, la crise apparaît aussi à travers la baisse de la qualité du logement et de l'environnement urbanistique dus aux grandes insuffisances des plans de production architecturale et de planification urbaine.<sup>3</sup>

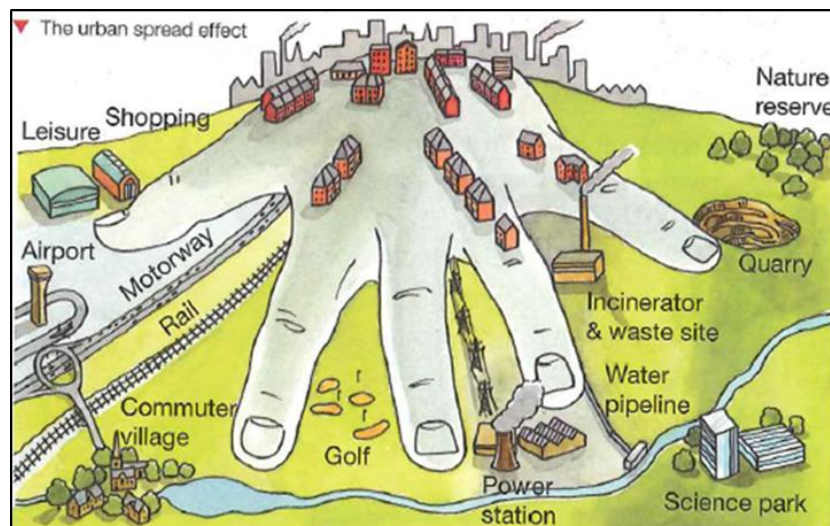


Figure 1 : l'étalement urbain

### 1.2.2 Problématique spécifique

La dégradation de la qualité de l'habitat est engendrée d'une part par cette absorption des milieux naturels et des terres agricoles afin d'y implanter toujours plus de logements, c'est la problématique majeure des communes en périphérie de grandes agglomérations ou métropoles, en l'occurrence la ville nouvelle de Bouinan nommée la ville verte, cette dernière vise à répondre à cette insuffisance de logements produits, on se retrouve dès lors à densifier sans respecter les principes de l'organisation de

<sup>3</sup> Mémoire de Magister : Evolution des Politiques de l'Habitat en Algérie 2011-2012 « université de Sétif »

l'urbanisme et de l'habitat, entre autre celui du bien-être. Résultat, une absence totale de tout dynamisme fonctionnel engendrant ce qu'on appelle des Villes dortoirs.

Nous sommes à priori en droit de nous interroger sur les éventuels changements à apporter, qui puissent palier aux différents problèmes évoqués précédemment :

> **Comment améliorer le cadre de vie dans l'habitat produit ?**

> **Comment garantir un certain dynamisme et une vitalité fonctionnelle ?**

### **1.3 HYPOTHESES**

Après avoir relevé les différentes problématiques concernant l'étalement urbain et ses répercussions sur le milieu naturel ainsi que les problèmes de l'habitat en Algérie. Nous avons énuméré une panoplie d'hypothèses qui constituent des pistes à explorer dans l'intention de résoudre ces problématiques :

- Faire adapter le projet avec son environnement et interpréter l'aspect paysager, particulièrement ; les conditions naturelles de la ville verte.
- Adopter des formes fluides et dynamiques au projet en termes de signification et valorisation du concept de la nature
- 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.
- Proposer un ensemble résidentiel mixte dans le but d'aboutir à un dynamisme fonctionnel au niveau local.

### **1.4 OBJECTIFS DE LA RECHERCHE**

#### **1.4.1 But et objectif de l'atelier**

Le but est de faire une synthèse sur le rapport enseignement et pratique de l'architecture. Cette synthèse globale sur l'enseignement de la création architecturale se fera par les objectifs suivants :

- Initier l'étudiant à la théorie de conception architecturale.
- Spécifier et développer les variables pour chaque niveau de conception.

-Rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères de conception thématiques et contextuels.

### **1.4.2 But de l'étude**

Notre but est de concevoir un projet qui confirme la notion de la ville verte et assure un re-dynamisme de la ville dortoir. Pour ce fait nous proposons une conception d'un ensemble résidentiel riche en équipements et une intégration de la végétation dans l'habitat en architecture, en se basant sur les concepts de la transparence, la fluidité des espaces et des formes dynamiques afin de consolider le lien entre la ville et la nature et d'offrir des conditions d'une vie saine et confortable pour les habitants, Ainsi on aura Créer un bâtiment en harmonie avec la nature dont la végétation est considérée comme un élément indispensable dans la conception.

## **1.5 METHODOLOGIE DE LA RECHERCHE**

La méthode a pour objectif de résoudre la problématique et de vérifier les hypothèses.

« La méthodologie est un outil de démonstration qui a pour finalité de confirmer ou d'infirmer les hypothèses. » (Faouzi Bouchaib,2002).

L'option « Architecture de l'habitat » s'inscrit dans l'optique de recherche d'un processus scientifique de création architecturale. Cette optique est définie dans l'approche scientifique qui commence par :

- 1- La formulation de l'idée du projet qui est une réponse à la problématique thématique et contextuelle du projet.
- 2- La matérialisation de l'idée à travers les différents paliers de conception.
- 3- La recherche des techniques adaptées à la réalisation de ce projet en établissant :
  - un rapport architecture et structure
  - une recherche de détails constructifs adéquats.
  - un développement d'une technologie spécifique au projet

## 1.6 STRUCTURE DU MEMOIRE

Le mémoire est structuré en Cinq (05) chapitres :

**Chapitre 1 : introduction générale.** Il s'agit dans ce chapitre d'introduire les éléments théoriques et les références qui vont servir comme cadre d'orientation et de réalisation de notre projet.

**Chapitre 2 : Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet.**

Ce chapitre est composé de :

- 1- Repère contextuel de l'idée du projet : L'exploitation des variables théoriques contextuelles.
- 2- Repère thématique de l'idée du projet : L'exploration des variables thématiques à travers la compréhension du thème ainsi la définition du projet.

**Chapitre 3: Matérialisation de l'idée du projet.** Ce chapitre comprend :

- 1- La programmation du projet : Consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement afin de satisfaire les exigences citées dans l'étude thématique du projet.
- 2- La conception du plan de masse : il s'agit d'établir l'aménagement du pôle urbain et cela à travers l'analyse des entités, des parcours et des espaces extérieurs ainsi que la conception de la volumétrie dans ses rapports physiques, fonctionnels et sensoriels.

**Chapitre 4 : Réalisation du projet.**

Ce chapitre comprend :

- 1- définition du système structurel : examiner la faisabilité technique de réaliser le projet. Cette faisabilité est explorée à travers l'étude de la structure basée sur les : critères du choix et la description de structure.
- 3-cors d'état secondaire : déterminer la technologie spécifique au projet et le procéder de son application.

**Chapitre 5 : Conclusion et recommandations.**

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

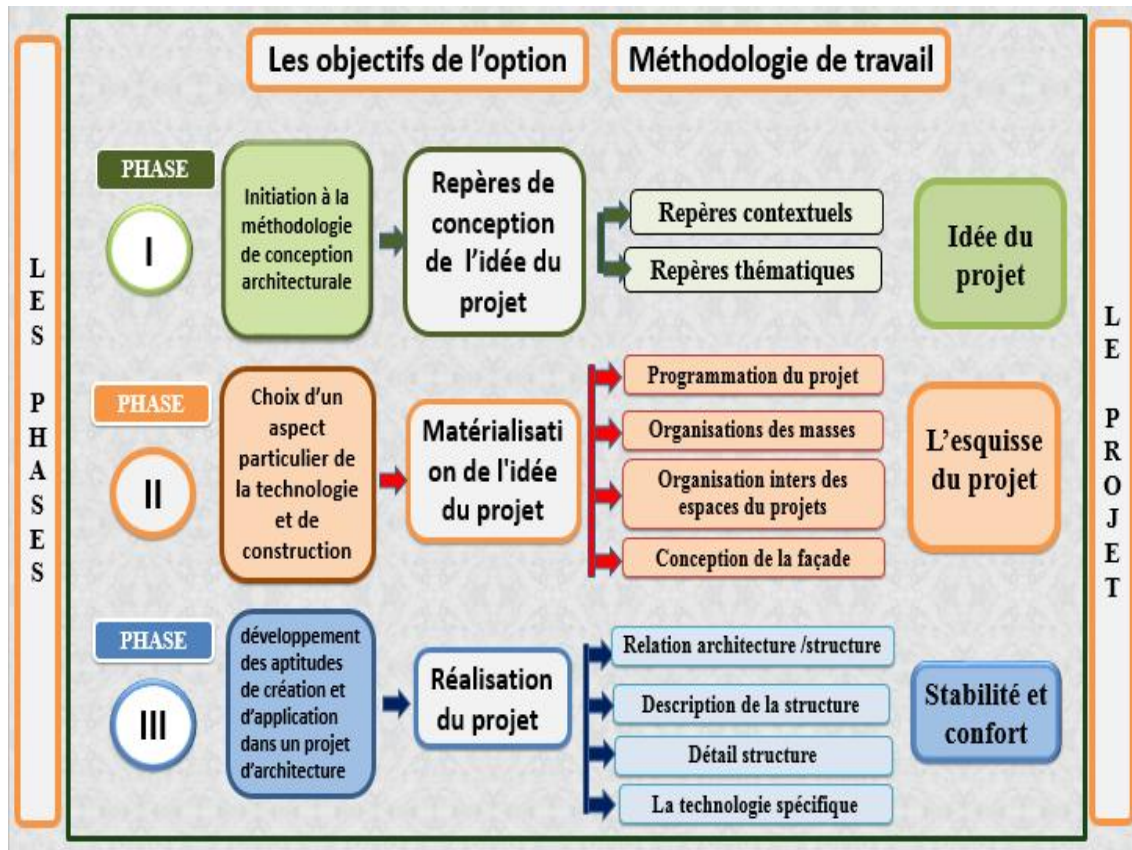


Figure 2 :la structuration du mémoire

Source : Auteurs

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

---

## Introduction

L'objectif du chapitre est d'explorer des variables contextuelles et thématiques susceptibles d'influencer l'idée du projet.

Ce chapitre est structuré en deux phases :

**Phase I** : Repères contextuels.

**Phase II** : Repères thématiques.

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

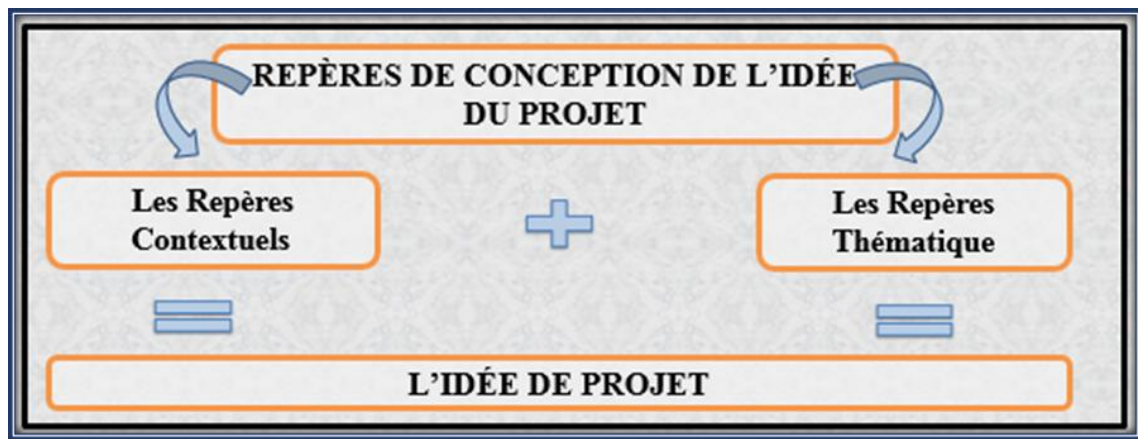


Figure 3 : Les Repères De Conception De L'idée Du Projet

Source : Auteurs

## 2.1 REPERES CONTEXTUELS DE L'IDEE DU PROJET

Cette exploration vise à définir les variables géographiques, structurelles et spécifiques du lieu d'implantation du projet. Ces variables sont classées selon trois échelles différentes tous commençant par la dimension territoire, urbaine et enfin de la dimension locale.

Cette lecture est basée sur une approche systémique qui décompose puis recompose le système choisi pour la lecture et l'analyse.

La conclusion de ce chapitre va nous permettre de situer notre projet dans ce qui caractérise le lieu où les variables permanentes du site reposent.



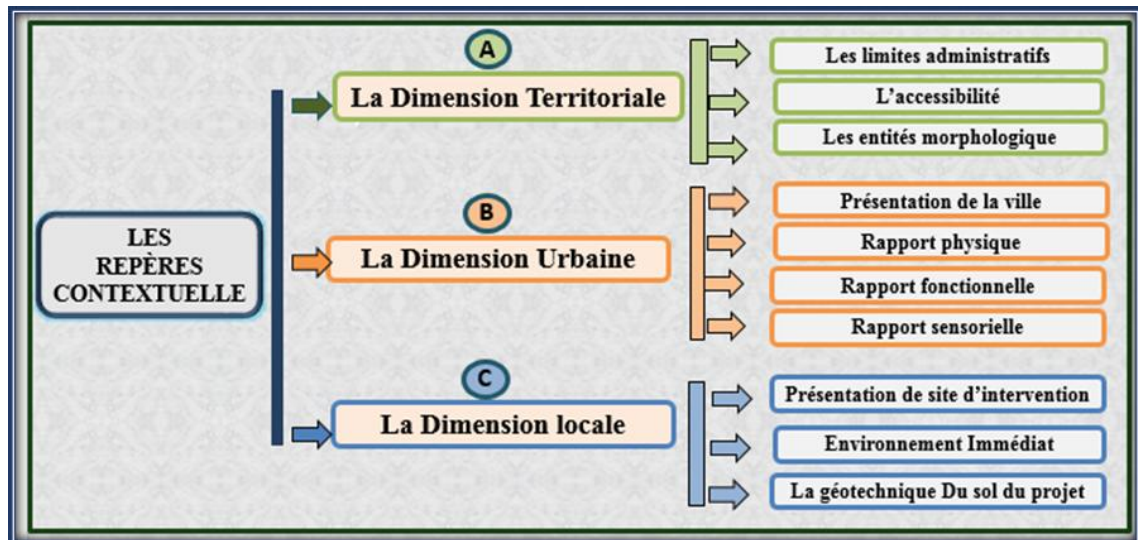


Figure 4 : Situation du projet

Source : Auteurs

### 2.1.1 Dimension Territoriale du projet

Le territoire est défini comme une entité géographique dont les caractéristiques morphologiques et paysagistes partagent des liens comme l'existence de frontière ou de limites. Ces deux derniers termes sont utilisés en fonction du type de territoire dont ils forment le périmètre.

Notre étude vise à situer ce territoire dans les limites administratives et géographiques.

#### a L'aire territoriale

Le territoire est défini par trois éléments essentiels :

##### Les limites administratives :

Les limites administratives se rapportent à trois contextes :

- Contexte national
- Contexte régional
- Contexte communal

##### Le contexte national :

L'aire d'étude se situe dans la partie nord du territoire algérien, la wilaya de Blida se situe à 50km au sud d'Alger et a 22km de la mer en vol et à 260m d'altitude au piémont de la chaîne Montagneuse de Chérag. Elle s'étend sur une superficie de 1478,62km<sup>2</sup>

Selon le dernier recensement de 2012 Blida regroupe une population de 1.116.471 d'habitants. Voir figure N°=04



Figure 5 : Contexte National Source : Rapport de la mission A de la ville nouvelle de Bouinan

### Le contexte régional :

Blida est un noyau d'articulation d'entités administratives distinctes. Elle est délimitée :  
 Au nord par la wilaya de Tipaza et la wilaya d'Alger, Au sud par la wilaya de Médéa,  
 A l'est la wilaya de Boumerdes et de Bouira. Et à l'Ouest par la wilaya de Médéa.

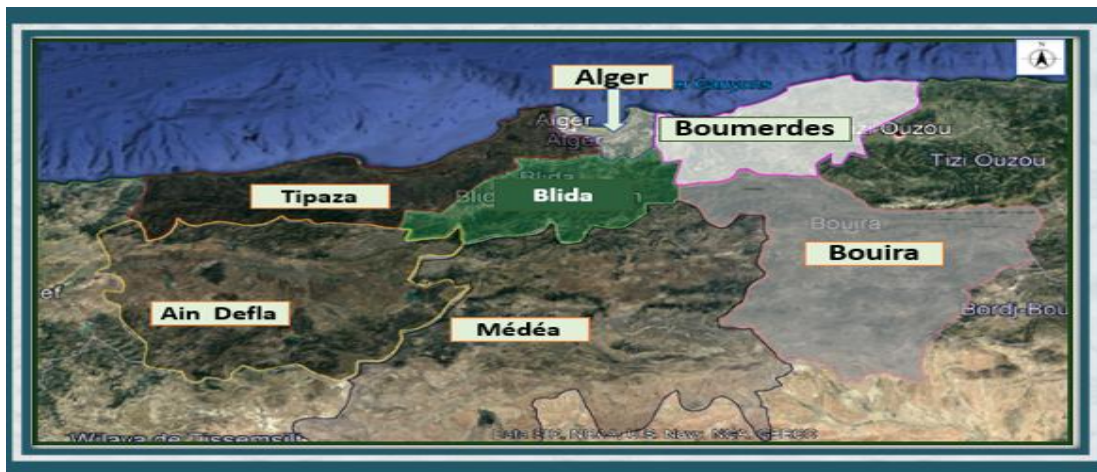


Figure 6 : Les limites administratifs de la ville de Blida.

Source : Google earth modifiée par Auteurs.

### Le contexte communal :

La wilaya de Blida compte actuellement 25 communes regroupées en 10 daïra parmi elles : Bouinan elle est composée de deux communes : chebli et Bouinan ou se trouve notre site d'intervention, située sur les piémonts de la chaîne de l'Atlas blidéen, à la lisière de la plaine de Matidja, entre la ville de Soumaa et celle de Bougara, à 25 km à l'est de Blida et à 35 km au sud-ouest d'Alger, cette situation lui permet d'être une ville importante au nord – centre du pays après la métropole d'Alger (voir figure N°=06).

## Limites géographiques

La Nouvelle ville de Bouinan se situe à la première couronne des nouvelles villes dans une position très favorable, elle s'étend par les repères géographiques suivants :

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

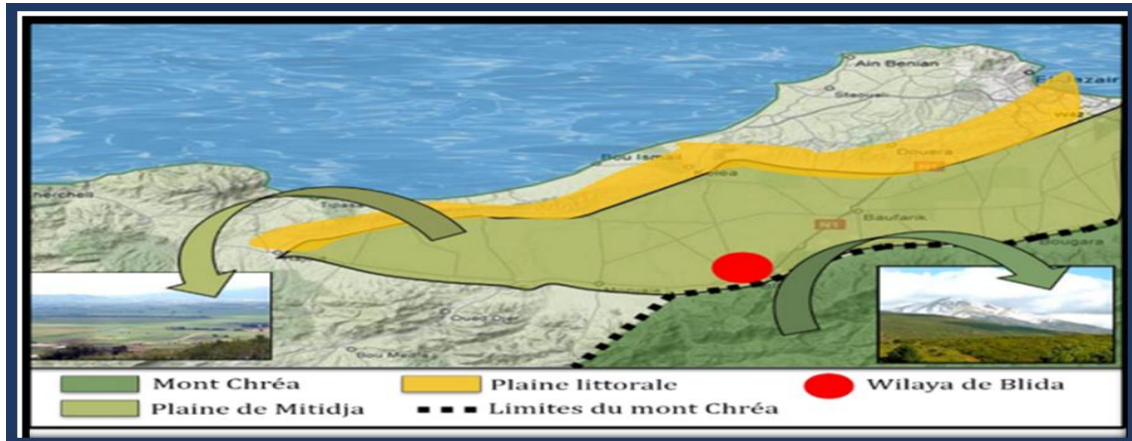


Figure 7 : les limites géographiques de la wilaya de Blida

## Entités socio morphologiques

La ville nouvelle de Bouinan établit des relations de complémentarité fonctionnelle avec les principales villes voisines

Le projet se situe dans une entité socio-économique à plusieurs vocations :

Technologique, biotechnologique, sports, touristique et de loisirs et d'autres structures basées sur la planification d'urbanisme écologique.

La wilaya de Blida peut constituer une articulation entre les différentes structures socio-économiques existantes et le projet peut consolider et renforcer cette structure.



Figure 8 : Les limites socio-économique

Source : Google earth modifiée par Auteurs



## 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. Les routes nationales principales desservent vers les wilayas et communes avoisinantes, on note :

- 1- La route nationale N°1 : Reliant la capitale avec le sud du pays en traversant le territoire du grand Blida capitale, et passe par le centre-ville.
- 2- L'autoroute est-ouest qui passe par la wilaya.
- 3- La route nationale N° 29 : assure l'échange entre le piémont et Blida.
- 4- La RN 69 reliant la ville à la wilaya de Tipaza.



Figure 9 : l'accessibilité de la nouvelle ville de Bouinane

### Les groupements humains

La ville de Bouinane se situe dans un groupement important au nord-centre du pays (la capitale Alger, Boumerdes, Tipaza).

Environ 150000 habitants sont prévus pour l'année 2025 à la ville nouvelle de Bouinane.

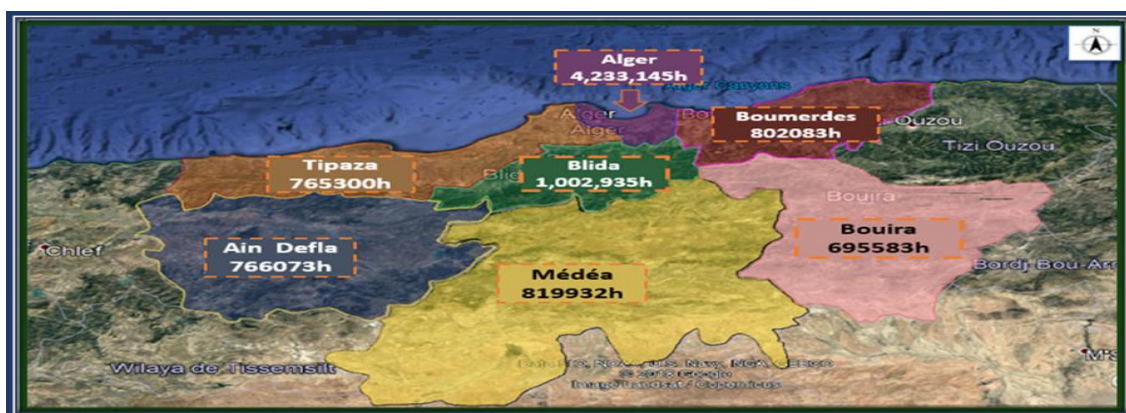


Figure 10 : les groupements humains

Source : Google earth modifié par hauteurs

## Les entités morphologiques

Les entités morphologiques sont structurées autour de deux éléments essentiels :

Les éléments naturels et les éléments artificiels qui constituent la ville de Bouinan .

### ✓ Les éléments naturels

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

**1-L'Atlas Blidéen** : culmine à 1 600 m, avec des pentes très fortes (supérieures à 30%) qui sont sujettes à une érosion intense, là où la couverture végétale fait défaut. Le Piémont de l'Atlas, avec une altitude qui varie entre 200 et 600 mètres, présente des conditions favorables pour un développement agricole. Le sahel et la baie d'Alger.

**2-Relief de la Mitidja** Avec une superficie totale de 1400 km<sup>2</sup> et une superficie agricole de 120.000 ha à 130.000 ha, la plaine de la Mitidja englobe les wilayas d'Alger, Blida, partiellement celles de Tipaza et Boumerdes. Cette plaine est une dépression longue d'environ 100 km sur 15 à 20 km de large resserrée entre l'Atlas blidéen au sud, et le Sahel au Nord, elle est largement ouverte sur la mer, sur une trentaine de kilomètres.



Figure 11 : les éléments naturelle de la ville de Blida source : Google earth modifie par auteurs

### • 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, de l'altitude (zone montagnard / zone pleine) 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)

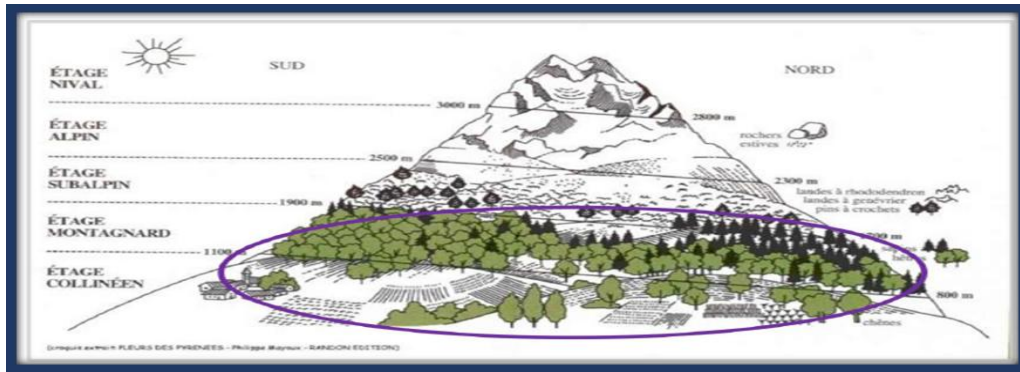
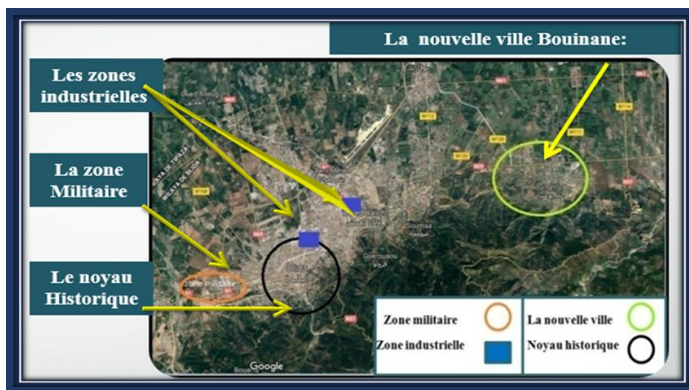


Figure 12 : croquis des types de végétation selon les altitudes Source : www.over –blog.com

✓ 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.

Elle représente les zones industrielles qui sont des zones d’activité prévue pour un usage Industriel.



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

Figure 13 : les éléments artificielles de la ville de Blida Source : Google Earth modifié par auteurs.

**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 dont 5000 seront réceptionnés d’ici 2015. Ce qui constitue une véritable bouffée d’oxygène pour les wilayas d’Alger et Blida.

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 : le Plan d'aménagement de la nouvelle ville**

**Figure 15 : proposition de 3d de la ville nouvelle**

(Source: document de présentation du plan d'aménagement de Bouinan APC)

- Noyau historique

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 Ouled Yaiche A l'Est.

Les communes de Chiffa et Bouarfa à l'Ouest



**Figure 16 :situation de noyau historique de BLIDA**

**Figure 17 : le noyau historique de BLIDA**

Source : google maps

Source : google earth

### **Synthèse de la dimension territoriale**

Cette situation met en valeur la particularité géographique, 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 permet d'avoir des opportunités paysagères vers les monts de Chréa et une situation importante dans le territoire.

La wilaya de Blida est considérée comme un territoire a forte potentiel grâce à sa situation géographique et sa proximité de la capitale (port et aéroport) et l'autoroute Est-ouest.

## 2.1.2 Dimension urbaine de l'implantation du projet

Pour déterminer les repères conceptuels de la dimension urbaine de la situation, il faut explorer la structure urbaine de la ville qui est composée des repères suivants

- Présentation générale de la ville de Bouinan
- Les rapports physique, fonctionnel et sensorielle.

### a Présentation de la ville de Bouinan :

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 18 : la situation de la ville de Bouinan

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

- **Aperçue historique :**

Bouinan a connu deux périodes principales :

La période coloniale et la période postcoloniale qui se caractérisent par leurs aspects morphologiques et typologiques différents.

#### 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. (Il a été utilisé dans le passé comme un poste de sécurité)

Le centre présente la caractéristique des centres coloniaux structurés par deux (2) axes (principal RN9 Blida-Larbaa et secondaire RN1 Cherea-Mellaha), caractérisés par un plan régulier inclus dans un carré presque parfait.

Le noyau de la ville de BOUINAN

Est limité par des terres agricoles. Il a un mode de croissance continu et une densification très faible à l'intérieur du noyau.



## 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 de la croissance démographique.

### Les limites administratives

La commune de Bouinan est limitée par la commune de Bougara et hammam Malouane à l'est, la commune de Soumaa à l'ouest, la commune de Chebli et Boufari au nord et la commune de Chérea au sud.



Figure 19 : limites administratives de la commune de Bouinan

Source : <http://www.wilayadblida.dz/> (modifié par auteurs)

La ville de Bouinane 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,

Elle comprend 4 agglomérations : Bouinane, Amroussa, Hassainia et Mellaha.

Avec une Superficie de : 2 175ha au total et d'une Population projetée : 150 000 habitants (environ 32 000 foyers)

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



Figure 20 : la proposition de la nouvelle ville

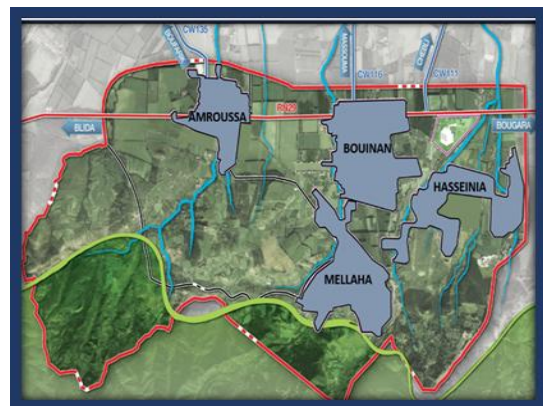


Figure 21 : les limites géographiques de Bouinan

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

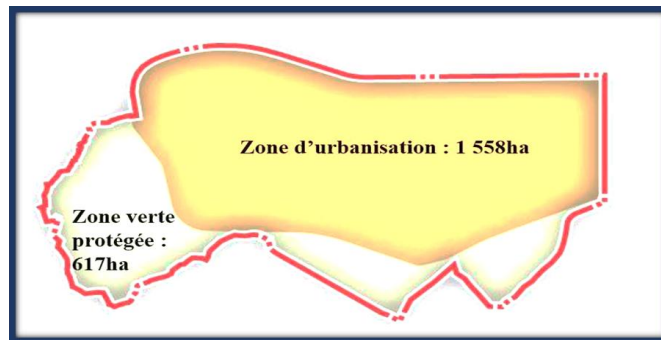
### **b- présentation de la nouvelle ville de Bouinan :**

La ville nouvelle de Bouinan est un 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 elle assurera l'articulation entre les villes principales de la région (Sidi Abdallah et Blida).

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

La zone d'urbanisation : 1558Hectares (77%).

Et la zone verte protégée de 617Hectares (23%).



**Figure 22 : surface des zones de la ville de Bouinan** Source ; Auteurs

### **Les objectifs de création de la nouvelle ville de Bouinan :**

La création de la ville nouvelle de Bouinan va contribuer à l'atteinte des cinq 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 Abdallah 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
- Allègement de la pression en matière de demandes de logement au niveau de la région métropolitaine algéroise et maîtrise du développement urbain.
- Réalisation d'une ville axée sur les technologies vertes.

### **L'accessibilité :**

La ville de Bouinan est traversée par la Rn 29 qui assure la liaison entre deux pôles administratif et économique BLIDA et ALGER (l'axe longitudinale de la ville).

D'autres routes relient la ville aux communes avoisinantes :

Le CW 135 vers BOUFRIK

Le CW 42 vers CHEREA

Le CW 111 Vers CHEBLI

L'accès facile à la nouvelle ville de Bouinan à travers la liaison de la ville avec les principaux axes du réseau métropolitain, notamment l'autoroute est-ouest, les 2eme et 3eme rocades.

L'axe ferroviaire nord-sud existant lie la capitale au sud d pays en passant par la ville de Blida.

Une nouvelle ligne est en cours d'examen pour raccordes Sidi Abdellah a Bouinan en passant par Birtouta.

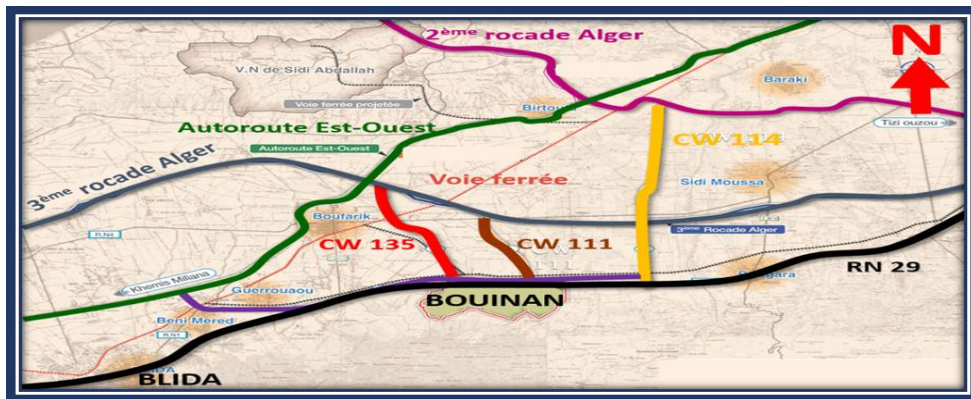


Figure 23 : le réseau routier de la ville nouvelle de Bouinan.

### Analyse du plan d'aménagement

L'analyse du plan d'aménagement est déterminée selon 3 rapports :

Le rapport physiques, fonctionnelle et le rapport sensoriel.

## – Le Rapport Physique

Cette analyse est composée des éléments suivants :

La structure viaire, la structure du cadre bâti / non bâti et la morphologie du bâti.

### La Structure viaire

C'est l'ensemble des éléments qui structurent la ville, c'est le maillage qui englobe les voies mécaniques, les routes, les rues, les parcours, les nœuds... etc.

La ville nouvelle de Bouinan est reliée aux villes voisines par une RN n°29 et les CW n° 111 ET 135.

A l'intérieur de cette ville la circulation est assurée par un système viaire urbain

Comportant une hiérarchisation des voies, ils se déclinent en 4 types :

- Les voies principales : structurant le réseau routier urbain et assurent une liaison entre deux secteurs de la ville. Leur trajet est relativement long et leur trafic est dense.

- Les voies secondaires : assurent la liaison entre les quartiers et soutiennent les voies principales sur lesquelles elles se connecteront.
- Les voies tertiaires : garantissent la liaison entre les quartiers, notamment entre les Centres de proximité.
- Les voies de desserte : ont une fonction de desserte interne dans chaque unité de voisinage et se connectent sur les voies secondaires et tertiaires.

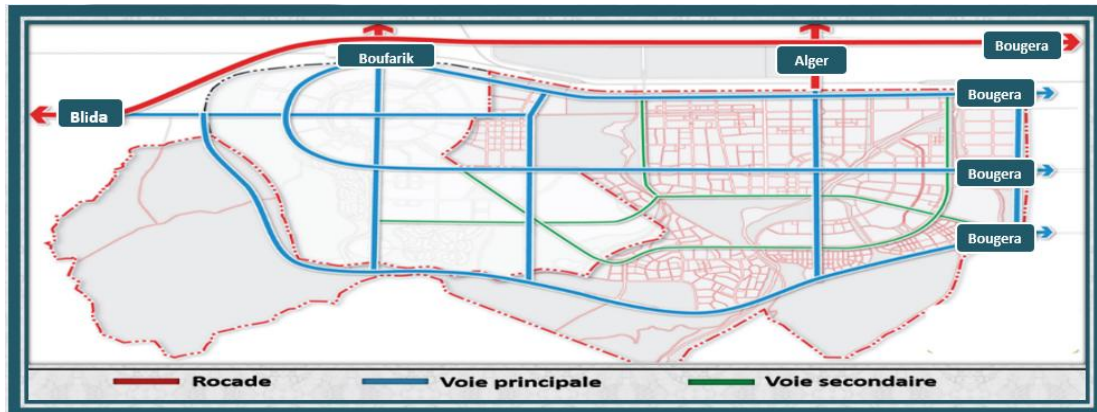


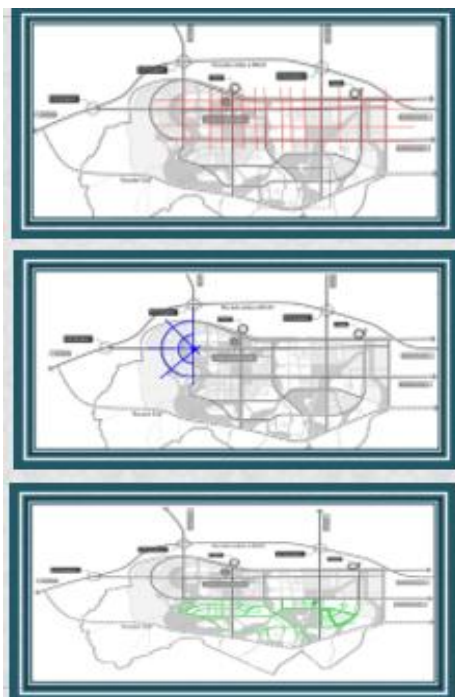
Figure 24 : Hiérarchisation du réseau viaire de la ville.

Source : : Rapport de la mission 'A' de la ville nouvelle de BOUINANE (modifié par auteurs)

### La 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.

Figure 25 : profils de réseau de voirie urbaine.

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



## Le cadre bâti / non bâti

L'analyse du cadre bâti / non bâti nous a permis de faire ressortir :

- Les équipements structurants (les éléments repères) de la ville de Bouinan.
- La diversité fonctionnelle dont bénéficie la ville, ce qui créera une variété des activités d'où son animation continue.
- Occupation équilibrée du terrain entre le terrain réservé aux habitations et ceux des espaces verts ce qui confirme le concept de la ville verte
- L'affectation des espaces verts est établie sur tout le terrain.
- La diversité des espaces verts est reliée par les éléments naturels



Figure 26 : système bâti et non bâti

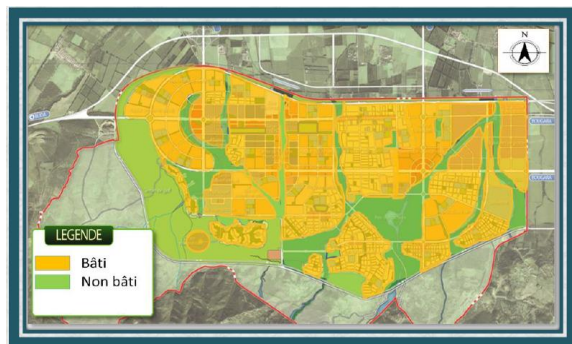


Figure 27 : système bâti non bâti

Sources : Rapport de la mission 'A' de la ville nouvelle de BOUINAN

## 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.

## 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.

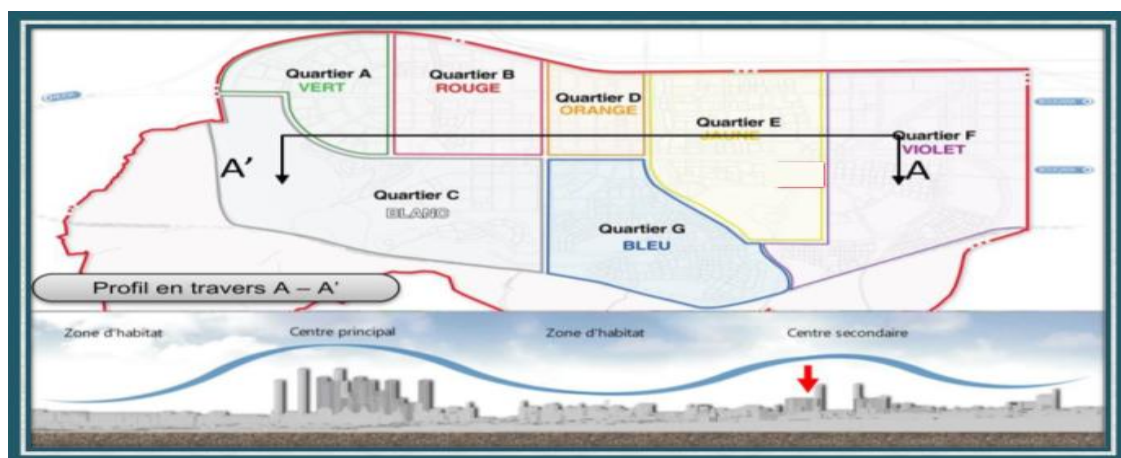


Figure 28 : Skyline de la nouvelle ville de Bouinan

Source : rapport de la mission A de la ville

## Le cadre non bâti

C'est l'ensemble des parties non construites de la forme urbaine, qu'elles soient publiques.

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 talque (écoles, CEM...).

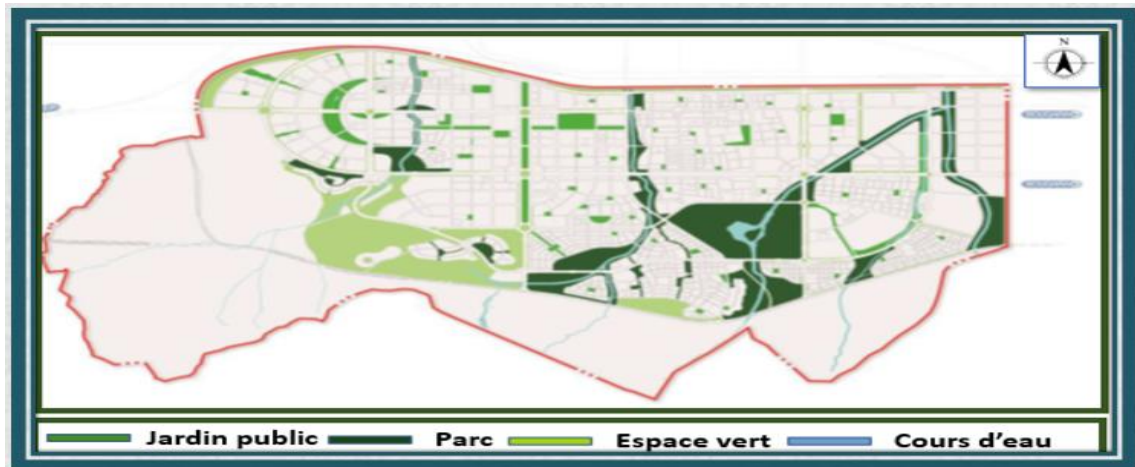


Figure 29 : Les espaces libres de la ville nouvelle de Bouinan .

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

## – Le Rapport Fonctionnel

L'aménagement proposé se concrétise selon deux tissus fonctionnels : l'un est nouveau et de caractère administratif et l'autre est ancien et de caractère de commerce (avec la présence de l'habitation entre les deux).

Ces deux entités sont reliées par des éléments naturels rappelant la diversité de cette nouvelle ville tels que : les jardins et parc d'attraction.

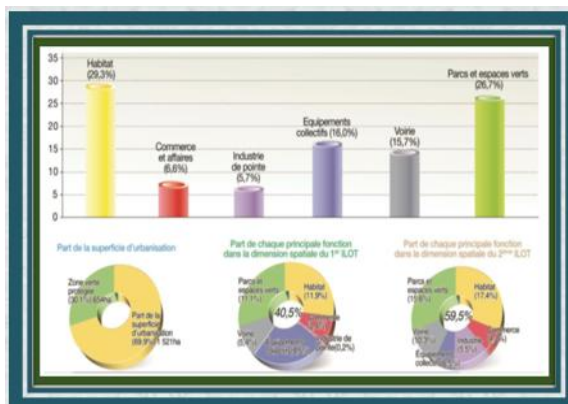


Figure 30 : Histogramme présente les fonctions de la ville Bouinan Source : Rapport de la mission 'A' de la ville Nouvelle De Bouinan

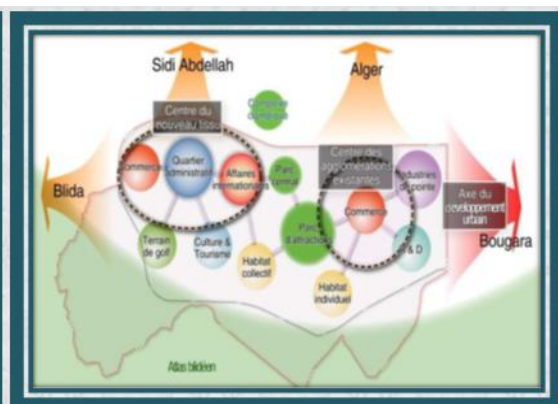


Figure 31 : Schéma d'organisation fonctionnelle de Bouinan Source : document de présentation du plan d'aménagement de Bouinan (APC)

## – Le rapport sensoriel

Le rapport sensoriel perçu à travers les éléments constitutifs du paysage urbain qui sont  
Les nœuds, les points de repères et les secteurs :

**Les nœuds** : la présence de plusieurs nœuds important dans la ville de Bouinan

Notre projet se situe à côté d'un nœud très important qui est le résultat de l'intersection des voies et un nœud d'une moyenne importance.

**Les points de repères** : la présence de plusieurs éléments de repères à l'échelle de la ville de Bouinan qui va faciliter le repérage de notre site d'intervention et aussi va influencer notre projet pour être un point repéré dans la ville.

**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.

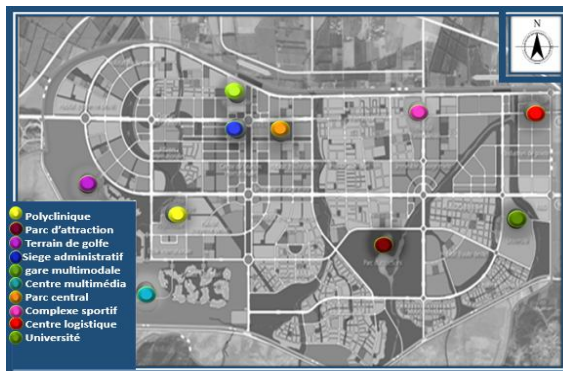


Figure 32 : Les points de repères de Bouinan

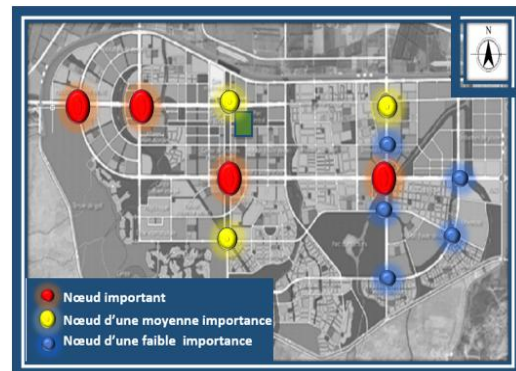


Figure 33 : les nœuds de la ville de Bouinan

Source : document de présentation de plan d'aménagement de Bouinan (modifié par auteurs).

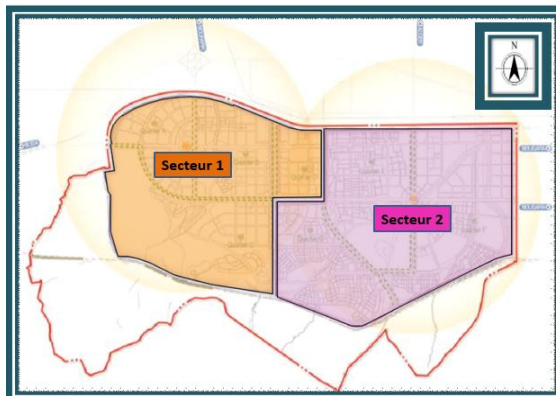


Figure 34 : Les secteurs de nouvelle ville de Bouinan

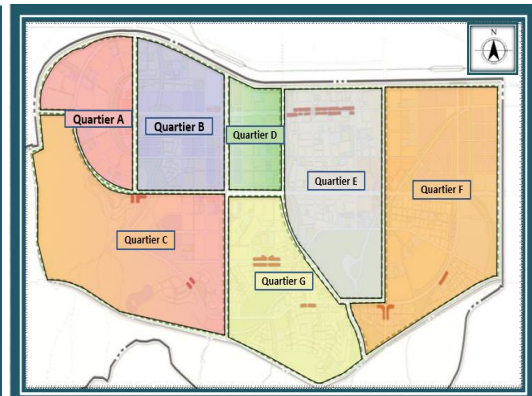


Figure 35 : Les quartiers de la nouvelle ville

Source : document de présentation de plan d'aménagement de Bouinan (modifié par auteurs).



## Conclusion de l'analyse urbaine

En conclusion des repères urbains le projet est dans une zone d'habitat, il représente un développement à la ville nouvelle de Bouinan par sa durabilité et :

- ✓ Son aménagement
- ✓ Son bâti diversifié
- ✓ Ses équipements

### 2.1.3 Dimension locale de la situation du projet

Pour déterminer les repères conceptuels de la dimension locale de la situation du projet il faut étudier les éléments suivants :

-la situation du site et - les caractéristiques du site.

#### a Situation de site d'intervention

Le terrain d'intervention se situe au centre de la ville Bouinan dans le secteur d'urbanisation n° 1, quartier D qui est déterminé par un programme qui va donner un nouveau visage à la ville de Bouinan.

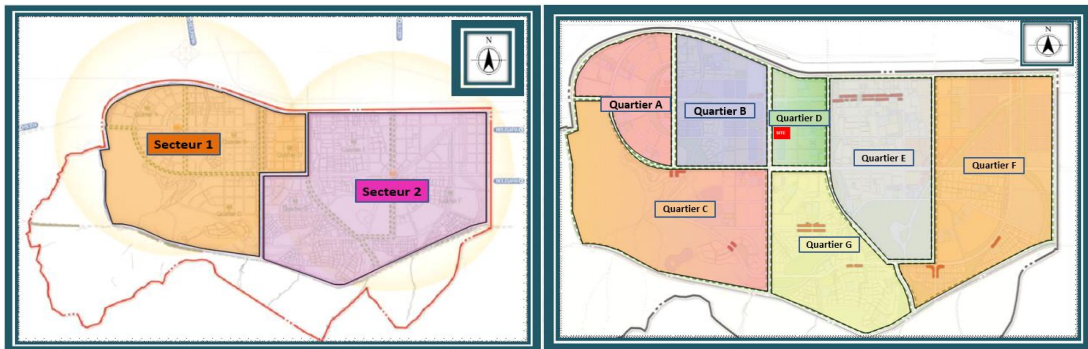


Figure 36 : situation de site d'intervention /secteur Figure 37 ;situation de site d'intervention /quartier

Source : Rapport de la mission 'A' de la ville nouvelle de BOUINAN (modifié par Auteurs)

#### b Les caractéristiques du site d'intervention

- **Présentation du site :**

Le terrain, sur lequel nous intervenons est inscrit dans un milieu urbain polyfonctionnel,

Il a une forme irrégulière avec une superficie de 10ha

IL est limité par :

A l'est par un ensemble d'habitat collectif avec des équipements éducatifs



A l'ouest par un centre de finances internationales

Au nord par une voie secondaire qui le sépare des logements collectifs et des immeubles à usage mixte.

Au sud par une voie principale qui le sépare des bâtiments d'usage mixte.



Figure 38 :site d'intervention et son environnement immédiat

Source :Auteurs

- **Choix de site :**

Notre site est situé dans le quartier D (secteur d'urbanisation N°01), le choix est basé sur les éléments suivants :

- sa proximité de 2eme centre de commerce et d'affaire
- le site offre une vue panoramique sur l'atlas Blidéen.
- desserte importante par la RN 29

- **Accessibilité :**

**Système viaire :**

- Notre site d'intervention se situe sur un axe important dans la ville de Blida.
- Une accessibilité facile
- Une largeur grande et importante des voies qui entourent notre site.

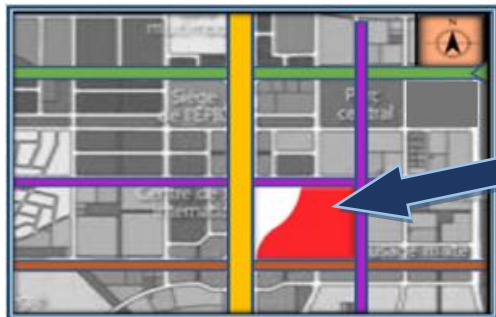


Figure 39 : système viaire qui entoure le site de projet. Source : document de présentation du plan D'aménagement de présentation de Bouinan

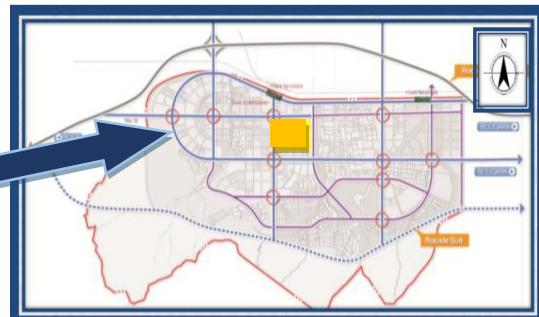


Figure 40 : carte de système viaire dans la de ville de Bouinan. Source : document de plan d'aménagement présentation de Bouinan

## B- Les nœuds :

Le projet se situe à côté d'un nœud très important dans la ville de Bouinan qui est le résultat de l'intersection du boulevard et la voie principale qui mène vers Bougara.

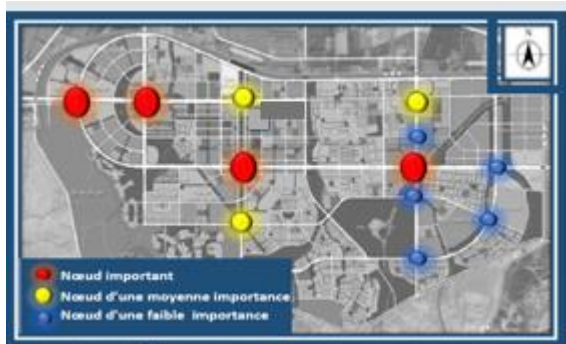


Figure 41 : nœuds dans la ville de Bouinan



Figure 42 : nœuds proches de notre site de projet

Source : document de présentation du plan d'aménagement, Source : document APC de Bouinan de Bouinan (APC) modifié par Auteurs

modifié par Auteurs

## Système bâti / non bâti :

Notre site de projet se trouve dans un secteur d'urbanisation où il y a une occupation équilibrée entre les terrains réservés aux habitations et les équipements et ceux des espaces verts ce qui confirme le concept de la ville verte.

### D-Analyse fonctionnelle :

-Notre site d'intervention se situe sur un axe important, dans une zone à forte concentration d'équipements.

-le site est inscrit dans un environnement diversifié (équipements, habitats) et il présente un dynamisme au site immédiat.



Figure 43 : l'espace bâti / non bâti dans l'environnement de notre site. Source : auteurs

Figure 44 : L'environnement immédiat (programme fonctionnel). (Source : document de présentation de plan D'aménagement de Bouinan (APC) modifié par auteurs.

### c Données géotechniques :

#### Les températures :

-En hiver : Max =12°C et Min =4°C.

-En été : Max =40°C ET Min=18°C.

#### Orientation des vues :

Le site s'étend dans son axe nord-sud

-L'Est, le sud et le Nord du site sont ouverts 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 de faire des tours d'une hauteur importante pour avoir Open view vers les monts de Chréa

#### 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 :60km/h

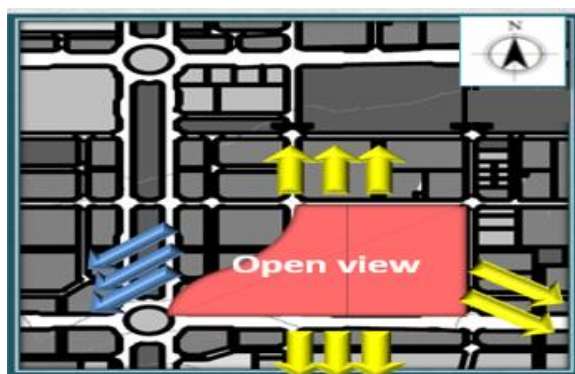


Figure 45 : les vues et orientation du site d'intervention    Figure 46 : les vents dans notre site

Source : Auteurs

#### Climatologie:

Le climat à Bouinan est de type méditerranéen caractérisé par d'hivers froids et humide et été chaud. La région se caractérise par un hiver pluvieux. La pluviométrie annuelle est comprise entre 200 et 600mm, le nombre annuel moyen de jours de neige au sol < de 5m.

<u>Spécificités climatique</u>	<u>Donnes</u>
<u>Température</u>	Hiver : Max= 12°C / Min= 4°C En été : Max= 40°C / Min= 18°C
<u>Vents</u>	En hiver : les vents Nord-ouest En printemps : les vents Nord-est En été : les vents du Atlas tellien (Siroco)

<b><u>Humidité</u></b>	82% de Décembre à Janvier 57% en mois d'Aout
<b><u>Pluviométrie</u></b>	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 la ville de Bouinan**

Source : Rapport de la mission 'A' de la ville nouvelle de BOUINAN (modifié par Auteurs).

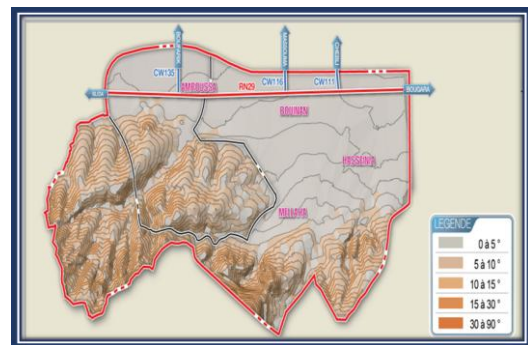
- **Topographie :**

La ville nouvelle de Bouinan est principalement constituée des reliefs bas de plaines littorales et de montagnes. D'après la carte topographique de la ville, l'altitude de site d'intervention varie entre 70m et 120m. le terrain est classé dans la zone **A** (selon l'étude de micro zonage sismique de la ville nouvelle de Bouinan) **zone** favorable à la construction avec des pentes entre 0% à 5% et une portance du sol de 2 à 6 bars, La **Profondeur de bon sol** = 4m.

**Lithologie**<sup>4</sup>: argile caillouteuse.



**Figure 47 : carte topographique de la ville Nouvelle de Bouinan**



**Figure 48 : carte des pentes de la nouvelle ville de Bouinan.**

Source : : Rapport de la mission 'A' 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, cet oued est à sec presque tout au long de l'année, à l'exception de la période des pluies hivernales.

#### **d Potentialité paysagère**

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.

<sup>4</sup> **Lithologie**: c'est la nature des roches formant un objet, ensemble, ou couche géologique.

## **Conclusion de la dimension locale**

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

### **Synthèse**

La nouvelle ville de Bouinan 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 Bouinan 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 + 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 cadre est basé sur une lecture thématique, et une approche systémique.

Cette orientation théorique fait valoir les repères thématiques (thème de référence et le sujet de référence) et à travers les définitions suivantes :

Définition Etymologique, Architecturale et la Définition Programmatique.

### **2.2.1 Compréhension du thème**

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'intégration de la végétation dans l'habitat en architecture ».

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



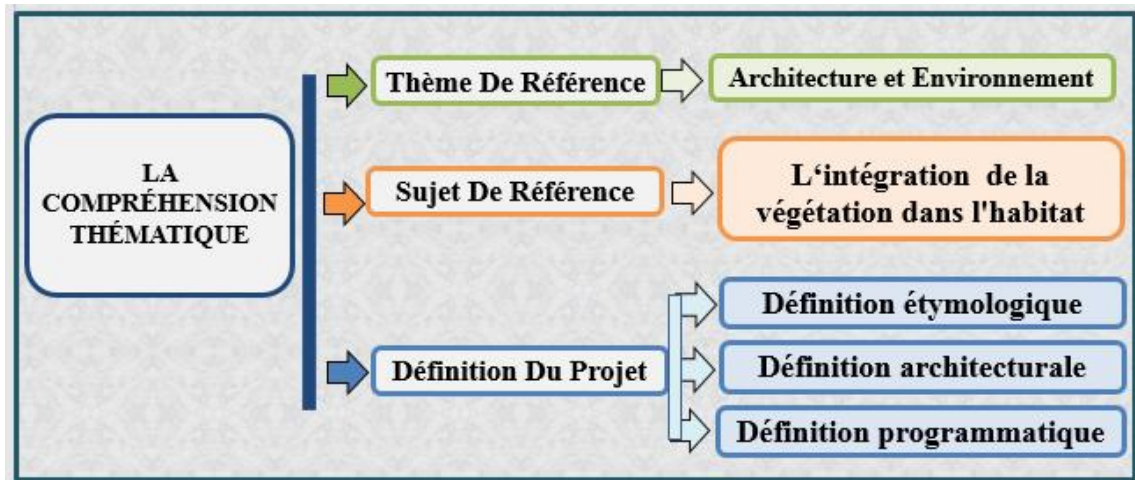


Figure 49 : Compréhension Thématique

Source : Auteurs

### Définition du thème de référence (Architecture et Environnement) :

Le thème de référence concerne deux variables essentielles :

Le concept de l'Architecture. Et le concept de l'Environnement.

### Définition de concept de l'architecture :

Plusieurs architectes ont essayé de le définir :

-**Le Corbusier (1960)** « l'architecture est le jeu savant, correct et magnifique, des volumes sous la lumière ».

-**Ludwig Mies van der Rohe (1994)** « l'architecture est toujours la volonté de l'époque traduite dans l'espace, et rien d'autre ».

-**Aldo Rossi (1989)** « l'architecture est une création inséparable de la vie et de la société dans laquelle elle se manifeste ».

Alors le concept de l'architecture selon ses architectes et d'après l'orientation pédagogique au sein de **notre Atelier** a été définie à travers trois (03) notions : Architecture en tant qu'objet, usage et signification.

- Architecture en tant qu'objet

Elle est définie comme :

Contenu : de fonction et de signification

Contenant : de forme et structure

- Architecture en tant qu'usage

Elle représente :

- Le mode de vie à travers une structuration fonctionnelle
- Traduction des besoins humains à travers les relations fonctionnelles

- Architecture en tant que signification

Elle se résume en 3 images :

- Sémiotique (signes).
- Sémantique (Caractère).
- Pragmatique (Utilité).

### **Conclusion de l'architecture :**

L'architecture est une identité formelle qui structure les activités à travers un caractère.

### **Le concept de l'Environnement**

“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 naturel et culturel qui constituent le cadre de vie d'un individu (humain, animal ou végétale) et son susceptible d'agir sur luit.

L'environnement est structuré suivant deux variables : environnement naturel et artificiel.

- Environnement naturel

C'est l'ensemble de tous les éléments naturels qui nous entourent et qui nous permettent de vivre, il est composé des éléments biotiques, faune et flore, ainsi que les éléments abiotiques eau, air et sol. Ces composantes sont étroitement liées au sein des écosystèmes.

- Environnement artificiel

Est composé des éléments anthropogènes formés par l'homme ; les repères, les nœuds, et le bâti...etc.

### **Définition de l'architecture et l'environnement**

Est une science qui sert à structurer notre milieu notre environnement naturel et artificiel. Peut s'exprimer à travers une recreation des conditions naturelles dans le rapport du projet au contexte à travers une approche qui mène à concevoir avec l'environnement vise à satisfaire les exigences complémentaires :

- Maîtriser les impacts d'un bâtiment sur l'environnement.
- Créer un environnement sain et confortable pour ses utilisateurs.




E N V I R O N N E M E N T	Architecture		
	Objet	Usage	Signification
	<p>Une typologie de construction qui présente un caractère de prestige</p>  <p>projet : the gate megatree situation : paris 50</p>	<p>Vue panoramique sur la nature</p>  <p>Projet : bosco verticale Situation : millan</p>	<p>-vocation de l'édifice donne un caractère architectural de la qualité Spatiale</p>  <p>Projet : aéroport Situation :Singapore</p>

Tableau 2 : relation architecture et environnement

Source :Auteurs

### 2.2.2 Compréhension du sujet de référence

Le sujet de référence que nous avons abordé dans notre recherche est l'intégration de la végétation dans l'habitat en Architecture dont chaque mot du sujet a des significations profondes que nous résumerons comme suite :

#### L'intégration :

Signifie l'insertion efficace d'un élément de la nature dans un ensemble

#### Les mécanismes de l'intégration :

Pour intégrer on a 3 mécanismes :

-Adaptation, -Appropriation et La reproduction.

**-l'Adaptation** : on appelle adaptation le processus de modification d'un objet, d'un organisme vivant ou d'une organisation humaine de façon à rester fonctionnel dans de nouvelles conditions, ainsi que le résultat de ce processus.

**-L'appropriation** est une forme d'expression de l'art contemporain, Elle est généralement associée à l'art conceptuel. La notion d'appropriation véhicule deux idées dominantes. 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.

**La reproduction** : Le mot reproduction peut désigner l'action de reproduire et son résultat. A avec la Soumission des caractéristiques physiques Sensorielles.



**La végétation :**

La végétation est l'ensemble des plantes qui poussent en un lieu donné selon leur nature. De la notion de végétation découlent les notions connexes de tapis végétal, de paysage végétal, de type de végétation et de formation végétale. On distingue la végétation naturelle composée de plantes sauvages dites spontanées de la végétation artificialisée composée de plantes cultivées. On considère ce qui pousse sur une surface donnée de sol, ou dans un milieu aquatique. On parle aussi de « couverture végétale » ou de « Paysage végétal ».

**L'habitat :**

L'habitat est tout contenant ou objet qui facilite le fonctionnement de la vie humaine et qui développe les significations pour les résidents.

- Selon Michel Lussault, à l'article « habitat » de son dictionnaire [Lussault, 2003], propose comme définition : « organisation des espaces de vie des individus et des groupes », ou encore « cadre de vie des hommes en société ».

-Espace qui offre des conditions qui conviennent à la vie et au développement d'une espèce animale ou végétale. L'habitat d'un animal, d'une plante

(Larbaud, Journal, 1934, p. 291)

-Mode d'organisation et de peuplement par l'homme du milieu où il vit.




(1903 Huysmans, Oblat, t. 2, p. 145).

-Ensemble des conditions physiques et géographiques favorables à la vie d'une espèce. 1861 Cournot, De l'enchaînement, etc., t. II, p. 370 dsLittré).

-L'habitat n'est pas seulement un nombre de logements mais constitue le cadre social, culturel et physique des individus. (Selon le cours d'atelier de Mr GUENOUNE.H 2018).

**Donc l'habitat :**

« C'est l'espace résidentiel, c'est le lieu d'activités privées de repos, de récréation, de travail et de vie familiale avec leur prolongement d'activités publiques ou communautaires, d'échanges sociaux et d'utilisation d'équipements et de consommation de biens et de services. »

	<b>L'intégration</b>		
	<b>Appropriation</b>	<b>Adaptation</b>	<b>Reproduction</b>
<b>Objet</b>	-Végétation sur le plan vertical. 	-L'harmonie avec l'environnement (la nature) 	-Reproduction de la nature (l'arbre blanc) 
<b>Usage</b>	-Intégration du projet dans un contexte naturel par les toitures végétaliser	-Des grandes façades donne une vue panoramique sur la nature.	-L'exploration du paysage environnement. -sensation d'être dans un espace naturel)
<b>Signification</b>	-Développement de Métaphore forme d'un œil.	-Forme des roches, s'intègre dans l'environnement sec et rocailleux.	Utilisation de la transparence pour profiter pleinement du paysage extérieur et briser la sensation de clôture



**Tableau 3 : relation architecture et environnement**

**Source :Auteurs**

### **Les composantes de l'habitat :**

L'habitat est tous contenants ou objets qui facilitent la fonction de la vie humaine, et développe une signification au résidents, et quand on parle sur l'habitat on parle sur ses composantes qui sont : les domaines de l'habitat, le système d'activité, la signification

- Les domaines de l'habitat : On distingue 3 variables :

#### **A- Lieu de la famille (habitation) :**

Par définition, l'habitation est l'élément prédominant de l'habitat, la notion d'habitation prend des expressions diversifiées (habitation, maison, villa, demeure, résidence, abri, logement, appartement.),

Donc on peut dire que l'habitation c'est l'espace architectonique destiné à une unité familiale.

Une habitation est composée d'un certain nombre d'espace, ou chaque espace inclus des fonctions qui répondent aux besoins de ses habitants, ces espaces sont les domaines de l'habitation. Donc on trouve :

Espaces de transition :( couloir, hall, corridor ...)

Espaces de vie : -espaces jour (salon, : cuisine, séjour, salle à manger ...)

Espaces nuit (chambre...)

Espaces de détente :(jardin, patio, véranda, terrasse.)

Espaces techniques et rangement : (garage -buanderie -placard -débarras)

### **B-Lieu de communauté (le quartier) :**

Un quartier est une subdivision d'une ville ou d'un territoire. C'est aussi souvent une échelle d'appropriation d'une partie de la ville par ses habitants, donc un ensemble urbain comportant certaines caractéristiques particulières ou une certaine unité.

Les quartiers Définis par une physionomie qui leurs est propre, et qui est elle-même définie par : - La situation du quartier (central, périphérique, de rive etc.)

Son bâti (ancien, nouveau)

Ses fonctions (résidentiel, commerçant, d'affaires etc.)

Sa fréquentation (populaire, bourgeois, chic etc.)

Son image symbolique (quartier mal famé, beaux quartiers etc.)

Sa qualité environnementale (éco quartier, quartier durable etc.)

-les domaines de quartier :

Les habitations : (Individuelles, intermédiaires, collectives)

Espace de circulation/déplacement : -Circulation piétonne : (trottoir, rue piétonne.)

Circulation mécanique : (voies mécaniques, voies cyclables).

Espaces de détente : Espaces structurés : salon de thé, médiathèque etc.

Espaces non-structurés : airs de jeux

Espaces d'accompagnement : équipement de proximité, parking.

Espaces d'articulation : placette.

**C-Lieu social (la ville) :** Une ville est un milieu physique —le milieu urbain — où se concentre une forte population humaine, et dont l'espace est aménagé pour faciliter et concentrer ces activités : habitat, commerce, industrie, éducation, politique, voie de circulation, transports, culture, etc.

-les domaines de la ville L'espace public : rues, places, parcs, squares, bois, jardin, fleuves, rivières etc. Les quartiers. Résidentiel, commercial, etc. La voirie : voie principale, voie secondaire, voie tertiaire. Les équipements : Culturels : maison de culture, bibliothèque etc.

Sportifs : salle omnisport, stade etc. Commerciaux : centre commercial, marché etc. Service : mairie, tribunal, protection civile etc.

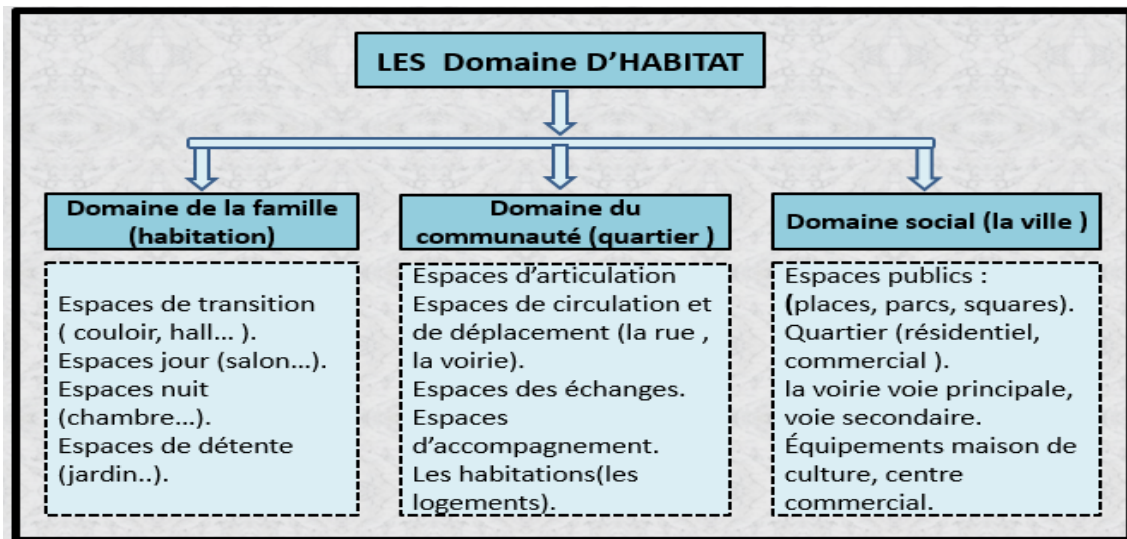


Figure 50 : les domaines d'habitat

Source : Auteurs

**2-Le système d'activité** -acteur ? : définir les acteurs de l'activité par âge : (enfant, adulte, personne âgée). Ou par sexe : homme, femme. -nature d'action ? : définir les actions des acteurs : Activité individuel (dormir), activité en communauté (s'entraîner dans une salle de GYM) -espace d'action ? : définir l'endroit par rapport aux domaines de l'habitat : - domaine du famille (cuisine, chambre ...), domaine de quartier (crèche) domaine de ville (centre culturel). -forme d'action ? : définir les actions des acteurs : action Active : où l'acteur est émetteur (ex. un boulanger) ou action Passive : où l'acteur est récepteur (ex. client dans une cafète). -groupe impliqué ? : définir l'Individué Par rapport les acteurs (adulte, enfant, personne âgée). -Le temps de déroulement de l'activité : définir le temps de déroulement de l'activité : matin, soir, nuit.

**3-La signification de l'habitat : L'habitat** a une signification particulière chez l'humain ; Cette signification est traduite par 3 mécanismes :

**A-Lecture et compréhension (cognitif) :** Aspect cognitif : est la Capacité de décoder l'environnement pour une meilleure compréhension de l'usage. Son but : est de faciliter la lecture, la compréhension et l'orientation du projet. En architecture cette aspect est comme une psychologie qui s'inspire des théories et connaissances psychologiques relatives à la perception, à l'attention, à la motricité, à l'interaction, etc., Il s'agit de comprendre les limites, d'établir les repères et de lire les entités. On donne l'exemple d'un garçon avec son vélo qui distribue les journaux dans la banlieue américaine. Le gazon qui encercle la maison donne le premier signe au bonhomme (lecture) à ne pas franchir cette limite, il s'agit d'un

espace semi public. Il comprend ainsi qu'il ne devrait pas le dépasser (compréhension) et ceci l'oriente dans son chemin de distribution de journaux (orientation).

**B-Développement des émotions (Affectif) :** Aspect affectif : est la production des émotions liés à l'interaction entre l'homme et son environnement (développement des émotions), ce développement des émotions se fait à travers : l'attachement au lieu, l'identification par rapport au lieu et la personnalisation de l'espace.

**C-La soumission aux normes (Normatif) :** Ce repère doit répondre à 3 normes :

- Les normes urbanistiques : toutes les normes à lesquelles le bâtiment doit être soumis lors de sa construction (gabarit, retrait par rapport à la voie etc.).
- Les normes sociales : il s'agit des codes sociaux, un ensemble de règles non écrites pour un groupe déterminé.
- Les normes physiologiques : Ce sont les normes du corps humain à respecter lors de toute conception architecturale.

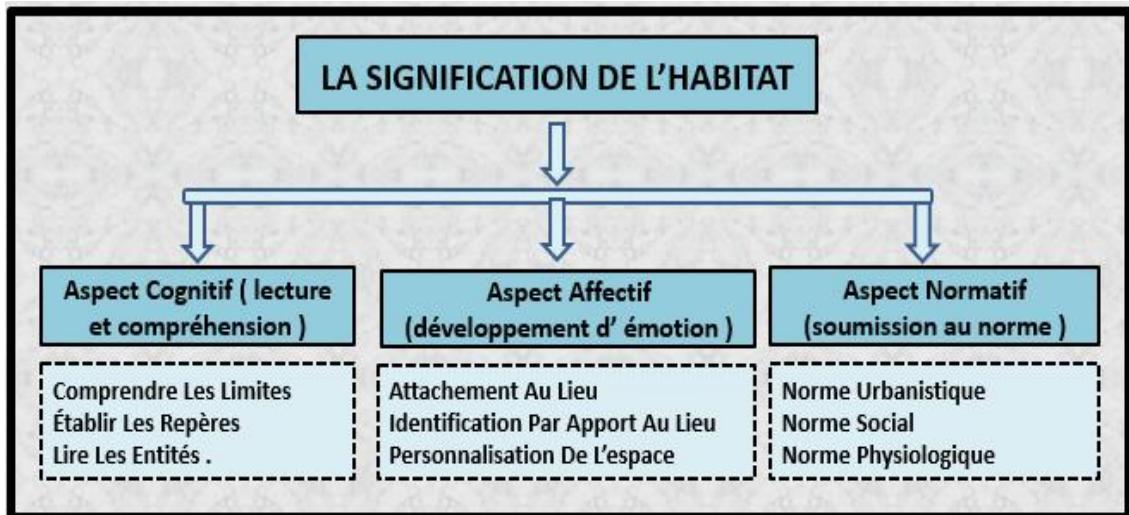


Figure 51 : la signification de l'habitat

Source : Auteurs

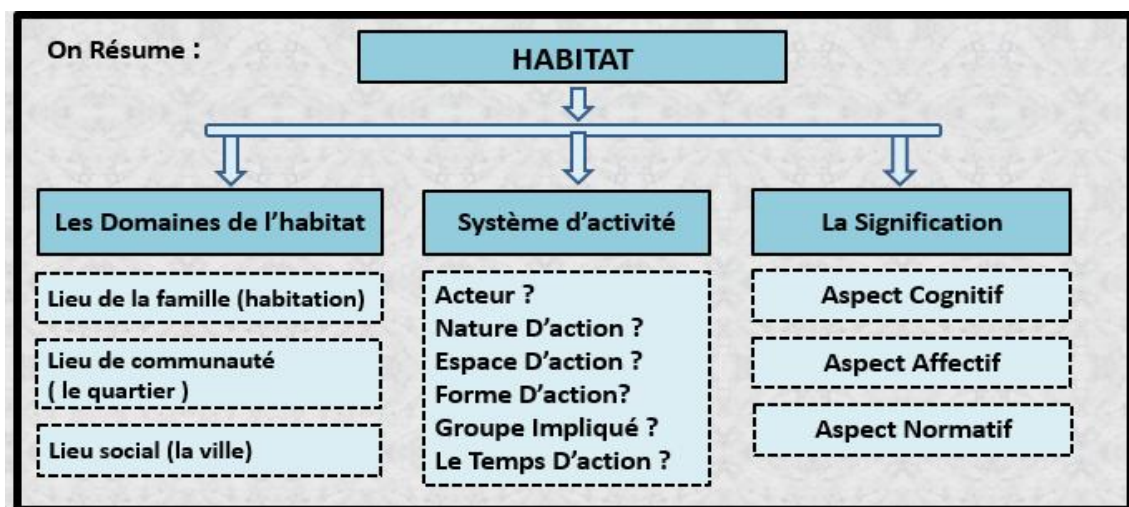


Figure 52 : l'habitat

Source : Auteurs



### 2.2.3 La définition d'un projet

La définition d'un projet architectural peut être établie à travers trois dimensions :



Figure 53 : Définition du projet

Source : Auteurs

#### a Définition Etymologique Du Projet

Notre projet s'intitule « Conception d'un ensemble résidentiel » et suppose trois mot clés : conception, ensemble, résidentiel.

**Conception** : Concevoir et rendre plus pratique l'organisation de l'ensemble des espaces et des ressources.

**Ensemble** : Collection des éléments considérés dans leur totalité, collection des éléments qui vont les uns avec les autres.

**Résidentiel** : Propre à la résidence, à l'habitation, un lieu d'habitation avec extension d'un ensemble de voies et des équipements.

**Conception d'un Ensemble résidentiel** : c'est un support physique d'interaction ; de développement et de repérage de l'individu. Il assure un milieu de vie complet selon 3 dimensions :

**Le secteur physique et fonctionnel** : le logement les parties communes du bâtiment, les rue, les liaisons à l'environnement immédiat, les équipements de voisinages

**Le support d'interaction** : ce sont des espaces publiques qui ont une relation avec les activités sociales : places publiques, esplanades, parc de loisir ...etc.

**Les repères perceptuels** : ce sont des messages visuels, sonore tactiles et olfactifs qui proviennent du milieu de vie et de nouvelles informations.



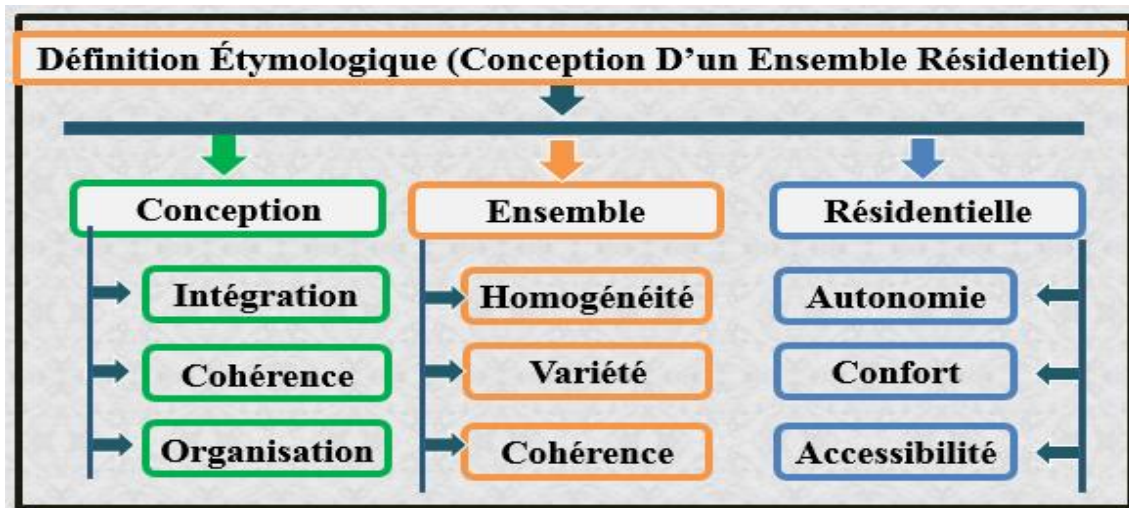





Figure 54 : schéma explicatif de la définition étymologique

Source : Auteurs

### b Définition Architecturale

L'approche adoptée de la définition architecturale est de mettre en relation les variables d'un projet. 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 :

	Bosco verticale	3Beirut Beyrouth	The Pearl Qatar Island
Exemples			
Organisation des masses	Deux tours d'habitations hautes de 76 mètres et 110 mètres, intégré dans un projet de renouvellement urbain du quartier milanais de Porta Nova à Milan, en Italie	Trois tours d'habitation en différente hauteur cette différence crée le principe de gradin.	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 internes des espaces	Chaque habitation individuelle dispose d'un jardin privé qui protège l'espace de vie intérieur -Au niveau du toit, des panneaux photovoltaïques Contribuent à L'autosuffisance Du complexe	Les intérieurs des appartements sont basés sur les modèles élégants et fonctionnels, avec des espaces calmes épurés qui permettent aux occupants la possibilité de les habiter dans un certain nombre de façons différentes	Projet à usage mixte (habitat, commerces, hôtels, complexes touristiques) Pearl Qatar pourrait offrir une vie sociale bien revitalisée.
Architecture du projet ( façades )	Ces deux tours sont une expérimentation de nouvelles formes d'intégration éco paysagère du bâti, et d'intégration de la biodiversité dans le bâti, souvent décrite par les architectes et les médias comme « forêt verticale » et citées comme exemple d'éco design urbain.	Les tours sont surmontées de toits verts est conçu pour être efficace de l'environnement, maximiser la lumière naturelle et la ventilation pour réduire la consommation d'énergie les façades nord des trois tours sont vitrées pour avoir des vues spectaculaires sur le port	Du 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'elles abrite. La belle Landscape est unique au Qatar une nouvelle fonctionnalité, être considérée comme un point d'intérêt particulier.

**Tableau 4 : la définition architecturale de l'ensemble d'habitat**

**Source : Auteurs**

### **Synthèse**

Les exemples précédents nous ont permis de faire ressortir certains principes qui pourraient influencer notre projet parmi lesquelles nous pouvons citer :

L'intégration dans le milieu naturel.

Le haut-standing des immeubles.

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

Les exemples d'architecture verte intégrant la végétation se multiplient à travers le monde que ce soit à Paris, en Inde, au Canada, en Australie, permettant à l'homme d'avoir un mieux haut niveau de confort.

### c La définition programmatique

La définition programmatique du projet est aussi basée sur une étude comparative des exemples. Cette étude est orientée vers l'extraction des points communs des objectifs programmatifs, des fonctions et les activités



Exemple	Objectifs	Activités	Fonctions mères
<p><b>La Cité Des Jardins</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-une liberté d'appropriation des espaces et des jardins</li> <li>-une diversité typologique de logements, de la surprise, de l'imprévu et de la poésie</li> <li>-intégration parfaite dans les échelles du contexte environnant</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Résidentiel</li> <li>- Equipement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Echange</li> <li>Logement</li> <li>Loisir</li> <li>Enseignement</li> <li>Commerce</li> </ul>
<p><b>Bosco Verticale</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La monumentalité de l'édifice</li> <li>- Création d'un lien entre l'environnement et l'habitat.</li> <li>-La création d'une architecture en harmonie avec la nature.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebergement</li> <li>- Loisir</li> <li>- Echange</li> <li>- Détente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ebergement</li> <li>- Loisir</li> <li>- Echange</li> <li>- Détente</li> </ul>

Figure 55 : tableau de la définition programmatiques de l'ensemble d'habitat source : auteurs

### Synthèse

De la définition programmatique, on peut mentionner certains concepts retenus susceptibles d'influencer sur l'idée du projet :

- La hiérarchisation des fonctions et des activités.
- La facilité d'échange et des transactions.

Nous avons pu faire ressortir un premier aperçu sur les objectifs et fonction mère de notre projet.

Les objectifs programmatique	Fonctions mers	Espaces
-La mise en place des espaces publics	-Habitat	-Habitat collectif
-La création des espaces verts	-Commerce	-Magasins et locaux commerciaux
-La convergence vers un point	-Echanges commerciaux	-Ecoles
-La continuité fonctionnelle à l'échelle		

urbaine -La mise en place d'un système viaire et de Parcours adéquats -Mise en fonction des derniers systèmes Technologiques -La monumentalité de l'édifice -Une flexibilité dans les espaces -L'orientation et la convergence des Espaces -création d'un lien entre l'environnement et l'habitat.	-Détente et loisirs -Education -Santé -Consommation	-Lacs artificiels -Espaces Publics -Parkings -Esplanades -Boulevards mécaniques et piétons -Bureaux et tours d'affaire -Restaurants -Jardin d'hiver -Polyclinique -Salles de lecture
--	--	---

**Figure 56 : Tableau des fonctions retirer de l'analyse des exemples**

**Sources : Auteurs**

### **Synthèse :**

En conclusion, la lecture des repères théorique de la formulation de l'idée du projet a permis de faire valoir ce qui suit :

-Le projet doit répondre aux besoins des usagers portant une diversité formelle, et doit être Monumentale.

-L'adaptation de la conception par un programme bien défini illustrant tout type de fonctionnalité.

-L'étude des références et des exemples pour définir les fonctions mères.

Concevoir un projet repère avec une singularité au niveau de l'urbanisation future de la ville nouvelle de BOUNANE L'architecture reflètera un style contemporain.

### **Conclusion**

Les repères conceptuels nous ont aidé à identifier les aspects de l'environnement, ont fait valoir que l'ensemble résidentiel adopte un vocabulaire contemporain et vivant et nous ont facilité à déchiffrer tous les concepts de base de la réflexion de notre idée du projet tel que la fluidité dans la conception des espaces extérieurs, le dynamisme dans l'architecture du projet, la transparence, ainsi que la création d'une poly fonctionnalité qui constitue l'esprit de la ville en outre favoriser la mixité sociale et intergénérationnelle à l'échelle du projet et du quartier en créant des espaces de rencontre et de loisirs (aire de jeux, jardins, esplanades...etc.).

## **CHAPITRE 3 : MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET**

---

## Introduction

La matérialisation de l'idée du projet concerne le rapport entre le concept de base et le palier de conception. On distingue trois paliers de conception après la programmation des espaces, le plan de masse, l'organisation interne des espaces et l'architecture du projet.

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

-**L'organisation des masses** : consiste à établir l'étude de la conception d'un ensemble résidentiel et cela à travers l'analyse des entités, des parcours et des espaces extérieurs ainsi que la conception de la volumétrie dans ses rapports physiques, fonctionnels et sensoriels.

-**L'organisation interne des espaces** : l'objectif est de concevoir les espaces intérieurs du projet en les adaptant fonctionnellement, géométriquement et sensoriellement.

-**La conception de la façade** : doit être basée sur la thématique du projet « Architecture et environnement » et a pour but d'étudier l'architecture du projet. Cette dernière est réalisable à travers trois dimensions : Fonctionnelle, géométrique et esthétique.

En conclusion le chapitre va nous fournir le dossier graphique de la vérification des hypothèses.

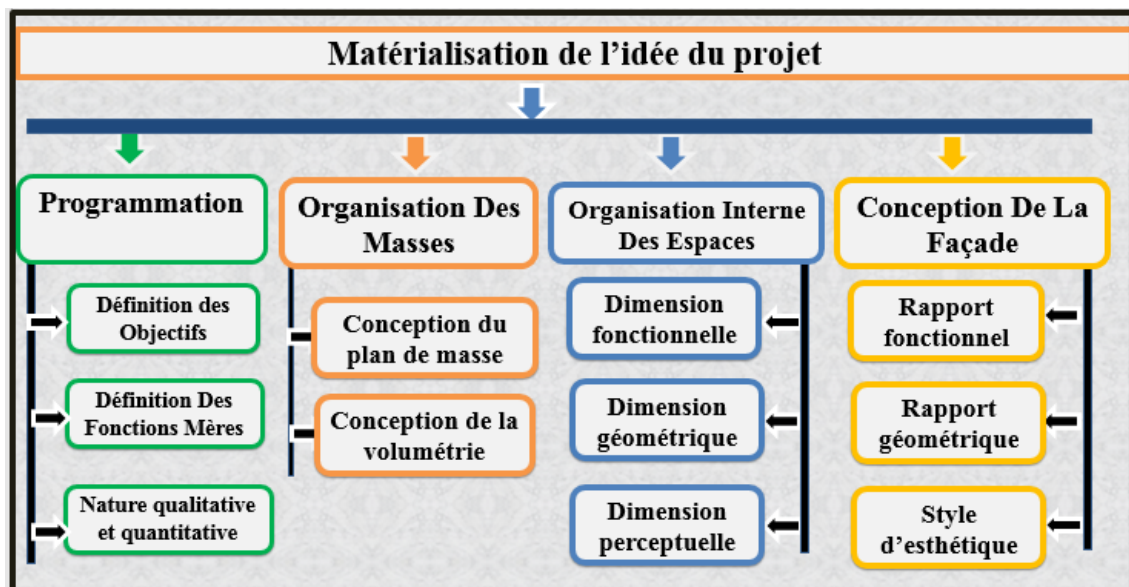


Figure 57 : Structuration de chapitre matérialisation de l'idée du projet

Source : Auteurs



## **3.1 LA PROGRAMMATION DU PROJET**

### **3.1.1 L'idée du projet :**

D'après l'analyse contextuelle de la ville nouvelle de Bouinan et le site d'intervention, nous mettons en exergue le point suivant :

-Notre site appartient à une zone d'habitat collectif à haute densité, à ce propos nous avons proposé de concevoir un ensemble résidentiel, et une sorte de ville verticale comportant les différentes commodités afin de résoudre le problème de l'étalement urbain et de l'étouffement dans cette région.

D'après l'analyse thématique nous sommes sortis par les idées suivantes :

- La réflexion principale est celle d'assurer une mixité fonctionnelle « Hébergement, Echange, Loisirs, Commerce et détente », la finalité ici permettrait non seulement de dynamiser le quartier, d'augmenter la communication dans la vie quotidienne et de contribuer à une mixité sociale mais a aussi un impact sur l'environnement naturel. Ce dernier est dès-lors moins pollué grâce au fait de limiter les trajets au sein de notre projet, ce qui assure une diminution de la pollution dans la région.

- La volonté ici est de concevoir un projet avec une architecture reflétant un style contemporain, contenant des expressions environnementales qui présenteront à la ville un visage à la fois écologique et futuriste. Ceci est assuré par la prise en compte des potentialités paysagères du site d'une part et l'intégration de la végétation de l'autre.

-L'amélioration du niveau de confort « Thermique, visuel et acoustique » procuré par les bénéfices du verdissement et de l'intégration de la végétation dans l'habitat en termes de microclimat, protection, et esthétique.

-Le projet doit être un élément de repère monumental et symbolique au niveau d'urbanisation future de la ville nouvelle de Bouinan.

### **3.1.2 Programmation du projet**

*« La programmation est présentée à la fois comme un outil, et une manière d'aborder les problèmes, d'appréhender et de contrôler son futur environnement ».*<sup>5</sup>

**F. LOMBARD. TA : 303**

---

<sup>5</sup> F.LOMBARD.TA :303

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

Pour établir la programmation du projet, il faut désigner la programmation de l'ensemble résidentiel à partir des trois points essentiels : définition des objectifs de la programmation, des fonctions mères, des activités et espaces du projet.

### a Définition des objectifs programmatiques

- Assurer la mixité des activités pour réduire les besoins de déplacement (moins de 2km).
- 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.
- Assurer la création des espaces publics pour créer la convivialité et l'échange.
- L'insertion des variables thématiques dans la programmation du projet.
- Une flexibilité dans les espaces
- Offrir un confort élevé et un cadre d'hébergement luxueux.
- Création d'une multifonctionnalité entre le projet et son environnement.

### b Définition des fonctions mères :

A travers l'analyse des programmes des exemples précédents, on trouve que notre projet s'articule autour de 3 fonctions mères qui sont :

- **Hébergement** : c'est la fonction principale, destinée aux résidents.
- **Echange** : ce sont des activités complémentaires destinés à renforcer la fonction d'hébergement.
- **Loisir et détente** : c'est une fonction complémentaire destinée à renforcer l'hébergement.

La Zone	Les Fonctions Mères
Zone à moyenne densité	L'hébergement au niveau de la tour d'habitation .
Zone des équipements de proximité	Par exemple : Commerces de quartier, éducation « Garderie », boutiques, médiathèque, centre de soins, centre de sport.
Zone de loisirs	Détente et loisirs, parcs, lac artificiels, jardins publics les aires des jeux...etc.

Figure 58 : les fonctions mères du projet

Source : Auteurs

### c Définition de la nature qualitative des espaces

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements.

Les espaces du projet doivent garantir un certain nombre de requêtes qualitatives pour l'intérêt d'approvisionner le confort et satisfaire les besoins des usagers.

- **Programme quantitatif**



Le but est de déterminer la qualité de chaque espace selon son occupation pour répondre aux majorités des nécessités qualitatives afin d'affirmer l'aise et convenir les envies des usagers.

Notre projet se compose de trois fonctions mères expliquées dans les tableaux suivants :

Fonction Habitat mixte	objectifs	Activités	Espaces
<b>Hébergement</b>	Offrir un mode luxueux de repos et d'hébergement.	Habiter	Appartements haut standing.
<b>Echange</b>	Designer l'échange socioéconomique aux grands public.	Echanger Exposer Découvrir Rencontrer Travailler Enseigner	Plateau d'expériences scientifiques et ludiques Galerie d'exposition Espace de consommation Boutiques
<b>Equipped de proximité</b>	Assurer la proximité des services ainsi que leur confort.	Enseignement	Centre sportif Médiathèque Garderie Centre de soins corporels
<b>Détente et loisir</b>	Offrir une qualité de haut standing de loisir	Détente Loisirs Consommation	Jardins Aires de jeux Places publics

Figure 59 : Tableau 11 Les fonctions mères du projet

Source : Auteurs

Fonctions	Natures	Illustration
<b>Hébergement</b>	-Ces espaces vont être traités avec un style moderne et contemporain, et selon un même degré de qualité de confort.	
<b>Echange</b>	-Doit répondre aux exigences et aux besoins des habitants	


<b>Détente et loisir</b>	-Espace public de grand rassemblement, de transition et de découverte, ainsi ils doivent être grands, flexibles et dégagés.	

Figure 60 : la qualité des fonctions mères

Source : Auteurs

- **Définition de la nature qualitative des espaces**

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

**Partie commune du jour (dynamique) :**

**Accueil :**

**-Le hall d'entrée :** l'espace qui détermine la transition entre l'extérieur et l'intérieur. Cet espace détermine le caractère d'une maison, c'est là que le visiteur ressent la première impression.

Il est souhaitable d'éclairer cet espace naturellement. Depuis le hall d'entrée toutes les pièces principales doivent être directement accessibles. La surface d'une entrée doit être suffisamment grande pour l'accueil.

**-Le séjour :** Un espace existant dans les habitations dans lequel les personnes peuvent séjourner pour exercer différentes activités ou pour seulement se détendre. C'est la pièce polyvalente par excellence et le centre incontournable de toute organisation dans un logement, il peut être disposé à l'entrée de l'unité, desservi directement par le hall d'entrée. Le séjour doit être obligatoirement éclairé en lumière naturelle, son ouverture sur la façade est plus importante, il nécessite un maximum d'éclairage naturel.

**Préparation et prise des repas**

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

**La partie privée : espace nuit « calme » :**

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

**Les types :**

**-Chambre réservée aux parents ;** Il est souhaitable d'intégrer une salle de bain privée et un dressing-room dans la chambre dans le cas contraire il est commun de leur attribuer la plus grande en terme de superficie.

**-Chambre réservée aux enfants :** Pour les enfants la chambre assure les fonctions de sommeil, rangements, étude et détente.

**La partie de service :**

C'est une pièce indépendante réservée aux soins corporels, composée de deux parties une salle de bain et un WC ou des deux à la fois dans une salle d'eau. Pour les logements en duplex un WC avec un lave mains est nécessaire au niveau de l'espace jour.

**Synthèse :** Les tableaux suivants présentent les activités de chaque fonction mère, les espaces qui conviennent, leurs surfaces et la qualité de l'espace, les surfaces sont obtenues selon le nombre des usagers qui est fait par rapport à la surface d'un usager par m<sup>2</sup>. Pour la qualité des espaces c'est les conditions de l'espace (lumière, mobilité, calme, confort, espaces spacieux...)

Types	Sous-espaces	Surfaces m <sup>2</sup>	Qualité d'espace
F4 <b>Simplex</b>	Séjour 	34m <sup>2</sup>	-Grande de surface pour la famille -éclairage naturel et artificiel - la transparence -l'ouverture
F3			
F3 F4 F5	Cuisine 	25m <sup>2</sup>	La cuisine prend deux dimensions, l'une fonctionnelle avec les espaces jour et l'autre technique avec la salle d'eau, se présente parfois en Open-Space sur le séjour

<b>H E B E R G E M E N T</b>	Chambre Parentale		24.20m <sup>2</sup>	-Pour les parents, regarder la Tv, travailler, lire, dormir.
	Chambre 01		18.00m <sup>2</sup>	-Pour les enfants la chambre est une pièce à vivre ; à la fois espace de jeux et d'étude. -Elle assure les fonctions de : sommeil, rangements, activités scolaires et de détente, et des fonctions secondaires pour les adultes : regarder la tv, travailler, lire, et même recevoir des amis. -Un éclairage naturel et une bonne aération.
	Chambre 02			
	Chambre 03			
	Hall d'entrée		20.55m <sup>2</sup>	Depuis le hall d'entrée toutes les pièces principales doivent être directement accessibles spécialement la partie jour. -De préférence d'éclairer cet espace naturellement
	Salle d'eau		15.50m <sup>2</sup>	Espaces dans lesquels sont disposés des installations et équipements pour le soin corporel et de santé -Le nombre de SDE dépend de l'importance du logement. Eclairage naturelle ou des gains d'aération (éclairage artificiel).
Terrasse jardin		150m <sup>2</sup> en moyenne	-Un espace extérieur à vivre, détendre et un lieu de bien être -Eclairage naturel	

Tableau 5 : La programmation de l'entité hébergement

source :Auteurs

<b>Equipements De Proximités</b>				
	<b>Types</b>	<b>Sous-Espaces</b>	<b>Surfaces m<sup>2</sup></b>	<b>Qualité D'espace</b>
<b>E Q U I P</b>	<b>Garderie D'enfants</b>	-Réception	06.00	-Un espace avec un caractère accueillant et un coin d'attente confortable, -Proche de l'entrée, en relation avec l'administration. -Equipé des casiers pour le rangement de vêtements du personnel.
		-Attente		
		-Salle Pédagogique	66.00	
		-Salle Pédagogique	55.00	
		-Salle D'activité	75.50	
		-Dortoir Pour enfants	117.00	
-Réfectoire	75.00			
-Distribution	12.50			



E M E N T  De P R O X C		<ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuisine 29.50</li> <li>-Stockage 05.70</li> <li>-Vestiaires 09.20</li> <li>-Réception 06.00</li> <li>-Cabinet Médical 36.00</li> <li>-Administration 38.60</li> <li>-Bureau de Secrétaire 06.00</li> <li>-Bureau du Directeur 19.00</li> <li>-Local poussettes 03.15</li> <li>-Dortoir Pour nourissants 36.00</li> <li>- Espace de jeux pour nourissants 25.00</li> <li>-Sanitaires 18.00</li> <li>-sanitaire enfants 18.00</li> <li>-Dépôt 10.40</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>29.50</li> <li>05.70</li> <li>09.20</li> <li>06.00</li> <li>36.00</li> <li>38.60</li> <li>06.00</li> <li>19.00</li> <li>03.15</li> <li>36.00</li> <li>25.00</li> <li>18.00</li> <li>18.00</li> <li>10.40</li> </ul>	<p>-Il doit avoir une bonne isolation phonique. -Equipé de mobiliers à l'échelle de l'enfant. -Elle doit être à proximité du réfectoire.</p> 
	<b>Médiathèque</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception 06.00</li> <li>-Salle de lecture individuelle 66.00</li> <li>-Salle de travail 75.00</li> <li>-Salle polyvalente 75.00</li> <li>-Restaurant 75.00</li> <li>-Distribution 12.50</li> <li>-Cuisine 29.50</li> <li>-Stockage 05.70</li> <li>-Vestiaire 09.20</li> <li>-Réception 06.00</li> <li>-Administration 38.60</li> <li>- Bureau de secrétaire 06.00</li> <li>-Bureau du directeur 19.20</li> <li>-Salle d'archives 25.62</li> <li>- Espace de consultation et de prêt 25.00</li> <li>- Sanitaire H 18.00</li> <li>-Sanitaire F 18.00</li> <li>- Dépôt 10.40</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>06.00</li> <li>66.00</li> <li>75.00</li> <li>75.00</li> <li>75.00</li> <li>12.50</li> <li>29.50</li> <li>05.70</li> <li>09.20</li> <li>06.00</li> <li>38.60</li> <li>06.00</li> <li>19.20</li> <li>25.62</li> <li>25.00</li> <li>18.00</li> <li>18.00</li> <li>10.40</li> </ul>	
	<b>Salle de sport « Publique »</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Réception 06.00</li> <li>-Salle de musculation 142.00</li> <li>-Salle de crossfit 142.00</li> <li>-Kids gym 50.00</li> <li>-Sport de combat pour enfants 50.00</li> <li>-Cours collectifs 65.50</li> <li>-Sport de combat 65.50</li> <li>-Dépôt 14.40</li> <li>-SAS X2 03.80</li> <li>-Vestiaires X2 18.00</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>06.00</li> <li>142.00</li> <li>142.00</li> <li>50.00</li> <li>50.00</li> <li>65.50</li> <li>65.50</li> <li>14.40</li> <li>03.80</li> <li>18.00</li> </ul>	<p>Les salles obéissent à des exigences techniques afin d'offrir une sensation du confort et une bonne qualité spatiale prestigieuse</p>

<b>Salle de sport « Privée »</b>	-Douche X2 -Sanitaire X2	11.00	 
	-Réception -Salle De Machines Femme -Salle Yoga -Salle De Machines Homme -Vestiaires X2 -Douche X2 -Sanitaire X2	06.00 51.00 37.00 51.00 18.00 11.00	
<b>Centre de soin corporel</b>	-Réception	06.00	 
	-Salon de coiffure	21.50	
	-Vestiaire	18.00	
	-Salle de gommage	18.00	
	-Salle à vapeur	11.00	
	-Sauna	07.77	
	-Vestiaire	18.00	
	-salle de massage	30.00	
	-Hammam	75.00	
	-Hammam Privé	14.00	
	-Sas	03.80	
	-Vestiaire	41.50	
	-Douche	11.00	
	-Administration	38.60	
-Secrétaire	06.00		
-Bureau du directeur	19.00		
-Locale technique	08.40		

Tableau 6 : La programmation d'équipements de proximités

source :Auteurs

<b>Echange</b>			
<b>Types</b>	<b>Sous-Espaces</b>	<b>Surfaces m<sup>2</sup></b>	<b>Qualité D'espace</b>
<b>Cinéma 227places</b>	-Hall De Distribution	44.00	Espace de loisir intérieur 
	-Salle De Projection	07.00	
	-Espace Technique	09.10	
	-S D E	05,10	
	-Locale Technique	05.42	
	-Sanitaire H	13.77	
	-Sanitaire F	16.00	
	-SAS	03.93	
<b>Auditorium 227 places</b>	-Hall de distribution	44.00	
	-Salle de projection	07.00	
	-Espace technique	09.10	
	-SAS	04.40	
	-Bureau de sécurité	09.50	
	-Local technique	09.10	
	-Sanitaire H	13.77	
	-Sanitaire F	16.00	
	-S D E	05.10	
	-loge	13.40	
-La scène	26.30		







<b>Exposition</b>	-Halle D'exposition Temporaire		
	-Galerie D'exposition	82.00	
	-Galerie D'exposition	225.00	
	-Galerie Pour Enfant	114.00	
	-Sanitaire F X2	30.10	
	-Sanitaire H X2	18.15	
	-SAS X2	13.10	
	-Galerie D'exposition	114.00	
	-Boutique D'art X2	97.40	
	-Atelier Artistique X2	76.10	
<b>Création artistique</b>			
<b>Echange</b>	-Boutique d'instrument de musique	135.00	
	-Boutique d'artisanat	150.50	
	-Boutique de poterie	150.00	
	-Boutique d'œuvres d'art	135.00	
	-Atelier de poterie	156.30	
	-Réception	06.00	
	-Sanitaire H	18.15	
	-Sanitaire F	30.10	
	-Atelier de peinture Sur porcelaine	156.30	
	-Dépôt	20.00	
	-Sanitaire	09.20	
	-Réception	06.00	
	-Espace d'exposition	100.00	
	-Atelier de dessin	125.00	
	-Atelier de Photographie	99.00	
	-Réception	06.00	
	- Salle Des Jeux	99.00	
	-Snack Bar	06.00	
	-Espace Jeux Vidéo	33.50	
	-Réception	06.00	
	- Salle D'attente	41.00	
	-Salle De Dance	226.50	
	-Vestiaire	44.00	
-Douche	37.00		
-Sanitaire F	30.10		
-Sanitaire H	18.15		
-Atelier de hand Craft Pour enfant	156.30		
<b>Consommations</b>	-Réception	06.00	Tranquillité, fraîcheur, fluidité, ambiance. Espace luxueux, protégé contre les rayons directs du soleil.
	-Food Courts	310.00	
	-Caisse	6.45	
	-Restaurant X2	280.00	
	-Sanitaire X2	06.50	
	-Cuisine X2		
	-Espace de stockage	13.40	
	-Chambre froide X2		
	-Espace de Consommation	05.10	
	-Extérieurs	175.00	

Tableau 7: LA programmation de l'entité Echange

source :auteurs

## 3.2 CONCEPTION DU PLAN DE MASSE

La conception a été faite sur la base de deux éléments essentiels : La conception du plan masse (enveloppes, parcours, espaces extérieurs) et la conception de la volumétrie.

### **Définition du plan de masse :**

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

### **3.2.1 Conception des enveloppes**

L'enveloppe est vraisemblablement la première caractéristique saisie de l'objet, de ce fait, elle est la première préoccupation plastique de l'architecte « porte un message », elle se définit de manière principale par le contour, il peut être défini par la connaissance du sol, de l'environnement entre le sol et le ciel et l'articulation « l'articulation des changements de plans et l'articulation des surfaces » la conception des masses a été faite sur la base de 4 éléments essentiels : Le type. La logique de composition. La forme. La relation à l'environnement.

- **Type d'enveloppe**

Les enveloppes dans notre projet sont de **type composé**, la composition ici vise à assurer l'interdépendance à la fois physique et fonctionnelle entre les différentes entités ainsi que pour la valorisation de la fonction dominante.

#### **Pourquoi choisir ce type ?**

-Pour Faire Valoir les différentes composantes fonctionnelles du projet à travers la conjugaison des différentes fonctions. (Affirmation de la variété fonctionnelle).

-pour Assurer l'indépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités qui correspondent à la même fonction.

#### **Nombre d'enveloppe :**

A travers l'analyse des exemples architecturaux on détermine les fonctions mères et supports de notre projet. **Ensemble résidentiel** : on a 4 enveloppes, ici le nombre d'enveloppes correspond au de fonctions mères suivantes :

F1= Habitation    F2 = Echange    F3, F4= Détente & Loisir





Figure 61 : nombres et types d'enveloppes

source : auteurs

- **Logique de composition des enveloppes**

L'objectif premier de la conception est d'attribuer une nouvelle image à cette zone. Pour arriver à cette finalité, le projet se doit d'être repérable. Pour ce, chaque entité ou enveloppe de notre conception aura un caractère propre pour son identification. Ces dernières sont rythmées par des percées visuelles donnant sur les repères déjà existants. Parmi ces enveloppes nous concevons une tour d'habitation qui elle, sera l'élément de repère majeur du projet, ce qui permet d'offrir une singularité à l'échelle de la ville.

Notre projet se développe de façon linéaire suivant un axe de structuration. Posée sur celui-ci la métaphore de la feuille, cette dernière est choisie comme étant l'élément représentant la nature. La feuille prend ainsi naissance du point de départ de l'axe, matérialisé ici par le centre commercial, jusqu'au point final constitué de l'entité de détente et de loisirs. Cette feuille sera fragmentée, et ce afin de métaphoriser l'œuvre de l'homme sur la nature. Les autres entités quant à elles seront greffées de part et d'autre le long de cet axe.

### a La forme des enveloppes

La forme en architecture fait référence à la fois à la structure intérieure d'un ouvrage, au contour extérieur qu'il décrit et au principe d'unité de l'ensemble. Les enveloppes peuvent différer l'une de l'autre en forme et en grandeur, et ce en réponse à des exigences individuelles de fonction d'importance relative, ou de contexte. Cette différenciation entre les espaces permet à la forme de l'organisation linéaire de répondre aux conditions variables du site.

Chaque forme possède une composition propre à elle, cette dernière est conçue selon des lois et rapports géométriques.

- **Rapport forme fonction :**

La forme suit la fonction en rapport avec la géométrie. (Voir Tableau)

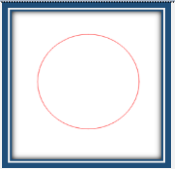
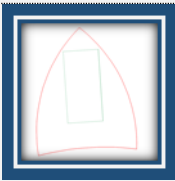
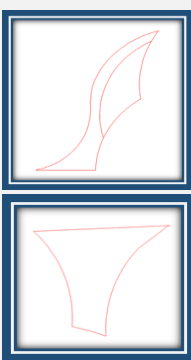
Forme	Type	Logique	Fonction	Rapport forme /fonction
	Forme circulaire Boucle de convergence et de distribution centrale	Une forme d'organisation ouverte sur la ville lui offrant un bon fonctionnement par l'orientation des espaces dans toutes les directions	Détente Et loisirs	Orientation des espaces à intérieurs de l'enveloppe.
	Forme fluide rappelant encore une fois la forme de la feuille.	-Organisée autour d'un élément central, elle englobe les différentes dispositions des espaces	Tour d'habitation et équipements de proximité	Forme orientée vers le centre et permet l'uniformité et le dynamisme des espaces.
	Forme fluide géométrique	-Organisée selon la composition de plusieurs entités -Forme fluide rappelant le paysage environnant par la différence des niveaux. -Forme qui répond à la fois au rapport forme contexte et au rapport forme/ fonction	Échange Et Commerce	Forme assurant l'accessibilité, la proximité et la diversité des services et des espaces de rencontre, assure géométriquement la liaison entre deux entités fonctionnelles

Figure 62 : le rapport entre forme et fonction

Source : Auteurs

- **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 la création architecturale. En plan ou en volume, le projet se caractérise par des formes inaccoutumées à la fois fluides et organiques qui valorisent le concept de l'architecture contemporaine environnementale. Cette ambiguïté dans la lecture des enveloppes attribue au site un caractère atypique lui assurant une démarcation dans la ville. « Élément de repère »



Figure 63 : la signification des enveloppes

Source : Auteurs



- **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 diagonal à partir de nœud et orienté vers le parc central, devisant le site d'intervention en deux parties.

-Implantation d'une forme fluide qui fait allusion à une feuille végétale sur l'axe orienté.

**Etape 02 :**

- Fragmentation de la forme en tranche afin d'avoir plusieurs entités.

- On a opté pour l'entité centrale comme la base de notre projet.

**Etape 03 :**

-Création d'un centre urbain avec un lac artificiel pour créer une certaine fluidité qui fait rappeler à un élément naturel de l'environnement l'oued dans le but de créer un microclimat et donner une ouverture du site vers la ville.

-Création d'autres entités qui ont des formes fluides autour du lac artificiel rappelle la topographie, ces enveloppes forment une organisation centralisée orientée vers la tour (ensemble résidentiel).

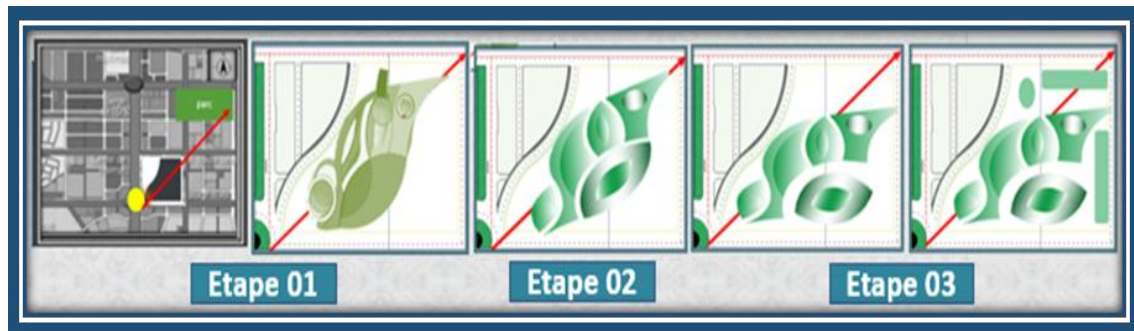


Figure 64 : processus d'implantation des enveloppes du projet

Sources : Auteurs

- **Rapport géométrique de la forme**

**Les régulateurs géométriques :**

Le rapport 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 et 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 projets (voire les figures suivantes)

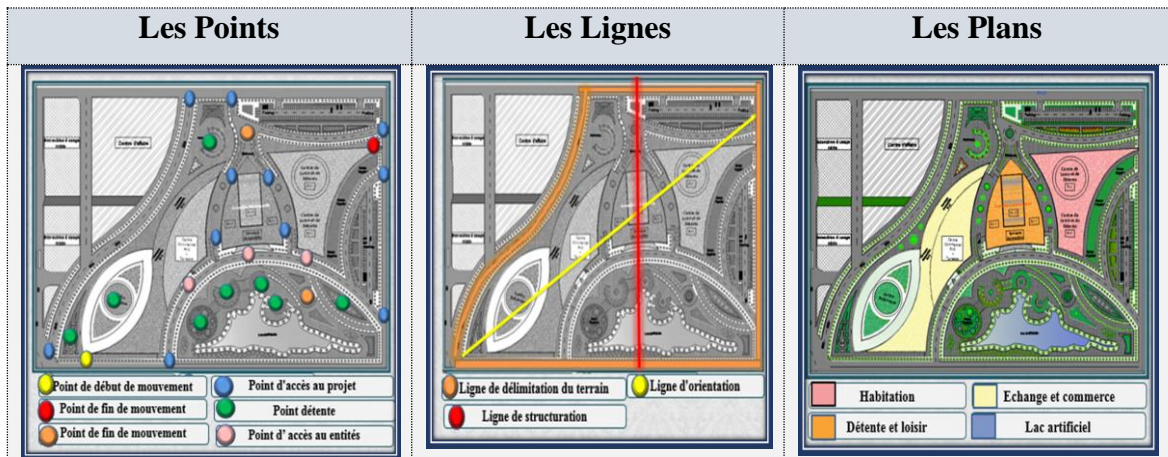


Figure 65 : les régulateurs géométriques des enveloppes du projet

Source : Auteurs

- **Les proportions :**

On a opté pour le module de base  $X = 60$  m (le diamètre du rond-point de nœud centrale).

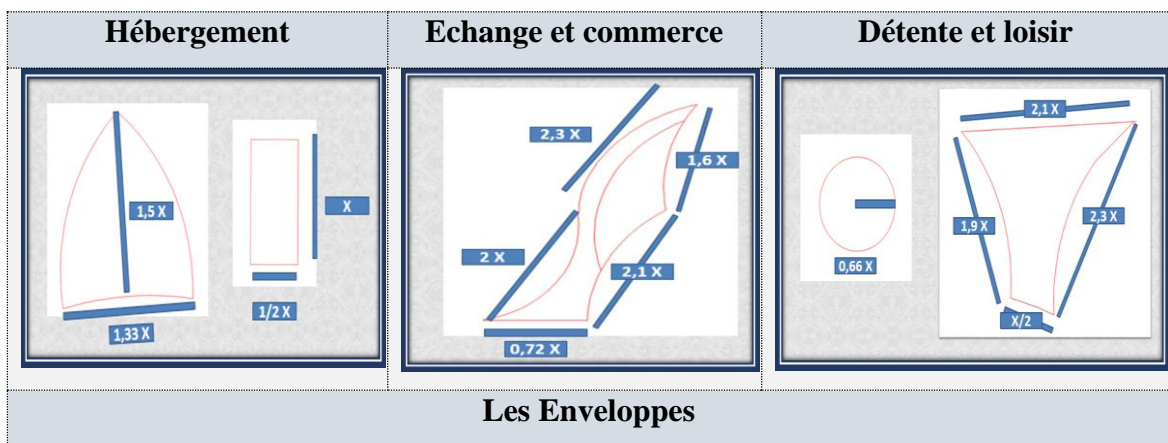


Figure 66 :le rapport géométrique de la forme du projet

Source :Auteurs

**b Relation avec l'environnement immédiat :**

C'est le dialogue entre le projet et son environnement selon des différentes dimensions.

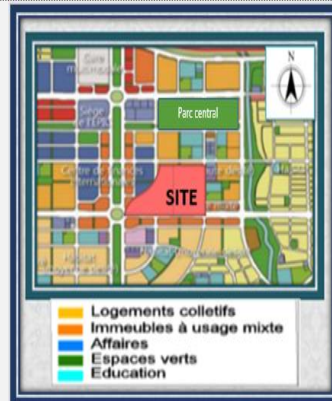
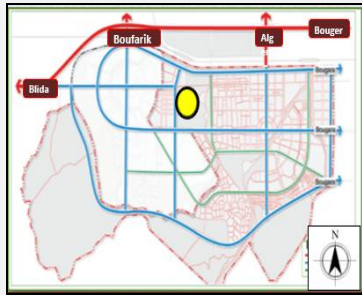
Le rapport physique et le rapport fonctionnel

- **Le rapport physique :**

Mettre en équation les données physiques du projet et les données physiques de l'environnement :

Rapport physique	Rapport fonctionnel	Rapport sensoriel
<p><b>L'accessibilité</b> L'accès principale du projet est choisi selon les points d'impact avec l'environnement immédiat et le flux du grand public et pour</p>	<p><b>Organisation du cadre bâti</b> .-Notre site de projet se trouve dans un secteur d'urbanisation.</p>	<p><b>Organisation du cadre non bâti</b> Une occupation du terrain peu équilibrée entre les îlots réservés aux habitations et ceux des espaces verts ce qui remet</p>

cela l'accessibilité se trouve dans l'intersection de deux voies principales (RN 29 , CW135).



en question le concept de la ville verte.



Tableau 8 : la relations des enveloppes avec l'environnement immédiat

Source :Auteurs

- **Le rapport fonctionnel**

-**Etat de lieu** : Notre site d'intervention se situe sur un axe important, dans une zone à forte concentration en logements.

-Selon le plan d'aménagement le site est inscrit dans un environnement peu diversifié (équipements, habitats) il présentera dès lors un dynamisme au site immédiat.

-**L'état projeté** : On répond au manque de poly-fonctionnalité existante par une panoplie de fonctions : Commerce, échange, détente, apprentissage, découverte, culture et des activités complémentaires en plus de l'habitat.

**Les nœuds**

-**Etat de lieu** Le projet se situe à côté d'un nœud très important dans la ville de Bouinain qui est le résultat de l'intersection de boulevard et la voie principale qui mène vers Bougara.

-**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.



Figure 67 : programme fonctionnelle

Source : auteurs

Figure 68 :les nœuds(système viaire )

Source : auteurs

### 3.2.2 Conception des parcours

Les parcours influent sur l'individu et dévoilent les caractéristiques spatiales et formelles du milieu dans lequel nous évoluons dans un parcours, les images peuvent se distinguer d'après la qualité de leurs 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 de l'environnement et un autre.

#### **Ces caractéristiques sont :**

Le mouvement, la direction et le point de départ, ils permettent de :

- Relier le projet à l'environnement.
- Relier les différents composants du plan de masse.
- Consolider la thématique du projet.

#### **Les parcours sont conçus selon trois dimensions :**

- a- Le type
- b- La logique
- c- Les caractéristiques.

##### **a Le type des parcours :**

Le type des parcours est défini selon la thématique, le site et le caractère du projet par conséquent chaque type de parcours dépend des éléments cités ci-dessous.

Il existe plusieurs types de parcours :

- 1-Parcours d'accessibilité au projet (d'encrage) de largeur de 12m
- 2-Boucle de découverte de largeur de 10m
- 3-Parcours d'exploitation du projet de 10 m
- 3-Parcours piéton de largeur 10m et plus

##### **b Logique des parcours :**

Une certaine logique de composition des parcours doit être tirée du projet lui-même, elle est structurée autour de : la forme, de la répartition des flux, de la gestion des articulations et enfin des caractéristiques des axes.

#### **Les étapes de création des parcours :**

**Etape 01 :** création d'une relation projet / ville par des **parcours d'encrage** (en rouge) qui assurent l'accès mécanique au terrain et la présence des trottoirs larges ornés par des arbres et garde-corps pour la sécurité.



**Etape 02 :** création d'un **parcours de découverte** (en vert) fluide suivant la forme du projet celui-ci assure le déplacement et l'articulation entre les différentes entités de notre conception.

**Etape 03 :** création des **parcours d'exploitation** (en jaune) donnant vers les espaces de stationnement ou vers le parking sous –sol

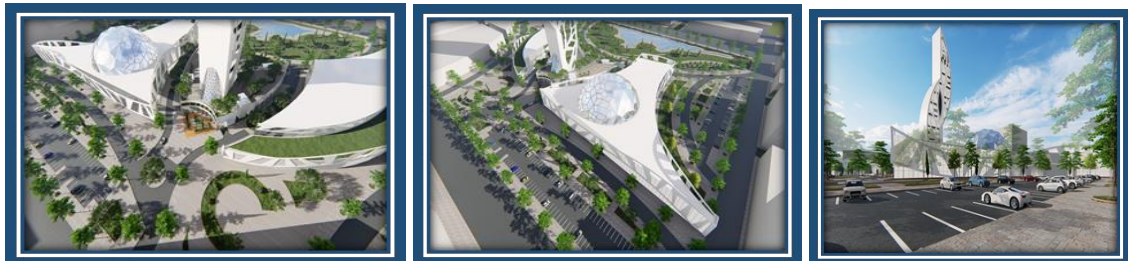


Figure 69 : les étapes de création des parcours

Source : Auteurs



### 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.



Figures montre les différents parcours dans notre projets

Source : Auteurs

Types	Caractère	Illustration
<p><b>Parcours d'encrage du projet</b></p> 	<p>Parcours mécanique fluide de 12m. Traité d'une manière à offrir un confort et un bien-être, aménagé par des trottoirs larges, bordé par des arbres et des garde-corps pour la sécurité, avec une accessibilité directe au projet.</p>	







<p><b>Parcours de découvertes</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Assurer le déplacement et l'articulation entre les différentes entités du projet, Aménagé et orné par la végétation. Orienté par des cloîtres de verdure avec un revêtement en pavé.</li> <li>-Parcours fluide suivant la forme du projet.</li> </ul>	
<p><b>Parcours d'exploitation</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Assure relation projet environnement</li> <li>-Aménager pour avoir un espace de promenade et de détente</li> </ul>	
<p><b>Parcours de flânerie (piétonne)</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Parcours dynamique reliant les entités avec l'espace de détente.</li> <li>-Bordé par des arbres afin de créer une ambiance de promenade.</li> <li>-Assure la sécurité piétonne et favorise le déplacement actif.</li> </ul>	

Figure 70 : tableau des caractéristiques de chaque types de parcours

Source :Auteurs



L'esquisse finale des parcours

### 3.2.3 Conception des espaces extérieurs

L'espace extérieur est un élément permanent du projet qui permet de dialoguer avec l'environnement immédiat et est indispensable à notre équilibre. Les espaces extérieurs dans leurs diversités et leurs particularités sont au même titre que les espaces bâtis, ceux sont des éléments fondateurs de l'identité de la ville qui sont identifiés selon trois



critères essentiels : Le type d'espace extérieur, la logique de sa conception et ses caractéristiques typologiques.

### **a Le type des espaces extérieurs :**

Le type d'espace extérieur est dimensionné selon trois caractères :

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

- Espaces de confirmation caractérielle
- Espace de stationnement. (Récolte de flux mécanique)
- Espace de détente et de loisir.
- Espace d'aboutissement et de récolte de flux piéton


### **b La logique de conception :**



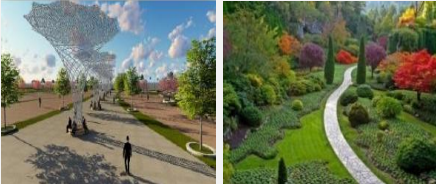

Elle est en relation avec le bâti et avec :

- Le degré d'importance de l'espace.
- La consolidation entre la nature et les différents espaces du projet.
- La création d'un lien entre la détente et les autres fonctions mères.
- L'utilisation des espaces dynamiques et fluides qui offrent une complémentarité et efficacité fonctionnelle.
- Une hiérarchisation et une diversité d'espaces extérieurs basées sur un rapport physique fonctionnel.
- Le renforcement de l'image de l'eau par 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.

Caractère	Illustration
<b>1-Espace d'aboutissement et de récolte de flux piéton (esplanade )</b>	
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Un espace ornementé qui marque l'accès au projet.</li> <li>-La logique obéit à la liaison entre le projet et son environnement</li> </ul>	

<b>2-Espace de détente et loisir</b>	
<p>-Sont des espaces de grande surfaces aménager avec du pavé et possèdent des parcours végétalisés pour se protéger du soleil et création des espaces pour contempler et se détendre.et des terrains de sports avec des aménagements spécialisées,</p>	
<b>3- Espace de jeux</b>	
<p>Une liaison entre le projet et son environnement immédiat un espace protégé et animé pour les enfants par des différents espaces de jeux ,aménagés par des attractions.</p>	
<b>4-Espace de tranquillité et de beauté.</b>	
<p>-Espace de forme irrégulière suivant le mouvement du site. -La logique des espaces suit un tracé dynamique.</p>	
<b>5-Espace de stationnement</b>	
<p>Consolidation de mouvement à travers leur forme. Les différents espaces de stationnements des véhicules.</p>	

**Tableau 9 : les caractéristiques typologique des espaces extérieurs**

**Source : auteurs**



**Figure 71 :espace de stationnement**



**Figure 72 :espace de loisir et détente**

**Source :Auteurs**



Figure 73 : l'esquisse finale du plan de masse

Source : Auteurs

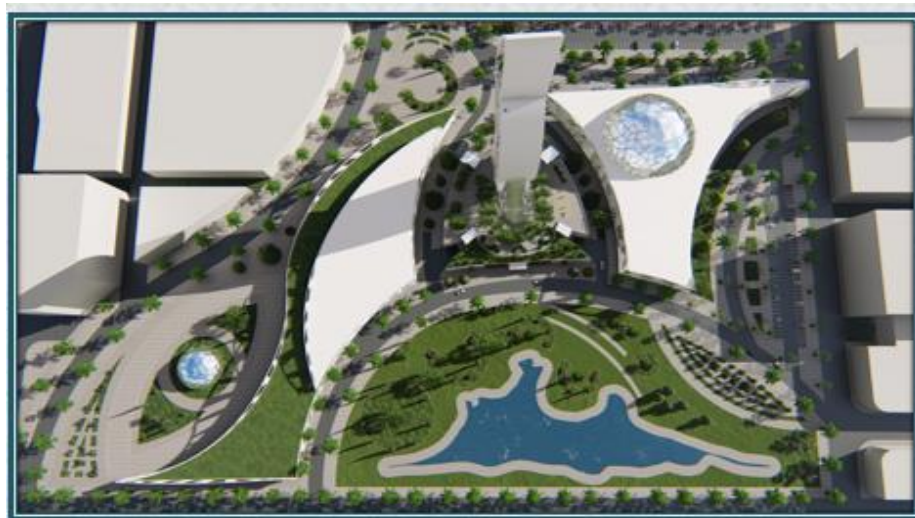


Figure 74 :vue en 3d sur le plan de masse

Source :auteurs

- Surface totale du terrain = 100877 m<sup>2</sup> soit 10HA
- Surface de la partie développée du projet = 5276 m<sup>2</sup>
- Surface centre commercial = 10266m<sup>2</sup>
- Surface centre de loisirs = 7639m<sup>2</sup>
- Surface jardin botanique= 1384m<sup>2</sup>
- Coefficient d'emprise au sol CES = 0.25 Soit 25% de la surface totale dédiée à la construction quant au 75% restants, sont destinés à accueillir des espaces verts, des aires de jeux, esplanades, espaces de stationnement et autres.



### 3.3 CONCEPTION DE LA VOLUMETRIE

L'objectif de l'étude de la volumétrie du projet est de déterminer les rapports qu'entretiennent le projet a 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).

-Le rapport identitaire (sensoriel) : c'est la volonté ou l'image voulu à travers la volumétrie du projet.

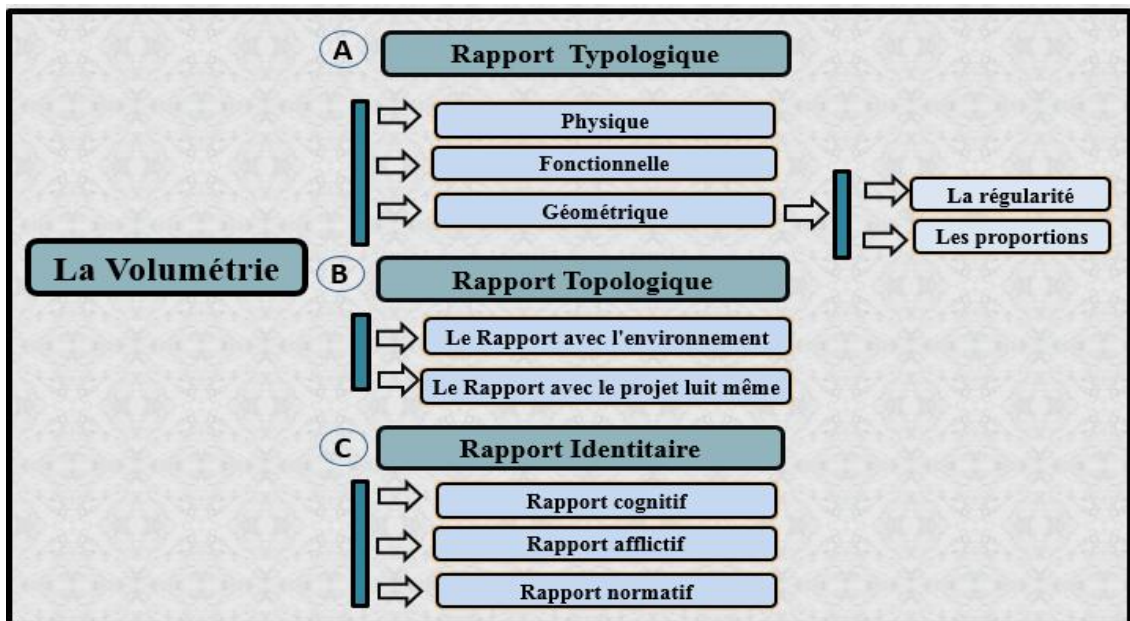


Figure 75 :la conception de la volumétrie

Source : Auteurs

#### 3.3.1 Rapport Typologique

C'est la Recherche d'une géométrie spécifique à travers les rapports fonctionnels, physiques et géométriques.

##### a Rapport fonctionnel

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

-La diversité fonctionnelle du projet a imposé une variété des volumes.

-La lecture des espaces extérieurs à partir de la façade.

## b Rapport physique

C'est une lecture de volume à travers sa forme (voir le tableau) :

**Mouvements dynamique (fluidité) :** utilisation du mouvement fluide et flexible reflétant les caractéristiques de paysage. Afin de créer un équilibre de mouvement dynamique dans notre projet on a :

Fluidité dans la sens horizontale marquée par le socle.

Fluidité dans la sens verticale marquée par la tour

**Notion de verticalité (vecteur d'émergence) :**

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

**Notion d'appel :**

Le projet est un élément d'appel qui invite les 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 d'équipement de proximité et la verticalité de la tour d'hébergement de luxe.

**Mouvement unificateur :** Physiquement, un mouvement est un déplacement d'une masse d'un point à un autre suivant une trajectoire, dans ce projet, elle est représentée par le socle à la base, et par un volume émergent.












Le Mouvement Dynamique (Fluidité)	Le Mouvement Vertical (Monumentalité)	L'équilibre	Le mouvement unificateur
			
 La fluidité de la tour  La fluidité de socle	 Le projet comme élément de repère	 La verticalité  Horizontalité	Tour  Socle 

Tableau 10 : la géométrie spécifique du projet

Source : Auteurs



### c Rapport géométrique

Les Régulateurs géométriques sont les éléments primaires de la structure 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 un module de base de  $X=60$ .


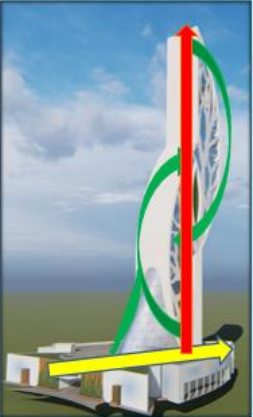


Les points	Les lignes	Les plans	Les proportions
 <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: yellow;">●</span> Point de départ de mouvement</li> <li><span style="color: red;">●</span> Point de fin du projet</li> <li><span style="color: blue;">●</span> Points d'entrée au projet</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">⇨</span> Ligne de courant fluide</li> <li><span style="color: red;">➔</span> Ligne de mise en valeur verticale</li> <li><span style="color: blue;">➔</span> Ligne de mise en valeur horizontale</li> </ul>	 <p style="text-align: center;">privée</p> <p style="text-align: center;">Equipement de proximité</p> <p style="text-align: center;">Echange</p>	 <p style="text-align: center;"><math>2,58X</math></p> <p style="text-align: center;"><math>X/2</math></p> <p style="text-align: center;"><math>X</math></p> <p style="text-align: center;"><math>1,4X</math></p>

Tableau 11 : les régulateurs géométriques de la volumétrie du projet

Source : Auteurs

### 3.3.2 Rapport Topologique

#### Rapport avec L'environnement immédiat :

-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 du Chérea qui entoure la ville.

-La sensation de la nature verte de la ville de Bouinan à travers la forme de projet (Fleure végétale) qui donne une image du caractère de la ville.



Figure 76 : rapport le projet avec l'environnement immédiat

Source : Auteurs

### Rapport avec le projet lui-même :

- L'intégration de la végétation.
- Confirmation de l'émergence caractérielle
- la mise en valeurs la fonction mère hébergement.
- La fluidité formelle la forme fluide de la tour.
- Unité du projet et l'orientation fonctionnelle.



Figure 77 : rapport topologique avec le projet

Source :Auteurs

### 3.3.3 Rapport Identitaire

Se fait à travers l'étude de 3 aspects :

Aspect cognitif, affectif et normatif.

#### a Aspect cognitif :

- Le projet présente une intégration de la végétation dans le but de renforcer la notion de la nature.
- La monumentalité et la construction en auteur rappelle à la montagne de Chérea et aussi à la facilité de repérage de projet dans la ville (les utilisateurs puissent s'orienter facilement).

#### b Aspect affectif :

- L'appartenance au site et captivité des usagers et du public par des formes fluides 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'intérieurs et l'extérieurs (équipement de proximité et hébergement) 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 (hiérarchisation d'entités et d'usages de la tour avec le socle).
- La continuité fonctionnelle entre la tour et le socle.



Figure 78 : Aspect normatif

Source : Auteurs



### 3.4 ORGANISATIONS INTERNES DES ESPACES

L'objectif de cette section 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 consiste à illustrer les différents paliers de la conception des espaces intérieurs et cela à travers trois dimensions expliquées ci-dessous :

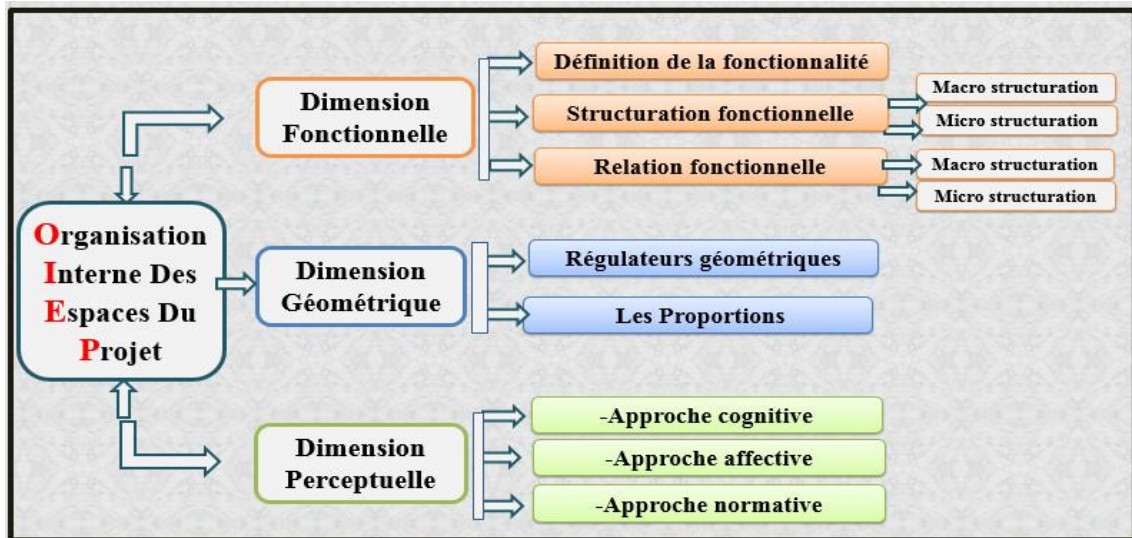


Figure 79 : l'organisation internes des espaces

Source : Auteurs

#### 3.4.1 Dimension fonctionnelle

La dimension fonctionnelle est divisée en 3 éléments majeurs :

- La fonctionnalité du projet** : Elle sert à définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan horizontal ou vertical.
- La structuration fonctionnelle** : Elle permet de présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports et interpréter la relation entre elles.
- La relation fonctionnelle** : Elle sert à présenter les types des relations entre les différents espaces.

##### a Définition de la fonctionnalité

-La fonctionnalité dans ce projet est le degré de dépendance et de répartition spatiale par rapport à un point de convergence, ce point peut constituer un centre symbolique, typologique ou fonctionnel.

-la fonctionnalité dans le projet est définie tout au long d'un axe de distribution. Cette structuration des fonctions montre une hiérarchie allant d'espaces prédestinés au grand public jusqu'aux résidences privées. C'est le degré d'appropriation des valeurs sensorielles de l'environnement en particulier l'organicité.



Figure 80 :schéma de la structuration verticale de projet

Source : Auteurs

### b La structuration fonctionnelle

Elle s'agit de présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports, dans notre projet on en trouve deux types, il s'agit de : La macro-structuration et la micro-structuration.

**Structuration fonctionnelle horizontal des grandes entités** : La structuration fonctionnelle est basée sur les concepts suivants :

#### **Entité d'échange :**

- Continuité visuelle.
- Fluidité séquentielle et centralité.

#### **Entité d'équipement de proximité :**

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

**Entité d'hébergement** : La centralité fonctionnelle se résume dans la structuration des différentes fonctions autour d'un espace central (cœur de la tour).





Figure 81 : Organigramme RDC (SoCLE)

Figure 82 : organigramme R+21 ( hébergement ).

Source : Auteurs

Source : Auteurs

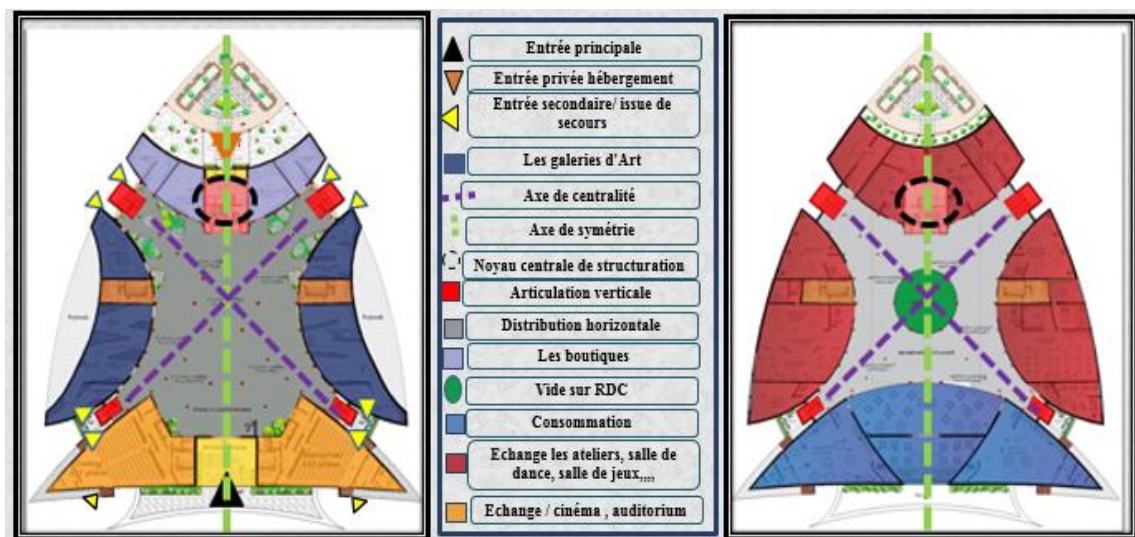


Figure 83 : schéma entité échange (socle RDC)

Figure 84 : schéma entité échange (socle R+1)

Source : Auteurs

Source : Auteurs

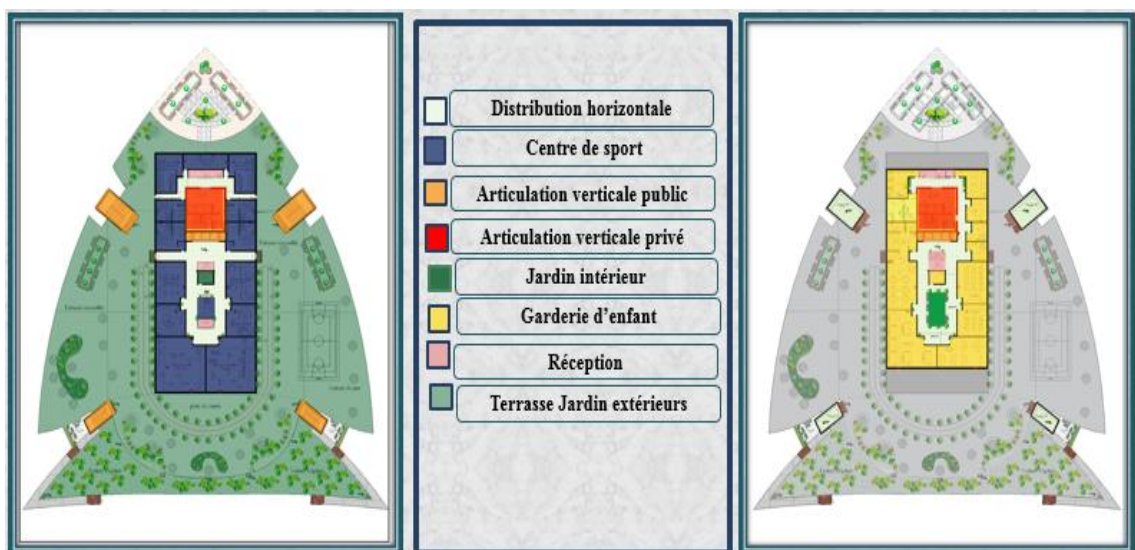
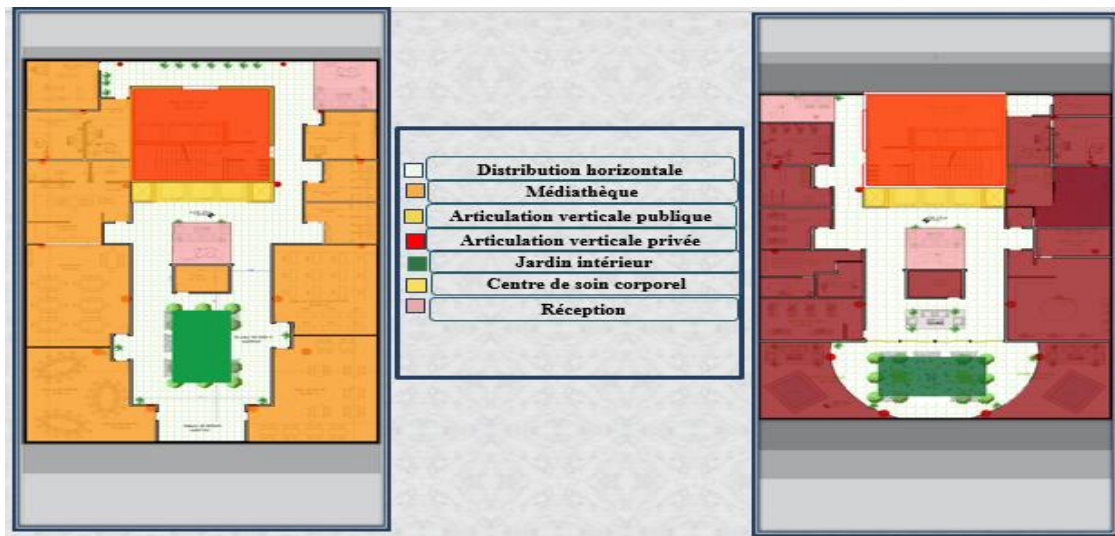


Figure 85 : schéma d'équipement de proximité

Figure 86 : schéma d'équipement de proximité

Centre de sport(R+2). Source : Auteurs

(garderie d'enfant(R+3)) . Source : Auteurs



(médiathèque (R+4))

Source :Auteurs

(centre de soin corporel(R+5)) Source :Auteurs

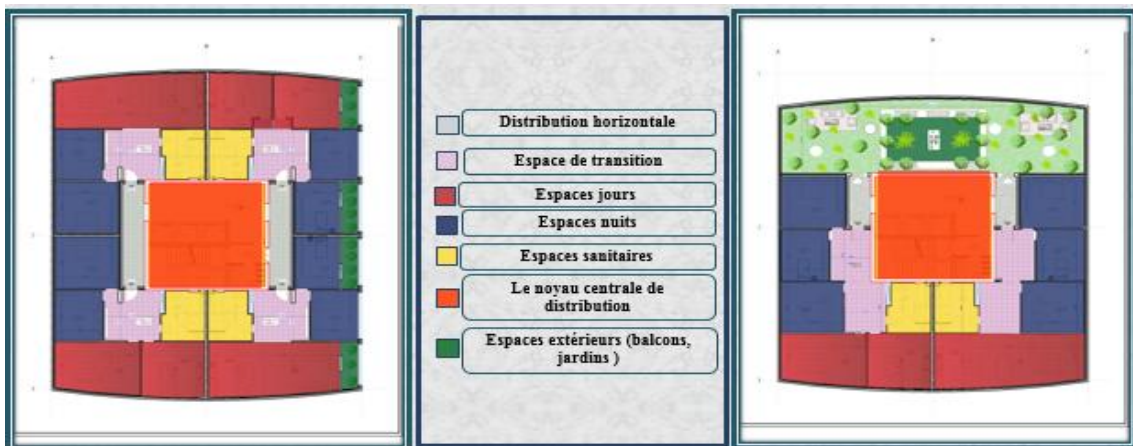


Figure 87 :schéma des logements types F3

Figure 88 :schéma des logements types F4

Sources : Auteurs

source : Auteurs

### a Les relations fonctionnelles entre les fonctions mères

#### La relation entre les fonctions mères du projet :

Les relations fonctionnelles interviennent dans les fonctions mères de l'habitat mixte (hébergement, équipement de ville et équipement de proximité) Elles sont caractérisées par :

- L'hierarchie caractérielle.
- La proximité.
- La superposition.
- L'indépendance fonctionnelle.
- La complémentarité fonctionnelle.



-L'interdépendance fonctionnelle.

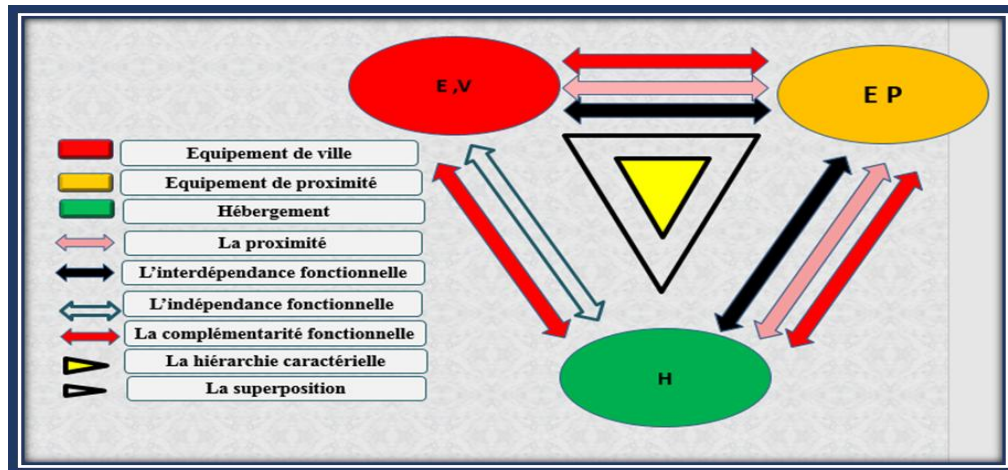


Figure 89 : Schéma de la relation entre les fonctions mères du projet Source :Auteurs

**Les micros et macros relations entre les entités du projet:**

Classification de caractère: Se varie par rapport au:

**Nombre d'usagers:** Public initié, grand public et moment d'accès.

**Le bruit: Calme et bruyant. :** Selon l'ordre du passage: Distribution indirecte à partir des séquences et l'interpénétration.

**Les types de relations.**

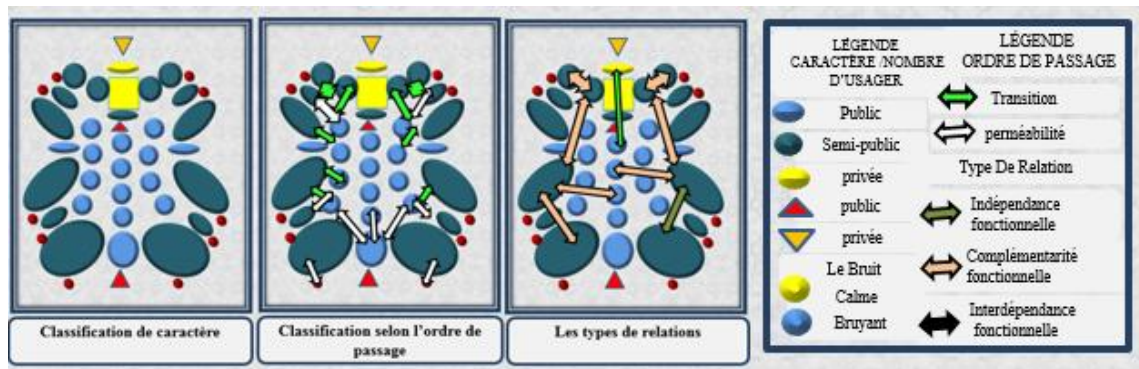


Figure 90 : macro relation de l'entité 01 échange

Source :Auteurs

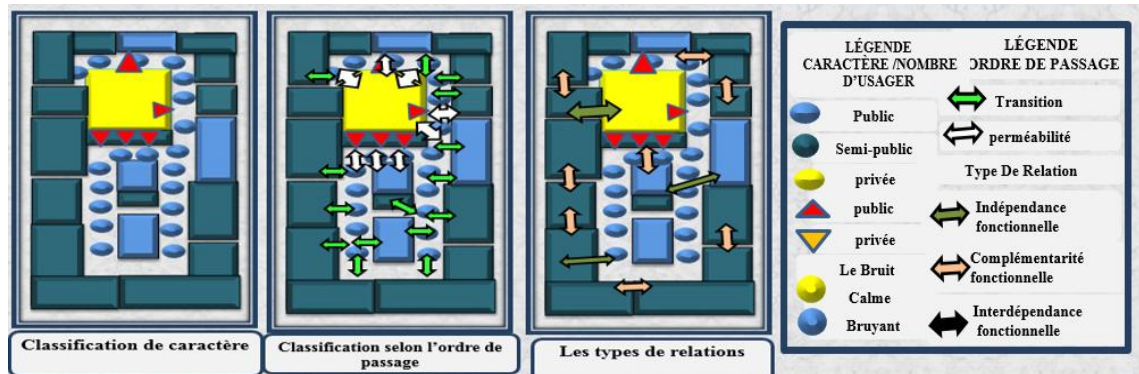


Figure 91: macro relation de l'entité 02 équipement de proximité

Source :Auteurs

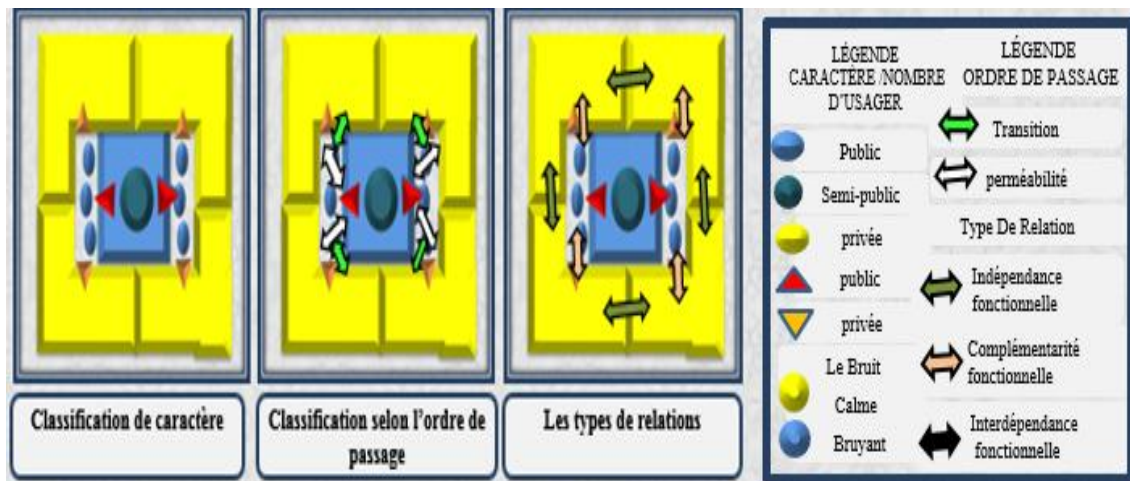


Figure 92 :macro relation de l'entité 03 hébergement

Source :Auteurs

### Structuration fonctionnelle de l'entité d'échange

Notre projet est marqué par une ambition à l'échelle de la ville qui, on espère puisse changer son image, lui offrant un nouveau visage à la fois écologique et futuriste. Pourtant au niveau du sol, le bâtiment surprend par sa modestie, ne lui procurant pas de décrochements ni de transparence sur ses deux premiers niveaux « en contact avec les passants », il ne ressemble à rien de connu, il est dès lors impossible de savoir ce qu'il abrite, encore moins à travers ses petites ouvertures en moucharabieh. Ce qui suscite naturellement la curiosité de l'individu le poussant à s'introduire dans notre édifice. Après avoir emprunter les petites marches ou rompe destinée aux personnes à mobilité réduite, il se retrouve et contre toute attente face à un grand plateau d'exposition, 3000m<sup>2</sup> au total sur deux niveaux. C'est un lieu d'expériences pédagogiques et ludiques, à la fois pour l'enfants et l'adulte. Toute la surface de ce plateau est occupée par d'innombrables expériences scientifiques, elles sont réparties en famille : la vision ; l'énergie, la matière, la mécanique, le mouvement, l'information ...etc. Chaque expérience est autonome elle suppose un visiteur désireux du Savoir, heureux de dialoguer avec un mécanisme simple, heureux de provoquer un phénomène pour l'observer. C'est un grand terrain de jeux, ni salles closes ni couloirs, pas de parcours obligés, chaque visiteur déambule à sa guise dans ce grand espace de jeux. Un plan libre où chacun comprend qu'il doit organiser lui-même la suite des expériences et d'observations.

A l'opposé de cette ambiance de grandeur et cette sensation de liberté viennent les espaces juxtaposés, il s'agit principalement de galeries d'expositions avec leurs parcours obligés, qui invitent tout autant à la déambulation procurée par la succession

des points de vues, incitant le visiteur à découvrir l'ensemble des œuvres en exposition. Même approche appliquée au niveau de la galerie destinée aux enfants, cette fois on propose un réel labyrinthe où ses murs racontent une histoire. Le but ici est de provoquer l'activité physique et intellectuelle de l'enfant afin qu'il puisse terminer son conte et trouver son issue « On apprend en s'amusant ». Même démarche appliquée au seins des boutiques et ce à but lucratif.

Les visiteurs retrouvent dans le même niveau une panoplie de choix en terme de divertissement, On offre des espaces d'échanges à la fois structurés et non-structurés, Cinéma et auditorium, de plus des espaces de créations artistiques sur deux niveaux à travers des ateliers d'apprentissage, de poterie, de peinture sur porcelaine, de travaux manuels pour enfants...etc

Le second niveau, en plus des activités citées auparavant, on met à la portée des visiteurs des espaces d'expressions artistiques, l'expression qui se fait à travers le dessin, la danse, la peinture et la photographie. En dernier lieu viendra l'espace de consommation avec deux grands restaurants, une Food-court et son extension au niveau de la terrasse extérieure, et enfin un espace de jeux.

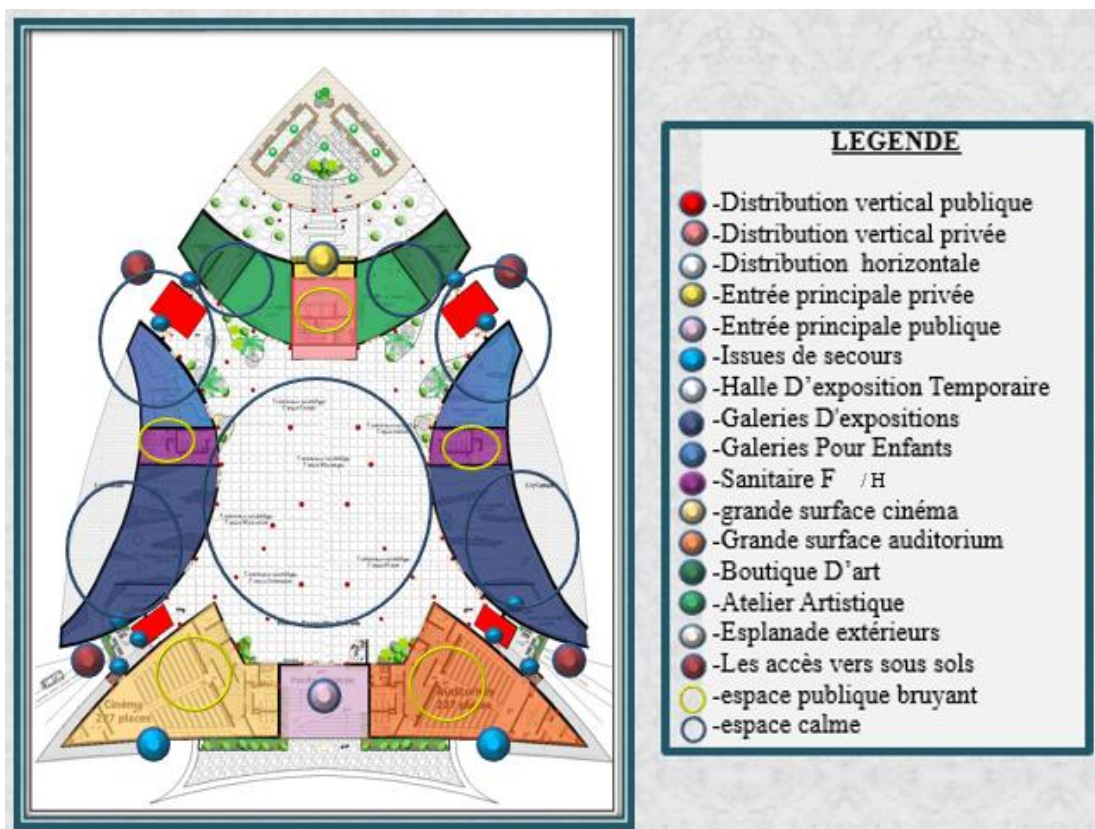


Figure 93 : Micro relations pour l'entité 01(échange )

Source :Auteurs



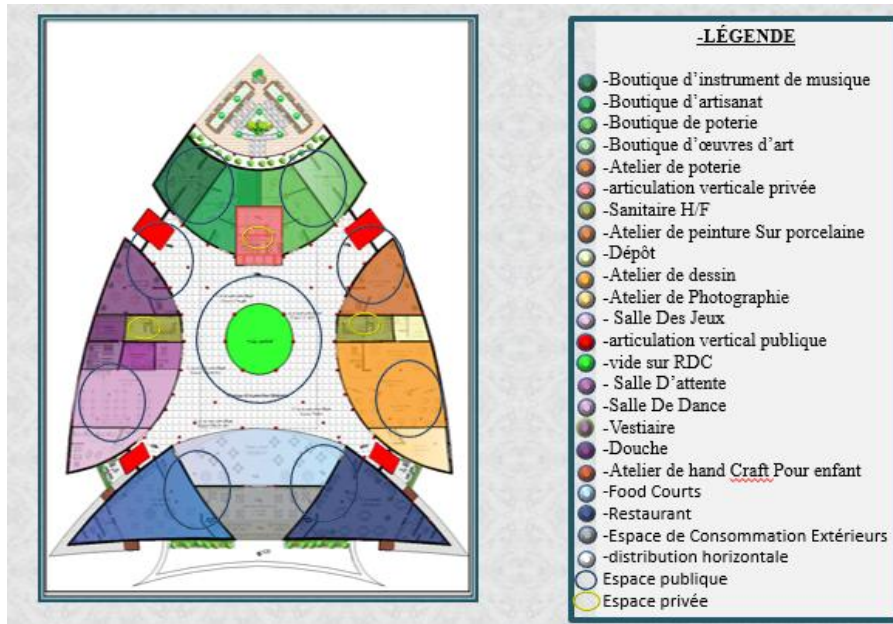


Figure 94 : Micro relations pour l'entité 01(échange R+1)

Source :Auteurs

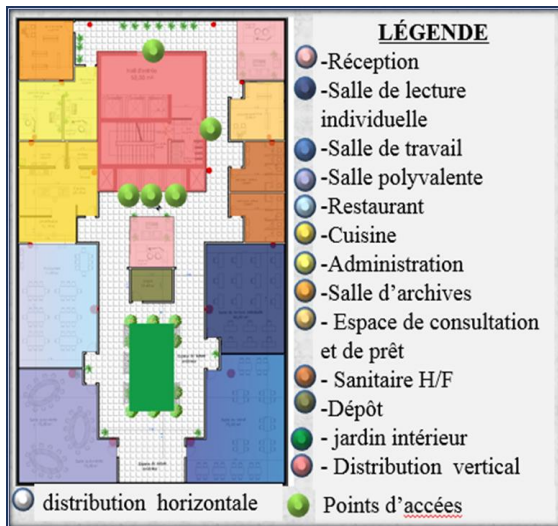


Figure 95 : micro relation entité médiathèque

Source : Auteurs

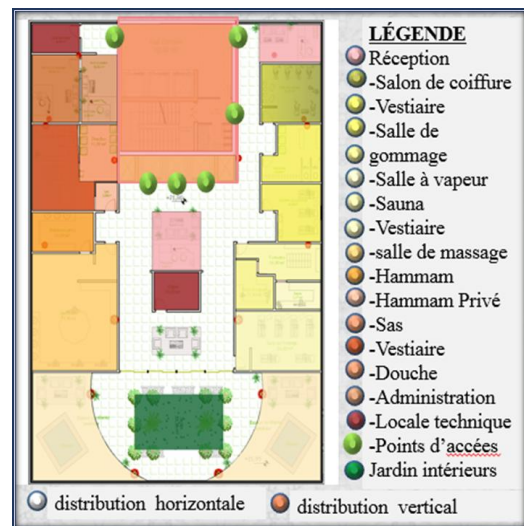


Figure 96 :micro relation entité soin corporelle

Source : Auteurs

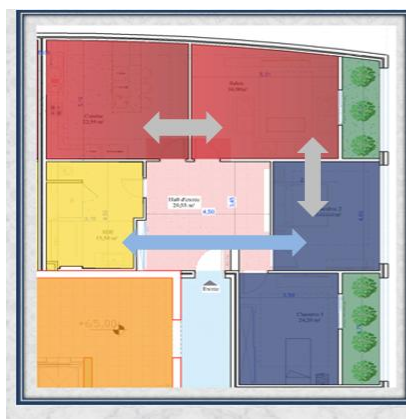


Figure 97 : micro relation de l'entité logement type f3

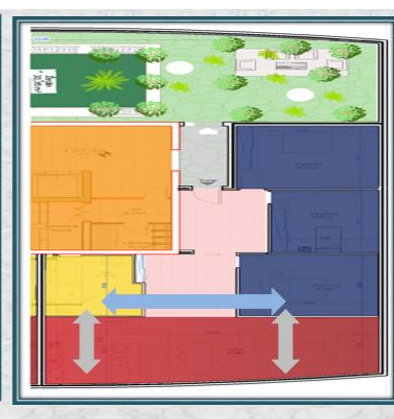
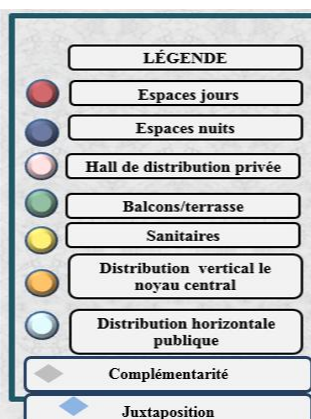


Figure 98 :micro relation entité hébergement logement type f4

### 3.4.2 Dimension géométrique

Cette partie a pour but de corriger l'esquisse fonctionnelle du projet géométriquement en s'appuyant sur les régulateurs tels que les points, les lignes, les plans et les proportions de chaque entité.

#### -Régulateur géométrique

Le plan obéit aux régulateurs géométriques suivant :

- **Le point** : Un point est l'intersection de deux droites, comme il peut être le début d'un axe dans les plans d'architecture, le point peut désigner deux aspects : -Point fonctionnel (point important dans le fonctionnement). -Point caractériel (point qui définit le changement d'un caractère vers un autre). Les points représentent les intersections entre les axes de distribution et d'articulation horizontale et verticale, ainsi que les points d'aboutissement et les séquences fonctionnelles dans le projet.
- **La ligne** : Une ligne est un vecteur qui exprime un mouvement, un déplacement qui peut être réel ou virtuel, dont ce déplacement est exprimé sur le plan statique ou dynamique, elle définit les limites des différentes entités fonctionnelles, ainsi que les axes d'orientations et de circulations du projet.
- **Le plan** : C'est une surface définie par trois lignes ou plus, dont elle a trois types de correspondances (fonctionnelle, volumétrique et sensorielle), ces dernières définissent les fonctionnements homogènes aux caractéristiques physiques, fonctionnelles et sensorielles.
- **Les proportions** : Chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base. Le plan est tracé suivant une trame radiale à travers un module de base.

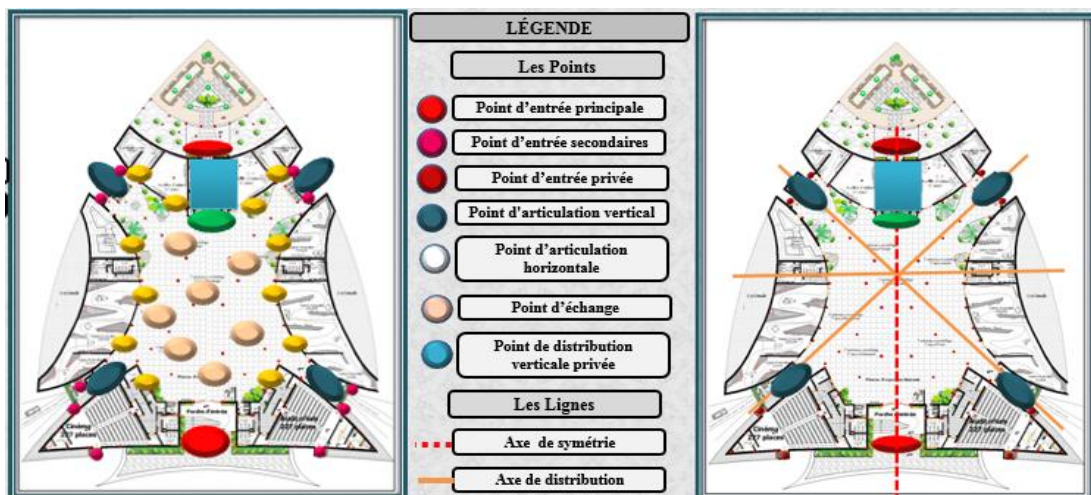


Figure 99 :les régulateurs géométriques du socle ( les points ). Source : Auteurs

Figure 100 : les régulateurs du géométriques du socle (les lignes). Source : Auteurs

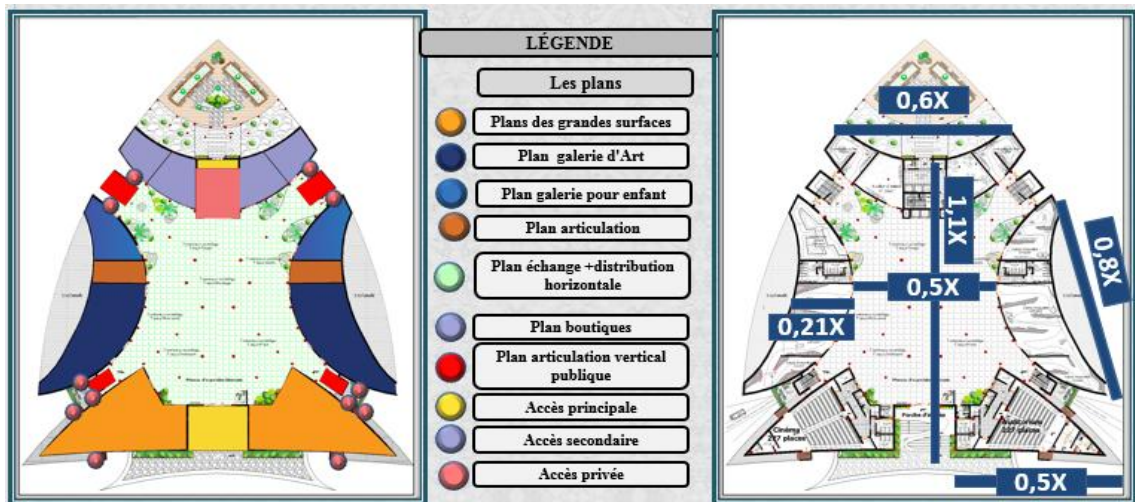


Figure 101 : les régulateurs géométriques  
Du socle les plans source : Auteurs

Figure 102 :les proportions de l'entité du socle.  
Source : Auteurs

### 3.4.3 Dimension perceptuelle

La dimension perceptuelle est un outil indispensable à la compréhension d'un espace, qui est fondé sur l'expérimentation personnelle de toutes les composantes de ce dernier. Elle facilite la reconnaissance humaine des objets formant un espace, afin d'arriver à une image correcte.

C'est une traduction de la psychologie de l'être humain à travers :

- L'approche cognitive
- L'approche affective
- L'approche normative

#### a Approche cognitive

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

-Opter pour des formes fluides, ainsi que des jardins intérieurs et des espaces de découvertes qui s'intègrent avec l'environnement immédiat du projet.



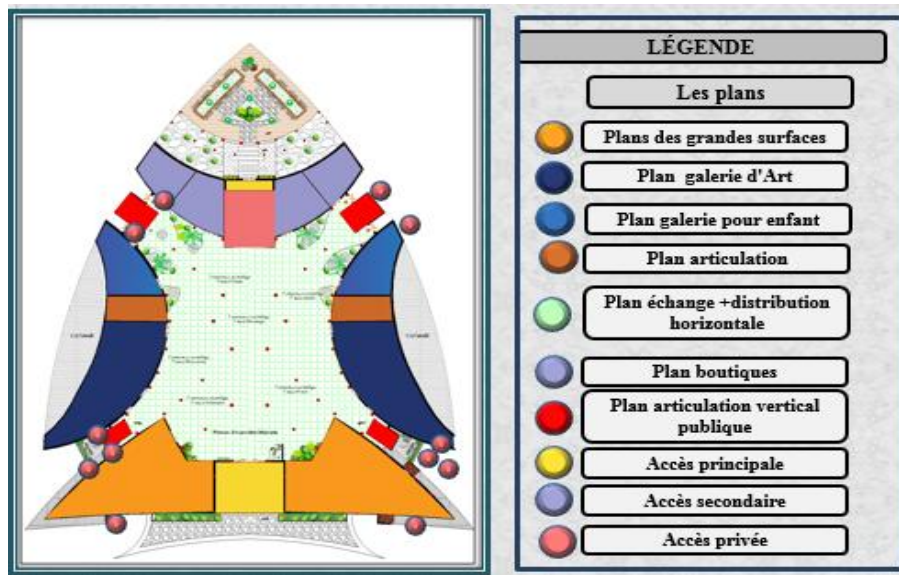


Figure 103 : Schéma de la dimension cognitive (Socle)

Source :Auteurs

### b Approche affective

- Les formes fluides qui s'intègrent avec l'environnement immédiat du projet toute en prenant en charge les repères conceptuels choisis dont la métaphore de la feuille.
- l'orientation de certains espaces à titre d'exemple la salle de sport qui donne sur une terrasse, ou l'entrée principale qui elle, est orientée vers le lac artificiel afin de bénéficier de ce champ visuel.
- Accentuer le prestige et la monumentalité que la forme impose.
- La fluidité et le dynamisme des formes valorisent le dialogue avec le lac, en prenant en charge les repères conceptuels du lac (fluidité, mouvement et transparence).

### c Approche normative

- L'approche normative de la dimension sensorielle de l'organisation interne des espaces du projet peut être défini comme étant le rapport entre la forme de l'espace et son usage.
- Reprendre la fluidité dans les espaces de détente
  - Reprendre la centralité dans les espaces d'exploration
  - Centralité pour les espaces de repos
  - Des appartements orientés vers le lac afin de profiter des vue panoramique et avoir la fusion entre l'habitat et l'espace extérieur.

-Des appartements orientés vers la nouvelle ville de Bouinan afin de garder la relation avec la nouvelle ville ici on choisit de ne pas fragmenter la vision du paysage de la ville.

### **3.5 ARCHITECTURE DU PROJET (LA CONCEPTION DES FAÇADES DU PROJET)**

-La façade est le symbole de 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 rapport complémentaires :

**-Le rapport forme / fonction** : 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** : détermine les différents rapports géométriques : les points, les lignes et les plans.

**-Le rapport perceptuel** : détermine l'appartenance de la façade du projet a un style d'esthétique précis.

#### **Rapport traitement/ fonction**

##### **La ségrégation des entités**

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 :

-Entité échange (RDC et le 1<sup>er</sup> Etage)

-Equipement de proximité (2<sup>ème</sup> Etage-3<sup>ème</sup> Etage-4<sup>ème</sup> Etage et le 5<sup>em</sup> étage)

-Hébergement (à partir de 6<sup>ème</sup> Etage).

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



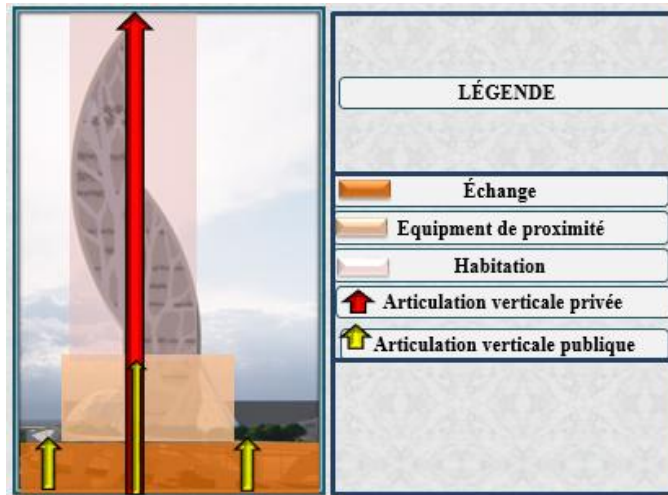


Figure 104 : Schéma montrant la ségrégation des entités sur la façade Source :Auteurs

#### A-Le Socle (RDC et le 1er étage):

**Entité échange :** Les fonctions abritées : espaces de loisir intérieurs cinéma, galeries d'art et les boutiques.

#### Traitement :

-Mise en valeur traitement des entrées principales.

-



Figure 105 : Schéma de traitement de façade d'entité d'échange (socle) Source :Auteurs

**B-Équipement de proximité :** Les fonctions abritées : des services de proximité (centre de sport avec des terrasses jardin extérieurs, garderie d'enfants, Médiathèque et centre de soin corporels).

#### Traitement :

-Equilibre entre le plein et le vide.

-Assurer la connectivité avec l'extérieurs par des terrasses jardins extérieurs et la notion de la transparence.

-Une différenciation esthétique et traitement en fonction de la variété fonctionnelle du projet pour une lecture des espaces intérieurs à partir de la façade.



Figure 106 : Schéma de traitement de façade pour les équipements de proximité Source :Auteurs  
**C. L'hébergement (la tour) :**

Les fonctions abritées : des appartements de luxe

**Traitement :**

- Assurer le mouvement de convergence à travers la fluidité du bloc.
- Le traitement en verticalité en contradiction avec l'horizontalité des volumes pour avoir la lecture des étages d'hébergements.
- la verticalité qui indique la direction vers le ciel et pour accentuer l'émergence (la monumentalité).
- Assurer la connectivité avec l'extérieur par des terrasses jardins et la notion de transparence.
- Toiture légère avec une forme fluide dans le but d'intégrer le projet dans son contexte (assurer la relation architecture et environnement).

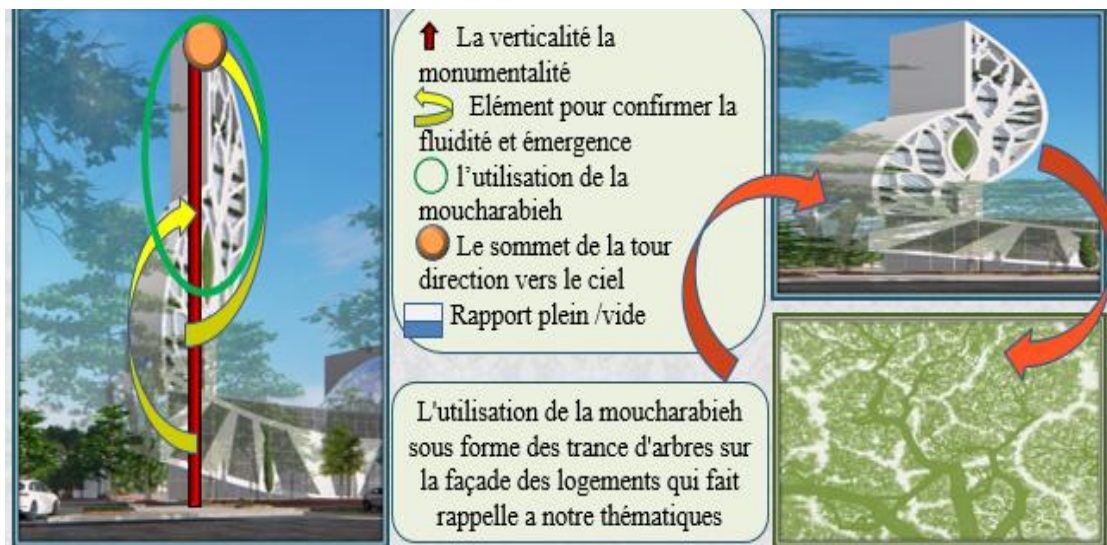


Figure 107 : Schéma de traitement de façade de la tour d'hébergement Source :Auteurs

### 3.5.1 Rapport géométrique

La lecture de la façade est faite par la lecture des :

**Les points :** sont défini par l'intersection de deux droites. C'est aussi le début et la fin d'une chose. Notre projet se compose de plusieurs points :

- Point d'accès tour d'hébergement
- Point d'accès grand publique (échange)
- Point d'accès secondaire (issues de secours)
- Point d'accès parking sous-sol
- Point de terminaison verticale (Monumentalité)

**Les lignes :** peuvent exprimer le mouvement, la direction, l'orientation. Les lignes qui composent la façade de notre projet sont :

**Les plans:** la façade est la succession des plans. Le projet se compose d'une variété de fonctions représentées 3 fonctions équipement de ville équipement de proximité et hébergement



Figure 108 : Schéma montrant les différents points au niveau de la façade Source :auteurs

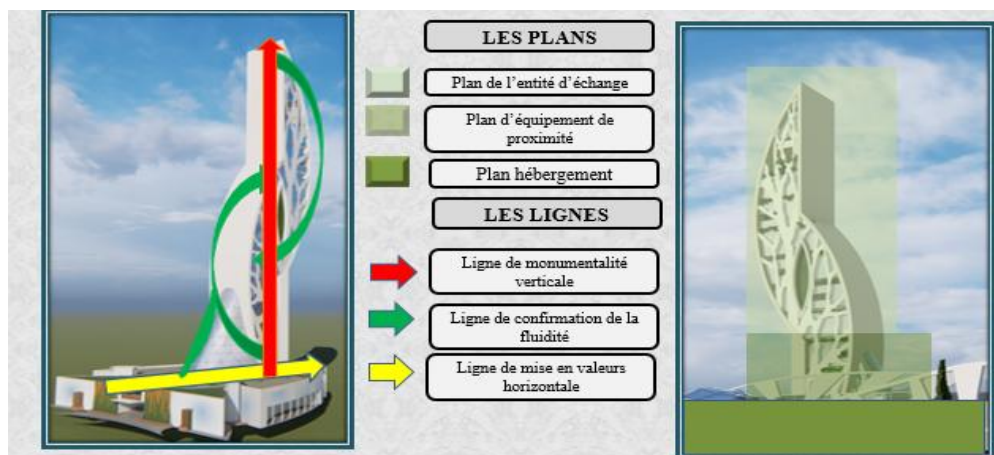


Figure 109 :le rapport géométrique les lignes Source : Auteurs

Figure 110 :le rapport géométrique les plans Source : Auteurs



### 3.5.2 Rapport perceptuel

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 des éléments architectoniques qui nous rappellent de la notion de la nature,
- l'utilisation de la végétation afin d'affirmer l'idée du projet,
- L'utilisation des éléments esthétiques pour marquer les entrées.
- La présence du moucharabieh au niveau du socle et de la tour.

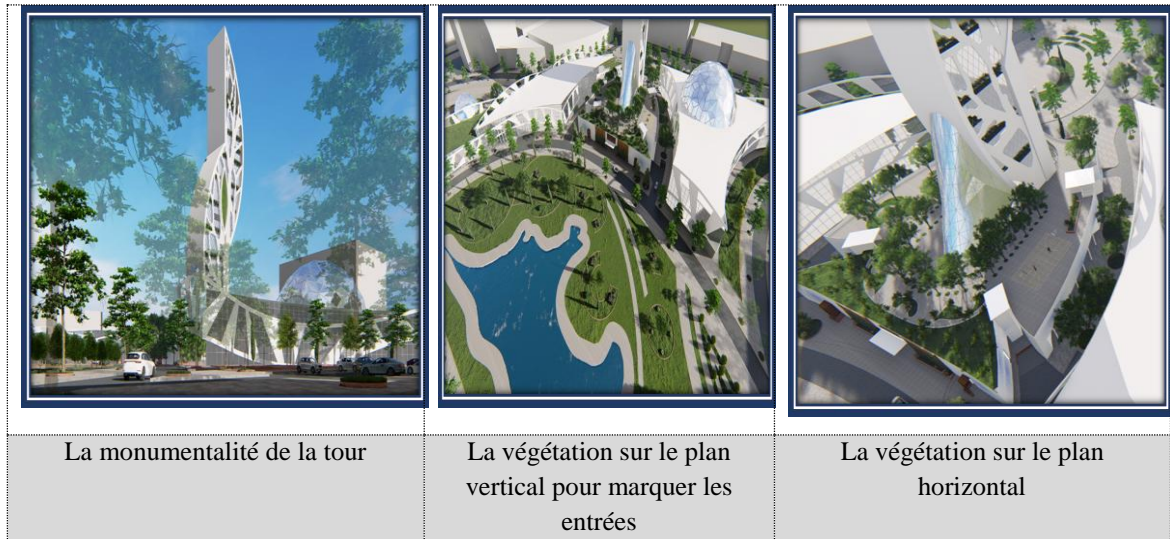


Figure 111 : le rapport perceptuelle

Source :auteurs

### Conclusion

La matérialisation de l'idée du projet est évaluée par différents paliers de conception utilisés afin de répondre aux hypothèses précédemment citées.

A travers l'analyse contextuelle et thématique, nous avons retenu le programme qui confirme la mixité fonctionnelle, l'organisation des masses qui assure l'articulation des enveloppes, consolide le dynamisme et la fluidité des entités, garanti la présence de repère dans la composition urbanistique d'un pôle par l'intégration d'un élément émergent qui exprime la monumentalité.

L'organisation interne des espaces du projet a été faite selon différents critères (hiérarchie dans la structuration fonctionnelle des espaces, relation fonctionnelle) afin d'affirmer le confort des usagers.

La conception des façades du projet prend des formes identitaires, avec un traitement qui s'intègre au style contemporain, et met en valeur la relation projet/environnement.

## **CHAPITRE 4 : REALISATION DU PROJET**

---



## **Introduction**

L'objectif de ce chapitre est d'examiner la faisabilité technique de la réalisation du projet. Cette faisabilité est explorée principalement à travers deux points :

- 1- L'étude de la structure.
- 2- La technologie spécifique.

En ce qui concerne l'étude de la structure, un effort particulier a été mis sur le choix structurel et son adaptation à l'architecture de ce projet, cette approche met en exergue l'identité structurelle de ce dernier.

### **4.1 ETUDE DE LA STRUCTURE**

Cette étude consiste à présenter le système structurel adopté dans le socle ainsi que dans la tour cela s'effectue à travers trois phases expliquant chacune :

- Les critères de choix** : détermine le type de structure selon les principes adoptés dans la conception architecturale.
- La description de la structure** : comme indiquée, elle sert à expliquer le système structurel, les descentes de charges, et le système de contreventements.
- Les détails constructifs** : servent à 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 de choix de la structure**

Il est déterminé selon plusieurs critères qui sont :

- La recherche d'une cohérence entre la composition formelle adoptée et le choix structurel permettant d'apporter une logique aux diverses situations se présentant dans le projet.
- La recherche d'une fluidité de l'espace à l'intérieur avec un compartimentage général voulu.
- La recherche d'un système capable de résister aux efforts horizontaux et verticaux à savoir la force exercée par le vent, le séisme mais aussi la nature du sol accueillant le projet ....

Dans notre cas d'étude nous avons choisis de travailler avec le système auto-stable en charpente métallique pour le socle et le système avec un noyau central et la façade tubulaire « Façade porteuse » pour la tour.

## Rapport architecture/structure

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. Une structure à noyau central « en béton armé » et façade tubulaire a été envisagé, et une structure mixte pour le socle, afin de répondre aux exigences posées par la conception et la nature du projet, ces exigences sont notée ci-dessous :

- La volumétrie réalisée avec une plasticité formelle détermine l'exigence d'une structure souple.
- La nécessité d'avoir de grands plans libres sans points porteurs intermédiaires produit une flexibilité des espaces.
- La monumentalité et le gabarit de la façade signifient la stabilité du projet.


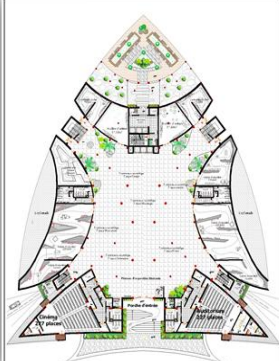

Plasticité formelle	Flexibilité	Monumentalité
		
Structure souple	Grande porté	Stabilité

Figure 112: les types type de la structure

Source : Auteurs

Chaque projet a une identité architecturale qui est représentée par 3 éléments qui sont :



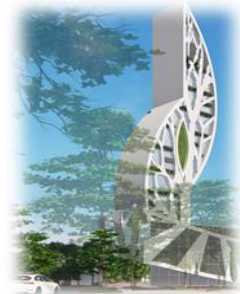

1-Le contexte			
			
l'intégration au milieu naturel (la ville nouvelle de Bouin ))	La sémiotique des formes intégration de la végétation dans la construction	Plasticité formelle (la fluidité)	vue panoramique de l'atlas Blidéen.

Tableau 12 : relation architecture /structure ( le contexte)

source :Auteurs

## **2-Fonctionnement**

Le projet présente une forme aérodynamique, cette dernière possède une petite surface perpendiculaire à la direction du vent, par conséquent elle est efficace pour la réduction des efforts, la pression effectuée par le vent est inférieure de 20% par rapport aux bâtiments ayant une forme de plan rectangulaire.

## **3-L'esthétique**

- La transparence
- Intégration de la végétation
- La façade dynamique
- La monumentalité

### **La structure :**

On nomme structure l'ensemble des éléments qui assurent la stabilité d'un bâtiment. Elle doit pouvoir transmettre les charges appliquées sans rupture ni déformation. L'objectif est, de ce fait, de véhiculer puis de transmettre les charges et les surcharges d'une construction donnée, à travers des éléments porteurs, tout en assurant l'équilibre de l'ensemble, aux fondations qui se chargent à leur tour de les transmettre au sol.

La structure peut parfois être en relation avec l'aspect extérieur. Ce sont essentiellement les forces latérales « c'est-à-dire la pression du vent » qui, en raison de sa hauteur considérable, menacent la stabilité d'une tour. *« Si une conception appropriée ne venait pas contrecarrer ces forces, un bâtiment haut glisserait sur sa base, tournerait autour de son axe, se mettrait à osciller de manière incontrôlée, fléchirait excessivement ou se casserait en deux »*<sup>6</sup> (JONATHAN B. TUCKER DANS HIGHT TECHNOLOGY, VOL 5).

Mais le problème est qu'au-delà de 15 à 20 étages une structure traditionnelle en béton armé ne suffit plus pour faire tenir un immeuble : les ingénieurs ont donc dû trouver d'autres solutions. Ainsi on distingue deux grands types de structures :

- La structure à noyau central
- La structure en tube.

## **4.1.2 Description de la structure**

### **Introduction**

Depuis l'entre-deux guerres jusque à la fin des années soixante, les immeubles de grandes hauteurs étaient presque tous construits sur le même plan général interne. Celui-

---

<sup>6</sup>( JONATHAN B. TUCKER DANS HIGHT TECHNOLOGY, VOL 5).

ci repose sur l'existence d'un massif noyau de béton armé au cœur du bâtiment ; c'est-à-dire un énorme pilier creux en béton consolidé, ou armé, de dizaines de poutrelles d'acier qui renforcent la structure. A l'intérieur de cette ossature sont logés les dizaines d'ascenseurs, d'escaliers de secours, d'arrivées d'eau qui desservent l'édifice.

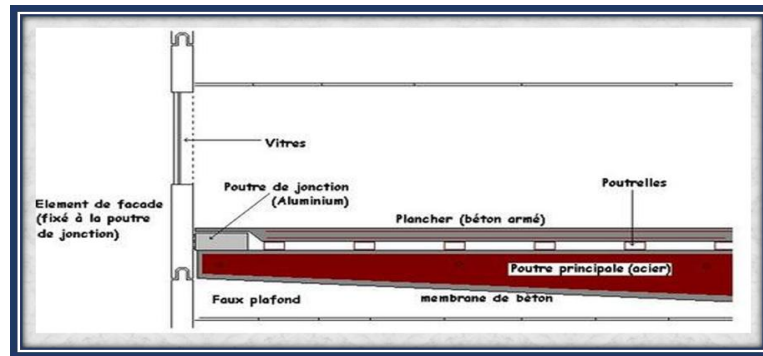


Figure 113 :le noyau central de notre projet

Source :Auteurs

### **a La structure de noyau central**

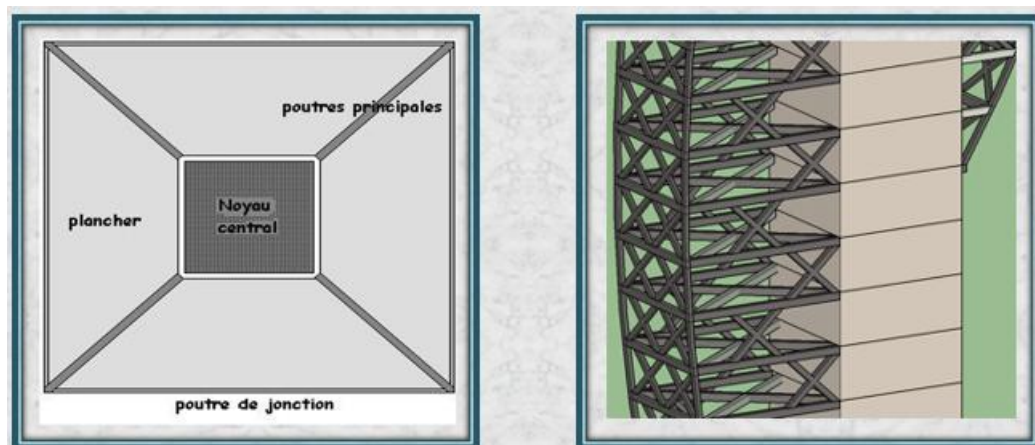
Le noyau central est théoriquement capable de soutenir l'intégralité de la charge de l'immeuble. En effet, à chaque niveau quatre larges poutres partent de chaque angle du noyau : elles sont destinées à porter le plancher de l'étage. Ces quatre poutres, formées dans la plupart des cas d'une membrane entourée d'une autre en béton, sont d'épaisseur décroissante à partir de leur fixation au noyau jusqu'à leur extrémité en bordure de la façade, leur épaisseur est cachée dans les faux plafonds. 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. Enfin par-dessus cet assemblage des quatre poutres majeures reliées à leurs extrémités par d'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 centimètres.



**Figure 114 : Coupe schématique sur le système porteur**

C'est pourquoi le noyau central soutient à lui seul tout l'immeuble et chaque étage est indépendant de son antagoniste. Le noyau supporte donc l'ensemble de forces physiques, qu'elles soient verticales, autrement dit le poids de chaque étage transmis au noyau par les quatre fameuses poutres. Ou qu'elles soient horizontales, c'est-à-dire la poussée du vent et les frottements de l'air qui s'exercent contre la paroi. Or nous avons vu que cette paroi est fixée à chaque étage sur les poutres de jonction : la conséquence est donc une transmission à chaque niveau de ces forces horizontales au noyau par l'intermédiaire du plancher. En cela, chaque étage est réellement suspendu au noyau, les murs entre les différentes pièces n'étant que de simples cloisons sans aucune fonction physique dans l'immeuble.

En général le noyau occupe moins de 20 % de la superficie de chaque étage.



**Figure 115 :le noyaux centrale**

Source : [takemehigher.over-blog.net](http://takemehigher.over-blog.net).

**Figure 116 : le noyau central de notre projet**

Source : Auteurs

### **Inconvénients :**

- Avec ce système de structure la hauteur de l'immeuble est limité. Le problème n'est pas technique car on pourrait très bien monter plus haut, mais ce serait au détriment de



la rentabilité économique puisque le noyau central « s'élargissant proportionnellement à la hauteur » prendrait alors une superficie considérable atteignant peut-être 40 % de la superficie d'un étage. Mais ce type de structure est aussi beaucoup plus chère puisqu'il va de soi qu'il faut des quantités phénoménales de béton à des prix bien plus élevés qu'une légère ossature métallique.

C'est pourquoi on opte pour la structure en tube.

### **b La structure en tube**

Ce système avec une répartition des forces sur le périmètre extérieur fut mis au point au milieu des années soixante par les ingénieurs M. Goldsmith et F. Khan de l'agence SOM. Cette avancée est clairement la plus spectaculaire dans l'histoire des gratte-ciel car elle permet d'augmenter considérablement leur hauteur.

Dans la structure en tube le rôle structurel dévolu au noyau est en partie reporté sur l'ossature extérieure de l'édifice : celle-ci n'a plus seulement un rôle d'isolant du milieu intérieur mais aussi celui de le rigidifier. En effet, au lieu d'être simplement en aluminium, la façade est ici une sorte de colossal mur porteur d'acier dans lequel passent de nombreux piliers qui prennent pied des centaines de mètres plus bas directement dans le sol. C'est donc pour cela que ce type de structure est appelé « tube » car le bâtiment se comporte comme un gigantesque tube creux. Rigidifiée, la façade peut donc supporter l'ensemble des forces verticales, c'est à dire la pression du vent, puis, elle transmet ces charges aux fondations.

Libéré des forces horizontales, il n'y a plus qu'à supporter les forces verticales : le poids de l'immeuble. Pour cela, ce sont simplement des piliers « raidisseurs » métalliques qui soutiennent chacun une partie du poids de l'étage du dessus ; ce qui permet d'avoir une organisation beaucoup plus libre qu'avec un noyau central car la localisation des piliers s'adaptera au plan que l'on veut donner. Néanmoins pour des raisons pratiques, il existe toujours un noyau central qui sert à loger les ascenseurs, cages d'escaliers son rôle physique à présent est au même niveau que celui de la façade tubulaire. Puis, il n'y a plus qu'à relier les piliers par des poutrelles métalliques et y disposer le plancher : une étroite dalle de béton.

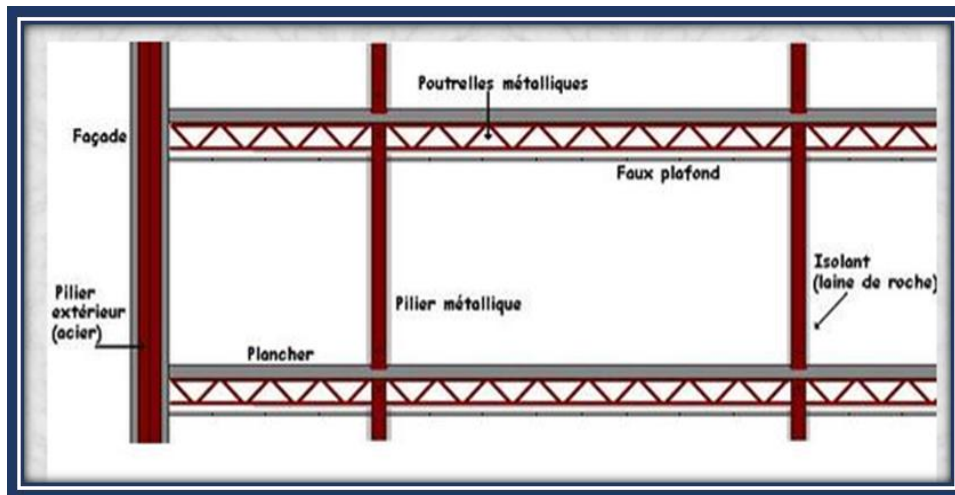


Figure 117 : Coupe d'un étage en structure Tubulaire

Source : takemehigher.over-blog.net

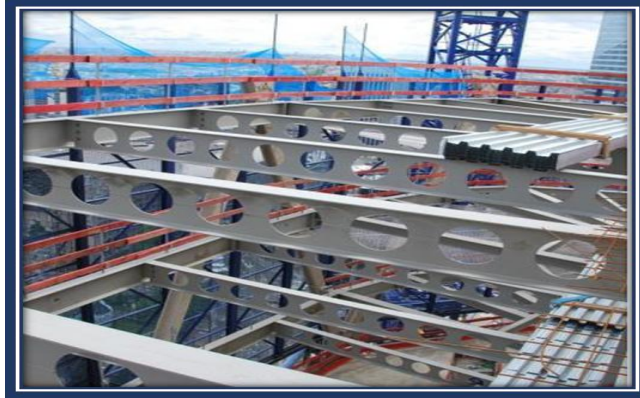
### Le choix des matériaux

Le choix des matériaux a évolué au cours du temps. Avant l'apparition du béton armé, on utilisait très fréquemment l'acier pour la structure. Aujourd'hui les matériaux diffèrent souvent au niveau des façades. Certains gratte-ciels ont par exemple une façade entièrement vitrée, très esthétique puisqu'elle permet des effets de couleur et de réfléchissements de la lumière. Cependant, on distingue des matériaux inévitables à la construction d'un gratte-ciel : l'acier, le béton et le verre.

#### - L'acier :

L'acier est un matériau fait à partir d'un alliage de fer et de carbone. Il est beaucoup utilisé puisqu'il est résistant et facile à travailler. Contrairement au béton, il a une forte résistance face à la force de traction. C'est pour cela qu'il est le plus souvent utilisé pour les structures d'immeubles à grande hauteur. L'acier est un matériau dit homogène et isotrope. En effet, il est isotrope puisque ses propriétés physiques ne diffèrent pas en fonction du milieu et de la direction. Il se déforme élastiquement jusqu'à se rompre, toujours dans les mêmes conditions.

L'acier est utilisé pour plusieurs raisons dans la construction des gratte-ciel. Il est surtout utilisé grâce à ses propriétés mécaniques fondamentales : en effet, il est durable dans le temps, il résiste aux chocs ainsi qu'aux efforts et il est entièrement recyclable. De plus, son utilisation n'engendre pas un coût important : il est moins cher que le béton. Cependant, l'acier a quelques inconvénients à ne pas négliger. Il ne résiste pas à la corrosion et est assez difficile à mouler : il ne permet donc pas d'obtenir des formes très volumineuses.



**Figure 118 : Des poutres en acier utilisées pour la structure du gratte-ciel**

- **Le béton :**

C'est le matériau le plus utilisé en ce moment. Pour la construction de gratte-ciel, c'est l'utilisation du béton armé qui est privilégiée. Pour construire du béton armé, il faut assembler deux matériaux : le béton et l'acier. Le béton est un matériau de construction associant des gravats, du sable, du ciment et de l'eau. Le béton et l'acier sont combinés puisqu'ils ont le même taux de dilatation. Comme l'acier résiste fortement aux forces de traction et extension et que le béton résiste aux forces de compressions, alors en combinant les deux matériaux, on obtient un matériau plus solide et plus résistant qui permet de limiter les déformations des bâtiments. De plus, armer le béton réduit le risque de fissuration.

### **4.1.3 Detaille structurelle**

#### **a L'infrastructure**

**Les fondations :**

Une fondation est constituée par la partie d'une construction qui est en contact avec le sol et à qui elle transmet les charges de l'ouvrage qu'elle porte. Elle stabilise la construction contre la pression exercée par la terre en abaissant le centre de gravité au tiers central. La nature des fondations et en particulier leur profondeur varie avec la nature du terrain et l'ouvrage à supporter. Elles doivent reposer sur un « bon » sol.

Notre projet est situé dans une zone à forte sismicité, il est de « zone III selon le RPA99 version 2003 » celle-ci n'est malheureusement pas notre seule contrainte.

La ville de Bouinan est constituée majoritairement de terres agricoles, nous devons donc faire face à son sol extrêmement souple où la couche de terre est imbibée d'eau douce.

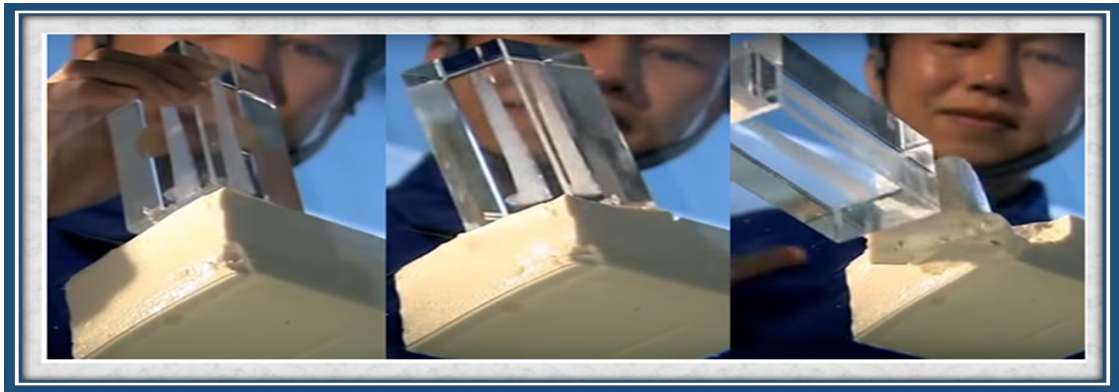


Figure 119 : montrant les conséquence d'une construction sur terre marécageuse.

Source : « Documentaire la tour de Shanghai partie1, CGNT Français »

Le problème peut être résolu avec des **pieux de fondations**, la résistance des pieux contre les mouvements vers le bas suffit à supporter le poids du bâtiment, en outre les morceaux en béton armée « **radier** » sur lesquels repose le bâtiment sont capable de répartir le poids, cela assure que la partie supérieure du bâtiment soit aussi stable qu'un rock.



Figure 120 : Expérience illustrant la stabilité de la construction à travers les pieux et le radier en béton.

Source : « Documentaire la tour de Shanghai partie1, CGNT Français »

Pour assurer la sécurité absolue du bâtiment il est conseillé d'enterrer environ 5% de ce dernier, cela signifie qu'il faut creuser jusqu'à une profondeur de 7 à 8m sachant que la hauteur totale de la tour est de 155m.

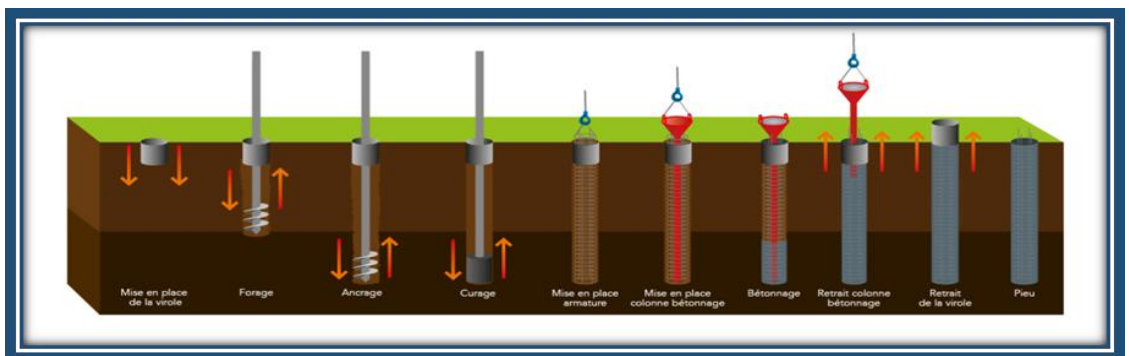


Figure 121 : Les étapes de la mise en place d'un pieux de fondations Source : <http://info-pieux.com>



Figure 122 : les fondations en radie source google image

### Les voiles périphériques :

Le mur de soutènement sera placé sur toute la périphérie. Il est en béton armé et accompagné d'un drainage périphérique qui est nécessaire afin d'éviter les risques d'infiltration d'eau.

Les parois enterrées sont construites directement sur les fondations ou les longrines et sont situées sous le niveau du sol fini. Le voile périphérique doit ceinturer chaque bloc.



Figure 123 : voile en béton armé



Figure 124 : coffrage du voile

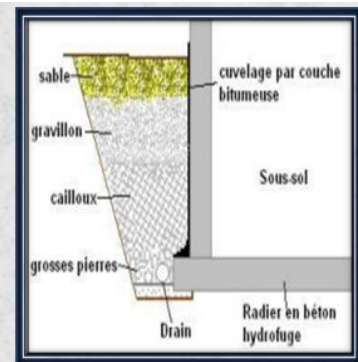


Figure 125 : drainage du voile.

Source : travauxbeton.fr

Source : travauxbeton.fr

Source : travauxbeton.fr

### 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 2 étages et la hauteur de la tour de 40 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.

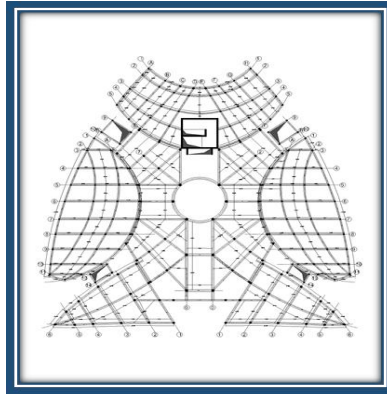


Figure 126 : joint de rupture du projet . Source : Auteurs

### **b La superstructure**

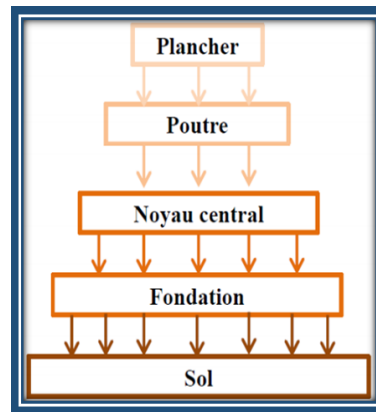
La superstructure du projet est supportée par une structure composée d'acier et béton, des profilés IPN et poutres HEB permettant une liaison extrêmement rigide et une liaison qui autorise d'avoir de grandes portées, pour le socle. La tour d'hébergement est supportée par une structure tube ou la façade porteuse avec un noyau central. Concernant le type de plancher on a opté pour un plancher collaborant pour sa performance de répartition efficace des charges, même les plus lourdes. Rapide à installer, permettant une bonne circulation de l'air (et donc de réduire les risques d'humidité), il joue le rôle d'un contreventement horizontal et a une bonne résistance contre le feu.

### **c Cheminement des charges**

La descente des charges a pour objectif d'étudier le transfert des charges dans la structure. L'objectif étant de connaître la répartition et les cheminements des charges sur l'ensemble des éléments porteurs de la structure depuis le haut jusqu'aux fondations.

La structure est décomposée en :

-Porteurs horizontaux : planchers et poutres. -Porteurs verticaux : mur, poteaux. Les charges agissant sur la surface sont reprises en premier par le plancher → transférées aux poutres qui transmettent ces charges vers



**Figure 127 :transmission des charges**

les éléments de support vertical (profilés IPN et voiles) et à la fin toutes ces charges seront transmises aux fondations.

### **1- Les éléments verticaux :**

Ce sont des éléments destinés à transmettre les charges verticales ; permanentes et d'exploitations et les efforts accidentelles des planches vers l'infrastructure, ainsi ils contribuent à participer au contreventement de la structure.

#### **Les poteaux :**

Utilisation des poteaux en structure mixte dans la structure du socle qui permettent des portées plus importantes et offrent une grande flexibilité et de nombreuses possibilités lors de la conception.

-une facilité d'assemblage aux autres éléments, les poutres en particulier, en raison de la présence de la partie acier poutre.

-protection apportée par le béton peut permettre de conférer à ces éléments une résistance élevée à l'incendie. L'utilisation de La forme circulaire a été adoptée pour des raisons de stabilité, et pour des raisons esthétiques.

Ce type de structure est dans la tour afin d'assurer :

-Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.

-Une bonne protection contre l'incendie

#### **Le système tubulaire tridimensionnel :**

Constitué de deux membrures, une membrure supérieure et une membrure inférieure séparée par un treillis, qui vont permettre la stabilité de la tour, une composition résistante au feu.

Le système tubulaire tridimensionnel a un moment d'inertie élevé dans 2 directions. Ce qui lui confère une résistance appréciable aux différents efforts mis en jeu dans une construction.

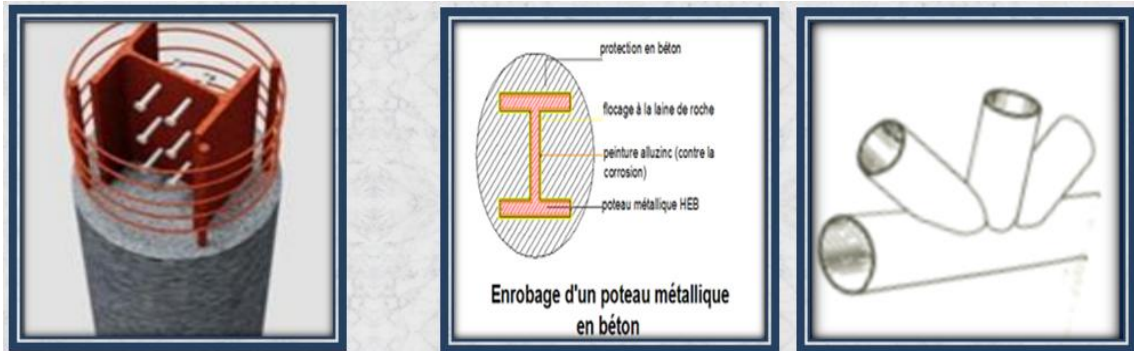


Figure 128 : Poteau en structure mixte      Figure 129 : système tridimensionnelles utilisé dans Notre Projet.

## 2- Les éléments horizontaux :

**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. On retrouve deux type de poutres

**Poutre en acier :** c'est des profilés en acier supportant les planchers et renforce la structure qui sont utilisé dans la structure de la tour.

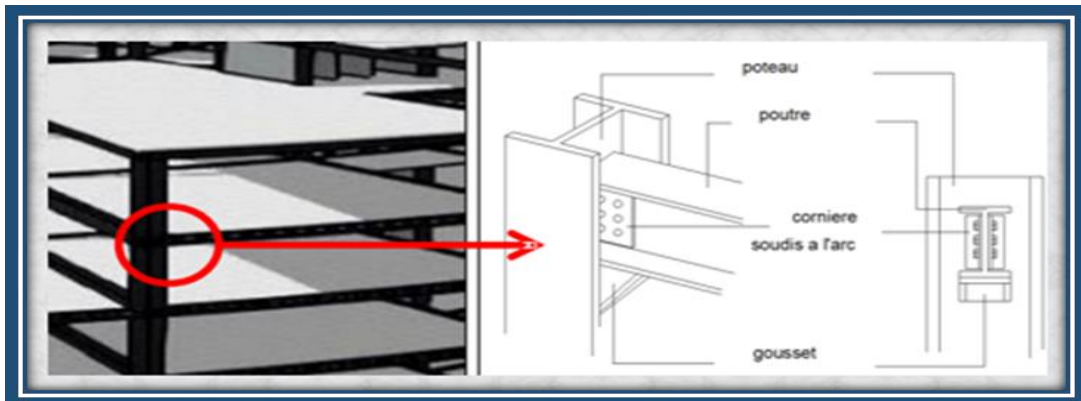


Figure 130 : Assemblage poteau-poutre      Source :cours construction (Blida M1 2016) professeur Tarzali.

**-Poutres tridimensionnelles :** sont utilisés lorsque la portée du cadre est grande le cas de la cinématographie et la conférence. Ce choix est dû : sa rigidité et la facilité de mise en œuvre (Surélévation, formes libres).



Figure 131 : Les poutres tridimensionnelles

## Les planches

Concernant le type de plancher on a opté pour un plancher collaborant pour sa performance de répartition efficace des charges, même les plus lourdes. Rapide à installer, permettant une bonne circulation de l'air (et donc de réduire les risques d'humidité), il joue le rôle d'un contreventement horizontal et a une bonne résistance contre le feu.



Figure 132 : détail de plancher collaborant.

Figure 133 :poutre métallique.

Source :google image

- Les poteaux en profilé creux circulaire de 50x50, en profilé HEA
- Les poutres en treillis sont constituées par des membrures en profilé de type H posé horizontalement. Les diagonales sont tubulaires Les diagonales sont soudées sur les membrures par l'intermédiaire de goussets horizontaux.



Figure 134 :la 3d de la structure de notre projet

Source : Auteurs

## Les murs rideaux

Le système de mur rideau le mieux adapté pour une tour c'est le système unifié Le système de mur rideau unifié : L'ensemble des composants sont assemblées comme une seule unité de l'usine.

- Ce système bénéficie d'une construction plus rapide
- Une qualité supérieure en raison de la fabrication de l'usine.
- Élimination de la pénétration de l'eau Dalle en béton Treillis soudé Bac acier Poutre

-Résistance à l'action du vent

-Isolation thermique et acoustique et donc réduire la consommation d'énergie

**Le type de verre utilisé pour le mur rideau :**

Pour notre projet on va choisir le verre climatplus screen associé au verre SGG anatelio  
CLIMAPLUS SCREEN : c'est un double vitrage équipé de stores vénitiens. Relevables et inclinables télécommandé, ces stores permettent de se protéger du soleil et de s'isoler des regards, à tout moment de la journée. Les différentes épaisseurs proposées par ce produit lui permettent de s'appliquer à tous les types de bâtiments.



**Figure 135 : Schéma du vitrage CLIMAPLUS SCREEN source :google image**

CLIMAPLUS SCREEN peut être associé à d'autres vitrages pour offrir des fonctionnalités supplémentaires dans notre cas on va l'associer à un vitrage de protection thermique performante et autonettoyant SGG ANTELIO qui a comme avantage : • Confort optimal, en été et en hiver - L'été, vous ne souffrirez pas de la chaleur grâce au facteur solaire très bas de 62% de l'énergie solaire est bloquée à l'extérieur. - L'hiver, vous n'aurez pas trop froid, du fait de son coefficient de transmission thermique très bas l'effet de paroi froide est supprimé et la chaleur du chauffage répartie de manière homogène dans la pièce, reste à l'intérieur.

**La climatisation centralisée :**

La climatisation centralisée offre la possibilité de chauffer ou rafraichir plusieurs espaces à partir d'une installation principale, la climatisation gainable, utilise un ensemble de conduits qui relie l'élément extérieur aux différents points de diffusion intérieur.



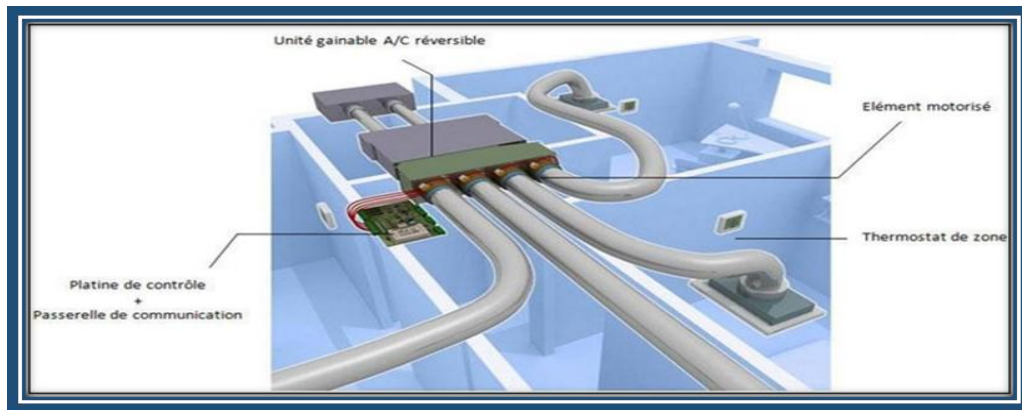


Figure 136: Schéma de la climatisation centralisée gainable

Source :google image

### a La ventilation mécanique contrôlée à double flux (VMC)

La VMC est un ensemble de dispositifs destinés à assurer le renouvellement de l'air à l'intérieur des pièces, notamment pour les pièces humides : salles de bains, toilettes, cuisines • La VMC double flux permet l'évacuation des odeurs et des fumées • Assure un intérieur sain et protégé de l'humidité et de la condensation • Technique satisfaisante par rapport aux économies d'énergie.

### b Les faux plafonds suspendus

Notre choix s'est porté sur les plafonds suspendus à base de plaques de plâtre ce sont de plafonds accrochés à une structure métallique légère et rapportée. Le plafond suspendu permet de libérer un espace, appelé le plénum, qui peut accueillir l'isolation et les câbles électriques. Il permet de:

- Camoufler un sous-plancher ou un plafond d'origine endommagé.
- Mettre en place une isolation acoustique et/ou thermique de très grande qualité (parce que d'épaisseur importante),
- Cacher les gaines électriques et d'installer un éclairage intégré.

### c Les ascenseurs

La hauteur de l'immeuble limite radicalement le choix de la technologie des ascenseurs. Dans notre cas l'emplacement d'un ascenseur à traction s'impose. Les nouveaux systèmes de tractions, utilisant la technologie de motorisation sans réducteur permettent d'éviter la conception de salle des machines au sommet de la gaine.

### d Le local ordures

Dans un immeuble de grande hauteur, le lieu de stockage des déchets ménagers (local à poubelles) est indispensable et doivent respecter les critères suivants :

- Ne doivent pas communiquer directement avec les locaux affectés à l'habitation, au travail, au remisage de biens des occupants.
- être doté d'un poste de lavage et d'un système d'évacuation des eaux.

### e La télésurveillance

Les Caméras Dôme Analogique nouvelle génération seront placer dans tous les espaces intérieurs ou extérieurs, publics ou privés (hall d'entrée, ascenseurs, escaliers, couloir a étages, les espaces extérieurs, parc de stationnement, restaurants).



Figure 137 :Caméra IP à dôme source :google image

### f La protection contre incendie :

**Les détecteurs :** Ils réagissent à la fumée, à la chaleur et aux flammes déclenchant ainsi une alarme sonore et la mise en action d'autres dispositifs (débloquage des issues de secours, désenfumage, balisage de secours). Les consignes de sécurité et le balisage Favorisant l'évacuation des occupants et l'intervention des secours.

#### Extincteurs :

Un robinet d'incendie armés, permettant l'attaque immédiat du feu.

Dispositifs de protection Contre incendie	Exigences
<b>Enclouonnèment</b> <b>Distance maximale d'évacuation</b>	
<b>Moyen d'extinction</b>	<p>Placé à proximité :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Des dispositifs d'accès aux escaliers</li> <li>• Des dispositifs d'intercommunications entre étages</li> <li>• Des accès des locaux présentant des dangers particuliers d'incendie (lingerie, offices.)</li> </ul> <p>ou</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• A chaque niveau</li> <li>• Pourront être alimenté par des colonnes humides ou par réservoir</li> </ul> <p>un système d'extinction automatique de type sprinkler</p>




<b>L'alarme</b>	alarme donnée à partir des espaces de circulation horizontale pour chaque étage	
	Les ascenseurs et mont de charge doivent être équipés de détecteurs automatiques d'incendie.	
	Détecteur de fumée dans toutes les chambres	
	Utilisée désenfumage dans les cuisines et les espaces de circulation	
<b>Service de sécurité</b>	Organisé un service permanent de sécurité	
<b>Plans</b>	Dans les locaux occupés par personnes étrangères a l'établissement, un plan sommaire qui indiquera le cheminement a empreinte en cas d'évacuation	
<b>L'éclairage de sécurité</b>	L'éclairage de sécurité est essentiel dans un bâtiment pour guidée le client, équipé de LED à longue durée de vie et à faible consommation d'énergie, les nouvelles offres de blocs de secours autonomes ont été développées en hautes performances environnementales et sont entièrement recyclables	

Tableau 13 : La protection contre l'incendie

source :Auteurs

## **4.2 LA TECHNOLOGIE SPECIFIQUE**

Dans notre projet on envisage d'utiliser une technologie écologique par l'intégration de la végétation, afin de construire un bâtiment respectueux de l'environnement.

### **4.2.1 La gestion des effets de l'environnement sur l'ambiance du projet**

L'intégration de la végétation dans la construction ou le verdissement de l'enveloppe du bâtiment est un domaine qui se développe rapidement en termes d'écologie, d'horticulture et d'environnement bâti, car c'est une opportunité de combiner nature et bâtiments (reliant différentes fonctionnalités) pour aborder les problématiques environnementales.

L'enveloppe végétale est ici considérée comme un système qui supporte une variété d'espèces végétales sur un plan horizontal, à angle (toit) ou vertical (façade), sur lequel la végétation, le substrat de croissance, les systèmes d'irrigation et de drainage sont intégrés au bâtiment et supportés par ce dernier.

#### **a- La végétation et le confort**

##### **Introduction :**

L'appréciation du confort dépend de plusieurs paramètres essentiels comme, la température, le mouvement de l'air, le taux d'humidité...etc. Pour y parvenir à ce confort on utilise des moyens artificiels comme l'isolation thermique et acoustique, dans notre projet nous optons pour les moyens écologiques entre-autre la végétation.

##### **a- Définitions :**

La végétation : ensemble de plantes de formations végétales qui occupent un même lieu

Le confort : Ensemble de commodités qui rendent la vie quotidienne plus agréable.

##### **b- Effet de la végétation sur les différents confort :**

1- Le confort thermique : -L'interception des rayons solaire directs par effet d'écran a une incidence sur le rayonnement qui peut être absorbé au niveau du sol ou sur une façade grâce à l'ombre causée par la végétation. De ce fait les risques d'échauffements des surfaces diminuent en période chaude. La couleur de la végétation y est pour beaucoup dans cette baisse des températures, étant donné que le vert ait un coefficient d'absorption des rayons solaires très élevé.

- Effet d'humidification de l'air ambiant : La végétation transpire et émet de la vapeur d'eau par les feuilles, l'émission de la vapeur est issu de trois facteurs :

a- L'évaporation physique des pluies et rosées. b- La chlorovaporisation c- La transpiration physiologique du végétal.

L'évaporation permet d'abaisser la température ambiante

### **2- Le confort acoustique :**

Les espaces boisés limitent la pollution sonore, les bruissements des feuilles ajouté au chant des oiseaux qui y nichent, contribuent également à masquer les bruits de la ville.

### **3- Le confort olfactif :**

**Effet d'oxygénation de l'air ambiant :** les végétaux agissent sur le cycle de carbone à la fois par la photosynthèse utilisant le gaz carbonique et rejetant l'oxygène et la respiration, consommant l'oxygène et rejetant le gaz carbonique, mais la quantité de carbone mobilisée par la photosynthèse est 15 fois supérieure à celle rejetée par la respiration. Le gaz carbonique produit par les activités urbaines telles que la circulation, le chauffage domestique... est en partie absorbé par la masse foliaire pendant que l'oxygène est rejeté.

**Effet fixation des poussières :** Le rôle de la végétation et notamment des arbres dans la fixation des particules et des aérosols a été largement démontré, toutefois ce phénomène dépend de la structure de l'arbre, sa forme, son implantation et la texture des feuilles.

**Effet de ventilation et de protection contre les vents forts :** La végétation influence la circulation de l'air, les variations de la température enregistrées à proximité des espaces verts d'une certaine importance, vont contribuer à la formation des vents, donc à la ventilation de la ville. Par ailleurs les arbres plantés en brise vent améliorer le confort du site dont les zones sont particulièrement exposées. La végétation fait écran aux vents tout en favorisant la ventilation.

### **Utilisation de la végétation dans l'architecture du projet et l'aménagement**

#### **a- L'intégration des panneaux végétalisés**

Le jardin vertical ou la façade verte est une technique unique qui nous permet de faire pousser des plantes sur un panneau suspendu placé verticalement en utilisant la culture hydroponique. Ces structures peuvent être fixées au mur ou être autoportantes.

#### **• Techniques et mise en œuvre :**

Les systèmes de murs vivants sont construits à partir de panneaux modulaires, chacun contenant son propre sol ou d'autres milieux de culture artificiels, comme la mousse, le



feutre, la perlite et la laine minérale, basés sur la culture hydroponique, utilisant des solutions nutritives équilibrées pour fournir des besoins en eau et en nourriture de la plante. Le type de plante pour ces systèmes est normalement à feuilles persistantes (comme de petits arbustes) et ne pousse pas naturellement verticalement. De nombreux systèmes ont été développés ces dernières années, chacun avec des caractéristiques différentes comme par exemple :

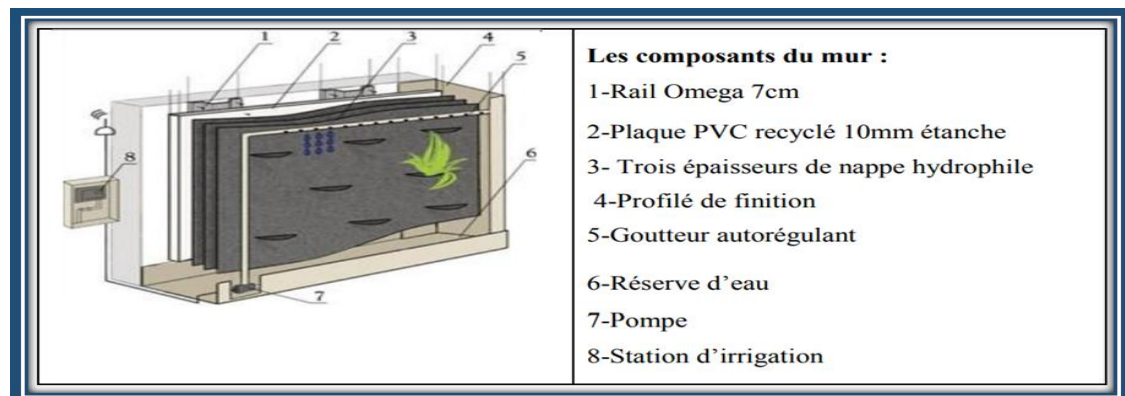


Figure 138 : schéma d'un panneau végétal

Source: [www.jardinsdebabylone.fr](http://www.jardinsdebabylone.fr)

#### Système d'irrigation verticale :

Le kit d'irrigation automatique pour un mur végétal contient une pompe à eau, un programmateur, un tuyau, raccords d'irrigation et des goutteurs autorégulant. Ce système va créer un circuit d'irrigation automatisé et réguler. Les périodes d'arrosage du mur végétal sont programmées selon le besoin en eau des plantes (température, saison...)

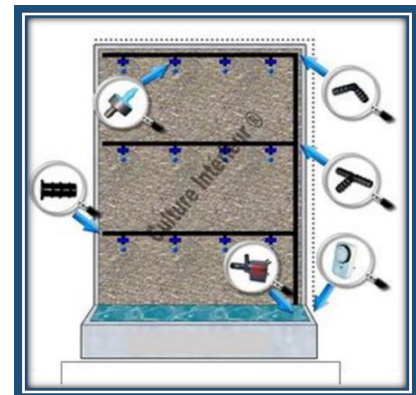


Figure 139 : L'irrigation d'un panneau végétal

#### Les avantages :

- L'enveloppe végétale contribue à rendre la ville plus « apaisante » et moins stressante.
- Le contact avec des espaces verts contribue positivement à l'harmonie urbanisme/nature.

-Stockage du CO<sub>2</sub> par mécanisme de photosynthèse. Aujourd'hui les panneaux végétalisés sont utilisés fréquemment dans les bâtiments, partout dans le monde comme élément gérant des effets de climat ou créant de l'ambiance.



Figure 140 : rue daalsace mur vegetal



Figure 141 :oasia downtown hotel a Singapour



Figure 142 :tour à sydney



Figure 143 :musée de seine à paris

### Conclusion :

La végétation joue un rôle important dans le confort, car elle permet de créer un microclimat en agissant comme masque au soleil, au vent, au son et comme source d'humidité et régulation de la température de l'air et des surfaces environnantes.



Figure 144 :l'intégration de la végétation dans notre projet sur le plan horizontale

Source : auteurs



Figure 145 :l'intégration de la végétation dans notre projet sur le plan verticale

source : auteurs



### **Fonctionnement et contrôle d'éoliennes :**

Les turbines éoliennes sont généralement formées de deux ou trois pales qui tournent de façon aérodynamique. Leur principe de fonctionnement est similaire à celui des turbines hydrauliques Héritiers des moulins à vent. Les aérogénérateurs (plus souvent appelés éoliennes) utilisent la force du vent pour la transformer en électricité. La puissance mécanique du vent fait tourner des pales vers la direction du vent maximisant ainsi l'énergie du rendement (entre 10 et 25 tours par minute) reliées directement ou via un multiplicateur de vitesse à un alternateur qui transforme l'énergie mécanique en énergie électrique injectée dans le réseau en conformité avec les normes électriques applicables. Le contrôle de décrochage est une façon passive de limiter la puissance de la turbine. Les pales du rotor sont vissées sur le moyeu à une position fixe, l'angle et le profil ont été conçus pour s'assurer que le moment où la vitesse du vent devient trop élevée, il crée une turbulence sur le côté de la pale du rotor et empêche l'élévation, bloquant la lame de sorte que la puissance de sortie se stabilise à une sortie maximale. La puissance totale d'environ 225 kW sera atteinte à 15-20 m / s selon la densité de l'air. En cas de vitesses du vent extrêmement élevées sous les modes de fonctionnement ou d'arrêt, la pointe de la lame s'étend par la force centrifuge et tourne pour agir comme un frein auto régulateur à travers l'effort d'une force entraînée. Pour ce projet, les nacelles sont un design classique, avec des améliorations adaptées au contexte pour augmenter la sécurité structurelle. Chaque nacelle fonctionne de manière indépendante et n'est pas affectée par l'échec d'une autre nacelle.

Les éoliennes à axe horizontal peuvent fonctionner en « *amont* » le vent frappe les pales directement. Il s'ensuit qu'elles doivent être rigides pour pouvoir résister au vent. La majorité des grandes éoliennes dont la puissance dépasse les 1000 kW fonctionnent avec ce principe. Grâce à une technologie améliorée le bruit mécanique lié à la transmission et à l'alternateur a été réduit de manière significative par le biais d'une insonorisation améliorée de la nacelle. Le contrôle, la surveillance et la sécurité de la turbine sont assurés par le Système de contrôle de l'éolienne (WTCS), qui contrôle et surveille directement les turbines. Le WTCS est un système de contrôle de la qualité industrielle qui a été spécifiquement évolué pour contrôler et surveiller les éoliennes. Il est robuste et fiable, ainsi que ses fonctions de contrôle et de surveillance capable de fermer les turbines en toute sécurité en cas de conditions climatiques défavorables ou d'autres facteurs qui menacent la sécurité de la vie ou la vie de la turbine.

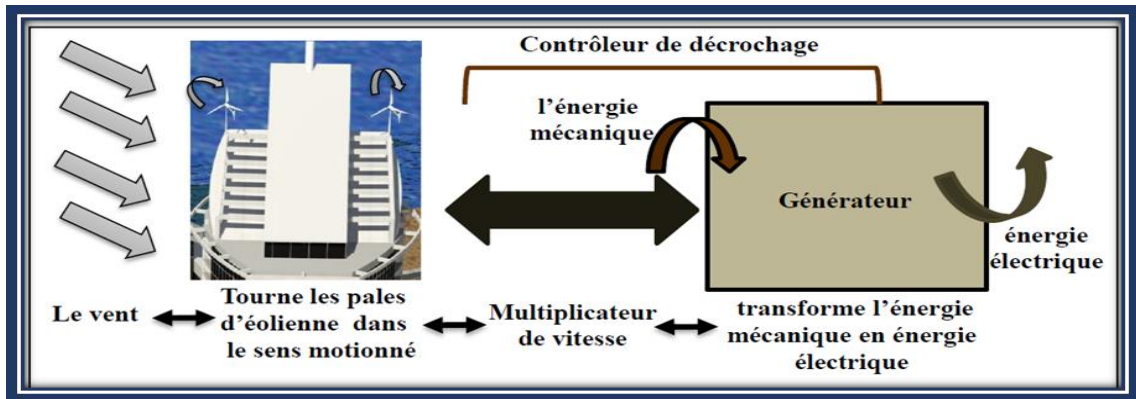


Figure 147 : schéma du fonctionnement de l'éoliennes à axe horizontal Source :Google image

## Conclusion



## **CHAPITRE 5 CONCLUSION GENERALE**

---

On ne peut jamais dire qu'un travail de conception architecturale est achevé à 100%. En effet, plus on avance dans le temps, plus de nouvelles idées apparaissent et plus on se rend compte qu'il y a encore des modifications à apporter au projet. C'est un processus de création infini.

Le processus architectural accorde une démarche de valorisation de la conception architecturale. Le programme de l'option « Architecture de l'habitat et Technologie » est basé sur une approche pédagogique d'intégration de cette idée architecturale dans le projet d'architecture par la conception d'un ensemble résidentiel à l'égard d'une architecture respectueuse de milieu naturel dans laquelle elle s'inscrit. Celle-ci est l'ambition principale de notre travail de conception d'un ensemble résidentiel.

La démarche que nous avons suivie qui découle des orientations de l'option, nous a permis de comprendre que les notions « architecture environnementale » et « intégration de la végétation » ne se limitent pas uniquement à des intentions dont leur conception se fait sur un modèle unique qui reste trop contraignant et ne laisse aucune place à la créativité qui elle, se retrouve confinés dans des considérations autres que de produire des projets d'une bonne facture architecturale.

Lorsque on parle d'un bâtiment qui intègre la végétation, ce n'est pas vraiment une nouveauté, l'humanité s'inspire depuis des années de notre environnement, de nombreux projets dans le monde donnent à voir un lien étroit entre l'idée de nature et la recherche artistique et architecturale. En effet, ce concept doit être développé 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.) telle que la feuille 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.

Lorsqu'on souhaite qu'une ville se développe, il convient de réfléchir à la manière de concevoir le futur « projet architectural ». Le but de cette recherche est de créer un « morceau de ville » dynamique, permettant une mixité sociale et intergénérationnelle, répondant aux différents besoins des habitants et accueillant de nouveaux habitants tout en préservant l'équilibre social du territoire. Il sera nécessaire de réaliser des programmes qui répondent aux besoins et aux attentes des futurs occupants. Pour cela, il y a lieu d'intégrer les enjeux actuels dans la démarche conceptuelle.

Il s'agit de :

- chercher des solutions alternatives centrées sur un habitat écologique afin d'en faire un modèle en matière d'économie de l'énergie et en faire un repère et un pôle au sein de la ville.
- penser à l'ensemble résidentiel en termes de cohérence. A savoir, une cohérence interne au sein du projet et cohérence par rapport au territoire dans lequel s'inscrit l'opération. Ceci sur la base d'un équilibre et d'une complémentarité au niveau des formes bâties. De même pour ce qui est de la diversité fonctionnelle à travers les villes verticales qui permettront des échanges entre les nouveaux habitants et la population locale. Cette volonté de diversité, et de dynamisme à pour intention d'offrir en fonction des étapes de la vie, un logement confortable et adapté aux besoins et aspirations des demandeurs. En effet, l'habitat est sûrement l'un des bâtiments qui participe le plus à l'image de la ville et devient l'un des symboles de son passage à la modernité et du respect que nous éprouvons envers une œuvre importante de qualité remarquable.

## RECOMMANDATIONS :

---

L'ensemble résidentiel est un environnement physique particulier par son contexte spatial dans la mesure où l'interaction facilite l'échange de savoirs. Il doit être envisagé comme suit :

-La diversité formelle des entités, la variété et cohérence espaces intérieurs et extérieurs qui favorisent l'émergence d'un modèle architectural qui se rapprochant au message de l'environnement.

-L'assurance de l'autonomie du projet par la richesse des activités la variété des fonctions.

-La création d'un ensemble spatial cohérent dans lequel les espaces ouverts sont aussi importants que les volumes construits avec une bonne qualité d'aménagement extérieur pour augmenter le confort.

-La facilité des déplacements par des passages fluides.

-L'adaptation et l'harmonie du projet avec son environnement immédiat et les conditions climatiques, qui rendent le projet exemplaire en matière de biodiversité et durabilité.

-La conception innovante et novatrice qui est une source d'inspiration et favoriser l'émergence des formes complexe et fluide et un style esthétique contemporain des façades comme les façades intelligentes.

## BIBLIOGRAPHIE

---

### Ouvrages :

- Adiriana Rabinovich : « L'habitat en questions », (Lausanne, 2009).
- Aldo Rossi. Architecte, théoricien, artiste, auteur, poète... Il puise son inspiration dans sa région natale, la Lombardie. Les formes et la géométrie constituent son leitmotiv dans chacune de ses œuvres
- ALEXANDER (Ch.) : « Une expérience d'urbanisme démocratique », Ed. du seuil, Paris VI ème ,1976 .
- AMOSS Rapoport, Pour une Anthropologie de la maison. DUNOD 1972
- ANCIDER (M.), DUBOIS
- BOCHU, Jean-Luc «De la maîtrise de l'énergie aux énergies renouvelables», educagri,2003.
- BOUDON, Philippe, « Enseigner la conception architecturale cours d'architecture », La Villette,2001.
- Bungale S. Taranath,Structural Analysis and Design of Tall Buildings: Steel and Composite Construction,CRC Press 2012
- CHING,Francis D. K. et Michel L. Saint-Pierre, «Pratique de la construction»,2 illustrée,2009.
- Christian Petit : « Objectif écoquartiers» VIVRE EN VILLE 2014.
- ChristianPetit: « Pour une rue Sainte-Catherine magistrale » , VIVRE EN VILLE 2014.
- COLLINS,Petter, «Architecture moderne, principes et mutation», parenthèses,2009.
- COLOMBIÉ,Michel, «Matériaux métalliques», Dunod,2008.
- DAURES J.F. « Architecture végétale ». Editions Eyrolles, 2012.
- DELUZ,J. J., «Urbanisme et l'architecture d'Alger, aperçu critique», P. Mardag
- DEREK,Philips, «Lighting modern building», Architectural press,2000.
- DUFaux, Frédéric et FOURCAUT,Annie, «Le monde des grands ensembles»,Creaphis,1999.
- DUNNETT N. et Kingsbury N. « Toits et murs végétaux ». Editions du Rouergue, mars 2005
- EDELmann, Frédéric, «Créer la ville»,L'aube,2003.
- EMBANKMENT, Albert,«Prévention de l'incendie et lutte contre l'incendie», --L'organisation maritime internationale,Paris ,1991
- EMMITT,Stephen, «Architectural technology», wiley blackwell,2013.
- FLOUQUET,
- Helmut C. Schulitz, « Construire en acier», Presses Polytechniques et Universitaires
- HELMUT C. Schulitz,« Construire en acier»,Presses Polytechniques et Universitaires Romandes (PPUR),2003.
- HLADIK, Jean, « Énergétique éolienne: applications pratiques, chauffage éolien, production d'électricité, pompage », Masson,1984.



-HORVATH,Serge et Garcin Michel, «Conception architecturale et sécurité incendie»,Cimbéton, 2002.

-HOYET, Jean-Michel, « Les éléments des projets de construction », ErnestNeufert,2014.

-KEVIN Lynch, L'image de la cité, Édition, Robert Krier et archives d'architecture moderne pour l'édition Française 1975.

-LE CORBUSIER, Vers une architecture, Édition : Arthaud 1977.

-Manfred A. Hirt et Michel Crisinel, « Conception des charpente métallique », presses

-MUSY M., « Une ville verte, les rôles du végétal en ville ». Editions Quae, 2014

Polytechniques et universitaires romades, 2001.

Romandes (PPUR), 2003.

-SAND, Michel et Compagnon,Anne, Dominique Joye, Veronique Stein et Petter GULLER, «Vivre et créer l'espace public», ScienceTechnique, Société,2003.

### **Les Mémoires :**

-Aménagement d'un quartier des affaires à El Mohammadia, (BLIDA) 2015 par BOUZIANE Ouafa et MADI Souad.

-Conception d'un ensemble résidentiel à la nouvelle ville de Bouinane, (BLIDA) 2015 par RICHA Imene et TCHANTCHANE Imene.

-Conception d'un pôle universitaire de 4000 places pédagogiques d'enseignement général à la ville nouvelle de BOUINAN (2017) par GUEBBOUB Sabrina et Mlle. KHELOUFI Awatif.

-Conception d'une résidence de luxe à Douaouda marine, (BLIDA) 2015 par MEZRAG Meriem et SOLTANI Lilia.

-Conception d'une résidence de luxe à El Mohammadia, (BLIDA) 2015 par TOUAHRI Meriem et DJAIDI Ouahiba.

-Conception d'un quartier résidentiel à la ville nouvelle de Boughezoul, (BLIDA) 2015 par SENOUSSE Islam.

-Mémoire de Magister : Evolution des Politiques de l'Habitat en Algérie 2011-2012 « université de Sétif »

-Mémoire de Magister : Problématique de l'étalement urbain en Algérie « université de Tlemcen »

-Projection architecturale d'un quartier de ville nouvelle à Bouinan (BLIDA) 2015 par KAINNOU Imène et MEZIANE Hakim

### **Les Revues :**

-Analyse critique de quelques approches des bidonvilles el Tawasol n°26 /juin 2010

-Bâti architecture alsace 2012 parti public juin 10 2013

-Bâti architecture Bretagne 2012 parti 1 septembre 26 2013

- Bâti architecture revue idf 15 16 part 1 public octobre 6 2016
- Etude de micro zonage sismique de la ville nouvelle de Bouinan", octobre 2006
- Finalisation du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Bouinan Rapport de la mission "A".
- l'arbre blanc Montpellier focus magazine public le 15 avril 2014
- la finalisation du plan d'aménagement de la ville nouvelle de Bouinan. Rapport de la mission "B".
- PDAU Bouinan, URBAB 2015.
- RPA99 version 2003 carte zonage sismique du territoire national-
- Schéma national d'aménagement du territoire (SNAT) 2008

### **Articles :**

- Alix Martin & Eleanor Mir, Réflexion sur les enjeux scolaires : un outil pour les conceptions
- Aménager l'espace scolaire, Direction de l'instruction publique du canton de Berne, Août 2015.
- Angela Carr, Architecture des galeries d'art du Canada, 2011.
- Construction moderne Annuel Ouvrages d'art. Publié 2011
- Florence Vandenbeusch, Végétal – Vertical, 201.90
- Groupe scolaire Niki-de-Saint-Phalle à Saint-Denis (Seine-Saint-Denis), par l'architecte Paul
- Guide de conception des bâtiments éducatifs.1995
- Katia Perini, Vertical and Horizontal Greened Surfaces, April 2012
- La lumière pour l'art et la culture, Zumtobel.
- La Tour Vivante, Rennes | 251926 | EMPORIS
- Les bâtiments scolaires Contexte et enjeux locaux, 2015.
- P.H Boyer, végétation et écosystème urbain, In Technique & Architecture, n°313.1978.
- Samira LOUAFI BELLARA, Saliha ABDU, Effet de l'ombrage sur le confort thermique
- Terrasses jardins sept règles clés pour leur conception étanchéité.info. Publié 33 mars 2012

### **Webographie :**

- takemehigher.over-blog.net
- (49) Superstructures - Tour Burj Khalifa de Dubaï ajoutée le 5 avril 2015
- Documentaires Youtube : La tour de Shanghai -partie1 et 2 - CGTN Français ajoutée le 7 décembre.2016
- Dubai, la démesure- Echapées belles ajoutée le 16-02-2017
- <http://www.wilayadeblida.dz/>
- <http://fr.calameo.com/>
- <http://genieciviltravauxpublics.blogspot.com/>
- <http://landarchs.com/how-baan-san-ngam-takes-its-inspiration-from-nature/> 123
- <http://lefourtout-dolivier.over-blog.net/article-innovation-architecturale-et-biomimetisme.html>

- <http://www.batiactu.com/edito/un-village-aux-allures-recif-corallien.html>
- <http://www.cnrtl.fr/etymologie/>
- <http://www.internetactu.net>
- <http://www.monvillageaugrandair.com/Developpement-durable>
- [http://www.oleaimmobilier.com/fr/Baie\\_de\\_gammarth/index.html](http://www.oleaimmobilier.com/fr/Baie_de_gammarth/index.html)
- <https://www.slideshare.net/sweetsaimaiqbal/vegetation-in-landscape>
- Les constructions de l'extrême - Plateforme pétrolière Andrew Noro ajoutée le 19 août 2012

## **LISTES DES FIGURES**

---

Figure 1 : l'étalement urbain.....	5
Figure 2 :la structuration du mémoire .....	9
Figure 3 : Les Repères De Conception De L'idée Du Projet .....	11
Figure 4 : Situation du projet .....	12
Figure 5 : Contexte National.....	13
Figure 6 : Les limites administratifs de la villes de Blida. ....	13
Figure 7 : les limites géographiques de la wilaya de Blida .....	14
Figure 8 : Les limites socio-économique .....	14
Figure 9 : l'accessibilité de la nouvelle ville de Bouinan .....	15
Figure 10 : les groupements humains .....	15
Figure 11 : les éléments naturelle de la ville de Blida .....	16
Figure 12 : croquis des types de végétation selon les altitudes .....	17
Figure 13 : les éléments artificielles de la ville de Blida .....	17
Figure 14 : le Plan d'aménagement de la nouvelle ville.....	18
Figure 15 : proposition de 3d de la ville nouvelle .....	18
Figure 16 :situation de noyau historique de BLIDA .....	18
Figure 17 : le noyau historique de BLIDA .....	18
Figure 18 : la situation de la vile de Bouinan .....	19
Figure 19 : limites administrative de la commun de Bouinan .....	20
Figure 20 :la proposition de la nouvelle ville.....	20
Figure 21 : les limites géographiques de Bouinan.....	20
Figure 22 : surface des zones de la ville de Bouinan .....	21

Figure 23 : le réseau routier de la ville nouvelle de Bouinan. ....	22
Figure 24 : Hiérarchisation du réseau viaire de la ville. ....	23
Figure 25 : profils de réseau de voirie urbaine. ....	23
Figure 26 : système bâti et non bâti.....	24
Figure 27 : système bâti non bâti .....	24
Figure 28 : Skyline de la nouvelle ville de Bouinan.....	24
Figure 29 : Les espaces libresde la ville nouvelle de Bouinan . ....	25
Figure 30 : Histogramme présente les fonctions de la ville . ....	25
Figure 31 : Schéma d'organisation fonctionnelle de Bouinan . ....	25
Figure 32 : Les points de repères de Bouinan.....	26
Figure 33 : les nœuds de la ville de Bouinan.....	26
Figure 34 : Les secteurs de nouvelle ville de Bouinan . ....	26
Figure 35 : Les quartiers de la nouvelle ville.....	26
Figure 36 : situation de site d'intervention /secteur . ....	27
Figure 37 ;situation de site d'intervention /quartier.....	27
Figure 38 :site d'intervention et son environnement immédiat . ....	28
Figure 39 : système viaire qui entoure le site de la ville de Bouinan.....	28
Figure 40 : carte de système viaire dans la de projet.....	28
Figure 41 : nœuds dans la ville de Bouinan . ....	29
Figure 43 : l'espace bâti / non bâti dans.....	29
Figure 44 : L'environnement immédiat.....	29
Figure 45 : les vues et orientation du site d'intervention . ....	30
Figure 46 : les vents dans notre site.....	30
Figure 47 : carte topographique de la ville . ....	31
Figure 48 : carte des pentes de la nouvelle ville . ....	31
Figure 49 : Compréhension Thématiqu . ....	33
Figure 50 : les domaines d'habitat.....	39
Figure 51 : la signification de l'habitat . ....	40
Figure 52 : l'habitat . ....	40
Figure 53 : Définition du projet . ....	41
Figure 54 : schéma explicatif de la définition étymologique.....	42
Figure 55 : tableau de la définition programmatiques de l'ensemble d'habitat . ....	44
Figure 56 : Tableau des fonctions retirer de l'analyse des exemples . ....	45

Figure 57 : Structuration de chapitre matérialisation de l'idée du projet .....	47
Figure 58 : les fonctions mères du projet .....	49
Figure 59 : Tableau 11 Les fonctions mères du projet .....	50
Figure 60 : la qualité des fonctions mères .....	51
Figure 61 : nombres et types d'enveloppes .....	58
Figure 62 : le rapport entre forme et fonction .....	59
Figure 63 : la signification des enveloppes .....	59
Figure 64 : processus d'implantation des enveloppes du projet .....	60
Figure 65 : les régulateurs géométriques des enveloppes du projet .....	61
Figure 66 :le rapport géométrique de la forme du projet .....	61
Figure 67 : programme fonctionnelle .....	63
Figure 68 :les nœuds(système viaire ) .....	62
Figure 69 : les étapes de création des parcours .....	64
Figure 70 : tableau des caractéristiques de chaque types de parcours .....	65
Figure 71 :espace de stationnement .....	67
Figure 72 :espace de loisir et détente .....	67
Figure 73 : l'esquisse finale du plan de masse .....	68
Figure 74 :vue en 3d sur le plan de masse .....	68
Figure 75 :la conception de la volumétrie .....	69
Figure 76 : rapport le projet avec l'environnement immédiat .....	72
Figure 77 : rapport topologique avec le projet.....	72
Figure 78 : Aspect normatif .....	73
Figure 79 : l'organisation internes des espaces .....	74
Figure 80 :schéma de la structuration verticale de projet .....	75
Figure 81 : Organigramme RDC (Socle) .....	76
Figure 82 :organigramme R+21 ( hébergement ) .....	76
Figure 83 : schéma entité échange (socle RDC).....	76
Figure 84 :schéma entité échange (socle R+1 ) .....	76
Figure 85 : schéma d'équipement de proximité .....	76
Figure 86 : schéma d'équipement de proximité.....	76
Figure 87 : schéma d'équipement de proximité.....	77
Figure 88 : schéma d'équipement de proximité.....	<b>Erreur ! Signet non défini.</b>



Figure 89 :schéma des logements types F3 .....	77
Figure 90 :schéma des logements types F4 .....	77
Figure 91 : Schéma de la relation entre les fonctions mères du projet .....	78
Figure 92 : macro relation de l'entité 01 échange .....	78
Figure 93: macro relation de l'entité 02 équipement de proximité.....	78
Figure 94 :macro relation de l'entité 03 hébergement .....	79
Figure 95 : Micros relations pour l'entité 01(échange ) .....	80
Figure 96 : Micros relations pour l'entité 01(échange R+1).....	81
Figure 97 : micro relation entité médiathèque .....	81
Figure 98 :micro relation entité soin corporelle.....	81
Figure 99 : micro relation de l'entité hebergement type f4.....	81
Figure 100 :micro relation entité hébergement logement type f3.....	81
Figure 101 :les régulateurs géométriques.....	83
Figure 102 : les régulateurs du géométriques du socle ( les points ).....	83
Figure 103 : les régulateurs géométriques .....	83
Figure 104 :les proportions de l'entité du socle.....	83
Figure 105 : Schéma de la dimension cognitive (Socle) .....	84
Figure 106 : Schéma montrant la ségrégation des entités sur la façade .....	86
Figure 107 : Schéma de traitement de façade d'entité d'échange (socle) .....	86
Figure 108 : Schéma de traitement de façade pour les équipements de proximité .....	87
Figure 109 : Schéma de traitement de façade de la tour d'hébergement .....	87
Figure 110 : Schéma montrant les différents points au niveau de la façade .....	88
Figure 111 :le rapport géométrique les lignes.....	89
Figure 112 :le rapport géométrique les plans.....	88
Figure 113 : le rapport perceptuelle .....	89
Figure 114: les types type de la structure .....	92
Figure 115 :le noyau central de notre projet .....	94
Figure 116 : Coupe schématique sur le système porteur .....	95
Figure 117 :le noyaux centrale.....	96
Figure 118 : le noyau central de notre projet .....	95
Figure 119 : Coupe d'un étage en structure Tubulaire .....	97
Figure 120 : Des poutres en acier utilisées pour la structure du gratte-ciel.....	98
Figure 121 : montrant les conséquence d'une construction sur terre marécageuse.....	99

Figure 122 : Expérience illustrant la stabilité de la construction à travers les pieux et le radier en béton. ....	99
Figure 123 : Les étapes de la mise en place d'un pieux de fondations .....	99
Figure 124 : les fondations en radie.....	100
Figure 125 : voile en béton armé .....	101
Figure 126 : coffrage du voile.....	101
Figure 127 : drainage du voile.....	100
Figure 128 : joint de rupture du projet . ....	101
Figure 129 : transmission des charges .....	102
Figure 130 : Poteau en structure mixte.....	104
Figure 131 : système tridimensionnelles utilisé dans .....	103
Figure 132 : Assemblage poteau-poutre .....	103
Figure 133 : Les poutres tridimensionnelles.....	103
Figure 134 : détail de plancher collaborant. ... ..	105
Figure 135 : poutre métallique.....	104
Figure 136 : la 3d de la structure de notre projet .....	104
Figure 137 : Schéma du vitrage CLIMAPLUS SCREEN .....	105
Figure 138: Schéma de la climatisation centralisée gainable .....	106
Figure 139 : Caméra IP à dôme source : google image .....	107
Figure 140 : schéma d'un panneau végétal.....	111
Figure 141 : L'irrigation d'un panneau végétal .....	111
Figure 142 : rue daalsace mur vegetal.....	113
Figure 143 : oasia downtown hotel a Singapour.....	112
Figure 144 : tour à sydney .....	113
Figure 145 : musée de seine à paris .....	112
Figure 146 : l'intégration de la végétation dans .....	113
Figure 147 : l'intégration de la végétation dans .....	112
Figure 148 : La structuration de l'éoliennes à axe horizontal.....	113
Figure 149 : schéma du fonctionnement de l'éoliennes à axe horizontal.....	115

## LISTE DES TABLEAUX

---

Tableau 1 : les caractéristiques climatiques de la ville de Bouinan.....	31
Tableau 2 : relation architecture et environnement .....	35
Tableau 3 : relation architecture et environnement .....	37
Tableau 4 : la définition architecturale de l'ensemble d'habitat .....	43
Tableau 5 : La programmation de l'entité hébergement .....	53
Tableau 6 : La programmation d'équipements de proximités .....	55
Tableau 7: La programmation de l'entité Echange .....	56
Tableau 8 : la relations des enveloppes avec l'environnement immédia.....	62
Tableau 9 : les caractéristiques typologique des espaces extérieurs.....	67
Tableau 10 : la géométrie spécifique du projet .....	70
Tableau 11 : les régulateurs géométriques de la volumétrie du projet .....	71
Tableau 12 : relation architecture /structure ( le contexte) .....	92
Tableau 13 : La protection contre l'incendie.....	108



## **ANNEXES**



