

République Algérienne Populaire et Démocratique

Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique



Université SAAD Dahlab Blida 1
Institut d'Architecture et d'Urbanisme



Mémoire de Master 2

En vue de l'obtention du diplôme d'architecture

Option

Architecture de l'Habitat et Technologie

Thème

Architecture et Identité

Le Repérage en Architecture

**CONCEPTION D'UNE TOUR D'HABITATION
A EL-MOHAMMADIA - ALGER**

Présenté par :

Melle. CHERGUI Soumia

Melle. LACHI Zineb

Sous la direction :

Mr GUENOUNE Hocine

Assisté par :

Mme AKLOUL Chamia

Dr. LAMRAOUI Samia

Mr. DJERAD Tarek

Année universitaire : 2018-2019

REMERCIEMENTS

On dit souvent que le trajet est aussi important que la destination. Les cinq années d'études nous ont permis de bien comprendre la signification de cette phrase toute simple.

Tout d'abord, nous remercions DIEU le Tout Puissant, de nous avoir donné, la santé, le courage, la patience et la volonté afin d'arriver à la finalité de ce modeste travail. Nous tenons sincèrement à remercier tous ceux qui ont contribué dans l'élaboration de notre mémoire, on tient tout particulièrement à remercier:

Notre promoteur :

Mr :H.GUENOUN

Qui nous a soutenu et encourager , pour son écoute attentive , son assistance permanente ainsi que ses fructueux conseils qui nous ont beaucoup orienté à améliorer notre travail

*Notre gratitude va aussi à nos assistants **Mme :C.AKLOUL , Mlle LAMRAOUI Samia** , **Mr Tarek** ,pour leurs précieux conseils et leur dévouement*

- Nos remerciements vont également aux membres de jury qui ont accepté de valider notre travail , Ainsi qu' à tous les professeurs qu'on a eu tout au long de notre cycle de LMD au niveau de l'Institut d'Architecture*
 - Enfin nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos familles qui nous ont toujours soutenues et à tous ceux qui nous ont aidés de près ou de loin à la concrétisation et l'accomplissement de notre mémoire*
- A toutes ces personnes , on leurs dis merci infiniment.*

DEDICACES

Toutes les lettres ne sauraient trouver les mots qu'il faut...

Tous les mots ne sauraient exprimer la gratitude,

L'amour, le respect, la reconnaissance ...

A mon cher père l'épaulé solide, l'œil attentif et compréhensif qui a œuvré pour ma réussite de par son amour, son soutien, tous les sacrifices consentis et ses précieux conseils, pour toute son assistance et sa présence dans ma vie, reçois à travers ce travail aussi modeste soit-il l'expression de mes sentiments de mon éternelle gratitude

A la mémoire de ma mère, j'aurais tant aimé que vous soyez présente ;

Que dieu ait ton âme dans sa sainte miséricorde

A ceux avec qui j'ai partagé le toit et la joie A mes chères sœurs Nabila, Khadîdja et mes frères, ainsi mes chères cousines : Meriem, Amina et Zola vous êtes présents dans tout moment à mes côtés, je vous souhaite tout le bonheur du monde.

À tous mes amis, particulièrement les collègues du groupe A-H-T

Ainsi mes amis d'enfance : Azzedine, Sabrina, Hana, Malek, Ahmed, Nana.

A ma binôme : LACHI Zineb

A vous futurs architectes

CHERGUI Soumia

À mes parents, le secret de ma réussite ; que Dieu puissant prolonge leurs vies, et qu'il m'aide à rendre leur bien.

A mes chers sœurs et frères : Meriem Asma et Salah, Vous êtes présents dans tout moment à mes côtés, je vous souhaite tout le bonheur du monde. Puisse Dieu vous garder, éclairer votre route et vous aider à réaliser à votre tour vos vœux les plus chers.

À tous mes amis, particulièrement les collègues du groupe A-H-T

Ainsi mes amis d'enfance : Soumia. H, Soumia. Djak et Hadjer, En témoignage de notre amitié qui nous a unis et les souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble.

A ma binôme : CHERGUI Soumia

A vous futurs architectes

LACHI Zineb

RESUME

L'identité d'un édifice signifie le cachet de ce dernier, c'est l'ensemble des aspects qui font d'un ouvrage son individualité, son unicité.

La présente étude a été élaborée dans le but de satisfaire les objectifs pédagogiques de l'atelier: Architecture de l'habitat et technologie

La méthodologie adoptée lors de la recherche se résume en l'orientation académique de l'atelier en premier lieu, qui se fonde sur la formulation de l'idée du projet qui vient des recherches thématiques et contextuelles du projet, la matérialisation de l'idée du projet et la recherche des techniques adaptées à la réalisation du projet. En deuxième lieu vient la lecture documentaire qui vient compléter les enseignements de l'atelier et fournir les exemples nécessaires à l'étude

Le projet s'inscrit dans la problématique du repérage en architecture qui est traduit dans ce projet par l'identité caractérielle en milieu balnéaire (El-Mohammadia)

L'objectif principal est de rechercher la forme de conception d'une tour d'habitation qui présente un élément d'appel et de repère.

Pour arriver à cet objectif ; des hypothèses s'imposent : la première postule que la forme architecturale constitue une dimension importante et indispensable de l'identité d'un projet la seconde suggère que l'environnement immédiat peut produire des repères à ce projet

L'idée du projet a été soumise à trois (3) paliers de conception :

La conception du plan de masse, l'organisation des espaces internes du projet et l'architecture du projet.

A travers cette soumission, l'idée va prendre forme d'une esquisse du projet Cette dernière a été développée en vue de justifier sa faisabilité technique et de réalisation, ces deux facteurs ont mis en valeur les choix structurels et la technologie spécifique qui vient enrichir le projet.

La finalité de cette étude va nous orienter vers des conclusions et recommandations pour reconsidérer notre position théorique et pratique sur la relation entre Habitat et Identité.

Mots clés : identité caractérielle, El-Mohammadia, architecture et habitat, élément de repère, tour d'habitation, forme architecturale

تمهيد

في إطار مشروع نهاية الدراسة، ورشة الهندسة المعمارية والسكن، تم تطوير العمل وفقاً لثلاث مراحل رئيسية:

- البحث عن علامات صياغة فكرة المشروع.

- تجسيد فكرة المشروع.

- تحقيق المشروع.

تطور المشروع من إشكالية علاقة الهوية الوصفية في البيئة الساحلية. وكيفية انشاء مشروع متمثل في معلم مرجعي بالمحمدية الجزائر، الذي يهدف إلى إنشاء مشروع فريد من نوعه من حيث طبيعة الوظائف والهيكلية، لهذا تم التفكير في مركز تطوير الفنون التقليدية.

تم تطوير معايير صياغة فكرة المشروع وفقاً لعنصرين أساسيين: المعايير المدنية والمعالم النظرية.

المعايير المدنية: هي دراسة ثلاثة مستويات للمدخل: النطاقات الإقليمية والمدنية والمحلية.

تتعلق المعالم الموضوعية بالمعالم النظرية التي يناسبها المشروع، من حيث: الموضوع والموضوع

المرجعي وتعريف المشروع، حيث يهدف هذا الفصل إلى توضيح المفاهيم وفكرة المشروع

تم تأسيس فكرة المشروع من الناحية النظرية من خلال ثلاثة مستويات من التصميم وهي كالتالي:

- تصميم مخطط الكتلي.

- التنظيم الداخلي لمساحات المشروع.

من خلال ما تم التطرق اليه تم تجسيد فكرة تصميم المشروع في مخطط اولي.

تم تطوير مخطط المشروع من خلال المعاينة التقنية، وتسايط الضوء على الاختيار الهيكلي والتكنولوجيا

المحددة المستخدمة في المشروع.

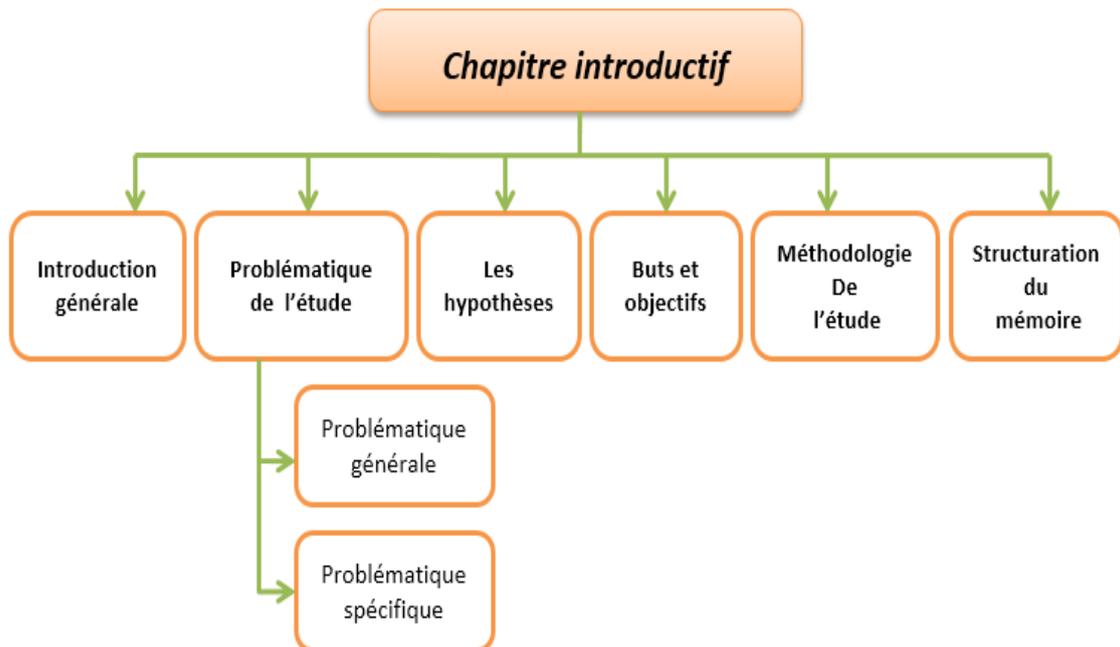
الكلمات الرئيسية هي: برج سكني-الإسكان والهوية -الإسكان والتكنولوجيا -تصميم معلم مرجعي

SOMMAIRE

Remerciements.....	2
Dédicaces.....	3
Résumé.....	4
تمهيد.....	5
Sommaire.....	6
chapitre introductif.....	9
1.1 Introduction générale.....	9
1.2 Problématique.....	10
1.2.1 Problématique générale :.....	11
1.2.2 Problématique spécifique :.....	12
1.3 Hypothèses :	14
1.4 Objectifs de l'étude :	14
1.5 Méthodologie de la recherche :	14
1.6 Structuration du mémoire :.....	15
Chapitre 2 : formulation de l'idée du projet.....	18
2.1 Les repères contextuels de l'idée du projet	18
2.1.1 La Dimension Métropolitaine	18
2.1.2 Dimension régionale :	27
2.1.3 Dimension locale (l'aire d'intervention) :.....	34
2.2 Les repères thématique du l'idée du projet.....	39
2.2.1 Thème De Référence : Architecture et Identité.....	39
2.2.2 La définition du sujet de référence : «Le Repérage En Architecture»..	44
2.2.3 Définition du projet : « conception d'une tour d'habitation »	46
2.3 Conclusion du CHAPITRE 2	51
Chapitre 3 : MATERIALISATION de l'idée du projet.....	54
3.1 La programmation du projet :.....	54
3.1.1 Les objectifs programmatiques :	55
3.1.2 Définition des fonctions mères :	56
3.1.3 Définition des activités :.....	58
3.2 L'organisation des masses :.....	61
3.2.1 Conception du plan de masse :.....	61
3.2.2 Conception des enveloppes :.....	61

:	69
3.2.3 Conception des Parcours :	69
3.2.4 Conception des espaces extérieurs	71
3.2.5 Conception de la volumétrie :	74
3.3 L'organisation interne des espaces du projet	78
3.3.1 La dimension fonctionnelle :	78
3.3.2 La dimension géométrique :	84
3.3.3 La dimension perceptuelle :	86
3.4 L'architecture du projet :	88
3.4.1 Conception de la façade :	88
3.4.2 Architecture d'intérieur :	93
3.5 Conclusion de la matérialisation de l'idée du projet	98
Chapitre 4 : Réalisation du projet	100
4.1 Structure du projet :	100
4.1.1 Critères du choix de la structure.....	100
4.1.1 Identité structurelle :	102
4.1.2 Description de la structure du projet :	103
4.2 La technologie spécifique du projet : la stabilité face au vent.....	112
4.2.2 Les solutions employées :	113
conclusion générale.....	122
Bibliographie	124

Chapitre Introductif



Organigramme 1 : structure du chapitre introductif

Source : auteur

CHAPITRE INTRODUCTIF

1.1 Introduction générale

L'architecture est une passion, une vocation, un appel – en même temps qu'une science et une activité commerciale. On l'a décrite comme un art social, mais aussi comme une science artistique. Elle doit être l'expression du design à son meilleur. L'architecture apporte, selon les mots de Marcus Vitruvius¹, grand architecte et historien romain “solidité, utilité et beauté “

L'architecture procure un sentiment d'appartenance et soutient toutes les sphères de l'activité humaine. Elle favorise l'intégration harmonieuse des créations de l'homme à l'environnement, tout en valorisant la santé et le bien-être, en enrichissant les vies sur le plan de l'esthétique et de la spiritualité, en offrant des occasions de développement économique et en créant un héritage qui reflète et symbolise la culture et les traditions

Que vous visitiez Paris, New York ou Montréal. Un bâtiment symbolique de la ville vous vient rapidement à l'esprit. Ce dernier identifie tout de suite ou vous êtes, il vous révèle une partie de son histoire et par le fait même représente sa ville ou son pays.

Donc L'architecture est une signature qui laisse une marque importante. La diversité augmente la richesse architecturale d'un endroit. En tant que citoyen d'une société, il est essentiel de travailler ensemble, entre voisins, entre municipalités, entre différents professionnels concepteurs de notre paysage, et de réfléchir sur ce que nous voulons construire et pourquoi. Il est important de se soucier de l'empreinte que nous voulons laisser aux futures générations. (Royal-architectural-institute-CANADA, 2013)

L'enseignement de l'Architecture dépendra essentiellement de l'ambition d'un peuple pour faire progresser la qualité de son espace de vie. Il doit comprendre un volet théorique et un volet pratique se nourrissant l'un l'autre. Cette reconnaissance mutuelle est une demande redondante chez les étudiants et chez les architectes maîtres d'œuvre. Dans le cadre de l'harmonisation des cursus d'enseignement supérieur, le cursus universitaire Algérien s'organise autour de trois diplômes nationaux: la licence, le master et le doctorat. Cette organisation, dite L.M.D, permet d'accroître la mobilité des étudiants Algériens entre les disciplines et entre les formations professionnelles, et générales.

¹ Architecte romain du 1er siècle avant J.-C., Vitruvius est l'auteur du traité De Architectura. L'ouvrage se divise en 10 livres qui traitent de l'urbanisme et de l'architecture en général ; de matériaux de construction ; de la construction de temples ; de bâtiments publics et privés ; d'horloges et de constructions hydrauliques et de machines civiles et militaires. Son ouvrage a été considéré comme un classique des temps romains jusqu'à la Renaissance

L'option Architecture et Technologie de l'habitat se veut être une synthèse sur le rapport enseignement et pratique de l'architecture. L'option s'inscrit dans l'approche systémique où les éléments constituant le projet sont décomposés pour des besoins d'analyses puis recomposés pour la matérialisation des repères élaborés.

Notre atelier de projet ; option architecture et habitat ; nous permettra de disposer les connaissances et les outils méthodologiques et conceptuels appropriés pour leur permettre, d'une part d'être en mesure d'intervenir sur les situations et les réalités d'aujourd'hui et d'autre part, de pouvoir produire et de générer de la valeur ajoutée technique et scientifique, autrement dit une réflexion à même de faire évoluer le traitement des situations et d'innovation

Cette étude, en effet, s'intéresse à l'identité caractérielle, qui est définie par les trois principes de l'architecture qui sont : *la forme, la fonction et la structure*. C'est une architecture qui vise à réinterpréter ces principes fondamentaux, selon une vision contemporaine, une manière qui rompt avec les formes courantes ; ordinaires et banales, et qui essaie d'être innovatrice, en proposant un projet qui consiste à la conception d'une tour d'habitation à EL MOHAMMADIA à Alger, ville métropolitaine, stratégique par rapport à son entourage . Ayant comme but la création d'un repère architectural caractérisé par la fusion entre technologie et fluidité afin de reprendre aux valeurs de l'environnement.

L'identité caractérielle cherche également à creuser dans le monde de l'ingénierie contemporaine afin d'utiliser des techniques, des structures porteuses et des matériaux nouveaux, complexes et diversifiés.

1.2 Problématique

« *No problem can be solved by the same manner of thinking that created it* » (Einstein, 1946).

Cela signifie consciemment que : l'on ne pourra jamais résoudre un problème avec le même mode de pensée qui l'a engendré. 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 sont fixés dans l'intervention, et les problèmes auxquels nous devons répondre.

Un problème de recherche est l'écart qui existe entre ce que nous savons et ce que nous voudrions savoir à propos d'un phénomène donné. Tout problème de recherche appartient à une problématique particulière. Une problématique de recherche est

l'exposé de l'ensemble des concepts, des théories, des questions, des méthodes, des hypothèses et des références qui contribuent à clarifier et à développer un problème de recherche. On précise l'orientation que l'on adopte dans l'approche d'un problème de recherche en formulant une question spécifique à laquelle la recherche tentera de répondre.

Les éléments qui composent une problématique complète sont les suivants :

- Le thème : C'est l'énoncé du sujet de la recherche, ce dont nous allons parler, la zone de connaissance que nous allons explorer.
- Le problème : Un problème de recherche est une interrogation sur un objet donné dont l'exploration est à la portée d'un chercheur, compte tenu de ses ressources et de l'état actuel de la théorie. Un problème de recherche doit pouvoir être traité de manière scientifique. Il se concrétise et se précise par une question de recherche.
- Les théories et les concepts : Il s'agit des théories qui s'appliquent aux divers aspects d'un problème de recherche. On entend généralement par-là les théories constituées qui traitent d'une question dans une discipline donnée. Toute théorie repose sur un assemblage cohérent de concepts qui sont propres au domaine.
- La question : Il s'agit d'une concrétisation du problème. Ici, il faut prendre soin de formuler clairement et précisément notre question puisque c'est à celle-ci que nous tenterons de répondre. Généralement, un problème de recherche peut donner lieu à de multiples questions de recherche; une recherche bien construite n'aborde directement qu'une seule question à la fois.
- L'hypothèse: C'est la réponse présumée à la question posée. L'hypothèse est nécessairement issue d'une réflexion approfondie sur les divers éléments de la problématique. Sa fonction est double : organiser la recherche autour d'un but précis (vérifier la validité de l'hypothèse) et organiser la rédaction (tous les éléments du texte doivent avoir une utilité quelconque vis-à-vis de l'hypothèse).
- La méthode : Dans l'énoncé de la problématique, on doit indiquer comment on procédera pour accomplir les opérations qu'implique la recherche et tester l'hypothèse : critique des théories existantes, analyse de la documentation, sondage, entrevues, etc.

1.2.1 Problématique générale :

L'identité caractérielle dans l'habitat est structurée à travers trois aspects majeurs : le caractère de la forme, le caractère du fonctionnement et le caractère de la structure.

- Le caractère de la forme : « une architecture ne peut que s'appauvrir et tomber dans

l'impasse de la banalité, si elle n'obéit qu'à des besoins fonctionnels » (Oswald Mathias Ungers²). L'identité caractérielle cherche un bouleversement formel, la rupture avec les formes traditionnelles. Cependant, d'où tire-t-elle ses repères ? Quel est l'élément générateur des repères qui décident la forme?

- Le caractère de la fonction : la multifonctionnalité est une tendance travaillant la création des édifices ou des ensembles remplissant des fonctions multiples et variées en tirant des avantages mutuels, afin de répondre aux besoins essentiellement urbains. L'édifice multifonctionnel doit être en relation étroite avec son environnement. Il ne peut exister que dans la ville qui lui fournit sa substance humaine et matérielle. Dans ce sujet la question se pose : quelle mutualité pourrait-elle exister entre les fonctions au niveau de la ville et la fonction au niveau de l'édifice multifonctionnel?
- Le caractère de la structure : l'identité caractérielle suit le développement technologique et les techniques récentes de la construction du bâtiment ; elle adopte des structures porteuses complexes et monumentales, et abolit ainsi les structures traditionnelles. Cette structure, conduirait-elle la bâtisse à s'imposer et à rayonner dans son environnement ? Aura-t-elle un impact sur la morphologie de l'édifice ?

1.2.2 Problématique spécifique :

La problématique spécifique de l'étude s'articule autour de deux dimensions : le contexte et l'expression de l'identité caractérielle. Le contexte du projet présente trois variables :

- Alger Médina : Un méga -projet qui se décline en trois thèmes, à savoir l'hôtellerie d'affaires avec une capacité de 2 000 lits, les services (City Center) avec des gratte-ciel et le commercial ludique et loisirs comportant une marina et un parc aquatique d'une capacité d'accueil de 30000 visiteurs par jour.
- La baie d'Alger : le projet de la Baie d'Alger décline les ambitions du Plan Stratégique de la capitale algéroise sur le territoire particulier de la zone côtière sur plus de 70 km de long, du Cap Caxine au Cap Matifou. Il en constitue l'armature principale, la façade maritime et la vitrine avec comme objectif de redonner à Alger le rayonnement qu'elle mérite.
- Mohammedia : une commune et une agglomération en pleine mutation, abritant des équipements importants à Alger (La foire d'Alger, Mohammedia Mall, Hôtel Hilton

² Oswald Mathias Ungers: Architecte allemand et théoricien de l'architecture, connu pour ses conceptions rationalistes et l'utilisation de formes cubiques

etc.) ainsi que des projets en construction (Grande Mosquée d'Alger, Alger Médina).

L'expression de l'identité caractérielle se présente à travers les questionnements sur :

- La forme du projet: le projet d'Alger Médina regroupe des tours de forme universelle, qui se présente sous la forme de volumes verticaux habillés par des murs rideaux. Des tours ordinaires qui sont clonées tout au long du terrain d'intervention.
- Le fonctionnement du projet : la commune de Mohammedia, un pôle très important de la métropole d'Alger, devrait répondre aux besoins urbains en matière de service, de commerce, de loisir et de logement. Cependant, aucune vraie enceinte abritant un immeuble à mixité fonctionnelle ne figure dans le projet d'Alger Médina. Il s'agit souvent de logements, de services et de commerces dans des îlots multiprogrammes plutôt que des immeubles mixtes.

La structure du projet : les projets ayant figuré sur le plan d'aménagement du grand projet d'Alger Médina, adoptent des structures porteuses traditionnelles (système poteau poutre dans le cas majeur). Ce système constructif pourrait révéler son impuissance devant une volonté sérieuse de produire une architecture différente, monumentale et ambitieuse. Seul le projet de la grande mosquée d'Alger propose une nouveauté structurelle qui constitue un support pour une architecture qui brise les pratiques traditionnelles.

À partir de ce constat, un faisceau de questionnements tendant à cerner les enjeux identitaires portés par cette liaison qui redéfinit la relation entre l'identité caractérielle et l'habitat : A quoi renvoie la manifestation du désir d'identité ? Est-elle du ressort d'une pulsion, d'un besoin, d'une réaction face à une menace ? Ou, est-elle tout simplement la résultante d'un processus de fabrication ? Sur quelle idéation esthétique s'appuie-t-elle ? Sur quelles valeurs ? Ce faisceau d'interrogations, conduit à la question centrale de recherche :

Quel rôle jouent les trois mécanismes (forme, fonction et structure) de l'identité caractérielle dans la concrétisation d'un projet d'habitat, et Comment le milieu balnéaire peut influencer la forme du projet, Ainsi à quelle limite la forme architecturale peut faire du projet un élément de repère !

1.3 Hypothèses :

À ce questionnement ont été associés, en lien avec la démarche hypothético-déductive observée, deux faisceaux d'hypothèses, affirmations supposées et provisoires que l'on propose de vérifier ou d'infirmer par l'analyse

*la première hypothèse postule que la forme architecturale constitue une dimension importante et indispensable de l'identité d'un projet

*la seconde suggère que L'environnement immédiat constitue un facteur majeur dans la morphogenèse du projet

1.4 Objectifs de l'étude :

Le but du projet est de rechercher une production architecturale qui valorise le contexte. Cette production doit intégrer une identité caractérielle sur les plans formels ; fonctionnels et structurels.

Les objectifs de cette étude sont :

- Faire du projet un élément de repère.
- Intégrer les différentes échelles d'équipements.
- Rechercher une forme architecturale qui ponctue l'aménagement du site.
- Revaloriser la baie d'Alger.
- Travailler sur un fonctionnement basé sur une approche caractérielle.
- Opter pour une structure spécial.

1.5 Méthodologie de la recherche :

L'option architecture et habitat ne se résume pas dans la conception des logements d'habitation seulement bien au contraire c'est une notion très vaste et complexe et cela car l'habitat s'étend sur un large champ qui englobe l'ensemble des équipements et les infrastructures de viabilisation, donc l'habitat n'est plus seulement habiter.

Le choix du site s'inscrit dans la réflexion du développement de la baie d'Alger Afin de la revaloriser ce qui s'accorde parfaitement avec le choix du thème qui est l'architecture et l'identité, à travers la conception de l'élément de repère tout en créant une continuité et une complémentarité avec le projet Alger médina qui a donné plus de valeur au projet.

Le processus de l'exploration de l'idée du projet est fait par la décomposition et la recomposition pour la matérialisation des repères élaborées.

La méthodologie de l'étude est basée sur les enseignements académiques au sein de l'atelier "Architecture de l'habitat et technologie ". Cet enseignement est structuré à travers deux aspects majeurs :

A) L'orientation académique de l'atelier : elle regroupe les trois points suivants :

- La formulation de l'idée du projet qui est une réponse à la problématique thématique et contextuelle du projet

- La matérialisation de l'idée du projet à travers les différents paliers de conception.

- La recherche des techniques adaptées à la réalisation de ce projet en établissant :

- *Un rapport architecture/structure.

- *Une recherche sur le détail constructif adéquat.

- *Un développement d'une technologie spécifique au projet.

B) La lecture documentaire : La recherche bibliographique a permis d'identifier les définitions des différents concepts et thèmes utilisés pour la recherche, et a fourni les exemples de référence à cette étude.

1.6 Structuration du mémoire :

La présentation de notre travail dans ce mémoire est organisée en cinq chapitres :

- **Chapitre 1 : Introductif :**

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 :**

Composé des repères contextuels de l'idée du projet ou se fera l'exploitation des variables théoriques contextuelles, ainsi que les repères thématiques de l'idée du projet ou se fait l'exploration des variables thématiques à travers la compréhension du thème et la définition du projet.

- **Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet.**

-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.

-La conception du plan de masse :

Établir l'étude d'aménagement du plan de masse 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.

-Organisation interne des espaces du projet :

Concevoir les espaces intérieurs du projet en les adaptant à la fonction, la géométrie et la sensorialité.

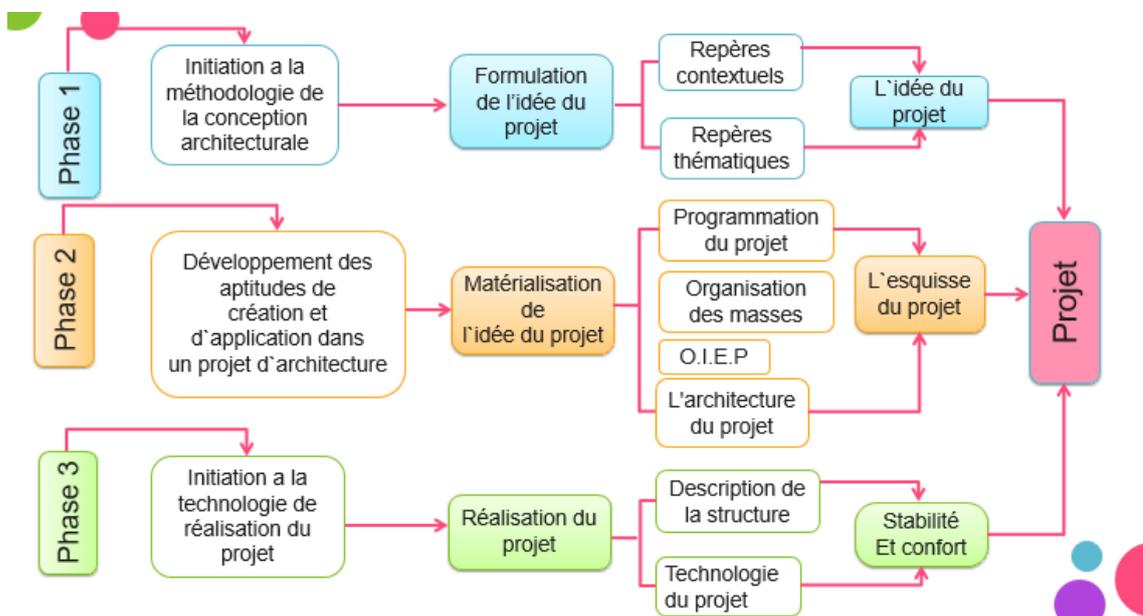
-Architecture du projet : Présenter le projet en termes de matériaux, de techniques constructives et de technologies et déterminer le type de structure choisi afin de répondre aux différents critères.

• **Chapitre 4 : Réalisation du projet :**

-Définition du système structurel : Examiner la faisabilité technique de la réalisation du projet. Cette faisabilité est explorée à travers l'étude de la structure basée sur les critères du choix et la description de la structure.

-Corps d'état secondaire : Déterminer la technologie spécifique au projet et le procédé de son application

• **Chapitre 5 : Conclusions.**

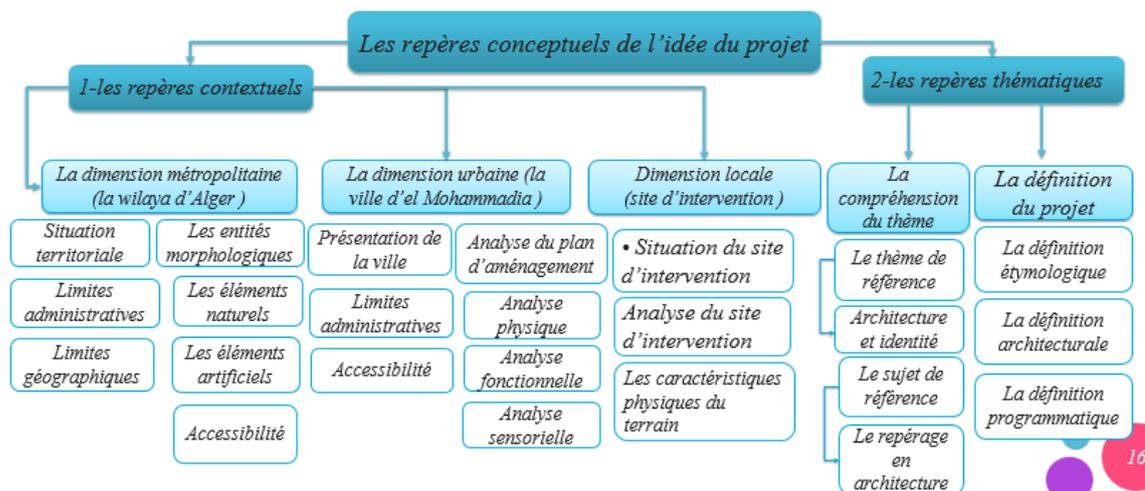


Organigramme 2 : Structure de mémoire

Source : Auteur

Chapitre 2

Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet



Organigramme 3 : structure de chapitre 1 : formulation de l'idée du projet

Source : auteur

CHAPITRE 2 : FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

Introduction

Le présent chapitre a pour objet l'exploration des repères contextuels et thématiques de la formulation de l'idée du projet.

Cette exploration vise à définir les variables géographiques, structurelles et spécifiques du lieu d'implantation du projet. Ces variables sont classées selon les échelles de lecture de la géographie urbaine à savoir le territoire, la région, l'urbain et l'aire d'intervention.

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

2.1 Les repères contextuels de l'idée du projet

Introduction :

Le territoire est défini comme une entité géographique dont les caractères morphologiques et paysagistes partagent des liens. La limite d'un territoire correspond au changement de ces caractéristiques. Notre étude vise à situer notre territoire dans ses limites administratives, les limites géographiques, les entités socio-économiques et les repères de l'aire d'influence.

Dans le cas de notre étude, le territoire du projet est une métropole en Algérie, d'où la nécessité de commencer l'étude des repères de l'aire métropolitaine par la définition du concept de métropole et examiner des exemples de métropoles.

2.1.1 La Dimension Métropolitaine

a -Qu'est-ce qu'une métropole ?

La métropole est un grand territoire urbain caractérisé par son rôle important par rapport à la région ou au pays. Elle désigne la partie de l'Etat où se situe, en général, la capitale.

Le pouvoir de la métropole s'étend sur un vaste territoire et ouvre le pays au monde.

Les métropoles sont les agglomérations urbaines importantes qui regroupent :

- Une grande population.
- Des emplois stratégiques.
- Des responsabilités politiques.
- Des activités économiques, industrielles, financières ou culturelles prépondérantes sur les territoires qu'elles dominent et où elles exercent une forte influence.

Les plus grandes d'entre elles sont qualifiées de métropoles mondiales (ou mégapoles) avec un rayonnement qui dépasse celui de leur pays. Exemple : New York, une métropole mondiale.

New York est une mégapole de 22 millions d'habitants, Le premier centre économique et financier au monde, c'est une ville d'immigrants, une capitale culturelle et touristique mondiale. Une ville très marquée par la ségrégation sociale et ethnique.



Figure 1 : Manhattan à New York City aux USA

Source: Google image

b -Présentation de la métropole d'Alger :

Alger, la capitale politique, administrative et économique de l'Algérie, est une ville adossée aux monts de l'Atlas, tournée vers la mer, a de tous temps suscité des convoitises par sa position stratégique, notamment face à l'Europe, de son climat doux et de la beauté de sa baie. Ces convoitises ont donné lieu à plusieurs occupations étrangères successives. L'aire urbaine d'Alger compte plus de 7 796 923 habitants en 2015 selon Population Data et constitue la première agglomération du Maghreb.

À la veille de la colonisation française, Alger est une ville de taille modeste de 30.000 habitants qui s'étend seulement sur 46km, au noyau historique se juxtaposent de différentes extensions coloniales. En un siècle (1830,1930) l'urbanisation s'étale sur la bande côtière jusqu'au jardin d'essai en s'élevant progressivement vers les premières hauteurs du site. Trente ans plus tard (1960), la ville s'étale sur la moitié de la baie d'Alger jusqu'à l'oued El Harrach ; En (1990), l'ensemble de la baie est consommé par l'urbanisation qui déborde. La croissance urbaine a fini par absorber des noyaux urbains et villages périphériques pour les englober au tissu central de la ville d'Alger (Hussein dey, Mohammadia, El-Harrach...)



Figure 2 : Vue sur ALGER

Source : Google image



Figure 3 : Alger, XVIème Siècle

Source : Google image



Figure 4 : Alger, XXIème Siècle

Source : Google image

c -Les limites administratives de la métropole d'Alger :

La métropole d'implantation du projet est examinée à travers trois échelles importantes : l'échelle nationale, l'échelle régionale et l'échelle communale.

• L'échelle nationale

Alger est la capitale de l'Algérie, située dans le nord du pays et donnant sur la mer méditerranéenne. C'est la ville la plus peuplée d'Algérie avec :

- 2 988 145 habitants.
- Une densité de 2 511,05 hab. /km².
- Sa superficie est de 1 190 km², soit la plus Petite wilaya d'Algérie.

Grâce à son statut de métropole et de capitale, la ville d'Alger possède une importance nationale et, Internationale. L'importance de la ville est un atout pour notre projet qui se veut d'être de grande envergure. (Figure 5.)

- **L'échelle régionale :**

La wilaya d'Alger est limitée par :

- La mer Méditerranée au Nord.
- La wilaya de Tipasa à l'Ouest.
- La wilaya de Blida au sud.
- La wilaya de Boumerdes à l'Est.

Sur le plan régional Alger est un noyau d'articulation de trois entités administratives distinctes : Blida, Tipaza et Boumerdes. (Figure 6)



Figure 5 : Echelle nationale de la ville d'Alger

Source : Google image



Figure 6 : Echelle régionale de la ville d'Alger

Source : modifier par l'auteur

d - Les limites géographiques :

La capitale Alger se caractérise par son relief « un massif plus ou moins montagneux ».

Les limites de l'aire territoriale selon les repères géographiques sont :

- La mer méditerranée au nord.
- Oued Reghaïa à l'Est.
- La Mitidja au sud.
- Oued Mazafran à l'Ouest.

Les limites de l'aire d'influence du projet selon les repères géographiques existants sont :

- Oued El Harrach à l'Ouest, La Mitidja au Sud et la mer méditerranée au Nord (Figure 7.)

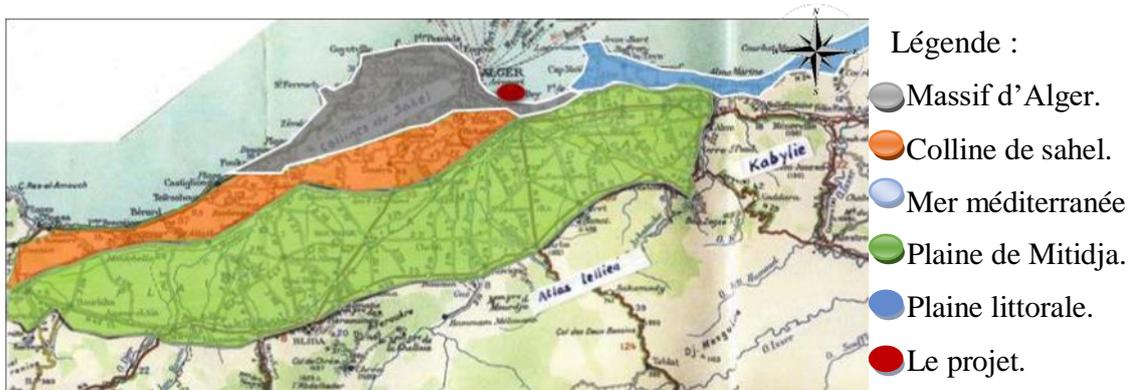


Figure 7 : Les limites géographiques de la ville d'Alger,

Source : Mémoire fin d'étude

e -Les entités socio –économique :

Alger se présente comme le noyau des structures socio-économiques à vocation touristique, industrielle et culturelle, et un pôle de convergence dans le territoire où elle s'inscrit et le projet peut consolider cette structure. (Figure 8)

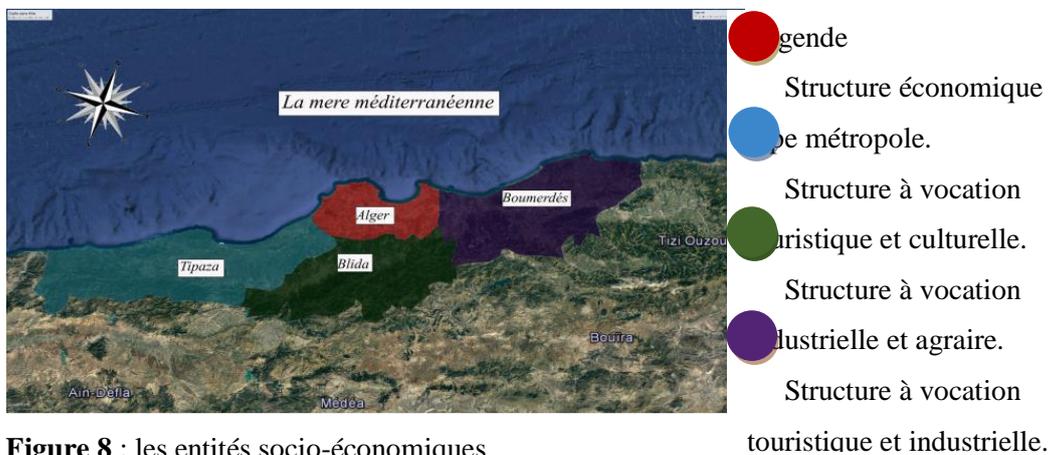


Figure 8 : les entités socio-économiques

Source : Mémoire fin d'étude

f -Rapport aux éléments structurants du territoire :

- **Accessibilité à la métropole (structure viaire) :**

L'échelle métropolitaine d'implantation du projet est structurée par des axes de communications qui assurent son accessibilité :

- **L'autoroute Est-Ouest** reliant la métropole avec les wilayas de l'Est et l'Ouest.

Les routes nationales :

- **RN5** : Reliant Alger avec Constantine passant par Boumerdes, Bouira, Bourj Bou-Arriidj, Sétif et Mila.

- **RN 24** : Relie la Baie d'Alger à la Baie de Béjaia passant par Boumerdes et Tizi Ouzou.
- **RN 11** : Reliant Alger à Oran passant par Tipaza, Chlef, Mostaganem et Mascara.
- **RN 1** : Reliant Alger au Sud. (Figure 9)

- **Structure et communication :**

La voie ferroviaire qui relie Alger avec les différentes villes du pays, le transport ferroviaire reste un des moyens les plus rapides pour les déplacements dans l'algérois avec une capacité totale de 240.000 passagers/jour.

L'aéroport Houari Boumediene avec des vols de provenance et à destinations nationales et internationales.

Une ligne de tramway d'une longueur de 20.2 Km est mise en service avec 34 stations reliant Ruisseau (Les Fusillés) à Café Chergui en passant par la Foire d'Alger, Cinq Maisons, Belle Vue, Bab-Ezzouar et Bordj El-Kiffan.

Une ligne de métro reliant la Grande Poste à Hai El Badr sur un linéaire de 9.5 Km, elle comprend 10 stations (Grande Poste – Khelifa Boukhalifa - 1er Mai - Aisset Idir – Hamma - Jardin d'Essais - Les Fusillés - Amirouche- Mer et Soleil - Hai El Badr).

- Le port d'Alger, avec sa vocation commerciale, de pêche et de tourisme. (Figure 10)



Figure 9 : L'accessibilité à Alger

Source : Mémoire fin d'étude



Figure 10 : Carte des voies, trains, métro et tram

Source : Google image

- **L'infrastructure facilitant l'accès à la métropole :**

La ville d'Alger peut être accédée par diverses manières :

La gare ferroviaire : L'accès à la ville d'Alger se fait ainsi par les voies ferrées, la continuation vers le site d'étude ne peut se faire actuellement que par voitures personnelles.

-La gare routière : La ville d'Alger peut être pénétrer par des transports publics, bus ou taxis mais ne se rapprochent pas vers le site d'étude.

-L'aéroport d'Alger : Les voies routières, voitures personnelles ou taxi peuvent mener de l'aéroport vers le site d'intervention.

-Le port d'Alger : Le site est accédé uniquement par voiture en empruntant l'autoroute Est- Ouest.

- **Les points de repères :**

L'image de la métropole d'Alger est consolidée par plusieurs repères. Le projet se situe dans une aire de multitudes entités, on trouve les entités de voyage, de tourisme, d'affaire, d'animation et d'éducation. (Figure 11)



Figure 11 : Les éléments de repères /Source : Google maps + modifier par l'auteur

g -Les entités morphologiques :

- **Le noyau historique :**

Le Noyau historique de la métropole se situe au cœur de la baie d'Alger, de par sa position stratégique en hauteurs du massif d'Alger, de nombreuses civilisations s'y sont installées au cours des siècles (Romains, berbères, ottomans et français). (Figure 12)

- **Les nouvelles villes :**

Sidi Abdallah est une ville nouvelle créée dans la commune de Mahelma, dans la banlieue sud-ouest d'Alger. Seule une partie de cette ville nouvelle est habitée. Le reste est un gigantesque chantier. Ce pôle urbain disposera de 45000 logements, de commerces, de différents établissements scolaires et de santé, de sécurité, comme il sera desservi par la nouvelle ligne Alger-Zéralda, désormais opérationnelle. Le projet de cette ville du futur est né il y a plus de quinze ans. Présentée comme la ville de demain capable de répondre au défi démographique de l'Algérie, cette ambition de construire une « smart city » semble aujourd'hui bien loin car le résultat final n'est qu'une gigantesque cité-dortoir comme il y a partout à travers le pays. (Figure 13).

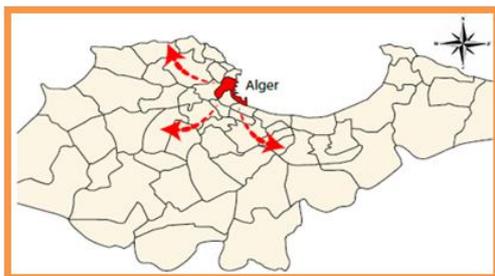


Figure 12 : Noyau historique de la ville d'Alger
Source : Modifier par l'auteur.



Figure 13 : Situation de la nouvelle ville de Sidi Abdallah/ **Source :** Mémoire fin d'étude.

- **Les zones d'expansion touristique (ZET) :**

Ce sont toute région ou étendue de territoire jouissant de qualités ou de particularités naturelles, culturelles, humaines ou récréatives propices au tourisme, se prêtent à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique, et pouvant être exploitées pour le développement au moins d'une ou si non plusieurs formes rentables de tourisme. Le choix de la ZET se fait selon plusieurs critères de sélection qui sont établis sur la base des potentialités naturelles (relief, climat, faune et flore etc.), les potentialités culturelles (vestiges, monuments, artisanat etc.), les infrastructures de base (réseaux routiers, liaisons maritimes et aériennes etc.), la vocation économique de la région (agricole, industrielle, touristique etc.), la clientèle potentielle ainsi que les équipements touristiques (hôtels, stades communaux, maisons de jeunes, salles de cinéma etc.). (Figure 14)

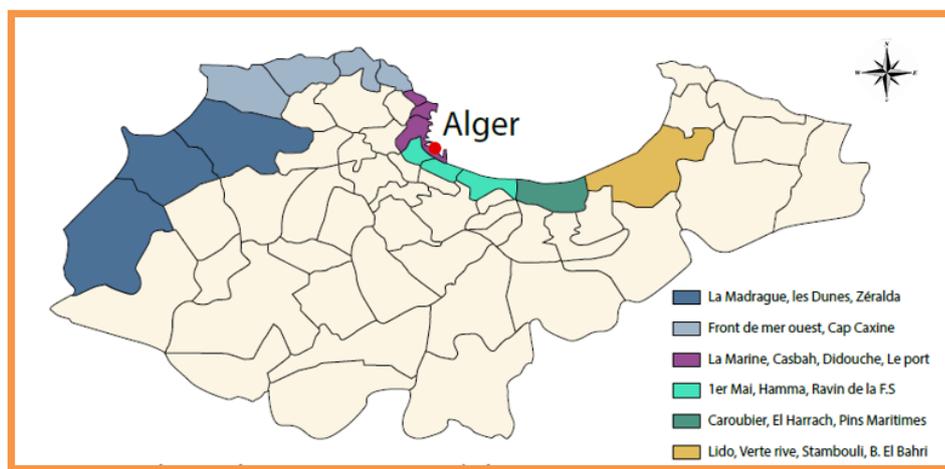


Figure 14 : Carte des zones d'expansion touristique ZET à Alger

Source : SMAP III/APPL-CIRSA, 2007.

- **Les espaces libres :**

La métropole d'Alger est connue par la présence et les disponibilités de plusieurs espaces libres qui servent à des espaces de détente, de jeux et d'attraction tel que : Foret de Bainem, Place des Martyrs, Place 1^{er} Mai, parc Donia, Jardin D'essai, Parc Ben Aknoun. (Figure 15)



Figure 15 : carte des espace libre a Alger

Source : Google map + Modifier par l'auteur.

h -Conclusion De L'échelle Métropolitaine :

L'échelle métropolitaine d'implantation du projet se distingue par :

- Sa géographie balnéaire avec des vues exceptionnelles vers la mer.
- Son accessibilité par des moyens terrestres et maritimes.
- Sa situation entre les différentes structures : touristiques, économiques, agraires, alimentaires, industriels, communications et culturelles.
- Son identification par des équipements spécifiques tels que l'aéroport, micro zone d'activités et hôtel Hilton, la grande mosquée d'Alger et le port d'Alger.

2.1.2 Dimension régionale :

a -Présentation de la commune (El-Mohammadia) :

Sur le littoral algérien et au milieu de la forme concave de la baie d'Alger se trouve la commune de Mohammadia qui se situe à 9 km à l'Est d'Alger centre. Elle couvre une superficie de 7.9km². La commune de Mohammadia est bordée par la baie d'Alger au Nord, les communes de Bordj El Kiffan et Bâb Ezzouar à l'Est, les communes d'El-Harrach et Oued Smar au Sud et la commune de Hussein Dey à l'Ouest. (Figure 16, et Figure 17).



Figure 16 : Situation de la commune d'El-Mohammadia.

Source: Wikipedia

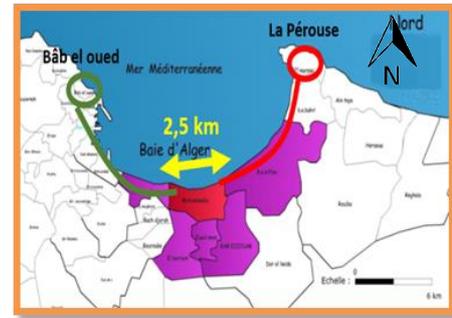


Figure 17 : Situation de la commune d'El-Mohammadia.

Source: Google map + modifier par l'auteur

b -Aperçu historique :

Avant 1830 : Présence des forts et des batteries militaires qui faisaient partie d'un système défensif globale. Présence d'un axe territoriale (Alger/Constantine) et la présence d'un réseau routier qui relie les différentes batteries. En 1830 : L'occupation de Bordj El-Kantara par les français. (Figure 18)

1833-1875 : Création du monastère Saint-Josef et l'apparition des premières constructions au pied de la caserne. Création d'un marché aux bestiaux, construction de la voie ferrée longeant l'Oued de El Harrach et de la RN5. (Figure 19)

1875-1954 : Prolongement de la voie ferrée et la construction de l'institut agricole. Construction des HLM, développement de l'habitat (Bellevue, Belfort, Lavigerie, Beaulieu, cinq maisons), construction de nouvelles rues (Blida-Oran). Concentration de bâtiments le long de la RN5. (Figure 20)

1954 à nos jours : Croissance urbaine accélérée, construction des deux barres de dunes, construction des grands ensembles : cité 760 logements, cité Khlifati Abd el Hamid, cité 632 logements et cité 618 logements, construction de plusieurs quartiers d'habitat individuel ainsi que la construction de l'autoroute. On constate donc que cette partie de la ville était connue pour sa vocation militaire qui s'est vue perdre cette vocation au fil des années sauf pour la caserne qui elle y est restée. (Figure 21)

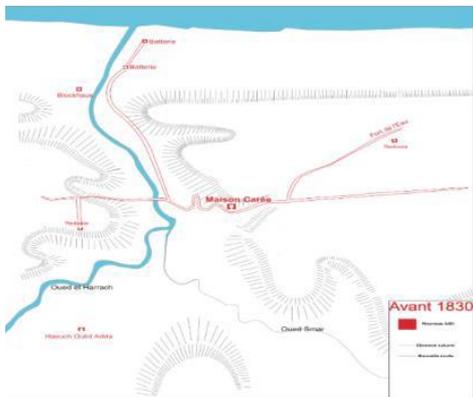


Figure 18 : Carte d'El-Mohammadia avant 1830

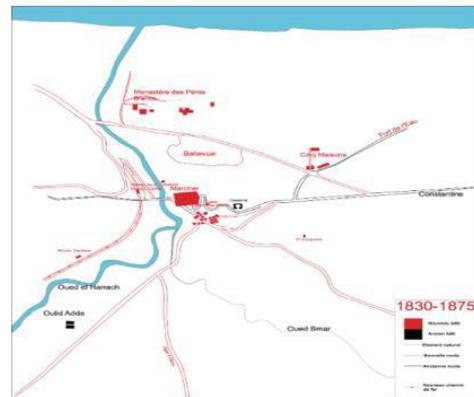


Figure 19 : Carte d'El-Mohammadia de 1830 à 1875

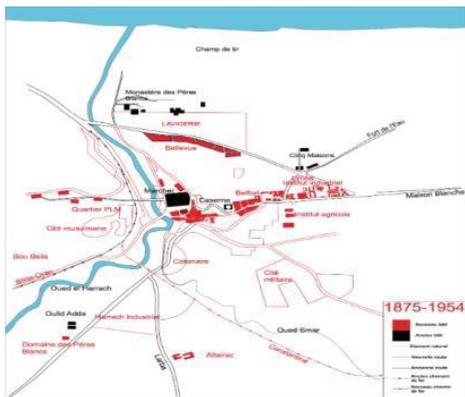


Figure 20 : Carte d'El-Mohammadia de 1875-1954

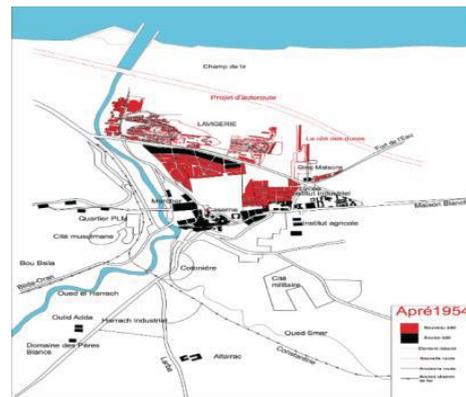


Figure 21 : Carte d'El-Mohammadia à partir 1954

c -Présentation des POS :

L'aire de référence que nous entamons représente la baie de la commune d'El Mohammadia, dans la partie nord en incluant le P.O.S U 35 là où le projet de la Médina d'Alger est proposé.

- **Recommandation selon les POS de la commune :**

- **U33 :** Prévoir des équipements d'accompagnement, et de services ainsi que des espaces verts.
- **U34 :** Délocalisation des activités industrielles, ainsi que l'aménagement des berges de l'Oued et la projection d'équipements sportifs et de loisirs.
- **U35 :** Combinaison avec le projet d'Alger Medina pour créer un pôle dynamique et attractif.
- **U36 :** Emplacement de la future grande mosquée.
- **U37 :** Création d'espaces verts et éclairage de la voie. (Figure 22)



Figure 22 : Carte de présentation des POS

Source : Découpage POS, CNERU

d -Présentation de la Médina d'Alger :

Alger Médina représente un mégaprojet d'aménagement urbain qui s'étalera sur 108 Ha, de l'hôtel Hilton à l'embouchure de l'Oued El Harrach. Ce projet a été proposé par un BET Coréen, dont la préoccupation principale est de projeter un aménagement en harmonie avec la mer et d'apporter un nouvel aspect à la baie d'Alger en proposant une architecture contemporaine grâce à ce projet, le secteur métropolitain évoluera sur le plan formel et fonctionnel. C'est un projet qui contribuera à faire d'Alger une ville monde (figure 23)



Figure 23 : 3D -présentation d'Alger médina,

Source: Google image

e -Repères physiques :

- **Rapport avec la voirie :**

La commune d'El Mohammédia se trouve à proximité des plus importants équipements de transports (à moins de 10 minutes), à 4km de L'aéroport ,2km de la gare routière ,8km de la gare maritime et de la gare ferroviaire.

La ville d'El Mohammédia est située dans une aire qui possède une très bonne accessibilité qui permet une circulation très fluide :

- D'Alger centre : RN 5 et l'autoroute de l'Est.
- De Bordj el Kiffan : RN 24.
- De Bâb Ezzouar : RN 5 et l'autoroute... (Figure 24, et Figure 25)



Figure 24 : Les équipements de transports

Source : modifier par l'auteur



Figure 25 : Carte du système viaire au niveau d'El-Mohammédia.

Source : Mémoire fin d'étude

- **Rapport avec le cadre bâti :**

La commune de Mohammédia s'étale au Sud de la rocade Nord avec une densité urbaine importante dont le cadre bâti s'organise de façon linéaire et parallèle à la ligne de rivage.

On peut constater une irrégularité dans le tracé urbain, où parfois ce sont les barres résidentielles qui s'enchaînent et qui font le contraste avec le tracé de l'époque coloniale caractérisé par de petites parcelles réservées aux logements individuels.

Il convient de dire aussi que cette forme urbaine néglige les espaces d'aboutissement et de centralité (square, grande place etc.) qui ont tendance à faire la liaison et l'articulation entre les différentes entités du tracé. Cependant, on remarque que la partie Nord de la commune est beaucoup moins allégée par rapport à celle du Sud : point d'îlots occupés, moins de bâti, moins de voiries.

Cette partie est restée à l'état naturelle à travers les temps et ce n'est qu'à l'époque actuelle ou un plan d'aménagement fut entré en vigueur afin d'occuper cette partie qui constitue la façade maritime de la commune de El-Mohammadia et d'Alger.

Il s'agit du projet d'Alger Médina, un méga projet d'une diversité de programme et d'équipements aux normes urbanistiques internationales, qui vient consolider le projet d'Alger métropole et ouvrir la commune de El-Mohammadia vers l'autre rive de la méditerranée. (Figure 26, et Figure 27)



Figure 26 : Carte du système bâti de la commune d'El-Mohammadia

Source : POS d'El-Mohammadia



Figure 27 : Carte du système non-bâti de la commune d'El-Mohammadia

Source : POS d'El-Mohammadia

f -Rapport fonctionnel :

La commune de El-Mohammadia se caractérise par une vocation résidentielle dont 11000 logements répartis entre le collectif et l'individuel mais aussi économique car cette commune abrite l'une des plus grandes surfaces destinée au shopping (Ardis), ainsi qu'un rang de commerces, petits et moyens (ex. Magasin le Printemps). La commune se prépare actuellement à renforcer sa vocation et ses infrastructures grâce au projet d'Alger Médina qui va projeter une gamme d'équipements divers : équipements de commerce, de résidence, de loisir, d'administration et d'hôtellerie. L'un des projets phares qui vient s'étaler sur une superficie de 27 hectares est la Grande Mosquée d'Alger, qui va être dotée d'une bibliothèque de 2000 places, d'un centre culturel de 1500 places et d'un musée. (Figure 28)



Figure 28 : Carte des fonctions de la commune de Mohammadia

Source : Mémoire fin d'étude

g -Rapport sensoriel :

Une ville avec une forte imageabilité permet à l'observateur de la percevoir comme une structure fortement continue, comme un enchaînement cohérent d'objets distinctifs qui entretiennent des relations claires avec d'autres objets. Au-delà des filtres subjectifs, la morphologie, la forme physique de la ville joue alors un rôle fondamental dans la production de l'image perçue à travers cinq types d'éléments constitutifs du paysage urbain : **les voies, les limites, les nœuds, les points de repère et les quartiers.**

- **Les nœuds :**

« Ce sont des points stratégiques dans le paysage urbain soit convergence ou rencontre de plusieurs parcours soit point de rupture ou points singulier du tissu » (Lynch, 1975)

On trouve dans ces communes deux nœuds majeurs importants qui sont les deux échangeurs :

-Le premier : près de la foire d'Alger

-Le second : à côté d'Oued El Harrach, à la rive du deuxième échangeur (Figure 30)

- **Les points de repères :**

«Ce sont habituellement des objets physiques définis assez simplement : immeuble, enseigne, boutique ou montagne, Leur utilisation implique le choix d'un élément unique au milieu d'une multitude de possibilités » (Lynch, 1975)

La commune d'El Mohammadia marque la présence de quelques équipements en citant : La grande mosquée d'Alger, La foire d'Alger. Hôtel Hilton. Ardis, (Figure 29)



Figure 29 : Carte des éléments sensoriels de la commune de Mohammadia

Source : Modifier par l'auteur

h -Conclusion de L'échelle Urbaine :

La ville d'Alger a été toujours liée à la mer, et la disponibilité du foncier de grande surface sur sa baie dans la bande côtière de la ville d'El Mohammadia, donnant sur les belvédères de la méditerranée, représente une opportunité parfaite pour projeter un projet de ce volume.

2.1.3 Dimension locale (l'aire d'intervention) :

a -Présentation du site d'intervention :

Notre site d'intervention se localise au niveau du POS U35. Il est entouré par :

- La rue de la marina et la mer au nord.
- La grande mosquée d'Alger au sud.
- L'hôtel Hilton à l'Est.
- Le centre commercial Ardis à l'Ouest. (Figure 30)

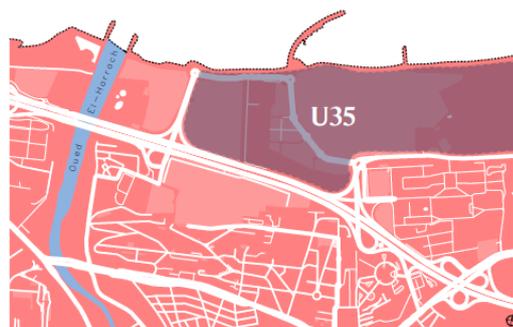


Figure 30 : POS U35 de la commune d'El-Mohammadia

Source : mémoire fin d'étude



Figure 31 : Situation du terrain d'intervention au niveau De la commune d'El-Mohammadia

Source : Google earth + modifier par l'auteur

b -La structuration du site :

Dans ce site on remarque l'existence de :

Principaux axes : **l'axe front de mer** et **l'autoroute est**, est l'échangeur qui mène vers le site ainsi que la marina d'Alger. (Figure 32)

On constate aussi que le site est caractérisé par l'existence de plusieurs pôles : culturel (la grande mosquée d'Alger), économique et administratives (le centre commercial Ardis et les tours d'affaires). (Figure 33)



→ RN 11 → accès au site
 ■ Site d'intervention



■ Site d'intervention ■ Pôles économique et administrative
 ■ Pôle culturel

Figure 32 : carte des accessibilités au site d'intervention

Figure 33 : carte des pôles

Source : Auteur

Source : Auteur

c -Les caractéristiques climatiques du Site :

Le climat est de type méditerranéen, caractérisé par un hiver froid et pluvieux (Le total est de 705 mm de pluie par an) et un été chaud et humide.

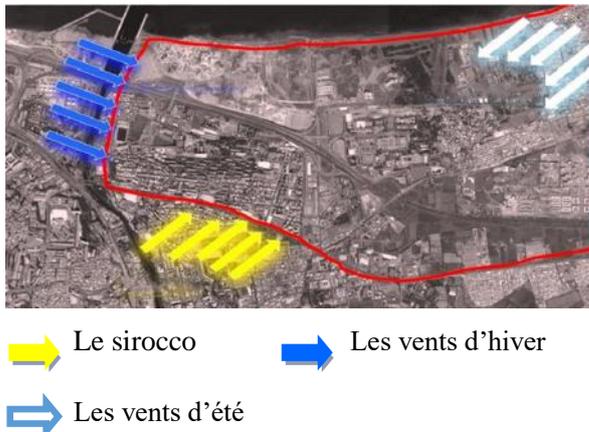
- **Les vents dominants :**

Il existe trois types de vents selon leur direction et la saison pendant laquelle ils se constituent :

- Les vents froids d'hiver, soufflants du Nord-Ouest.
- Les vents frais d'été, soufflants du Nord-Est.
- Les vents sud (sirocco), soufflants du Sud-Ouest accompagnés de nuées de sable soufflant en moyenne de 20 jours par an. (Figure 34)

- **Température et pluviométrie :**

La ville d'Alger bénéficie d'un climat tempéré chaud. La pluie dans Alger tombe surtout en hiver, avec relativement peu de pluie en été. D'après Koppen et Geiger (classification des climats), le climat y est classé : climat méditerranéen avec été chaud. La température moyenne annuelle à Alger est de 17.7 °C. Chaque année, les précipitations sont en moyenne de 707 mm (Figure 35)



➔ Le sirocco ➔ Les vents d'hiver
➔ Les vents d'été

Figure 34 : Les vents dominants dans le site d'intervention

Source : Modifier par l'auteur

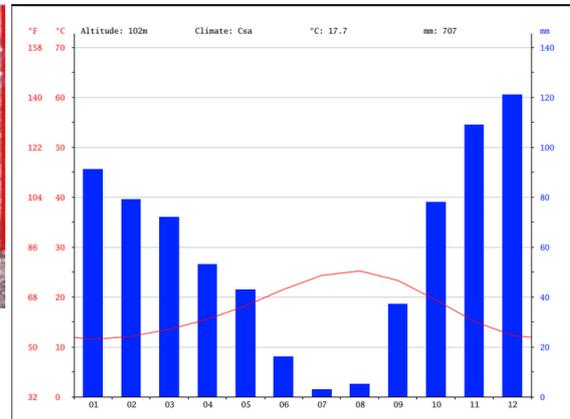


Figure 35 : Diagramme climatique d'Alger

Source : <https://fr.climate-data.org>

d -Les caractéristiques géotechniques du site :

- **La sismicité :**

La commune d'El Mohammédia, comme toute les communes de la wilaya d'Alger est classée en «zone sismique ». (Sismicité élevée), le facteur sismique doit être pris en considération lors de la conception ainsi que le choix de la structure. (Figure 36)

- **La géologie du site :**

La région de pins maritimes et ses alentours immédiats sont constitués de terrains actuels représentés par des dépôts alluvionnaires de sable argileux plus ou moins rubéfiés de la villa française. La zone d'El Mohammédia est composé de :

1. Un bon sol (les alluvions caillouteuses + sable argileux)
2. Un mauvais sol (les berges basses et le fond d'Oued el Harrach)
3. Un sol moyen (Dunes sableuses)

Le site d'intervention appartient à la zone favorable pour la construction. (Figure 37)

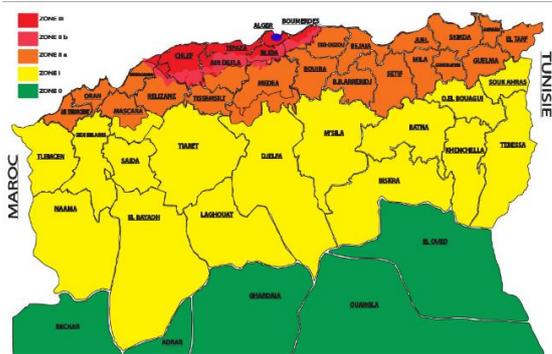


Figure 36 : la sismicité

Source : RPA 2003



Figure 37 : la géologie du site

Source : mémoire fin d'étude

Niveau de la nappe :

Le niveau de la nappe est enregistré entre 4 et 6m de profondeur.

Portance du sol :

Les essais de pénétration dynamique lourd (PDL) ont donné des résistances en pointe (Rd) généralement supérieures à 40 bar à partir de 3 mètres de profondeur ce qui dénote un sol de bonne portance. Généralement sur l'ensemble du site le refus est atteint à une profondeur supérieure à 5m.

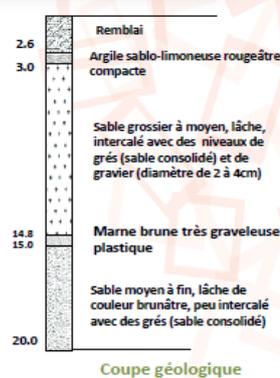
La contrainte admissible retenue est de 13 bars.

Les résultats d'analyse chimique du sol ont révélé un sol non agressif vis à vis du béton.

Le sol ne présente aucun risque de liquéfaction.

Classification du sol :

D'après les données de SPT on peut classer le sol comme il est recommandé par le RPA99 (corrigé 2003) dans la catégorie S2 (site ferme).



Coupe géologique

Figure 32 : la géographie du site

Source : Mémoire fin d'étude.

- **La morphologie du site :**
 - La différence entre le point le plus haut et le plus bas est de 25m.
 - Les pentes restent douces entre 0 et 12%.
 - Le sens de la pente (nord, sud).

Le terrain d'intervention présente une légère pente. (Figure 39)



Légende:

- | | |
|--|---|
| ● De 0 à 5m | ● De 25 à 30m |
| ● De 5 à 10m | ● 30 m |
| ● De 10 à 15m | |
| ● 20m | |

Figure 39 : La morphologie du site

Source : Mémoire de fin d'étude

• **Les potentialités paysagères :**

Notre assiette a une situation stratégique qui profite de plusieurs vues, il donne sur

- La Mer Méditerranée Du Nord.
- La Médina D'Alger Du Coté Est.
- Ardis Du Cote Ouest.
- L'autoroute Est Et la grande mosquée d'Alger côté Sud.

Toutes ces potentialités paysagères ajoutent une importance à notre site et à l'implantation de notre projet. (Figure 40)



Figure 330 : potentialité paysagère

Source : Auteur

e -Conclusion de l'échelle locale :

Les repères de l'échelle locale d'implantation du projet fait ressortir :

- Le site d'intervention occupe une surface assez importante sur la baie d'Alger.
- Il présente une facilité d'accès et une grande percée visuelle vers des paysages naturels et urbains.
- Le site d'intervention appartient à la zone favorable pour la construction.
- Après le POS le site demande une singularité et une particularité dans l'aménagement et dans la conception du projet.

f -Conclusion des repères contextuels :

L'exploration des repères contextuels de l'idée du projet a fait valoir les variables suivantes :

- Proximité par rapport à la mer.
- Son accessibilité par des moyens terrestres et maritimes.
- Sa présence est à côté d'un pôle d'attraction culturelle (la grande mosquée d'Alger) et d'affaires (Alger médina).

Donc il doit exprimer l'importance de cette situation par la référence à son contexte et à son thème.

2.2 Les repères thématique du l'idée du projet

Introduction :

Cette partie sera consacrée à l'exploration des variables thématiques susceptibles d'influencer l'idée du projet notamment le thème de référence (Architecture et Identité) et la définition du projet

2.2.1 Thème De Référence : Architecture et Identité.

a -Compréhension du thème :

Notre étude a pour thème « Architecture et identité », dont le sujet de référence choisi est « le repérage en architecture » à travers l'identité caractérielle dans la conception d'une tour d'habitation à El-Mohammadia à Alger. Le thème de référence comporte deux variables essentielles que nous allons développer : Le concept de l'architecture et le concept de l'identité.

- **Définition de l'Architecture :**

« *L'architecture est le jeu, savant, correct et magnifique des volumes sous la lumière* ».
(Corbusier, 1923)

« *L'architecture est la forme physique qui enveloppe la vie des hommes dans toute la complexité de leurs relations avec leur milieu* ». (Renaudie, 1967)

- **Selon La Rousse :**

L'Art de construire les bâtiments.

Caractère, ordonnance, style d'une construction, Ce qui constitue l'ossature, les éléments essentiels d'une œuvre.

- **Selon l'architecte romain Marcus Vitruvius ;**

L'architecture est une passion, une vocation, un appel – en même temps qu'une science et une activité commerciale. On l'a décrite comme un art social, mais aussi comme une science artistique. Elle doit être l'expression du design à son meilleur. L'architecture apporte « solidité, utilité et beauté ».

- **Solidité** : fait référence à l'intégrité structurale et à la durabilité.

- **Beauté** : signifie que le bâtiment n'est pas seulement plaisant sur le plan esthétique et visuel, mais qu'il élève les esprits et stimule les sens.

- **Utilité** : fait référence à la fonctionnalité spatiale, ou en d'autres termes, au fait, pour le bâtiment, d'atteindre le but recherché et de remplir la fonction pour laquelle il a été construit.

- **Selon l'orientation pédagogique de l'atelier :**

L'architecture s'articule autour de 03 éléments :

- **La signification** : Le mot architecture peut se définir en terme de signification comme art de bâtir des édifices. Elle se résume en 3 images: Cognitive (la compréhension), affective (les émotions) et Normative (l'image).

- **Objet** : Elle représente deux aspects contradictoires: le contenu et le contenant. Contenu: l'architecture est un contenu de fonction et de signification. Contenant: l'architecture est un contenant de technicité et de forme.

- **Usage** : Elle doit déterminer deux éléments: Les besoins humains et le mode de vie – support d'activité.

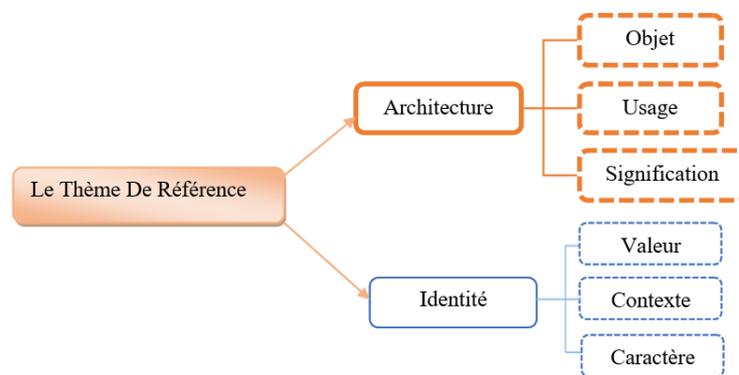
- **Définition de l'identité :**

L'identité dans l'architecture relèverait de ce qui procède de l'édification, de ce qui fait que toute architecture est un édifice, c'est- à-dire un abri construit porteur de valeurs et de significations extra-architecturales, et participe à la définition de notre espace de vie

dans ses formes, sa matérialité et sa relation au paysage, le construit possède une identité, que lui confère les traits caractéristiques qui se révèlent dans la manière de bâtir, reflet des techniques constructives en vigueur, l'emploi des matériaux, les décorations ou encore des choix quant à l'implantation des constructions.

L'identité architecturale se définit selon trois critères :

- **Valeurs** : La reproduction de certains traits permanents d'une qualité ou référence architecturale.
- **Contexte** : Confirmation du caractère du projet dans ses dimensions conceptuelles
- **Caractère** : Composition fonctionnelle physique et sensorielle avec les traits de l'environnement le contexte d'inscription ; Le concept de l'identité peut donc renfermer l'Identité Historique La reproduction de certains traits permanents d'un patrimoine historique architectural



Organigramme 4 : Schématisation du thème de référence

Source : auteur

• **L'identité caractérielle :**

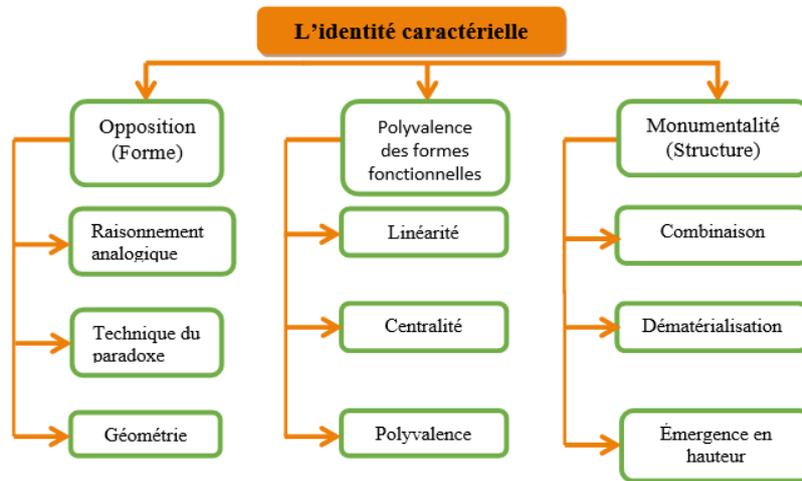
Confirmation du caractère du projet dans ses dimension conceptuelles Identité universel L'inscription dans un style dont les valeurs conceptuelles sont reconnues par les professionnels comme représentatives de l'époque actuelle.

C'est la référence au caractère de l'édifice, à son type de structuration, c'est une traduction à un vocabulaire architectural fonctionnel. On a déduit 03 principaux composantes de l'identité caractérielle qui vont influencer l'idée de notre projet :

Forme : Cette composante sera explorée à travers : la nature, la géométrie, le gabarit et l'esthétique.

Structure : Cette partie est définit selon : la stabilité, les matériaux et l'identité.

Fonction : Cette partie est établie par : le nombre d'usage, type de structuration fonctionnelle et la nature de la relation fonctionnelle.



Organigramme 5 : schématisation de l'identité caractérielle.

Source : Auteur.

- **Analyse des exemples :**

Les exemples en-dessous sont analysés afin de consolider les informations théoriques des repères thématiques selon les variables d'architecture (objet, usage signification) et les trois variables de l'identité caractérielle (Forme, structure et fonction).

		Architecture		
		Usage	Objet	Signification
Identité caractérielle	Forme	 Élément de repère (monumentalité). Burdj Khalifa, Dubaï by Skidmore	 Une typologie de construction qui présente un caractère de prestige. Anti Smog, Paris by Vincent Callebaut	 Se référer à une typologie de construction qui exprime la fluidité. Capital Gate, Abu Dhabi, by RMJM
	Fonction	 -Organisation composée -Multi fonctionnalité Stadttor Dusseldorf	 Reproduire un caractère formel à travers un aspect fonctionnel. The Vessel, New York	 La vocation de l'édifice donne un caractère architectural de la qualification spatiale.
	Structure	 Une sensation d'un déplacement suspendu dans l'air. Tour Effile, Paris by Stephen Sauvestre	 Finesse dans la réalisation. Hayder Aliyev Center-Baku, Azerbaïdjan by Zaha Hadid	 Fusion de la forme et de la technique structurelle Burdj al Arab, Dubai, by Tom Wright

Tableau 1 : matrice ; Architecture/Identité

2.2.2 La définition du sujet de référence : «Le Repérage En Architecture».

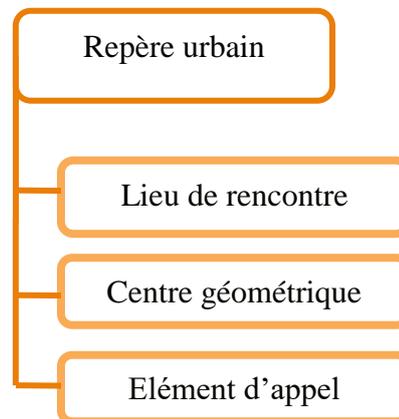
a -Définition de repérage :

- **Etymologique :**

De nom repère, qui est un objet ou endroit choisi pour s'orienter, se retrouver (dans l'espace ou dans le temps). (larousse)

Repère urbain :

Un repère est un objet qui relève de la perception par un observateur d'un ensemble urbain ou bien qui se situe dans le domaine de l'espace vécu de proximité d'un promeneur. Il convient aussi de considérer l'itinéraire qui conduit un visiteur à une adresse grâce aux repères qui jalonnent ce trajet.



Organigramme 6 : Repère urbain

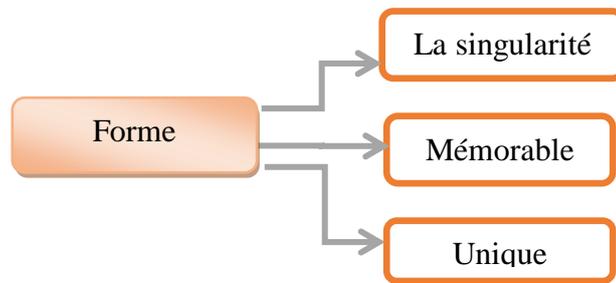
Source : Auteur

- **En architecture :**

Les points de repère, références ponctuelles considérées comme extérieures par l'observateur, sont des éléments matériels simples dont l'échelle est variable dans de grandes proportions. Il semble qu'il y ait une tendance chez ceux qui sont les plus habitués à une ville, à s'appuyer de plus en plus sur des systèmes de points de repère pour se guider. (kevilynch)

- **Exigence de la forme**

Comme l'utilisation de point de repère implique qu'on choisisse un seul élément au milieu d'une armée possible, la qualité physique clé qui caractérise cette catégorie d'éléments, est la singularité, aspect par lequel il se détache sur le contexte comme unique ou mémorable. (Kevilynych)



Organigramme 7 : Exigence De la forme.

Source : Auteur.

➤ **La position de l'élément de repère :**

Le fait d'avoir une position spatiale prédominante peut faire d'éléments des points de repère, de deux manières différentes : soit en rendant l'élément visible de beaucoup d'endroits, soit en créant localement un contraste avec les éléments voisins, c'est-à-dire une variation dans l'alignement et la hauteur. (kevilynch)

➤ **Le cas de continuité de points de repère :**

Une série continue de points de repère où un détail évoque par anticipation le suivant et où des détails clés déclenchent des mouvements spécifiques chez l'observateur semblait être le moyen habituel pour les gens de se déplacer à travers la ville. Dans ces séquences, on trouvait des indications de déclenchement à chaque fois qu'il s'agissait de perdre la décision de tourner et des indications qui confirmaient la décision de l'observateur, une fois celle-ci passé. Des détails supplémentaires aidaient souvent à donner une impression de proximité à la destination finale ou aux objectifs intermédiaires.

Pour la sécurité fonctionnelle, il est important que de telles séquences soient assez continues, sans longs trous, encore que le nombre. La séquence facilite la reconnaissance et le souvenir. Les observateurs familiarisés peuvent emmagasiner une énorme quantité d'image des points organisés en séquence familières, encore que la reconnaissance puisse être brisée si la séquence est reversée au brouillés. (Lynch, 1975)

- « *Un point de repère n'est pas nécessairement un grand objet : cela peut être une poignée de porte tout aussi bien qu'un dôme. Si la porte brillante est justement la vôtre, elle devient un point de repère.* » (Lynch, 1975)

- « *Dans la perception du cadre de vie, l'Homme ressent plus souvent l'environnement sous forme de symboles que de signes. La plupart des communications humaines passent par ces symboles. La complémentarité signe/symbole est ainsi un des éléments de base de la perception.* » (Lynch, 1975)

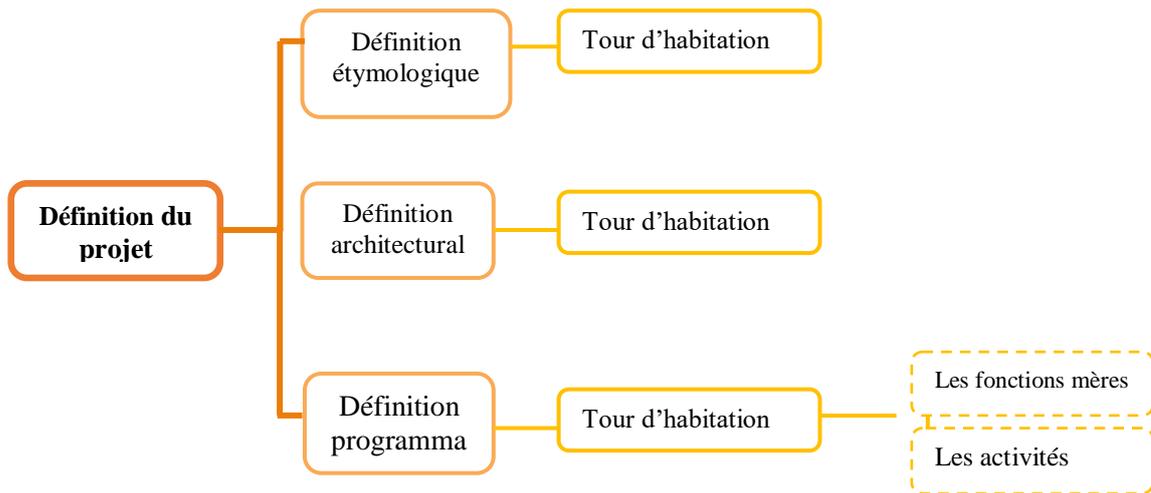
2.2.3 Définition du projet : « conception d'une tour d'habitation »

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

Définition Étymologique : détermination du sens originel du projet

Définition Architecturale : consiste à la définition des variables physiques, fonctionnelles et sensorielles de la dimension architecturale du projet conclus suivant des analyses d'exemples.

Définition Programmatique : consiste à la détermination des différents objectifs fixés à travers le projet, en concluant avec une détermination des fonctions mères du projet. Cette partie est structurée selon l'Organigramme 8.



Organigramme 8 : structure de la définition du projet.

Source : Auteur.

a -Définition étymologique :

Conception : Action de concevoir et de créer un nouveau objet avec un concept précis, donc un processus de création, de dessin et de réalisation un nouveau projet. (larousse)

La Tour : dans le dictionnaire français (Immeuble nettement plus haut que large). -Il n'existe pas une définition internationale du mot **tour**. Le seul terme Reconnu et utilisé dans les textes réglementaires est immeuble de grande hauteur (IGH).

-donc On peut **définir la tour** comme un bâtiment d'habitation ou de bureaux à grand nombre d'étages et à faible emprise au sol par rapport à sa hauteur.

« *Un bâtiment de grande hauteur est un bâtiment à plusieurs étages construit à l'aide d'un cadre structurel, fourni avec des ascenseurs à grande vitesse et combinant Hauteur extraordinaire avec Des espaces ordinaires. Globalement, c'est l'expression physique, économique et technologique du pouvoir d'une ville, qui représente ses investissements privés et publics* ». (Armstrong, 1995)

Habitation : De verbe habiter = résider : Être établi d'une manière habituelle (dans un lieu), y avoir sa résidence. (larousse)

b -Définition architecturale :

L'approche adoptée de la définition architecturale est de mettre en relation les variables d'un projet tel que : l'organisation des masses, l'organisation interne des espaces et l'architecture du projet. Cette relation a pour objectif de comprendre l'influence et l'impact de la dimension conceptuelle du projet à travers une lecture des exemples (voir tableau 2)

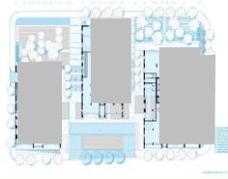
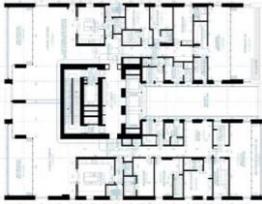
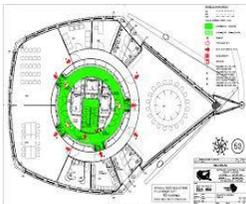
	3Beirut	Turning torso	Shanghai Tower
Fiche technique	 <p>Projet : 3 tours d'habitation L'architecte: Foster + Partners. Situation de projet : Omar Daouk, Bayrut, Lebanon. Surface de projet : 10000 m². L'année de réalisation : 2017</p>	 <p>Projet : tours d'habitation de 54 étages L'architecte: Santiago Calatrava Valls Situation : Malmö- Suède Surface : 27000 m² Hauteur: 190 m</p>	 <p>Projet: multifonction, 128 étages Architecte : Jun Xia Situation : Lujiazui, Pudong, Shanghai Surface:380,000 m² Hauteur: 632 m</p>
Organisation des masse	 <p>Type compose de 3 enveloppe avec une logique linéaire de composition pour avoir la convergence fonctionnelle.</p>	 <p>Un seul masse organisé avec une logique de centralité.</p>	 <p>Une seul masse organisé avec une logique de centralité</p>
Organisation interne des espaces	 <p>La centralité dans la structuration des espaces - L' intérieur des appartements est basés sur les modèles élégants et fonctionnels, - Flexibilité de l'espace</p>	 <p>Concept de centralité dans la structuration des espaces.</p>	 <p>Concept de centralité dans la structuration des espaces - Flexibilité des espaces</p>
Architecture du projet	 <p>-Le principe de gradins avec la différence d'hauteur entre les 3 tours - Une architecture audacieuse et monumentale. - La transparence - l'émergence</p>	 <p>-La transparence - Mouvement - La monumentalité - Innovations techniques - Structure apparente - Méga structure</p>	 <p>-La transparence - Mouvement - La monumentalité - Double façade</p>

Tableau 2 : définition architecturale / source : auteur

- **Conclusion de la définition architecturale :**

La définition architecturale des exemples nous permettent de faire ressortir certains principes qui pourraient influencer notre projet, parmi lesquels nous pouvons citer :

- L'Emergence et La monumentalité architecturale.
- Le haut-standing des immeubles.
- La Fluidité des formes.
- Utilisation des matériaux écologiques .et un méga structure pour la stabilité de projet.
- La modernité architecturale dans les formes, l'esthétique.
- L'inspiration de la symbolique dans la conception architecturale.
- Une architecture contemporaine, une harmonie entre les façades et les fonctions abritées, le symbolisme.

c -Définition Programmatique :

La définition programmatique du projet est faite à travers une analyse du programme des Exemples similaires pour nous orienter vers les objectifs programmatiques et les fonctions mères du projet (tableau3) .

D'après les exemples analysés on a ressorti un ensemble des objectifs programmatiques. (Voir le Tableau 4).

Exemple	Objectifs programmatiques	Fonctions mer	Activités	Espaces major
 Agora Garden	-La continuité fonctionnelle à l'échelle urbaine -Flexibilité d'utilisation -Confort élevé. -Une flexibilité dans les espaces	-Hébergement -Restauration -Détente et loisir -Consommation	-Se loger -Commerce -Détente et loisir -Se nourrir	-Logement -Restaurant -Cafeteria -Jardin -Boutique
 Bordj Khalifa	-La monumentalité de l'édifice. -Multifonctionnalité de bâtiment, -Créer une architecture multiple et animée. -Notion du luxe	-Hébergement -Affaire -Détente et loisir -Hôtelière -Sportive -Commerce -Consommation -Apprentissage	-Commerce -Détente et loisir -Se loger -Echange -Faire du shopping -Se nourrir -Education	-Logement -Bureaux -Restaurant -Cafeteria -Hôtel -Boutiques -Ecole

Tableau 3 : analyse du programme des exemples similaires

Source : auteur

Les objectifs	Les fonctions mères	Les espaces
<ul style="list-style-type: none"> -La monumentalité de l'édifice -L'harmonie échange avec l'environnement (la mer) -La continuité fonctionnelle à l'échelle urbaine -La mise en place des espaces publique et la création des espaces verts --L'orientation et la convergence des espaces -Augmentation des conditions de confort et de luxe. -La mise en place d'un système viaire et des parcours adéquats -Une flexibilité dans les espaces 	<ul style="list-style-type: none"> -Hébergement -Apprentissage -commerce -Exposition 	<ul style="list-style-type: none"> -Appartement -Crèche -Ecole -Centre commercial -Boutiques -Showroom -Galerie d'art -Magasins -Cafeteria -Restaurant -Equipement De Proximité

Tableau 4 : Définition programmatique/ **Source** : Auteur.

- **Conclusion**

La conception d'une tour d'habitation résulte d'une réflexion qui vise à rapprocher les équipements et les services du quartier de l'utilisateur. L'habitat est donc une enceinte qui regroupe de l'habitat collectif (le lieu d'interaction des familles) avec le lieu d'interaction de la communauté (le quartier). La tour d'habitation est caractérisée par son plasticité formelle : il pourrait prendre des formes régulières ou irrégulières, rigides ou fluides. Le programme adopté dans une tour d'habitation varie selon les besoins des usagers et de la zone urbaine concernée. Le programme devrait contribuer à la vie individuelle de l'utilisateur comme à la vie collective et communautaire.

2.3 Conclusion du CHAPITRE 2

Le chapitre II (Les repères conceptuels de l'idée du projet) nous inculque les fondamentaux pour la conception d'une tour d'habitation, à identité caractérielle, au niveau du site d'Alger Médina dans la commune de El-Mohammadia sur Alger.

D'abord, Le site d'intervention (Alger Médina) qui cumule des caractéristiques qualitatives importantes, manifeste sa capacité d'accueillir un méga projet de qualité, qui pourrait (et même devrait) contribuer à l'embellissement de cette partie importante de la métropole d'Alger.

Le projet d'Alger Médina ne confronte malheureusement pas les défis architecturaux actuels et s'auto-suffit d'un programme plutôt traditionnel basé sur :

- L'îlot mixte et non pas l'immeuble mixte.
- Des tours d'habitation de type universel clonées au long du site.
- La favorisation du zonage au lieu de jouer sur la mixité programmatique.
- La non mise en importance des nouvelles technologies de constructions innovantes

(notamment les systèmes porteurs) ce qui va limiter la créativité des acteurs concernés notamment les architectes en terme de choix de formes. Il convient de dire que le seul projet qui présente une source de motivation pour intervenir de façon anticonformiste et la nouvelle mosquée d'Alger, vu son déploiement de formes nouvelles épurées, une mixité fonctionnelle rationnelle ainsi qu'une structure complexe.

L'identité caractérielle dans l'habitat tente de produire une architecture sans standards formels ; fonctionnels ou structuraux, de produire un événement singulier, unique et spectaculaire pour chaque projet architectural.

L'idée du projet

Le chapitre précédent (*Les repères conceptuels de l'idée du projet*) nous mène à décider le contour et les grands traits de notre projet. L'idée du projet enveloppe les trois principes de l'architecture (*forme, fonction, structure*).

FORME:

Et épurées (La grande mosquée d'Alger emploie des volumes Géométriques primitives parallélépipède, demi-sphère). L'idée c'est de travailler sur l'opposition formelle du contexte en mettant en valeur la morphogenèse de la forme. Le volume s'intègre dans son environnement en interprétant un langage géométrique spécifique, nouveau, qui ne reproduit pas des formes déjà existantes dans son milieu. Le volume massif s'insère dans son assiette en forme fluide qui émerge vers le haut en dégradé à partir des trois vagues qui eux aussi en le même mouvement fluide.

FONCTION:

L'idée est basée sur la mixité programmatique. On propose d'abord

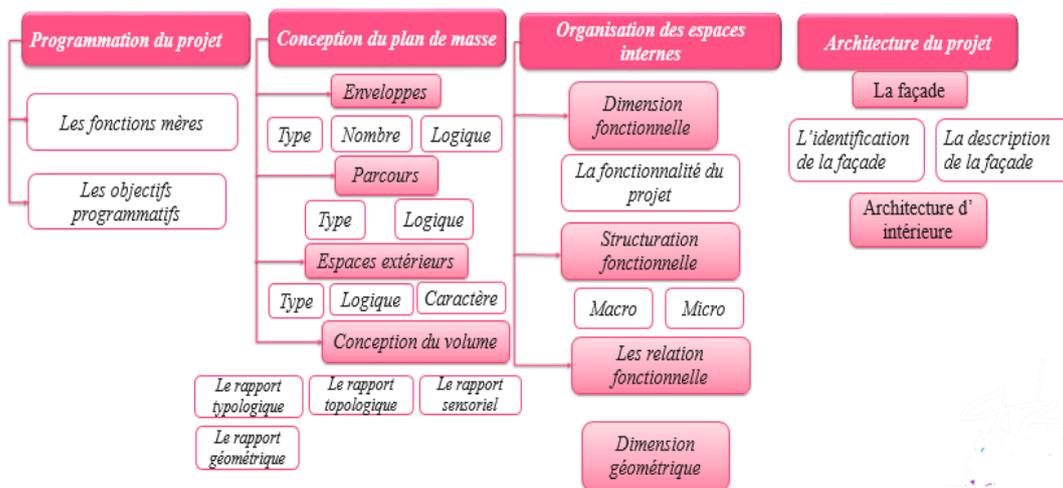
- Un programme de logements.
- Des services, un hypermarché, des boutiques haut de gamme.
- Un espace de consommation rapide, Cafétéria.
- Un grand espace extérieur de loisir et de détente.

STRUCTURE :

L'idée est basée sur la monumentalité : travailler sur l'émergence en hauteur du projet à l'aide de composantes formelles visuelles et iconiques supportées par -une mégastructure. On va également opter à contraster avec l'environnement immédiat en terme de choix des matériaux : matériaux de structure porteuse et matériaux de revêtement des façades.

Chapitre 3

La matérialisation de l'idée du projet



Organigramme 9 ; structure de chapitre 3 ; matérialisation de l'idée du projet

Source : auteur

CHAPITRE 3 : MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET

Introduction :

Cette matérialisation concerne le rapport entre le concept de base et le palier de conception, dans cette étude on distingue trois paliers de conception après la programmation des espaces du projet : le plan de masse, l'organisation interne des espaces du projet et l'architecture du projet.

- **La programmation du projet :** Elle consiste à la description des objectifs et du rôle de l'équipement afin de satisfaire les exigences citées dans l'étude thématique du projet.
- **L'organisation des masses :** Établir l'étude d'aménagement de l'assiette 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 du projet :** L'objectif de cette partie est de concevoir les espaces intérieurs du projet en les adaptant fonctionnellement, géométriquement et sensoriellement.
- **L'architecture du projet :** Elle doit répondre aux exigences de la thématique du projet «*habitat et identité* » et a pour but d'étudier et de décrire l'architecture du projet (façades, matériaux et éléments architecturaux spécifiques du projet).

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

3.1 La programmation du projet :

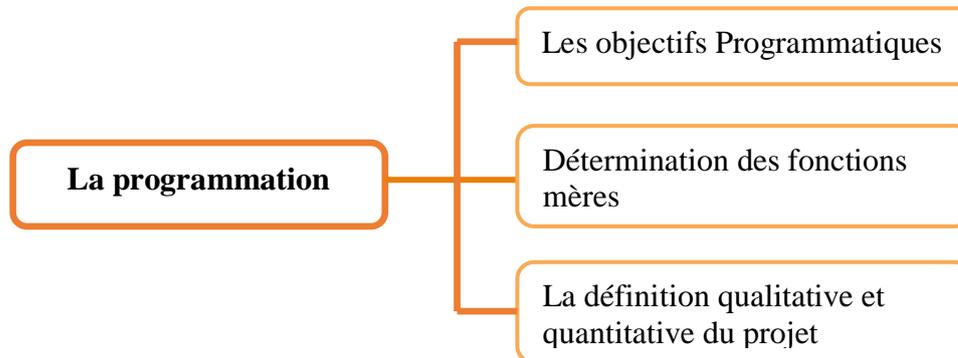
« Le programme est un moment en amont du projet. C'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister..., c'est un point de départ mais aussi une phase préparatoire » Sowa Alex, Architecture d'aujourd'hui, 2002

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

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

établir le programme du projet, il faut désigner la programmation de la tour d'habitation, à partir des trois points essentiels :

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



Organigramme 10 : la programmation.

Source : Auteur.

3.1.1 Les objectifs programmatiques :

À l'origine de tout projet se trouve l'expression d'un besoin. Cette expression exige, une analyse d'exigences, le produit final de l'analyse étant un programme. Ce programme décompose un ensemble d'exigences en sous-ensembles successivement plus restreints. C'est un instrument de réflexion qui fournit une série de sous-problèmes plus simples que le problème d'ensemble et peut indiquer dans quel ordre les résoudre (*notion d'inventaire et de moyens disponibles*). Il détermine :

- **Des exigences quantitatives de tous ordres**, d'abord activités, surfaces, hauteurs, mais aussi rapport de proximité ou d'éloignement, éclairage, chauffage, ventilation, climatisation, acoustique, etc.
- **Des éléments qualitatifs**, qui doivent permettre à l'auteur du projet de se faire une idée des souhaits subjectifs du client.
- Il est aussi porteur d'**éléments symboliques**, au-delà des sensations perceptibles.

Le programme de notre projet a été retenu à travers :

- L'analyse des exemples : la création d'une mixité programmatique.
- Les exigences fonctionnelles du projet.
- Les exigences contextuelles : consolidation des liens programmatiques entre les composantes du projet et les spécificités environnementales.

- L'identité du projet : offrir la structure programmatique qui contribue à la viabilité du projet.

Les objectifs programmatiques de notre conception sont les suivants :

- La diversification des types de logements afin de répondre aux différents besoins.
- Se baser sur les variables de la thématique dans la programmation et faire du confort un outil primordial de programmation.
- Assurer la mixité des activités afin de réduire les besoins de déplacement.
- Assurer les besoins élémentaires ou vitaux ainsi que les besoins sociaux afin d'offrir le bien-être à tout individu.
- Assurer l'autosuffisance des habitants.

3.1.2 Définition des fonctions mères :

La fonction est une conceptualisation d'un certain nombre d'idées qui partagent les mêmes caractères ou les mêmes exigences techniques.

-A travers l'analyse des exemples architecturaux, on détermine les fonctions mères et supports de notre projet (méthode d'extrapolation).

Les fonctions mères se définissent selon trois échelles :

a -A l'échelle de la tour d'habitation :

Le programme de la tour d'habitation s'articule autour des fonctions mères suivantes :

Hébergement : offrir une structure et un lieu d'habitation.

Education : Offrir un lieu d'apprentissage.

b -A l'échelle du socle :

Regroupe le commerce, les espaces de consommation, et les espaces d'expositions.

c -A l'échelle des équipements de proximité :

Regroupe les espaces de services

	Fonction mère	Activités	Sous activités	Espaces
La tour	Hébergement	se loger	-Dormir -Préparer les repas -Manger -Circuler -Se détendre -Repose -se baigner	-Chambre -Cuisine -Salle à manger -Hall -Séjour -Salon -Salle de bain + W.C
La tour	Education	Se cultiver	-Eduquer -Lire -Apprendre -Recherche	-Classe -Atelier -Bibliothèque
Le socle	Commerce	Service	-Shopping -Consommation -Rencontre -Exposition	-hyper marché -Boutiques -Magasins -Cafétéria -Galerie -showroom
Les vagues	Service	Service	-Accueillir -Communiquer -Orienter -Soin -Esthétique	-Accueil -Agence immobiliere -Agence de communication -Agence de presse -Clinique -Centre de beauté
	Détente et loisir	détente et loisir	-Reposer -Relaxer -Jouer -Se Détendre -Consommer -Rencontre	-Aires De Jeux . -Jardin . -Placette. -Cafétéria -Exposition en plein air

Tableau 5 : programmation du projet.

Source : Auteur.

3.1.3 Définition des activités :

Cette partie consiste en la présentation d'un 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.

a -Les acteurs :

Il s'agit de définir les usagers pour lesquels cette conception est réalisée.

- **Les usagers permanents.**
- **Les résidents** : homme, femme, adultes, vieux, personnes à mobilité réduite.
- **Les employés du commerce.**
- **Les usagers occasionnels** :
 - Habitants de la ville.
 - Familles en quêtes de divertissement
 - Familles en quêtes d'approvisionnement
 - Jeunes en quêtes de distraction
 - Tourista et visiteurs étrangers

b -La nature quantitative des espaces :

Les espaces sont définis selon les catégories de fonctions, pour chaque fonction mère il y a des espaces précis. Cette étude a pour but de dégager les surfaces et les qualités des différents espaces constituant le projet (dimension, aménagement...) selon des normes et des recommandations afin d'assurer un bon fonctionnement et arriver à un résultat offrant une meilleure adaptation de l'utilisateur avec toutes les commodités.

Espace	Nombre des usagers
Tour d'habitation	820
Crèche	160
Ecole	200
Galerias d'exposition et showroom	387
Centre commercial	2136
Cafétéria	720

Tableau 6 : l'effectif / source : auteur

	Espace	Type	Sous espace	Surface m ²	Qualité spatiale et exigences
L'Habitation	Appartement	F2 F3 F4 F3 duplex F8 Triplex	Salon	22 ~ 45	Grand espace de réception avec Éclairage naturel
			Hall d'entrée	9 ~ 10	Premier espace après avoir franchi l'appartement, un passage qui donne accès aux autres pièces. Doit contenir un rangement.
			Cuisine	14 ~ 24	Espace dédié à la préparation des repas et à la consommation. Il doit assurer un enchaînement de tâches. Adaptation de la hauteur du plan de travail. Éclairage naturel.
			Chambres	16 ~ 30	Pièce de vie principale à fonctionnalités polyvalentes. Éclairage et aération naturels
			sanitaires	8 ~ 12	Espaces dans lesquels sont disposés des installations et équipements pour le soin corporel et de santé Composé de deux espaces WC et salle de bains, Éclairage et aération naturels

	Espaces	Type	Sous espace		Surface m ²		
Groupe scolaire		Crèche	Administration	Br.directure	34		
				Salle de reunion	29		
				Br. securite	12		
				Br. Paiement	17		
				Salle des profs	32		
				Recuperation des enfants	24		
			Réfectoire			145	
			Cuisine			~ 136	
			Classes			120 ~ 129	
			Dortoir			119	
			Salle de repos			130	

			Bibliothèque	129
			Salle de divertissement	127
			Sanitaire	62
		Ecole primaire	Administration	~ 134
			Réfectoire	140
			Atelier	136
			Classes	120 ~ 129
			Bibliothèque	129
			Salle de jeux	127
			Sanitaire	62

	Espace	Type	Sous espace	Surface m ²	Qualité spatiale et exigences
Centre commercial	Hypermarché	Commerce de détail en libre-service	Surface marchande, aire de livraison, administration sanitaires	840	L'organisation de la surface de vente en mode libre-service, la proposition d'un vaste assortiment alimentaire et non-alimentaire, l'offre renouvelée de promotions et de prix d'appel en fonction de la saison et des attentes de la clientèle, l'usage des chariots.
	Boutiques	Boutiques haut de gamme	Surface de vente, hall de distribution, dépôt, espace staff, sanitaires	96 ~ 276	Locaux à surface importante, dédiés souvent aux marques haut de gamme, au prêt à porter. Ambiance visant à charmer les clients. Architecture minimaliste.
	Cafeteria	-		1080	Un grand espace dédié au consommation
	Magasins	Commerce de 1 ^{er} nécessité	-	42 ~ 167	
	Galerie d'exposition	Exposition artistique	-	346-866	Un grand espace dédié à l'échange culturel. Eclairage naturel favorisé. Ambiance visant à la détente.
	Sanitaire	-	Sanitaire homme	48	
		Sanitaire femme	45		

Tableau 7 : définition qualitative et quantitative.

Source : Auteur.

3.2 L'organisation des masses :

Introduction : L'organisation des masses a été faite sur la base de deux éléments essentiels :

- La conception du plan de masse (enveloppes, parcours, espaces extérieurs).
- La conception de la volumétrie (rapport typologique, rapport topologique et identité)

3.2.1 Conception du plan de masse :

Le plan de masse est un instrument conventionnel de présentation du projet.

C'est un rapport entre le projet et son environnement dans les dimensions physiques, fonctionnelles et sensorielles et une configuration morphologique du projet qui interprète les relations topologiques entre les différents constituants du projet et son environnement.

Les composants du plan de masse sont : Les enveloppes, les parcours et les espaces extérieurs.

3.2.2 Conception des enveloppes :

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

a -Type d'enveloppe

Notre projet (tour d'habitation) est de caractère **composé**. Ceci dans le but de l'affirmation de l'unité principale du projet qui est l'habitat. Ce caractère a été choisi pour :

- Faire valoir la fonction mère du l'hébergement
- Assurer une logique dans la relation physique et fonctionnelle entre les différentes entités.
- Assurer l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités. (Figure 41).

b -Le nombre d'enveloppes :

Le projet est composé de cinq (5) enveloppes qui attribuent cinq (3) fonctions mères dans le projet :

- E01 - enveloppe d'habitation « la Tour »
- E02 - E03 -E04 : enveloppe des équipements de proximité
- E05 - enveloppe d'Echange (socle) « commerce » (Figure 42)

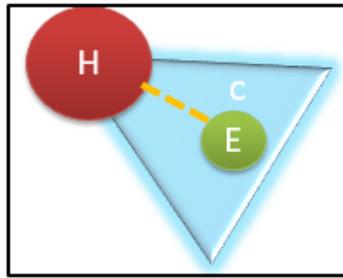


Fig1: Schéma de type d'enveloppe

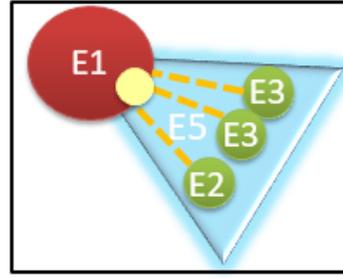


Fig2: Schéma de nombre d'enveloppes

Fonctions mères

- H: tour d'habitation
- C: commerce
- E: équipement

Articulation

Figure 34: Schéma de type d'enveloppe Figure 35 : Schéma de nombre d'enveloppe

Source : Auteur.

c -Logique des enveloppes :

La logique d'implantation obéit à une organisation **radiale** dépendante de l'enveloppe maîtresse (Hébergement). (Figure 43).

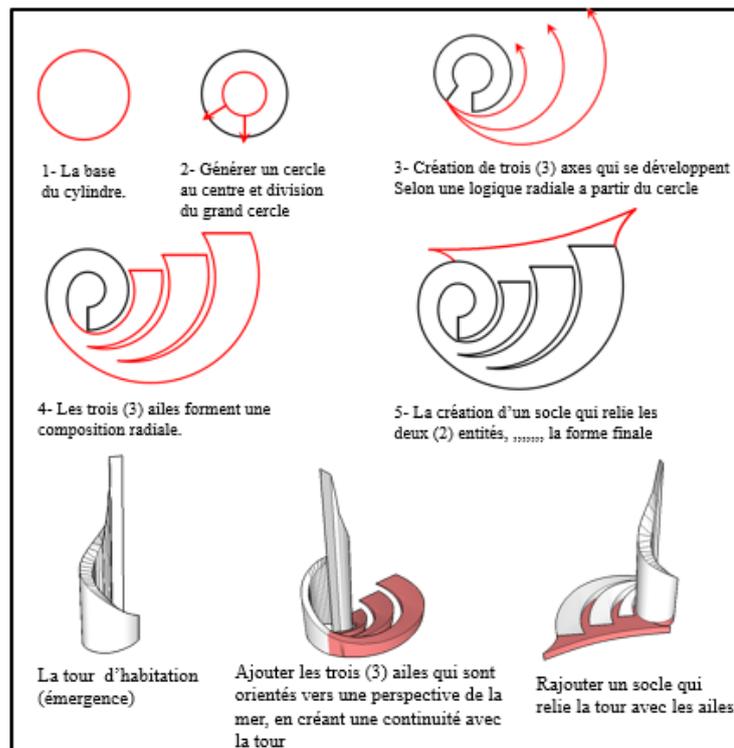


Figure 36 : Logique des enveloppes.

Source : Auteur.

d -Rapport entre forme et fonction :

Le rapport forme/fonction représente la relation entre la forme et la fonction qui est faite selon le caractère fonctionnel, l'exigence technique, la qualité fonctionnelle de l'espace et la proportionnalité.

Ce rapport est illustré dans le tableau qui représente le rapport forme/fonction pour chaque enveloppe : caractère de la forme, exigence et qualité. (Voir le Tableau 8)

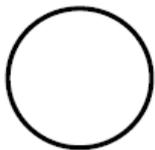
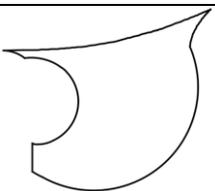
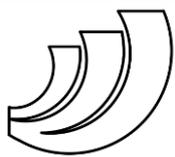
Enveloppe	Forme	Fonction	Exigence technique	Qualité fonctionnelle de l'espace
Enveloppe d'habitation (La Tour)	 <p>-La tour symbolise le mouvement de la mer -Forme circulaire : boucle de distribution et de convergence centrale -Forme géométrique émergente en hauteur -Une forme d'organisation ouverte à la ville qui offre un bon fonctionnement. -Orientation des espaces dans toutes les directions.</p>	Hébergement Education Commerce	-Eclairage naturel. -Confort visuel. -Isolation thermique et acoustique. -Aération naturelle et artificielle.	-Fluidité -Luxe et confort -Tranquillité -Transparence -Notion de découverte -Situation stratégique -Vue panoramique -Offre une image valorisante
Enveloppe de commerce (socle)	 <p>Forme fluide</p>	Commerce Exposition Consommation	-Eclairage naturel et artificiel. -Confort visuel. -Isolation thermique et acoustique. -Aération naturelle et artificielle.	-Fluidité -Luxe et confort. -Transparence -La notion de la découverte -Situation stratégique
Enveloppe de service (les vagues)	 <p>-Forme fluide ressemble les vagues -Enveloppe a mono orientation.</p>	Communication Service Consommation Echange	Eclairage naturel et artificiel. -Confort visuel. -Isolation thermique et acoustique. -Aération naturelle et artificielle.	-Fluidité -Tranquillité. -Transparence

Tableau 8 : Rapport entre forme fonction / Source : Auteur.

e -Signification de la forme :

On a utilisé la métaphore relativement à la situation du projet (milieu balnéaire) à partir de ce dernier les éléments qui ont une relation avec la mer constituant (les vagues, mouvement, goutte d'eau) ont été prise et reproduisent d'une manière fluide dans la conception des différentes enveloppes.

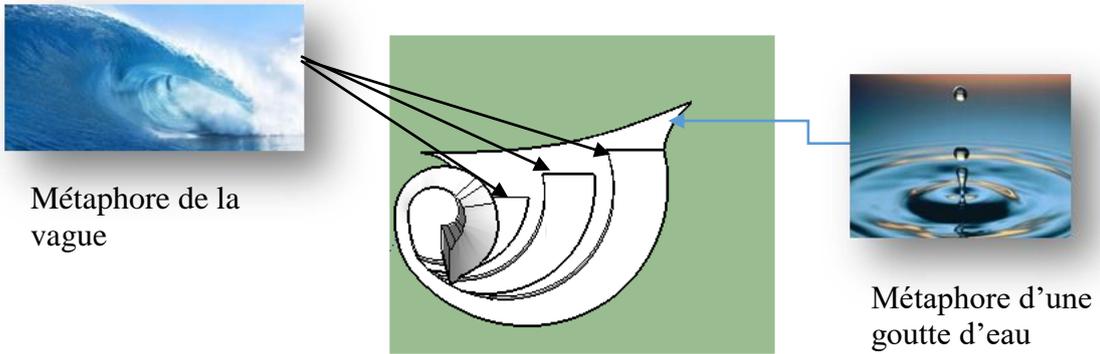


Figure 37 : signification de la forme.

Source : Auteur.

f -Géométrie de la forme :

- **Les proportions :**

Les enveloppes sont liés par rapport à une relation proportionnelle dont le module de base est de **X= 17m** qui est la largeur de la base du minaret de la grand mosquée d'Alger).

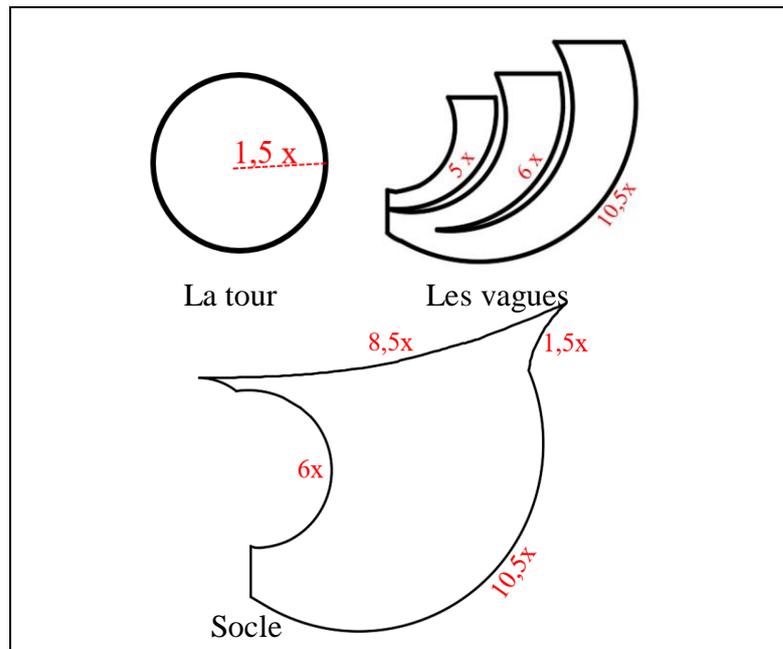


Figure 38 : Les proportions des différentes enveloppes

Source : auteur

- **Régulateur géométrique :**

Le rapport géométrique est défini par les régulateurs géométriques suivants :

-Les points : c'est le point d'intersection de deux droites.

Il marque les séquences fortes du projet.

Il indique une séquence spatiale.

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

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

-Les plans : ce sont les différentes entités du projet.

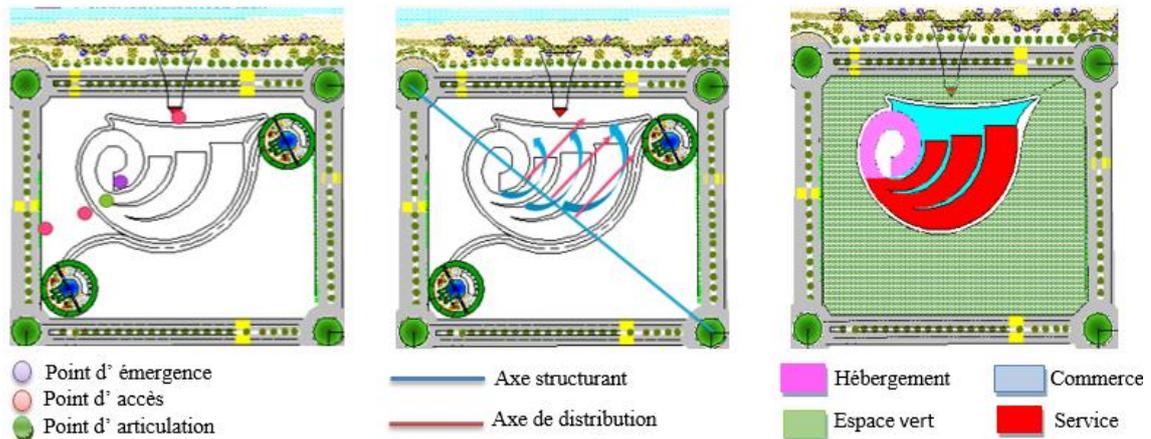


Figure 39 : Régulateurs géométriques

Source : auteur

***l'échelle :** On distingue deux types d'échelles:

- L'échelle réelle: consiste à faire le rapport entre la taille de l'enveloppe du projet avec la taille de l'être humain.

- L'échelle générique: consiste à faire le rapport entre l'enveloppe du projet avec d'autres volumes à l'échelle urbaine. A travers l'illustration en bas (Fig.47), nous avons essayé de situer la taille de notre projet par rapport à d'autres projets qui marquent la ville d'Alger

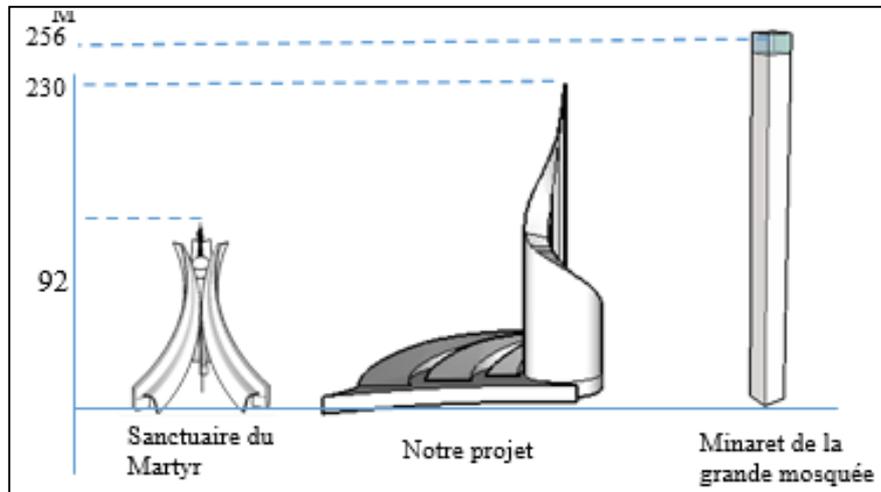


Figure 40 : L'échelle générique du projet

Source : auteur

g –Rapport à l'environnement immédiat :

• **Rapport physique :**

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

➤ **La logique d'implantation :**

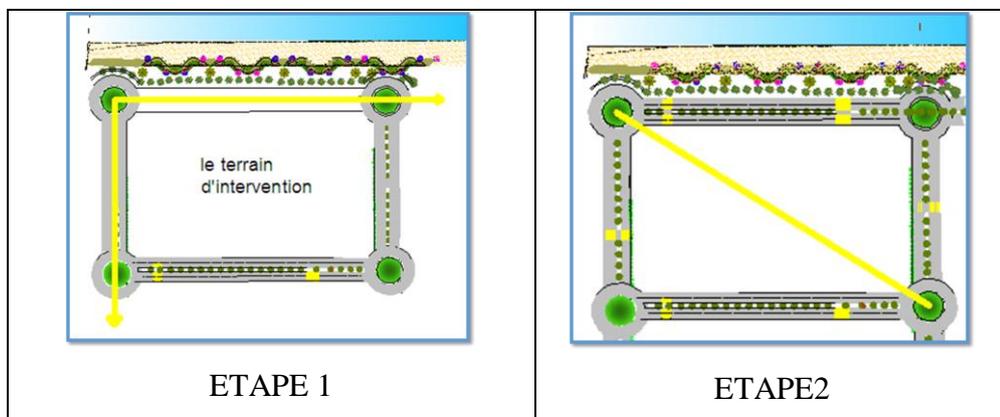
La logique d'implantation est faite sur 4 étapes

Etape 1 : prolongement des axes qui entourent le terrain

Etape 2 : La création d'un axe de structuration principale

Etape 3 : l'implantation de la fonction d'habitation et la fonction de commerce sur l'axe de structuration principale

Etape 04 : prolongement de la fonction de commerce vers la mer
Et création du socle qui relie les deux entités



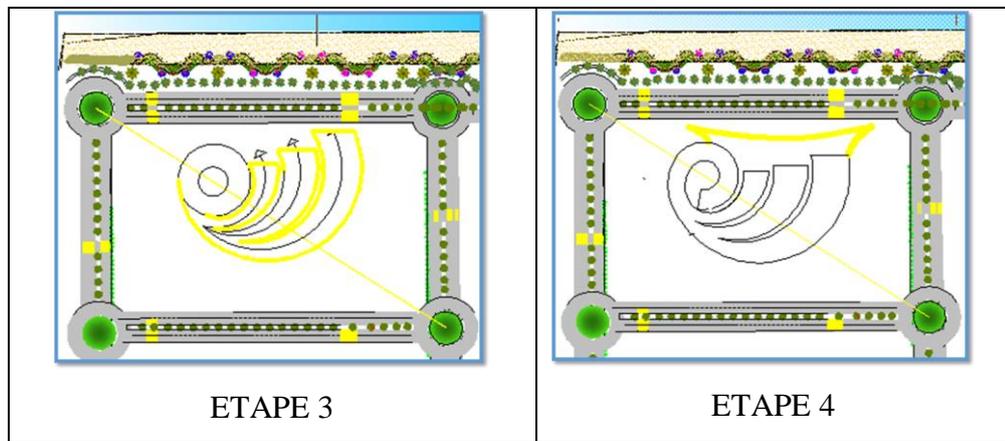


Figure 41 : les étapes d'implantation des enveloppes

Source : auteur

- **Rapport sensoriel :**

« Dans la perception du cadre de vie, l'homme ressent plus souvent l'environnement sous forme de symboles que de signes. La plupart des communications humaines passent par ces symboles. La complémentarité signe/symbole est ainsi un des éléments de base de la perception... » (Baily)

-Analyse des éléments sensoriels du plan de masse de la ville de Mohammadia selon les cinq points de Kevin Lynch qui sont : les nœuds, les voies, les limites, les repères et les quartiers.

Les voies: Les voies qui marquent le site d'intervention sont la rocade Nord ainsi que l'axe front de mer (rue de la marina).

Les limites: la ligne de rivage et Rocade N.

Les nœuds: Le nœud principal 1 qui définit la percée visuelle du projet ainsi que le nœud 2 qui définit le choix de s'orienter ou pas vers l'accès principal du projet.

Ainsi la création des nœuds secondaires autour du site.

Les quartiers: les quartiers d'affaires du projet Alger Médina.

Les points de repères: Les points de repères existants (Grande mosquée d'Alger, Ardis, Quartier d'affaires, hôtel Hilton) ont été une source de motivation pour faire du projet un élément d'appel par sa taille, ce qui va lui procurer un statut important pour faire partie désormais de ses points repères.



Figure 42 : schéma du rapport sensoriel du projet

Source : auteur

- **Rapport fonctionnel :**

Le projet d'Alger Médina se caractérise par la présence d'îlots multiprogramme (hôtels, commerces, quartier d'affaires, loisir etc.) L'idée c'était de s'intégrer dans cette démarche mais de proposer un immeuble mixte au lieu d'îlots multiprogramme. Le projet vient renforcer le rapport fonctionnel avec Alger Medina. L'immeuble mixte propose d'abord une large gamme de services et de commerces divers et en rapproche surtout l'usager. Cette démarche va faciliter d'abord la mobilité comme elle va valoriser la densité urbaine qui vise à abolir l'étalement urbain afin de susciter la création de plus d'espaces extérieurs et d'espaces verts continus.

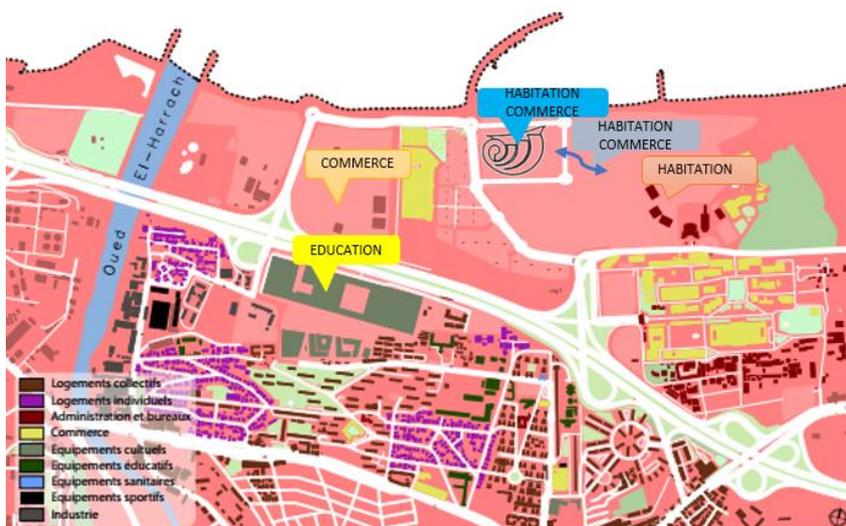


Figure 43 : schéma du rapport fonctionnel

Source : auteur

3.2.3 : Conception des Parcours :

a -Le type de parcours :

Le type de parcours est défini selon la thématique, le site et le caractère de l'équipement. Donc chaque type de parcours dépend des éléments précédents. Les types de parcours sont: le parcours d'ancrage, le parcours de découverte de projet, le parcours d'exploitation, le parcours d'exploitation sur la mer

b -La logique des parcours :

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

- La forme de la répartition des flux
- La gestion des articulations
- La définition des caractéristiques des axes

- **Parcours d'ancrage :**

Un parcours Linière servant à partir des voies périphériques de l'assiette donnant vers les points d'accès du projet

- **Parcours de découverte :**

Un parcours piéton fluide qui :

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

- **Parcours d'exploitation:**

Parcours mécanique fluides servants à partir du parking sous-sol, ou pour circuler autour du projet et le découvrir

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

- **Parcours de flânerie**

Un parcours piéton dynamique reliant les entités avec l'espace de détente. -Bordé d'arbres pour créer une ambiance de promenade.

- Assurer la sécurité piétonne et favoriser le déplacement actif.
- Consolider le mouvement de promenade.

- **Parcours de d'exploitation sur la mer :**

Un parcours mécanique dynamique qui :

- Assure la relation projet /mer.
- Parallèle à la ligne de rivage.
- Espaces de détente et de loisir sur les côtés.

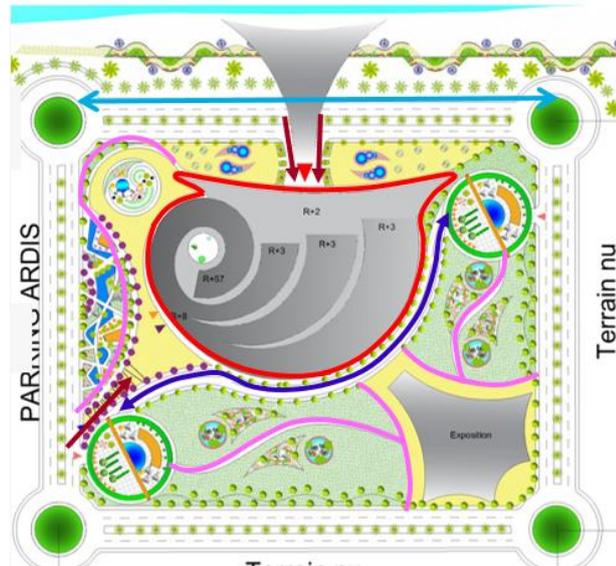


Figure 44 : les parcours

Source : auteur

c - Le caractère des parcours :

La définition des caractéristiques et la typologie des parcours est faite sur la base des quatre éléments à savoir : le type du tracé, le dimensionnement, l'aménagement et l'esthétique.



Figure 45 : Caractère Des Parcours

Source : auteur

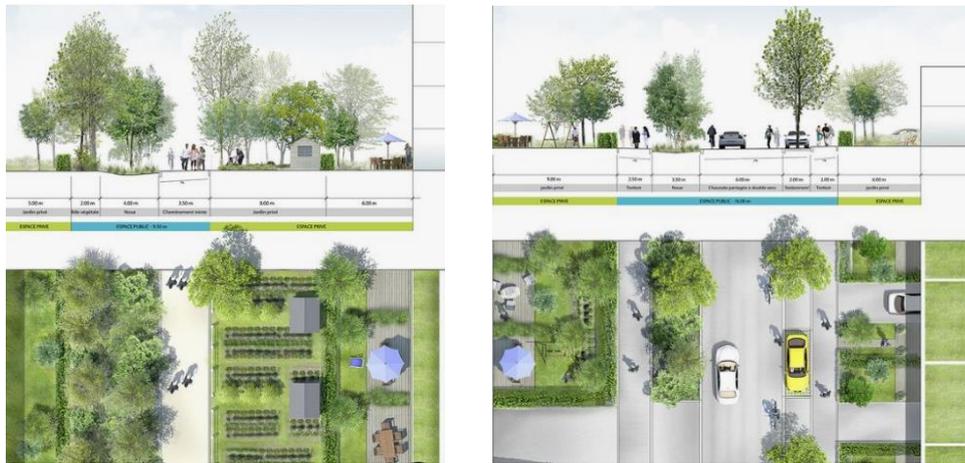


Figure 46 : coupe sur les parcours

Source : Pinterest

3.2.4 Conception des espaces extérieurs

L'espace extérieur est un élément permanent du projet qui permet le dialogue avec l'environnement immédiat. Les espaces extérieurs dans leurs diversités et leurs particularités sont au même titre que les espaces bâtis (un élément fondateur de l'identité de la ville). Cet espace est identifié par trois éléments essentiels qui sont : le type d'espace extérieur, la logique de conception de l'espace extérieur et les caractéristiques typologiques de l'espace extérieur.

a - Type d'espace extérieur :

L'espace extérieur est composé de quatre (4) types différents :

- Espace de confirmation caractérielle.
- Espace d'aboutissement.
- Espace d'extension fonctionnelle
- Espace de détente

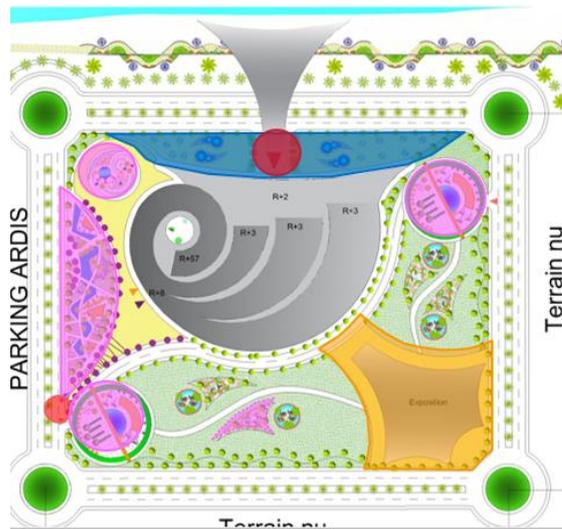
b - Caractère de l'espace extérieur :

-Espace de confirmation caractérielle : espace de prestige dont l'aspect doit être le plus soigné possible.

-Espace d'aboutissement: un espace ornementé qui marque l'accès au projet.

-Espace d'extension fonctionnelle: espace exploité par la différente galerie d'art exemple : (Exposition en plein air).

Espace de détente : espace à l'aspect soigné mais sans présence permanente de l'équipe d'entretien (Espace vert, espaces de jeux et bases de loisirs).



- Espace d'aboutissement
- Espace de confirmation caractérielle
- Espace d'extension fonctionnelle
- Espace de détente

Figure 47 : les espaces extérieures

Source : auteur



Espace d'aboutissement



Espace de confirmation caractérielle



Espace d'extension fonctionnelle



Espace de détente

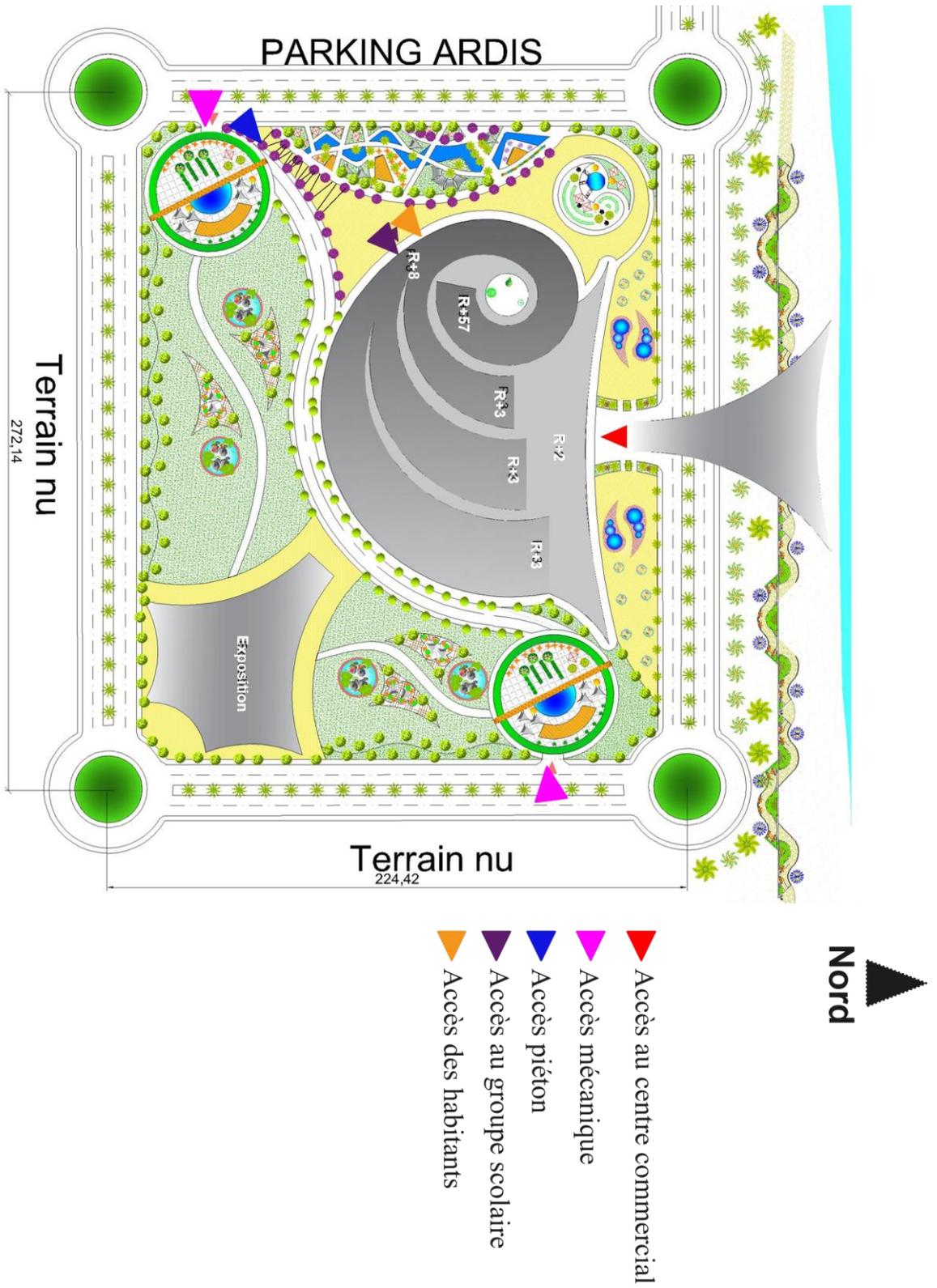


Figure 48 : le plan de masse final

Source : auteur

3.2.5 Conception de la volumétrie :

L'objectif de l'étude volumétrique du projet est de déterminer les différents rapports qu'entretient le projet avec son environnement, à savoir :

- Le rapport typologique dans lequel seront abordées les caractéristiques du projet.
- Le rapport topologique (le rapport avec l'environnement).
- L'identité (le rapport avec la forme).

a -Le rapport typologique : C'est la justification du volume de projet.

- **Une géométrie spécifique :**

- **Mouvement dynamique (fluidité) :** utilisation du mouvement fluide et flexible reflétant les caractéristiques de l'identité contemporaine, pour créer un équilibre de mouvement dynamique dans notre projet, ou à :

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

- **Notion de verticalité (Vecteur d'émergence) :** Recherche d'une monumentalité et confirmation de présence. (Projet comme élément de repère et élément d'appel)

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

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

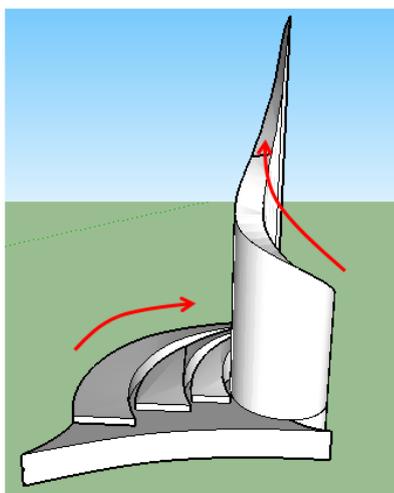


Figure 49 : Mouvement dynamique

Source : auteur

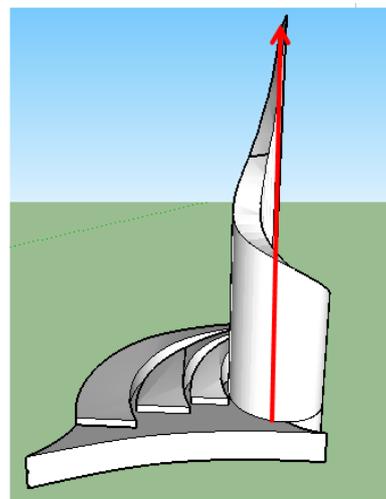


Figure 50 : le mouvement vertical (monumentalité)

Source : auteur

- **Rapport géométrie :**

- **Régulateurs géométriques :** la régularité dans ce volume obéi parfaitement à la notion des points, lignes et plans.

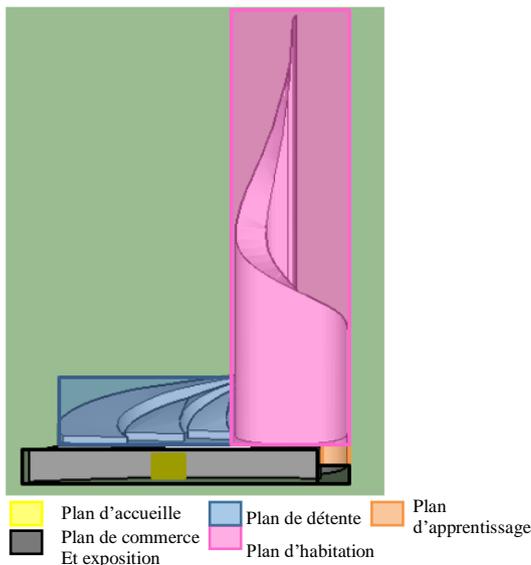


Figure 51 : les plans

Source : auteur

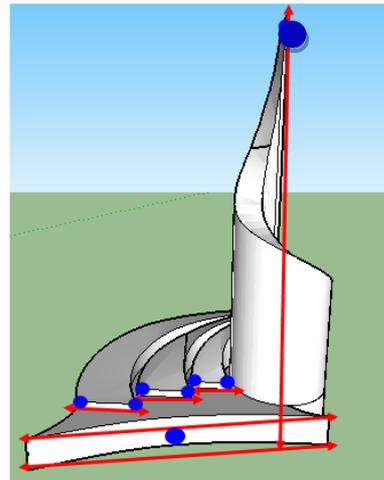


Figure 52 : les points et les lignes

Source : auteur

- **Proportionnalité :**

On dit que deux mesures sont proportionnelles quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant par une même constante non nulle. - La proportionnalité de tous les éléments de la volumétrie obéit à un module de base de $X= 17m$

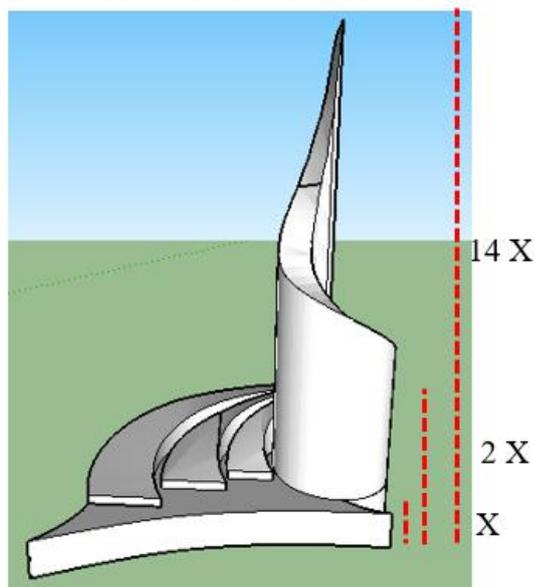


Figure 53 : proportionnalité du projet

Source : auteur

b -Rapport typologique :

• Rapport avec l'environnement immédiat :

Le projet s'intègre dans son environnement à travers :

- Une exploitation maximale du potentiel paysager offert par le site.
- L'accentuation de l'émergence en hauteur afin de faire du projet un élément d'appel. Figure

• Rapport avec le projet lui-même :

- La confirmation de l'émergence caractérielle (la mise en valeur de la fonction mère hébergement).
- Fluidité formelle.
- Unité du projet. Figure

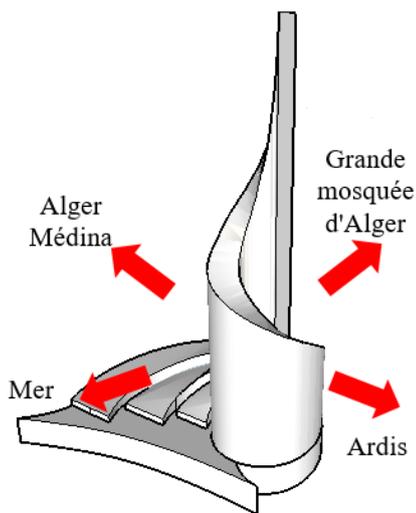


Figure 54: Rapport du projet avec L'environnement immédiat

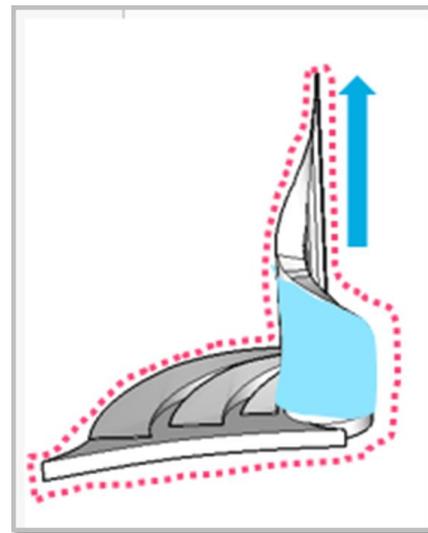


Figure 55 : rapport avec le projet lui-même
Source : auteur

c -L'identité caractérielle :

Le volume s'intègre dans son environnement en interprétant un langage géométrique spécifique, nouveau, qui ne reproduit pas des formes déjà existantes dans son milieu. Le volume massif s'insère dans son assiette en forme fluide qui émerge vers le haut en dégradé à partir des trois vagues qui eux aussi en le même mouvement fluide.

Le processus de conception de cette volumétrie cible l'opposition formelle du contexte en mettant en valeur la morphogenèse de la forme. Se fait à travers l'étude de 3 aspects :

- **Aspect Cognitif :**
 - Les formes fluides rappellent à l'identité contemporaine et aussi incitent à la Découverte.
 - la monumentalité et la construction en hauteur facilite le repérage du projet dans la ville (les utilisateurs puissent s'orienter facilement).
- **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.
- **Aspect Normatif :**
 - Elle peut être définie comme étant le rapport entre la forme des volumes et leurs usages (une hiérarchisation d'entités et d'usages de la tour avec le socle).



Figure 56 : La volumétrie du projet

Source : auteur

3.3 L'organisation interne des espaces du projet

Introduction : L'objectif de cette partie est d'adopter la bonne organisation interne des espaces du projet dans le volume expliqué dans la partie précédente. Ceci consiste en l'illustration des différents paliers de la conception des espaces intérieurs selon trois dimensions :

- La dimension fonctionnelle : divisée en trois éléments : la fonctionnalité du projet (définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan horizontal), la structuration fonctionnelle (présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports et interpréter la relation entre eux), la relation fonctionnelle (présenter les types des relations entre les différents espaces).
- La dimension géométrique : présentée par la correction géométrique de l'esquisse fonctionnelle à travers des régulateurs qui sont : les points, les lignes, les plans et les proportions.
- La dimension sensorielle : composée de trois éléments : l'approche cognitive (identifier le caractère de l'espace), l'approche affective (se repérer facilement dans le projet), l'approche normative (le rapport entre la forme de l'espace et son usage).

N.B Dans notre projet, nous avons focalisé notre étude sur la tour d'habitation ainsi que le socle. Les vagues ne font pas partie de l'étude de l'organisation interne des espaces.

3.3.1 La dimension fonctionnelle :

a -Définition de la Fonctionnalité :

Avec un caractère d'échange, d'ouverture sur le monde et de reflet de puissance ; Le projet se compose de deux entités, qui sont indépendantes l'une de l'autre :

Le socle dédié au commerce et à l'exposition afin d'animer le milieu urbain et assurer la connexion du projet à la ville

La tour est dédiée à l'hébergement.

- **Le Socle :**

Le socle obéit au **concept de linéarité orientée vers un espace de convergence** dans la structuration des espaces et des relations fonctionnelles pour exprimer la notion d'union, d'unicité et de force cohésive.

- **La tour :**

La fonctionnalité de la tour suit à une logique de **centralité**. Il s'agit d'un axe structurant vertical autour duquel va s'organiser toute les fonctions de la tour de façon hiérarchique et rationnelle.

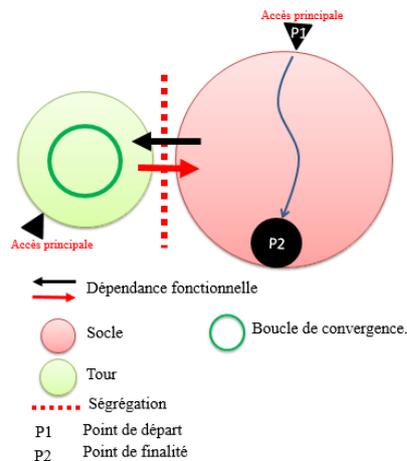


Figure 57: les entités du projet

Source : auteur

-Les différentes fonctions du programme du projet déjà définies dans la partie programmatique devraient s'organiser de telle façon qu'on puisse garantir une hiérarchie fonctionnelle et rationnelle. La structuration de cette hiérarchie fonctionnelle devrait assurer :

- Les relations fonctionnelles correctes entre les différentes fonctions ainsi que les différents espaces.
- Assurer la mobilité facile pour les usagers permanents et non permanents.

b -La structuration fonctionnelle :

- **Structuration fonctionnelle verticale**

Le projet s'organise selon un axe structurant central vertical qui est la tour d'habitation

-Le socle, abrite consécutivement les espaces du quartier (consommation, services, hypermarché, et boutiques). La tour d'habitation abrite les logements et le groupe scolaire. (Figure 65)

- **Structuration fonctionnelle horizontale**

L'organisation fonctionnelle horizontale est caractérisée par la dominance horizontale de la même fonction sur toute la délimitation surfacique consacrée. Le déplacement entre chaque deux espaces fonctionnels de genre différents (exemple. du commerce vers services.) se fait par déplacement verticale seulement (figure 66).

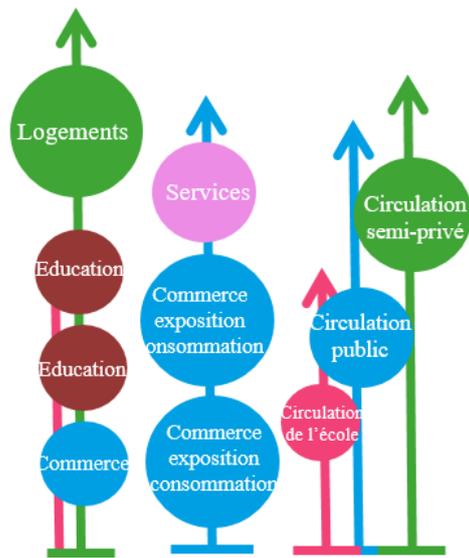


Figure 58 : Structuration fonctionnelle verticale du projet/ **Source :** auteur

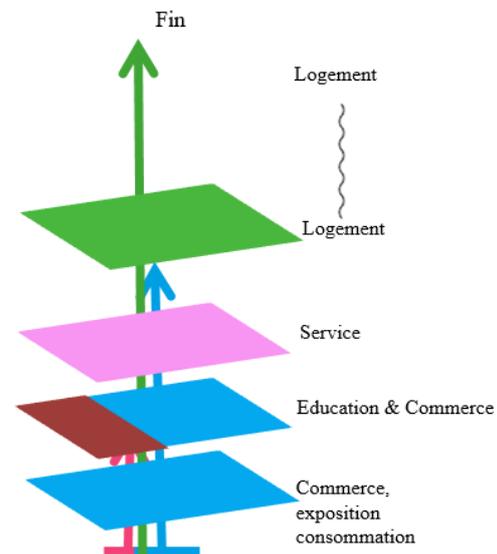


Figure 59: Structuration Fonctionnelle Horizontale Du Projet/ **Source :** auteur

*Il existe deux types de types de structuration dans notre projet qui sont :

- Macro structuration.
- Micro structuration.

- **Macro Structuration :**

- **Le socle :** dédié au commerce et à l'exposition bénéficiant d'une position privilégiée. Orienté vers la mer avec Accès direct depuis l'axe principal

*Les espaces intérieurs du socle ont été organisés selon une logique de linéarité qui favorise la découverte qui se termine par un lieu de convergence et de récolte qui est la cafétéria Séquencée par (boutiques, et les galeries d'exposition).

*Le super marché et le showroom bénéficient d'une position privilégiée, directement accessible par le public depuis l'extérieur et par un deuxième accès interne ce qui facilite leur repérage

- **La tour d'habitation :**

*Au niveau de 1^{er} étage et 2^{eme} étage le groupe scolaire possède une certaine indépendance par son accessibilité qui est assuré par ce hall ; les espace sont orientés vers le centre qui est un espace de distribution

*Quant aux logements l'accessibilité est assurée par des accès internes qui sont des séquences représentent la circulation verticale et sert comme séparation ce qui nous permet d'avoir une dépendance fonctionnelle des unités.

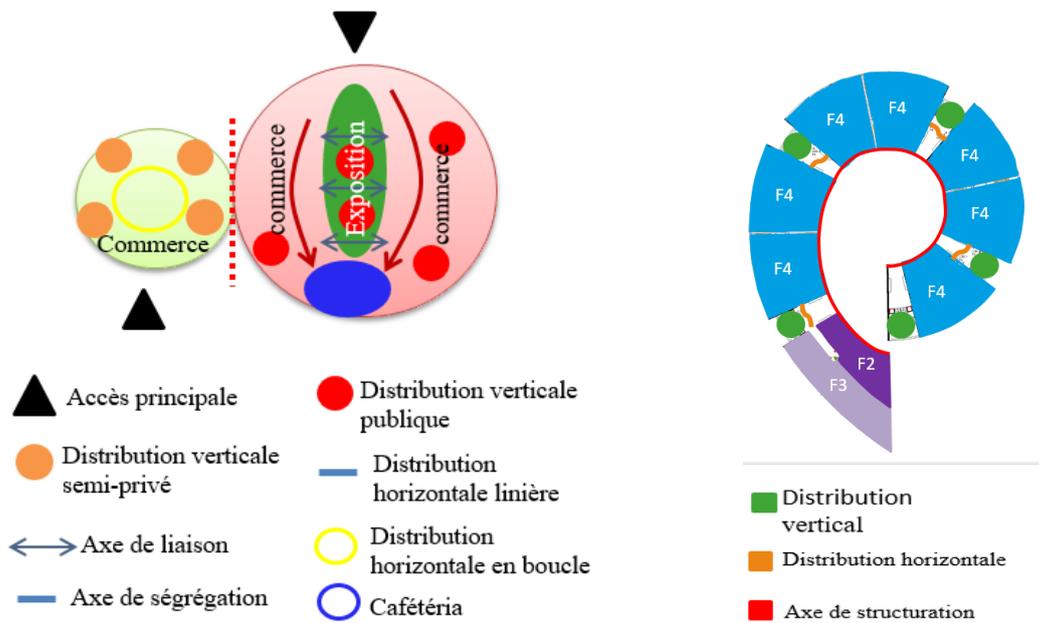


Figure 60 : structuration fonctionnelle du projet (RDC)

Source : auteur

Figure 61 : structuration fonctionnelle des logements (R+3)/ source : auteur

Source : auteur

- **Micro Structuration**

- **Description du projet (socle) :**

Centre commercial :

Les espaces intérieurs du socle ont été organisés selon une logique radiale qui favorise la découverte qui se termine par un lieu de convergence et de récolte qui est la cafétéria

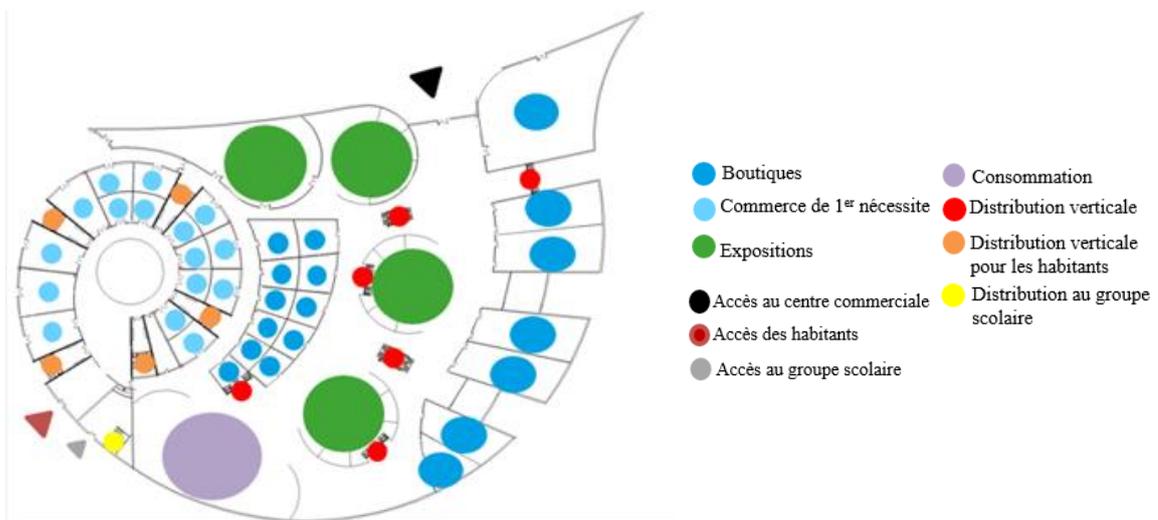


Figure 62 : la Structuration fonctionnelle de RDC.

Source : auteur

➤ **Les unités de la tour :**

Les différents étages de la tour ont été organisés selon une centralité fonctionnelle présentée par une boucle de distribution depuis laquelle se projettent des axes menant vers les différents espaces de l'étage.

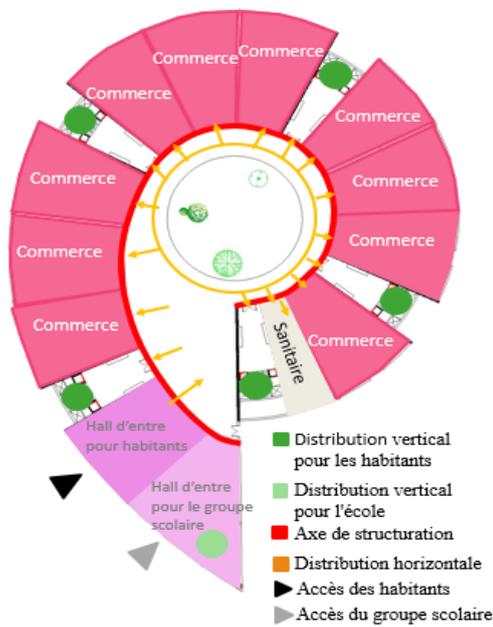


Figure 63 : schéma de structuration fonctionnelle du RDC / source : auteur

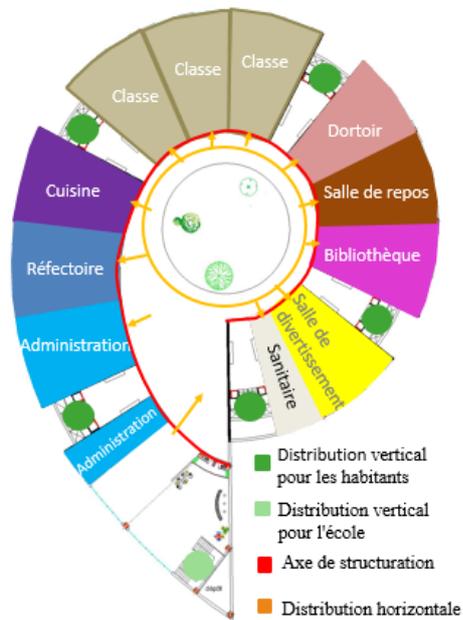


Figure 64: schéma de structuration fonctionnelle du 1^{er} étage / source : auteur

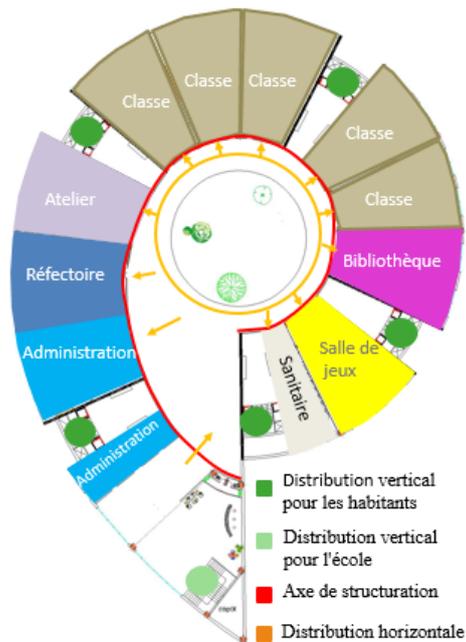


Figure 65 : schéma de structuration fonctionnelle du 2eme étage / source : auteur

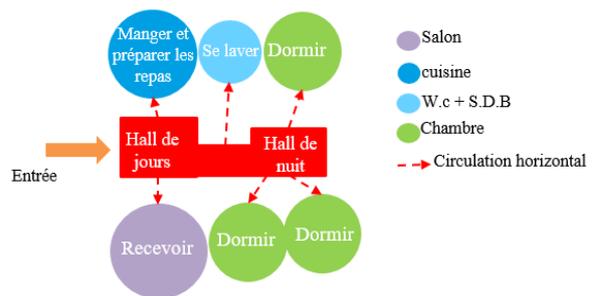


Figure 66: schéma de structuration fonctionnelle du logement / source : auteur

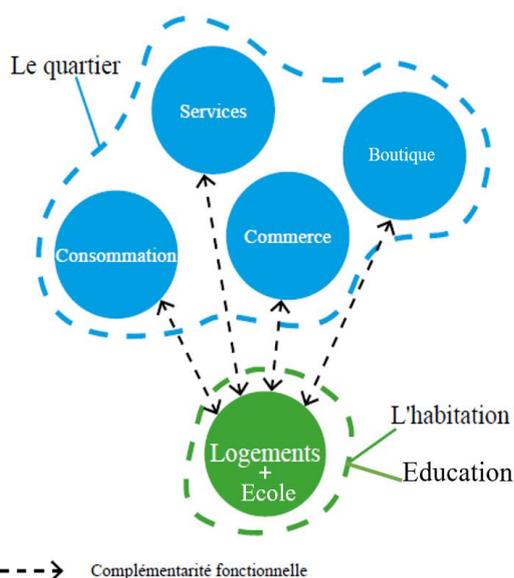
c -Les relations fonctionnelles :

- **Macro et micro :**

- **Le Socle :**

Les relations entre les fonctions mères du projet sont caractérisées par :

- La hiérarchie rationnelle.
- La superposition.
- La complémentarité fonctionnelle.
- La mobilité facile. (Figure 74, 75)



←---→ Complémentarité fonctionnelle

Figure 67 : Les relations fonctionnelles entre les fonctions mères / **Source : auteur**

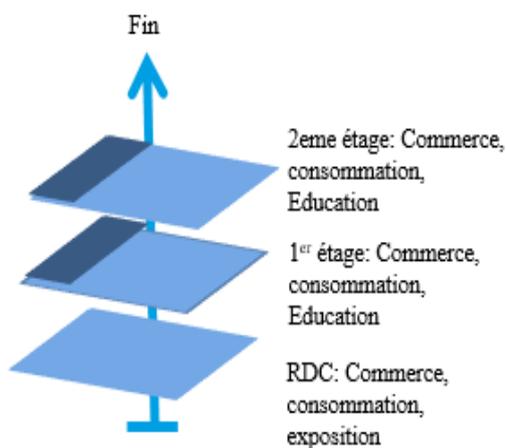


Figure 68: La Marco-structuration du socle / **Source : auteur**

- **La tour**

Il s'agit de définir les différentes relations fonctionnelles entre les appartements composants la tour d'habitation. En effet, chaque deux appartements ont un escalier en commun, et se partagent le même palier de distribution dédié à la circulation verticale des résidents seuls.

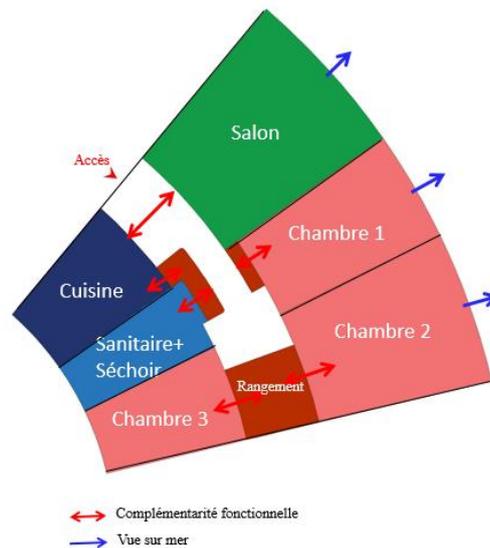


Figure 69 : La micro-structuration du logement type F4/ source : auteur

3.3.2 La dimension géométrique :

La géométrie dans les plans des différents niveaux est régie par trois paramètres :

a -Les régulateurs géométriques :

Sont les éléments primaires de l'occupation et de la structuration de l'espace : **les points, les lignes et les plans.**

- **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.

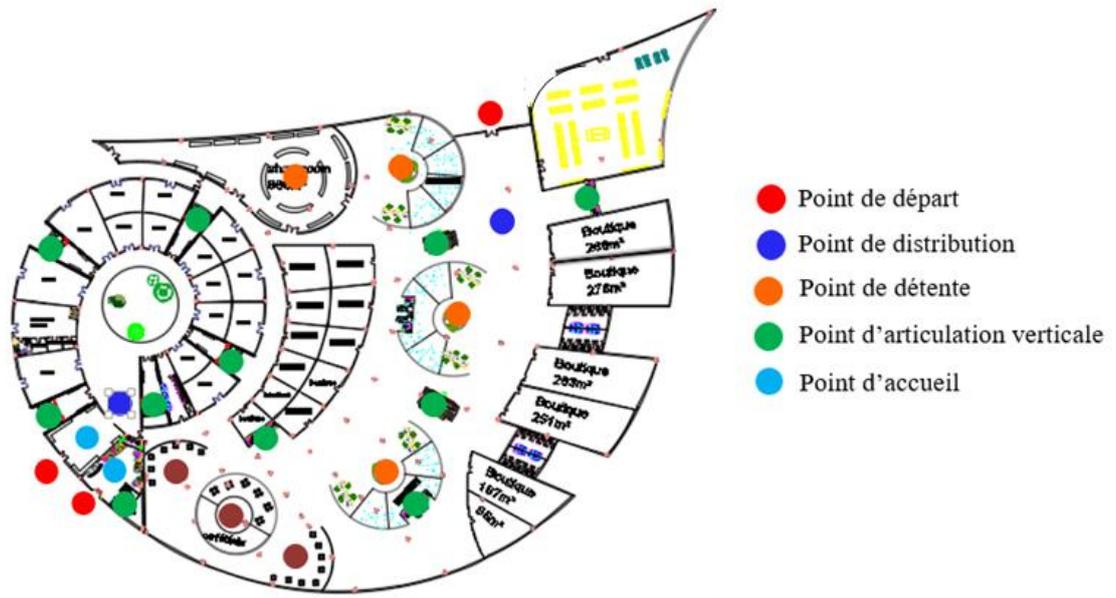


Figure 70 : régulateur géométrique (les points)

Source : auteur

- **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.

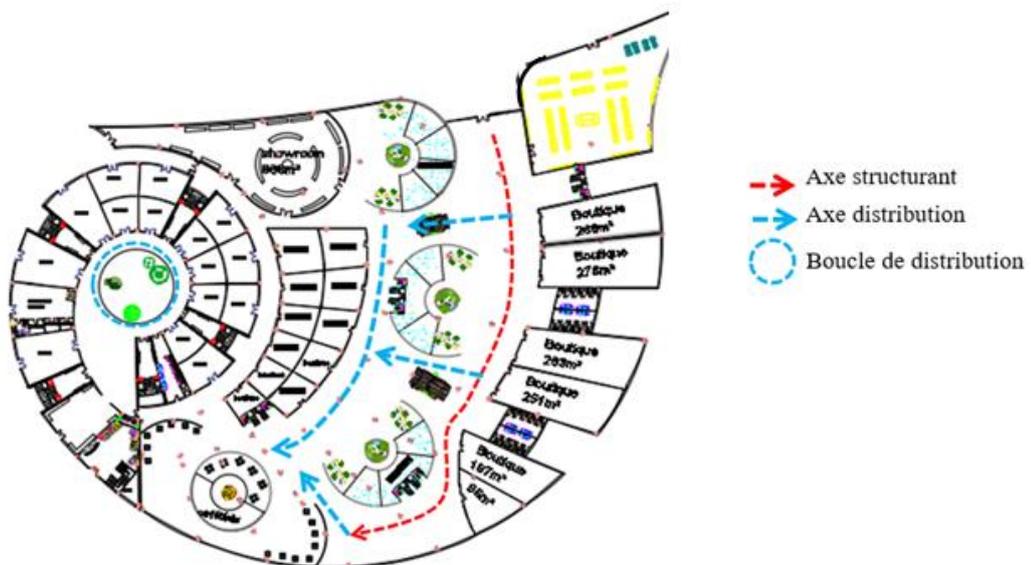


Figure 71 : Régulateurs géométrique (les lignes)

Source : auteur

- **Le plan** : configure les différents plans qui peuvent composer le plan final.

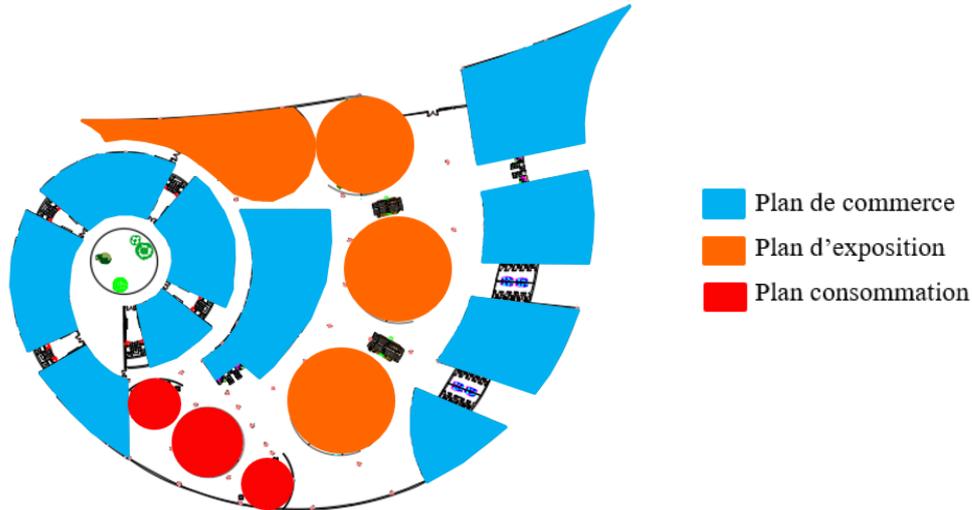


Figure 72: Régulateurs géométrique (les plans)

Source : auteur

b -Les Proportions :

C'est de chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base.
(Notre module de base X=17 m.

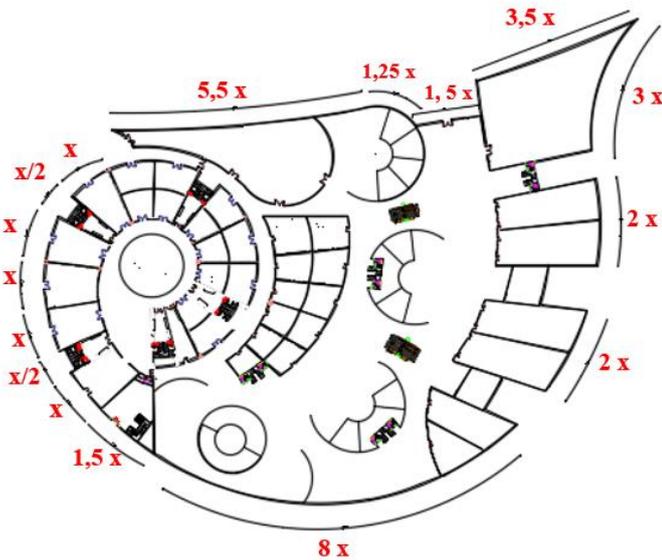


Figure 73 : Rapport géométrique – Les proportions-

Source : auteur.

3.3.3 La dimension perceptuelle :

D'après Jean Cousin l'ancien, artiste peintre français de la renaissance, 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** (la vitesse de détection de la destination).
- **L'approche affective** (l'émotion).
- **L'approche normative** (l'instinct et la capacité de répondre aux besoins humains).

a -L'approche cognitive : C'est la lecture des espaces :

-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 statiques et simples pour faciliter l'orientation et servir le caractère de projet, et des formes fluides pour les espaces de forte circulation.

b -L'approche affective : émotions provoquées dans l'espace :

Opter pour des formes orientées qui offrent :

- la souplesse de distribution dans les plans ;
- les formes fluides créent une certaine ambiance dans l'esprit de l'utilisateur.
- laisser certains espaces ouverts pour rendre la liberté d'explorer (exemple : Galeries d'art...).

c -L'approche normative : c'est la conformité aux normes d'usage :

- Elle peut être définie comme étant le rapport entre la forme de l'espace et son usage.
- La capacité des dimensions de l'espace à accueillir la fonction qui leur est destinée.
- L'utilisation d'une distribution centrale dans chaque entité du projet.



Figure 74 : Rapport conceptuel.

Source : auteur

3.4 L'architecture du projet :

Introduction :

Cette partie sera consacrée à la définition de la façade du projet ainsi qu'aux matériaux composants la façade.

- **La façade** est l'un des éléments qui portent une référence à l'architecture où le projet s'intègre, et elle est banalisée à travers le rapport forme/fonction, le rapport géométrique, et le rapport esthétique. La lecture de notre projet façade est régie par trois rapports complémentaires :

- **Le rapport fonctionnel** : qui détermine le degré de lecture de la façade et du projet, ainsi que la lecture de distribution des plans fonctionnels en façade

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

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

3.4.1 Conception de la façade :

a - Le rapport fonctionnel :

Ce rapport vise à définir au niveau de la façade, les entités fonctionnelles : les différents plans fonctionnels et le traitement de la paroi fonctionnelle.

• **L'identification de la façade**

Se fait par une ségrégation des entités fonctionnelles. Donc notre façade peut être décomposée vis-à-vis de ses fonctions en trois grandes entités :

○ **la tour :**

-Entité de l'hébergement.

-Entier d'apprentissage.

○ **le socle :**

-Entité de commerce, d'exposition, et de consommation.

○ **Les vagues :**

-Entité de services.

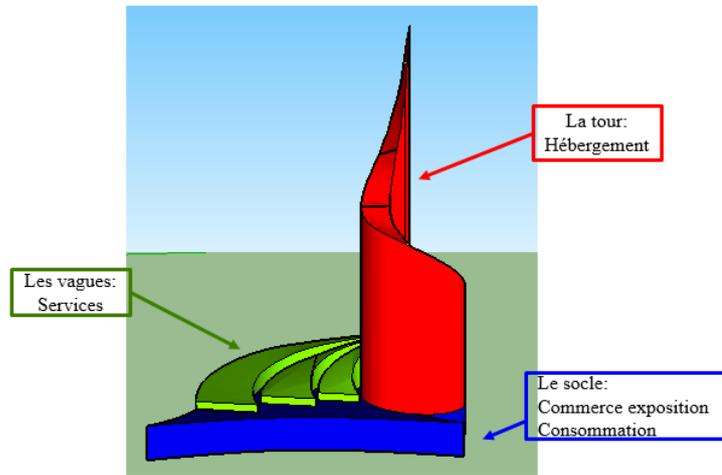


Figure 75 : la façade et le rapport fonctionnel

Source : auteur

- **Traitement (description de la façade)**

- **Le socle :**

- Mise en valeur traitement des entrées principales.
- Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence.
- L'intégration d'éléments fluides pour interpréter la flexibilité des fonctions publiques



Figure 76 : les entrées principales +la transparence

Source : auteur



Figure 77 : connectivité avec l'extérieur

Source : auteur

o **La tour :**

- La verticalité qui indique la direction vers le ciel (la monumentalité).
 - La fluidité pour assurer un dialogue avec le dynamisme de la mer.
 - Accentuation de la verticalité. Par la Création d'une trame verticale continue et cohérente
- cohérente
- Rapport équilibré entre le plein et le vide (l'homogénéité entre l'espace vitré et non vitré).



Figure 78 : monumentalité et fluidité

Source : auteur

o **Les équipements de proximité :**

- La fluidité pour assurer un dialogue avec le dynamisme de la mer
- Eléments qui rappels les vagues de la mer.



Figure 79 : vagues exprimant le mouvement fluide

Source : auteur

b -Rapport géométrique :

- **Les points :**
 - Point de terminaison verticale.
 - Point de terminaison horizontale.
 - Point de jonction.
 - Point d'accès
- **Les lignes**
 - Les lignes valorisantes Rapport projet /mer (fluidité).
 - Ligne de valorisation de l'émergence.
 - Ligne de valorisation de la circulation verticale.
- **Les plans :**
 - Plan de commerce
 - Plan de service
 - Plan d'hébergement
- **La proportionnalité :**

La proportionnalité est une relation complémentaire entre l'équation proportionnelle et verticale. Module de base : x.

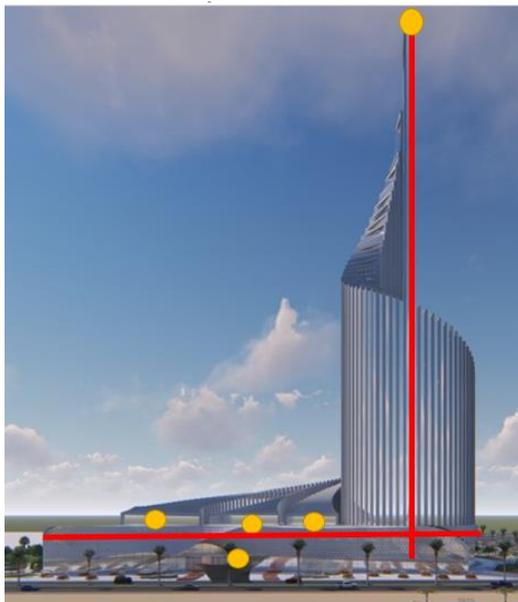


Figure 80 : les lignes et points Source : auteur



Figure 81 les plans Source : auteur

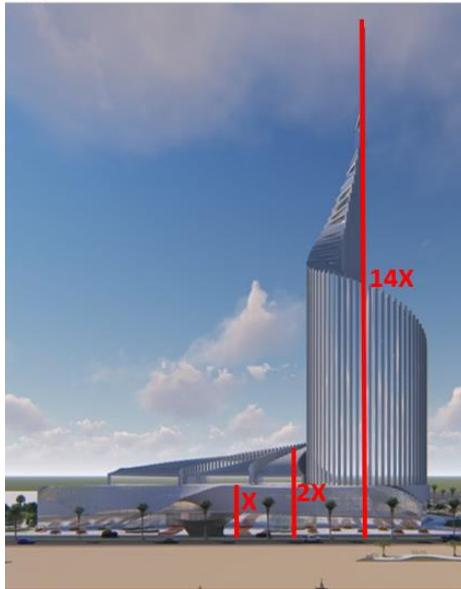


Figure 82 : les proportions

Source : auteur

c -Le rapport esthétique :

Le projet en lui-même est une façade et tire son style de l'architecture contemporaine. Avec un style figuratif ou le volume en lui-même devient une sculpture qui s'intègre dans son environnement et représente un aspect visuel dans sa conception à travers l'utilisation de double vitrage (façade légère).

- La continuité du traitement vertical reflétant l'unicité du volume et le dynamisme et la fluidité. (Figure 90)

- L'intégration d'éléments fluides pour interpréter la flexibilité des fonctions publiques (figure 91)



Figure 83 : traitement verticale

Source : auteur



Figure 84 : élément fluide interprétant la flexibilité

Source : auteur

3.4.2 Architecture d'intérieur :

« Pour qu'un édifice soit « vivant », il est nécessaire que sa vitalité soit exprimée par un contraste entre les horizontalistes et les verticales, entre les vides et les pleins, entre les formes aiguës et les formes souples, entre les volumes et les masses (.....) La vitalité s'exprime du reste aussi par les contrastes entre les grains des matériaux, ici polis, là bruts, et par les contrastes de couleurs. » (Zeni, 1959)

L'architecture intérieure conçoit l'architecture et l'aménagement de l'espace à l'échelle de la vie quotidienne en tenant compte des habitudes, de la culture et des besoins des hommes dans leur vie de tous les jours.

Elle mène l'architecture à son terme, dans le détail usuel, modifie et organise les espaces, utilise la lumière comme objet artistique et de décoration, joue avec les couleurs pour créer des ambiances (zen, contemporaines, design, traditionnelles, baroque etc...) utilise le mobilier, des objets décoratifs pour compléter la création. Cette ensemble de manipulation permet d'imaginer des espaces confortables, ergonomiques et personnalisés en fonction du propriétaire

L'architecture intérieure est principalement associée aux espaces privés, mais elle est bien plus vaste au cela. Elle est présente en milieu professionnel avec les agencements intérieurs des commerces, des boutiques, des restaurants brasseries, des bureaux etc...

Dans cette partie nous avons focalisé notre étude sur les espaces major du projet qui sont : boutiques, espaces d'exposition, restaurant, et logement.

a - Boutiques :

Des locaux à surface importante, dédiés souvent aux marques haut de gamme, au prêt à porter. On a opté à des teintures claires harmonieuses qui fait référence à la douceur, l'élégance, le naturel, la simplicité, et aussi pour le confort des yeux, ainsi pour donner une notion du luxe à l'espace, sans oublier leur pouvoir réfléchissant élevé leur fait utiliser au maximum la lumière reçue. Concernant les parois on a choisi du papier peint décoré pour casser le rythme, et le marbre pour le sol, pour apporter une ambiance qui vise à charmer les clients.

L'ambiance :

L'intégration de la lumière comme un élément clef dans l'appel et la mise en valeur des objets exposés.

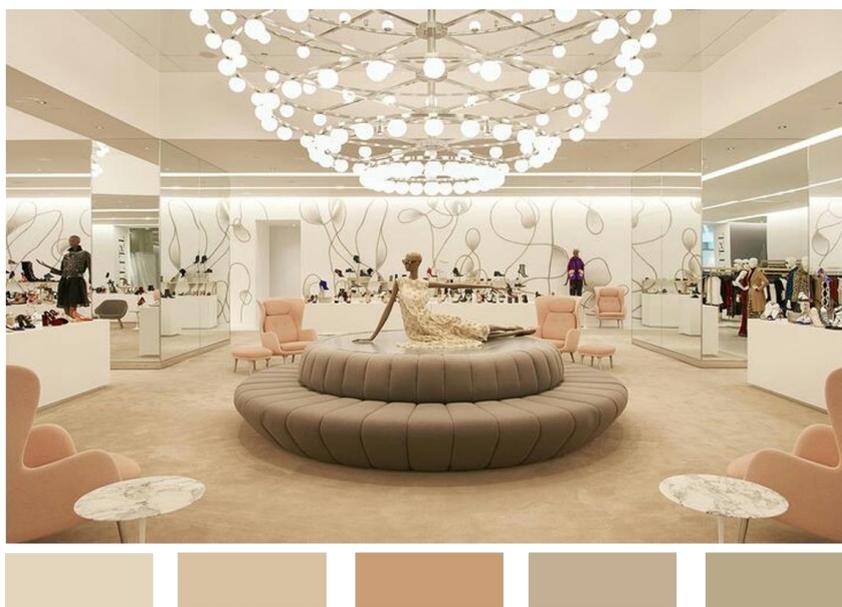


Figure 85: Design de la boutique haut de gamme

Source : fondassociates.com + modifier par l'auteur

b - Espace d'exposition :

Espace public des grands rassemblements, de transition et de découverte, ainsi ils doivent être flexibles dégager, dédié a l'échange culturel.

L'utilisation des teintes chaudes tell que le jaune et l'orange qui sont des couleurs de motivation, de joie, dans le but d'attirer l'attention des gens et les inciter à venir découvrir ce qui est exposé.

L'ambiance : L'espace doit être éclairé avec une lumière diffusée, elle se règle selon l'œuvre à éclairer.



Figure 86 : exemple d'un espace d'exposition

Source : bihance.net



Figure 87 : exemple d'un espace d'exposition

Source : bihance.net



Figure 88 : exemple d'un espace d'exposition

Source : bihance.net

c – Cafétéria :

Un grand espace dédié à la consommation, isolé acoustiquement, colorée par des couleurs claires pour donner de la tranquillité, et la fraîcheur. Espace luxueux et transparent. L'utilisation de parquette au niveau du sol, avec un type de bar qui offre une ambiance visant à la détente. Les banquettes et canapés complètent ou remplacent le plus souvent les chaises.

L'ambiance :

Mise en place d'une lumière douce qui permet le repos et la détente.



Figure 89: design intérieur du cafétéria
Source : bihance.net + modifier par l'auteur



Figure 90: Lounge
Source : bihance.net

d - Logement :

Le logement est un espace précieux, qui accueille l'être humain ou se dernier passe le plus de son temps. Pour cela le logement doit être soumis à des conditions spécifiques offrant un certain confort au propriétaire et lui permet de pratiquer ces activités quotidiennes le plus normalement possible, ce confort est assurer par la lumière, la couleur, traitement des parois, et de sol.

Espace	Qualité
	<p>Salon : Grand espace, dédié à la convivialité familiale</p> <p>Eclairage naturel. On a opté pour des couleurs claires, pour assurer le calme et la détente</p>
	<p>Cuisine : Espace dédié à la préparation des repas et à la consommation. Il doit assurer un enchaînement de tâches. Éclairage naturel. On a choisi à des tons clair et simple</p>
	<p>Chambre : Pièce de vie principale, avec un éclairage et aération naturels. Notre choix s'est tombé sur un marron clair qui met en valeur la méditation et la douceur ainsi le calme</p>
	<p>Salle de bain : Éclairage et aération naturels. On a opté pour le blanc qui rend l'espace plus spacieux et garanti la fraîcheur et de sérénité</p>

Tableau 9 : Qualité des espaces du logement / **Source :** Auteur

3.5 Conclusion de la matérialisation de l'idée du projet

Ce chapitre a fourni la base théorique et graphique des vérifications des hypothèses développé dans cette étude :

- L'organisation des masse a montré que :
 - La conception avec des valeurs conceptuels de milieu naturel permettre d'intégrer le projet dans son environnement.
 - Le dynamisme des parcours consolide l'environnement dans le projet.
- L'organisation interne des espaces du projet a montré que :
 - La subdivision des différentes entités fonctionnelle est répartie en plusieurs zones distinctes suivant une hiérarchie.
 - La géométrie permet de crée des éléments précis, identifiables et de typifier leur relation.
- La conception de la façade a montré que La façade est le résultat de la composition des éléments suivant :
 - Les règles géométriques.
 - Les formes statiques et dynamiques.
 - La transparence des façades permettre une relation visuel entre l'extérieur et l'intérieur du projet.

Chapitre 4

La réalisation du projet

CHAPITRE 4 : REALISATION DU PROJET

Introduction : Ce chapitre a pour objectif l'étude de la faisabilité technique et déterminer les différentes formes de réalisation du projet particulièrement sa structure, la nature des corps d'état secondaire et la spécificité technologique favorisée à ce genre de projet.

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

4.1 Structure du projet :

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

- **Critères de choix** : Choisir le type de structure selon les principes accordés dans la conception architecturale.
- **Description de la structure** : Expliquer le système structurel, la descente des charges et le contreventement.
- **Détails constructifs** : Démontrer la manière avec laquelle les différentes parties de la structure sont assemblées par des schémas ou des images qui font référence à un assemblage adopté

4.1.1 Critères du choix de la structure

a -Relation architecture / structure :

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

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

Autrement dit les critères du choix du système structurel sont liés à :

- La recherche d'une **cohérence** entre **la composition formelle** adopté et le **choix structurel** permettant d'apporter logiques aux diverses situations se présentant dans le projet

- La recherche d'une fluidité de l'espace à l'intérieur du projet avec un compartimentage général voulu.
- La recherche d'un système capable de résister aux efforts horizontaux et verticaux à savoir (le vent, le séisme etc.)

Dans notre cas d'étude, le choix de la structure de notre projet répond aux exigences posées par la conception et la nature du projet, qui sont les suivantes :

- La volumétrie réalisée avec une plasticité formelle détermine l'exigence d'une structure souple.
- La nécessité d'avoir des 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.

Exigence architecturale	Caractéristique de la structure
Plasticité formelle (fluidité)	Structure souple
Flexibilité des espaces	Grandes portées
Sémiotique des formes	Adaptable
Gabarit et monumentalité	Stabilité

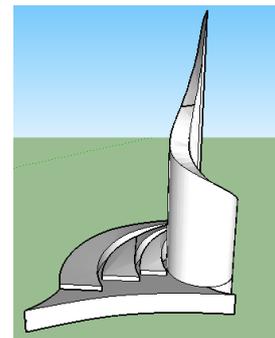


Tableau 10 : Relation Architecture/Structure/Source : Auteure.

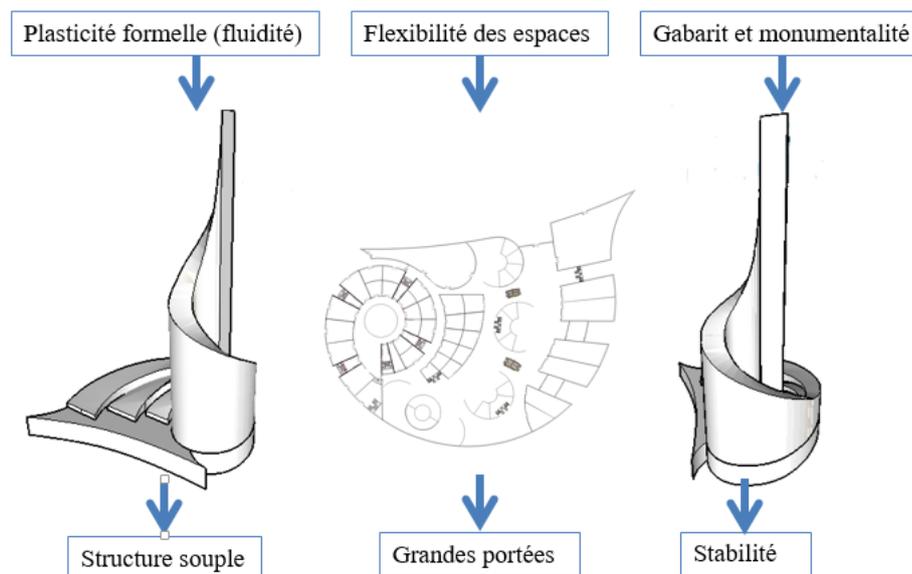


Figure 91 : Relation Architecture/Structure

Source : Auteure.

b -Le système structurel choisi : Système auto stable

4.1.1 Identité structurelle :

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

a -La structure du projet est réalisée par :

- Structure en béton armée, dans l'infrastructure.
- Structure métallique pour la super structure

b -Avantages de la structure choisie :

- **La structure en béton armé :**

- Le béton armé offre une résistance mécanique considérable. Robuste, il résiste à des charges importantes sans subir des dégâts. Le béton est le matériau privilégié pour la réalisation d'ouvrages importants. Il permet une grande liberté de création, tout en garantissant la solidité et la sécurité.
- C'est un matériau couramment utilisé en Algérie, économiquement abordable et disponible sur le marché algérien.
- La facilité de la mise en œuvre et sa flexibilité formelle irremplaçable.

- **la structure en acier :**

La construction à ossature métallique présente un certain nombre d'atouts et d'avantages qui sont :

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

4.1.2 Description de la structure du projet :

a Infrastructure :

- **Les fondations :**

L'analyse contextuelle nous a révélé que le terrain d'intervention est de type alluvionnaire.

Non seulement l'existence des eaux mais le sol porteur reste profond et loin à atteindre. De ce fait, nous avons eu recours au **pieu en béton**. Le pieu est la réponse technique à l'éloignement en profondeur du sol porteur car au-delà d'une certaine profondeur, les moyens mécaniques classiques ne marchent pas efficacement. En effet, il existe deux types de pieux :

Les pieux forés et les pieux battus.

- **Pieux forés** (simples) : Ancrage dans les terrains durs, secs et cohérents, à grande Profondeur.

- **Pieux battus** : terrains alluvionnaires, limons, sable, graviers, argile, marnes.

➤ Notre fondation va alors adopter les **Pieux battus** pour la raison du terrain alluvionnaire.

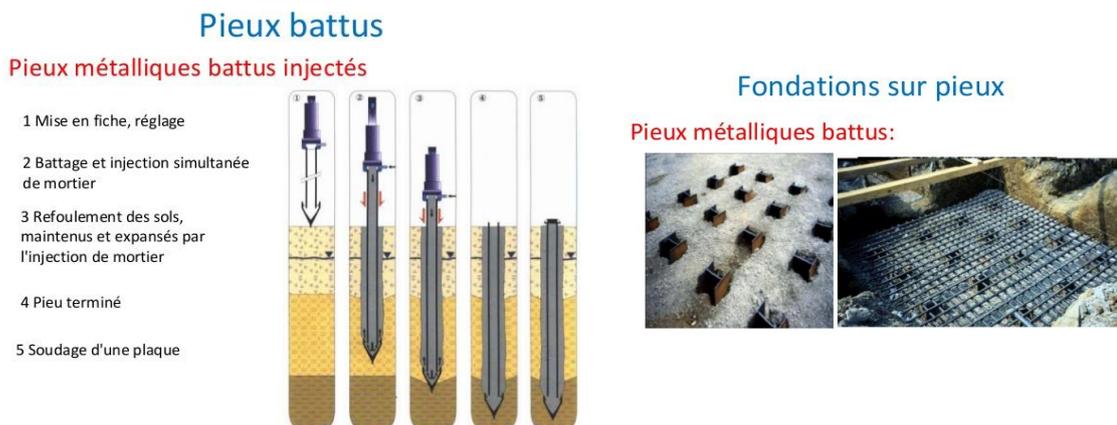


Figure 92 : Pieux battus / source : Google image

- **Les voiles périphériques :**

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



Figure 93 : Voile en béton armé

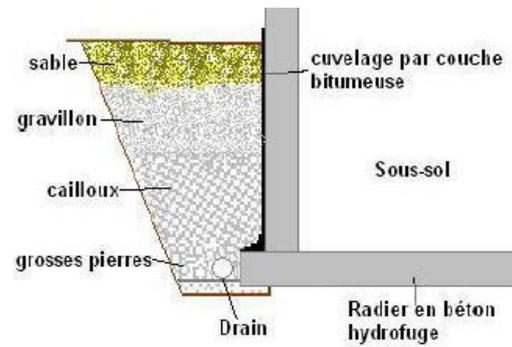


Figure 94: Drainage du voile

- **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 57 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.

- **Joint de dilatation :**

Un joint de dilatation permet d'atténuer le phénomène de changement de taille des matériaux qui survient avec les écarts de température et les effets du temps. Une construction peut être endommagée si des joints de dilatation n'ont pas été prévus.

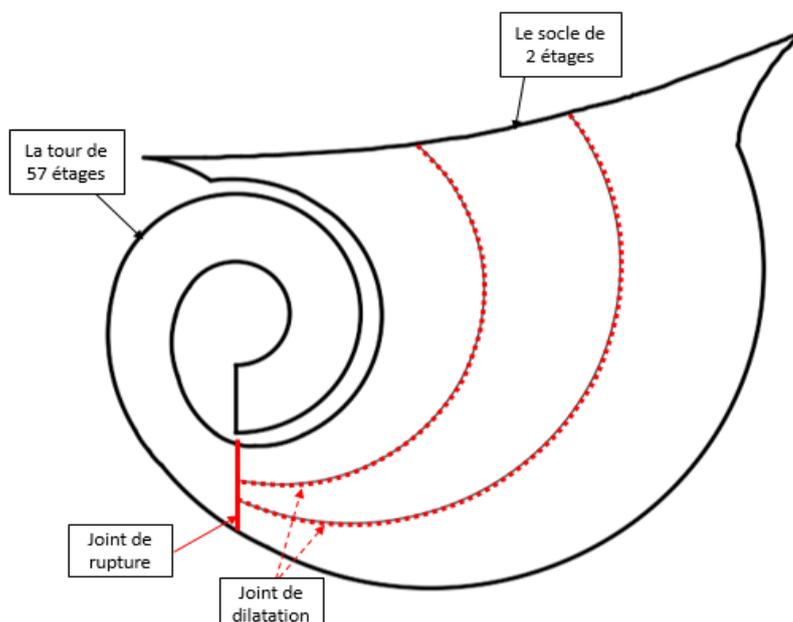


Figure 95 : les Joints du projet

Source : auteur

b -La superstructure :

- **Le socle :**

Pour des raisons d'organisations spatiales (besoin d'espaces dégagés et vu que les charges d'exploitations sont réduites dans ces espaces, nous avons opté pour un système auto stable poteau poutre en charpente métallique, Des poteaux en HPE couverts en placo-plâtre (Placo plâtre hydrofuges dans les espaces humides et ignifuges dans les espaces secs). Pour les poutres , nous avons prévu des poutres tridimensionnelles pour l'avantage qu'elles soient modulables selon les formes curvilignes exigées par l'architecture , aussi pour leurs avantages de franchir de grandes portées sans pour autant avoir une grande retombée et aussi faciliter le passage des gaines et fluides.

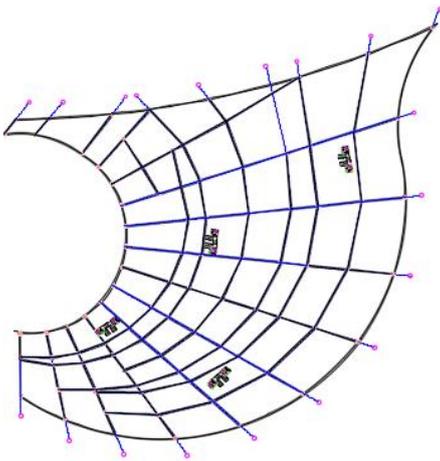


Figure 96 : Plan De Structure Du Socle

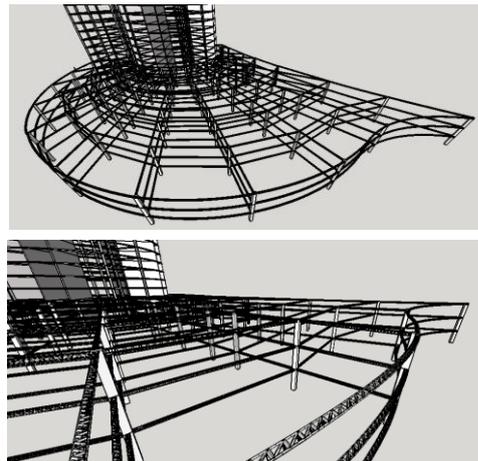


Figure 97: 3d de la structure du socle



Figure 98 : poutre tridimensionnelle

- **La tour :**

La structure adoptée est une structure auto stable poteau poutre en charpente métallique avec des poteaux HPE, et des poutres IPE.

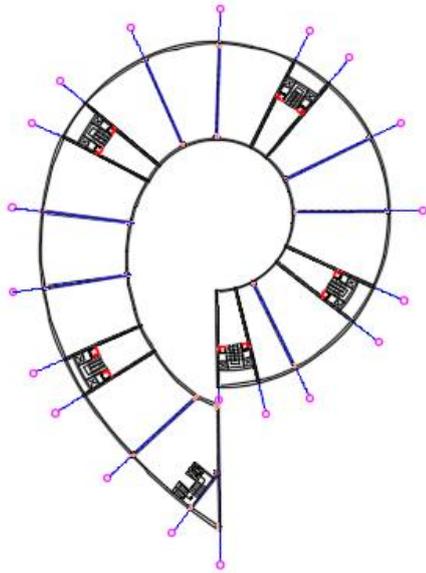


Figure 99: plan de structure de la tour

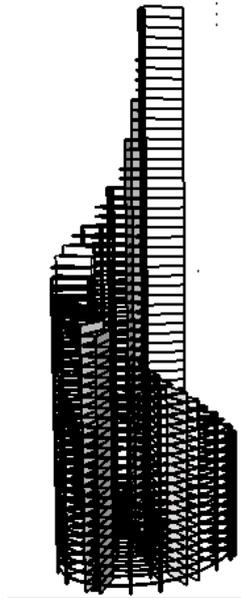


Figure 100: 3d de la structure de la tour

- **La toiture du tour :**

La toiture est réalisée en nappe tridimensionnelle modelée de la forme générale voulue.

Et parmi ses avantages :

Montage : possibilité de pré assemblage au sol et assemblage sur chantier/économie de matière/légèreté/transparence dans la structure générale/esthétique/flexibilité

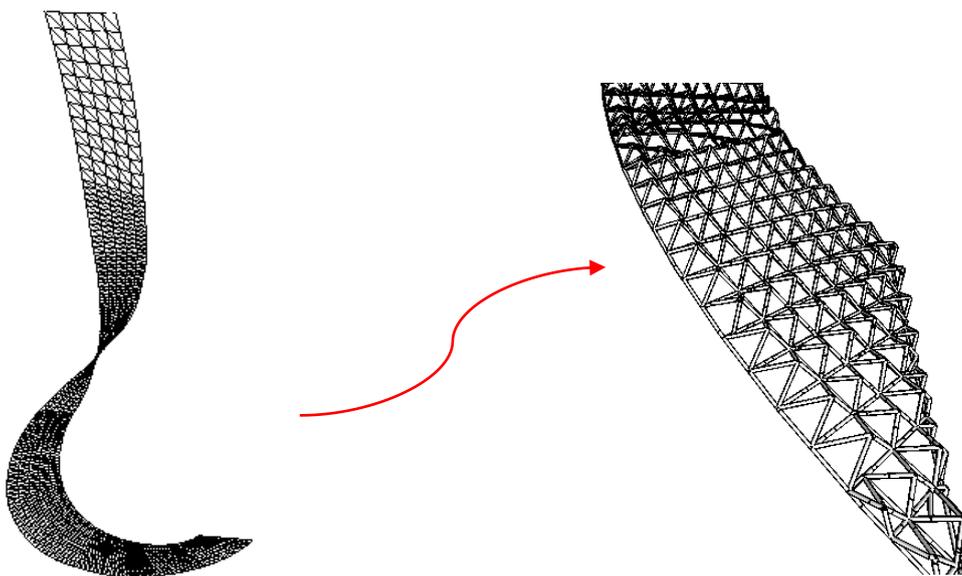


Figure 101 : 3d de la structure de la toiture / **Source :** Auteure.

c -La descent des charges

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

Hierarchie :

Les charges agissant sur la surface du plancher (charges horizontales) sont reprises en 1^{er} par le plancher, transférées aux poutres qui transfèrent ces charges vers les éléments du support verticaux (poteaux, voiles ...)

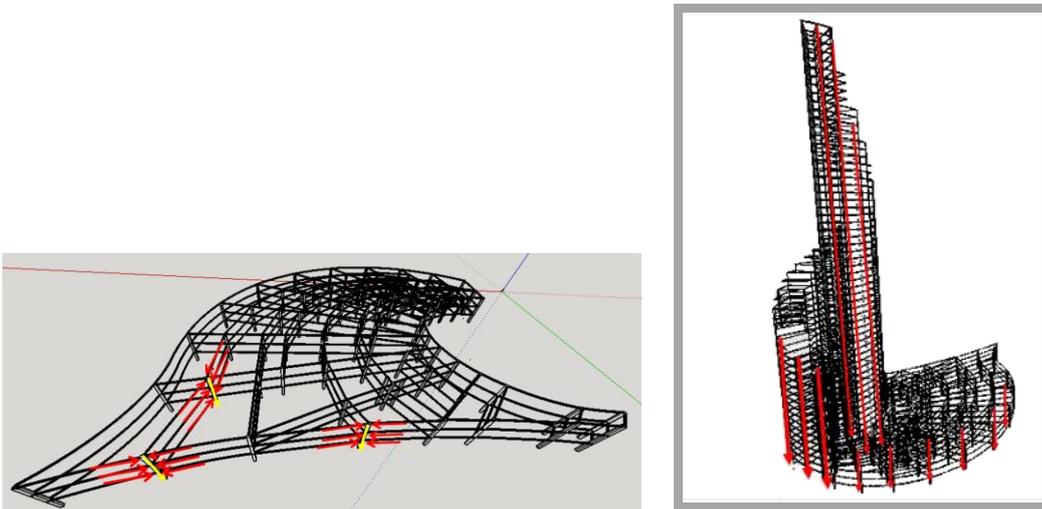


Figure 102 : descente des charges

Source : auteur

d -Détails constructifs :

- Les poutres tridimensionnelles :

Poutre en treillis est constituée de deux membrures, une membrure supérieure et une membrure inférieure séparée par un treillis, qui vont permettre le passage des câbles, et qui sont protégées par faux plafond traité, une composition résistante

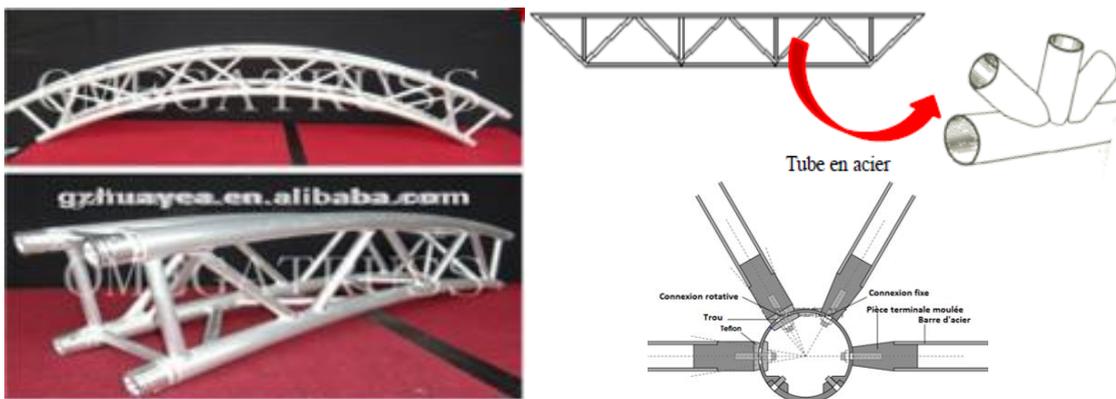


Figure 103 : détails poutre tridimensionnelle

- **Les poutres IPN :**

Les poutres seront réalisées en métallique IPN, permettre d’optimiser la structure en utilisant de grandes portées pour réduire le nombre de porteurs et avoir une liberté d’agencement intérieur . Lorsque la structure porteuse comporte des éléments métalliques, il arrive fréquemment que ces éléments métalliques doivent s’y appuyer, il existe plusieurs modes de fixation pour réaliser ces appuis.

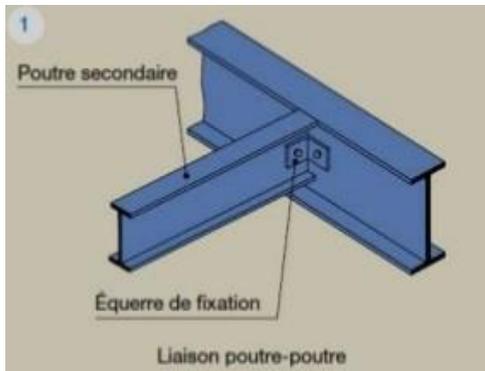


Figure 104 : Assemblage poutre- poutre

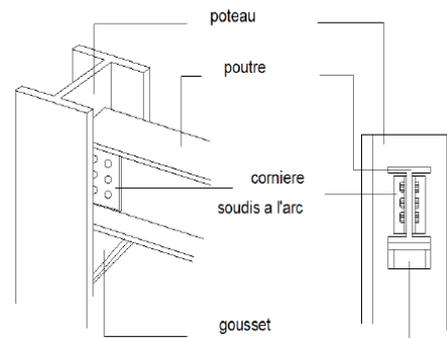


Figure 105: Assemblage poutre –poteau

- **Plancher collaborant :**

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

- Éléments de structure légers.
- Volume de béton moins élevé.
- Rapidité d’exécution.
- Hauteur de plancher réduite, donc gain d’espace.
- Pas de coffrage et conception flexible.
- Des portées importantes
- Meilleure résistance au feu de l’ensemble.
- Comportement ductile de l’ensemble grâce à l’acier.
- Le Béton protège l’acier contre la corrosion

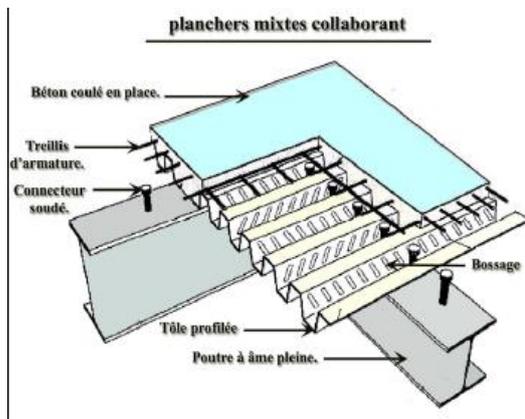


Figure 106 : détail dalle collaborant

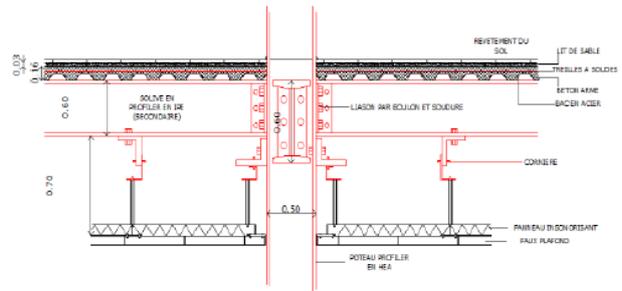


Figure 107 : détail charpente métallique

- **La toiture : (nappe tridimensionnelle)**

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

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

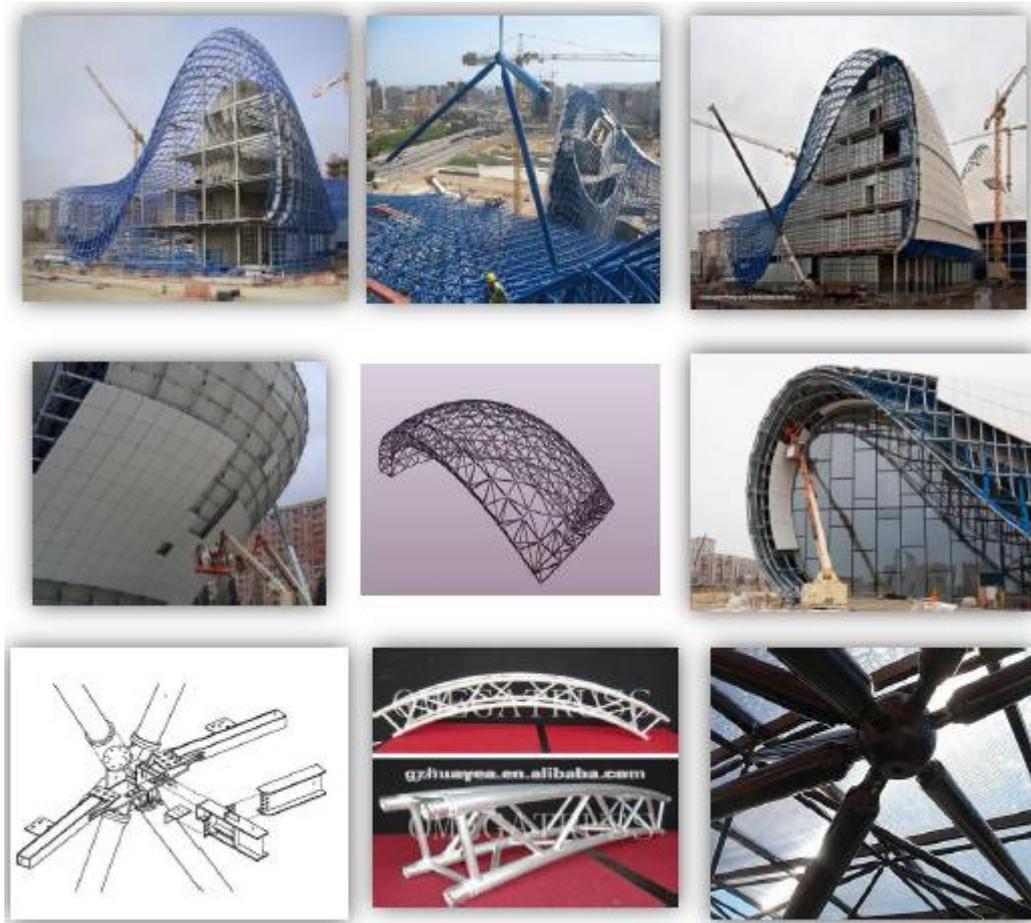


Figure 108 : exemples de couverture constituée de nappe métallique tridimensionnelle Centre Heydar Aliyev

Source : Google image

- **Les murs rideaux :**

Le mur-rideau (façade rideau) : est un type de façade légère qui est le plus souvent largement vitré et fait d'éléments standards préfabriqués, les panneaux sont appuyés, étage par étage, sur un squelette fixe. C'est un mur de façade qui assure la fermeture de l'enveloppe du bâtiment sans participer à sa stabilité.

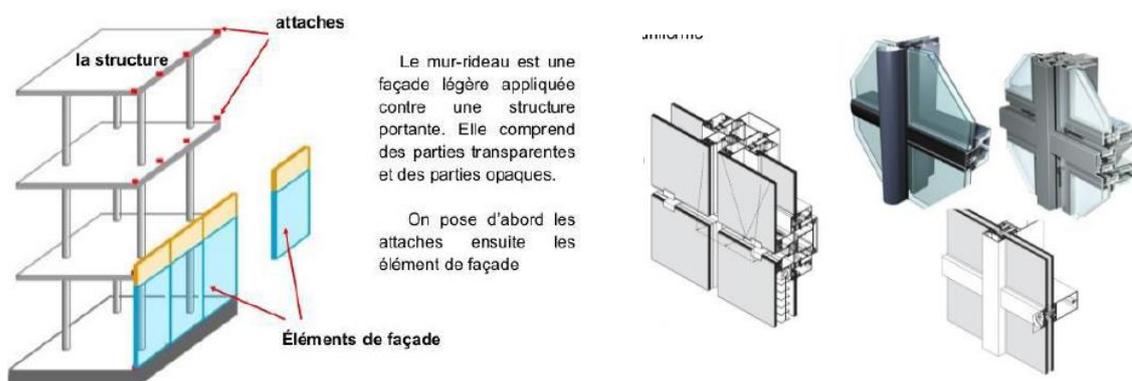


Figure 109 : les détails d'un mur rideau/Source : <http://guidemurrideau.com>

❖ Les tiges de fixation sur le mur rideau :

La coque de la bibliothèque est fixée directement sur une structure porteuse par l'intermédiaire d'attachés mécaniques ponctuels



Figure 110 : détail de fixation sur le mur rideau

Source : <http://guidemurrideau.com>

❖ Type de verre utilisé pour le mur rideau :

Pour notre projet on va choisir le verre climatplusscreen 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, 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
- Confort visuel et isolation acoustique
- Protection de l'environnement
- Hygiène contrôlée et Intimité préservée



Figure 111 : vitrage climatplusscreen.

Source : <http://guidemurrideau.com>

4.2 La technologie spécifique du projet : la stabilité face au vent

a -La force du vent :

La force exercée par le vent sur le gratte-ciel est le principal enjeu des architectes. En effet où que se situe la construction, il y a toujours du vent qui l'ébranler. Pour contrer cette inévitable action diverses techniques pour tenter d'amoindrir les effets du vent ont vu le jour.

La particularité d'un gratte-ciel est de devoir résister à deux types de forces : des forces verticales dues au poids phénoménal de l'édifice et des forces horizontales dues à la force des vents. En effet dans un immeuble classique, dépassant rarement trente mètres de hauteur, la pression du vent est négligeable. Mais, un gratte-ciel doit faire face à deux lois physiques liées aux vents.

Tout d'abord le principe de la voile de bateau : plus la surface de la voile est grande plus la surface de contact de la force exercée par le vent sur la voile est grande : et donc l'intensité totale de cette force (égale à la somme algébrique des forces de contact du vent sur chaque portion de voile) est proportionnellement plus importante en fonction de la surface de contact. Ainsi sur un gratte-ciel de quatre cents mètres de haut pour une largeur de 60 mètres, la surface d'une seule façade sera donc de 2.4 km carrés : si l'on imagine la force du vent sur une voile de bateau avec de telles dimensions... le mât serait instantanément arraché. Mais dans le cas du gratte-ciel c'est ce dernier qui joue le rôle du mat... et il est bien entendu hors de question qu'il s'arrache de sa base.

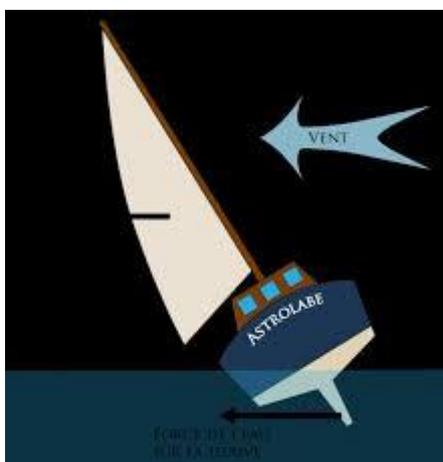


Figure 112 : l'effet du vent sur la voile

Source : <http://takemehigher.over-blog.net/article-5593393.html>

La seconde loi concerne les conditions atmosphériques. Dans les conditions normales de température et de pression (CNTP) de la basse atmosphère, la force exercée par le vent varie en proportion géométrique de l'augmentation des hauteurs. Autrement dit, l'intensité de la force exercée par le vent est bien plus forte à cinq cents mètres d'altitude qu'à une altitude zéro.

Ces deux phénomènes physiques ont donc imposé une très grosse contrainte sur les gratte-ciel, que certains nomment « règle du 1/7 ». En effet, à cause des contraintes évoquées ci-dessus, la structure d'un gratte-ciel est considérée comme stable si la hauteur ne fait pas plus de sept fois sa largeur à sa base. Un immeuble de 70 mètres de haut devra au minimum être large de dix mètres. Ainsi, les limites de hauteur des gratte-ciel ont été atteintes aux alentours de 400 mètres : il n'est pas imaginable de construire un immeuble d'une largeur de 300 mètres car les bureaux ne recevraient plus aucune lumière.

4.2.2 Les solutions employées :

Nous allons voir les moyens mis en œuvre par les bâtisseurs des gratte-ciels pour permettre à de si grands tours de résister à des phénomènes physiques.

a -Le choix du verre : La façade adoptée est une façade légère en murs rideaux assurant la fermeture de l'enveloppe du bâtiment sans participer à sa stabilité. Un mur rideau est conçu pour résister: •A l'infiltration et l'exfiltration d'air •A l'infiltration et l'exfiltration d'eau (pluie, eau d'infiltration, eau de condensation, neige, glace, etc...). •A la force des vents. •A la dilatation et la contraction thermique. •Aux séismes. •Au feu. •Aux explosions. •Aux projectiles éoliens et autres chutes aériennes. •Aux mouvements de la construction, tel le fluage du béton. • Le verre doit également supporter des charges ponctuelles comme les nacelles de nettoyage, par exemple.

Verre trempé : Il s'agit de placer le verre dans un bain chaud (400 °C) de sels de potassium. Sous l'effet de la chaleur, les ions sodium à la surface du verre migrent dans le bain, et sont remplacés par des ions potassium. Les ions potassium étant plus gros que les ions sodium, lors du refroidissement, des tensions en compression vont se créer en surface du verre, améliorant ses propriétés mécaniques, en termes de résistance aux chocs. Toutefois, la trempe chimique étant un traitement en surface, toute rayure de la surface du verre réduit considérablement sa résistance mécanique.



Figure 113 : façade en mur rideau

Source : Google image

b – Le damper (amortisseur) :

Cette solution est assez révolutionnaire : il s'agit d'amortir les mouvements naturels de l'immeuble dus au vent. En effet, tous les gratte-ciel sont conçus avec un minimum de souplesse qui leur permet de plus ou moins se balancer avec le vent et de ne pas se briser. En se balançant, les mouvements du gratte-ciel ne peuvent pas être perçus car trop faibles, mais un autre phénomène cause des ravages : l'accélération. En effet, lorsque l'immeuble arrive à l'extrémité d'un balancement, sa vitesse est nulle, mais, lorsqu'il repart dans l'autre sens pour un autre balancement, la vitesse croît jusqu'au point d'équilibre : le gratte-ciel accélère.

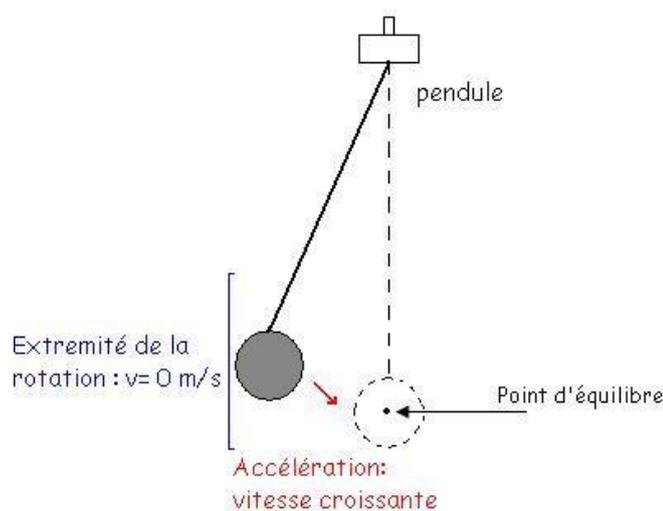


Figure 114 : le phénomène d'accélération (exemple de pendule)

Source : <http://takemehigher.over-blog.net/article-5593393.html>

Pour limiter au maximum les oscillations dues aux vents violents, les gratte-ciels possèdent des « damper » situés le plus souvent aux derniers étages de ces derniers. Ce sont d'importantes masses situées au sommet des gratte-ciels qui ont pour mission de

lutter contre les oscillations provoqués aussi bien par le vent que par les séismes. Leur principe est simple : les masses se déplacent mécaniquement et jouent un rôle de contrepoids afin de stabiliser l'édifice. Ainsi elles se déplacent à la même fréquence que la tour avec un certain temps de retard, contribuant alors à la stabilisation du bâtiment. On peut trouver différents dampers :

- **Un damper agissant mécaniquement :**

Il s'agit d'une énorme boule d'une masse importante, le plus souvent attachée au bout d'un câble. Lorsque la tour s'incline, le damper se balance avec un temps de retard par rapport à l'oscillation de la tour et retient ainsi cette dernière, lui permettant de garder une certaine stabilité:

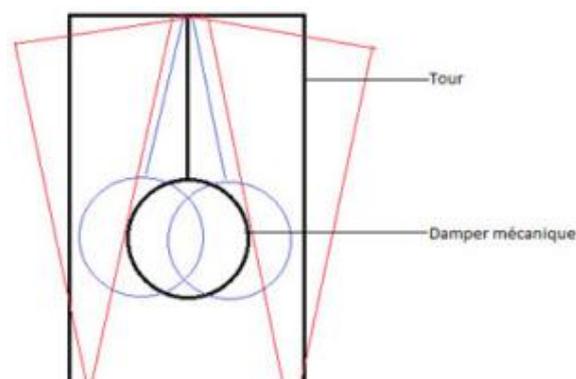


Figure 115: damper agissant mécaniquement.

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

- **Un damper agissant par l'intermédiaire de capteurs de mouvements :**

Les mouvements sont captés par un détecteur, transmis à un ordinateur qui transmet les données à un moteur. Ce moteur actionne un vérin qui déplace une importante masse de béton dans le sens inverse de l'oscillation.

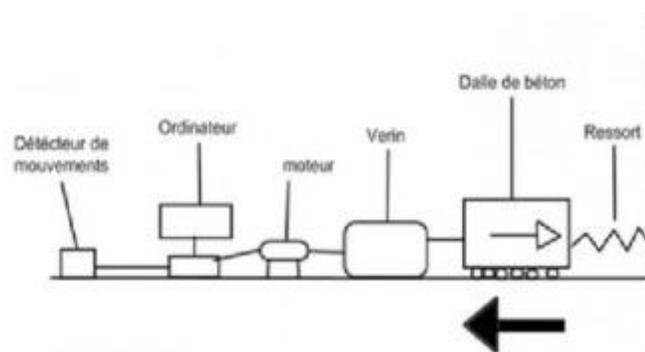


Figure 116: damper agissant par l'intermédiaire de capteurs de mouvements

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

Les masses des dalles de béton varient en fonction des besoins de la tour. Le damper le plus impressionnant se situe sur la Taipei 101 à Taiwan, il pèse 660 tonnes. Il est constitué d'une masse ronde contrôlée par un ordinateur relié à des détecteurs de mouvements.

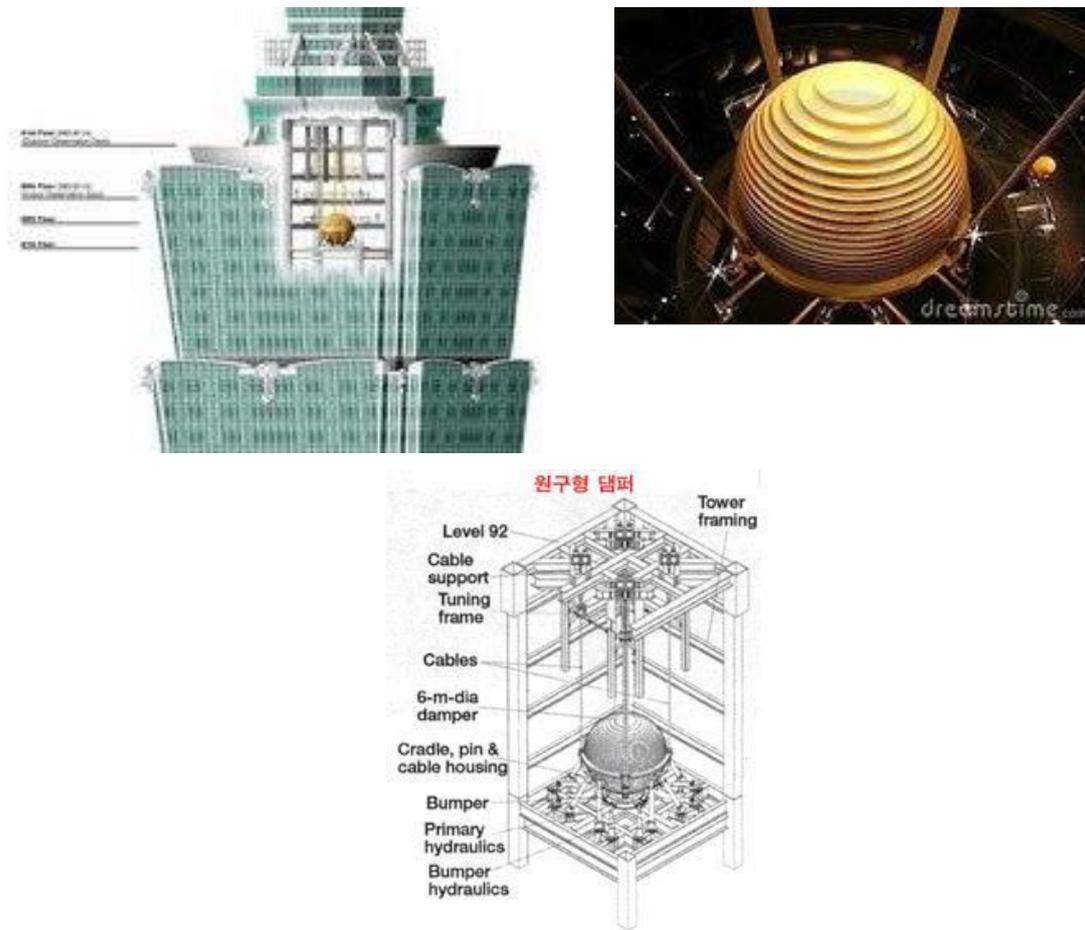


Figure 117 : l'amortisseur de Taipei 101

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

- **Un damper hydraulique :**

Les tours qui en sont équipées possèdent alors deux énormes réservoirs d'eau situés de chaque côté. Grâce à un détecteur de mouvements, un transfert d'eau va se faire d'un réservoir à l'autre afin de diminuer les oscillations. Cette technique est récente et très efficace car un déplacement d'eau est très rapide, de plus ces réservoirs d'eau peuvent être utilisés en cas d'incendie.

Seules certaines tours sont équipées de dampers: celles soumises à des vents violents ou se situant dans des zones sismiques.

Une masse est posée sur un bain d'huile au dernier étage. Avec l'huile, le contact entre le plancher et la masse est retardé. Grâce à cette action de contact retardée, la masse se

balance à contre sens du balancement du gratte-ciel. En réalité, l'huile ne suffirait pas à obtenir un contre balancement parfaitement coordonné, car de nombreuses autres lois physiques complexes sont prises en compte par les ingénieurs qui ont ajouté des intermédiaires entre la masse et l'huile: ressorts, suspension de la masse au plafond...

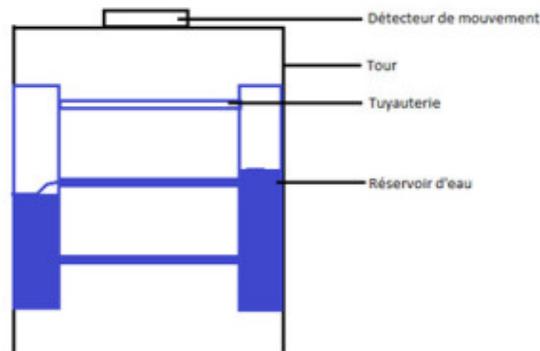


Figure 118 : damper hydraulique.

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

c -La forme de gratte-ciel :

Pour résoudre ce problème qui peut être très important, le bâtiment est conçu de manière à amortir les mouvements naturels dus aux vents de différentes intensités ou aux séismes.

Tous les gratte-ciel sont donc un minimum souple, ce qui leur permet de se balancer sans se briser sous l'effet du vent. Cette souplesse est conférée par un matériau spécifique: le béton armé qui allie du béton qui résiste à la force de pression et l'acier qui résiste à la force de torsion ; ce matériau allie donc élasticité et robustesse.

De plus le choix de la forme du bâtiment peut intervenir : on préférera une forme triangulaire ou une forme capable de ne pas former de tourbillons dans son sillage et donc de ne pas accroître le mouvement de balancement comme le Burj Khalifa.

La forme du gratte-ciel peut véritablement réduire la contrainte de traîné face au vent qui va réduire la force de pression du vent sur la tour grâce à son aérodynamisme. Le coefficient de la traîné du corps par exemple pour une aile d'avion va être très faible de l'ordre de 0,005 à 0,010 or pour une planche posée à la verticale le coefficient sera de l'ordre de 1. Ainsi, certains nouveaux gratte-ciel ont une forme « aérodynamique » préférée à une forme classique (parallélépipède rectangle) possédant un fort coefficient de traînée.

Par exemple, le Swiss Re Building de Londres possède une forme d'ogive :



Figure 119 : la tour cornichon

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

d –La surface de base :

D'autre part, la taille de sa base et la différence de surface entre la base et le sommet jouent un rôle sur l'oscillation de la tour. En effet une tour de forme pyramidale ne connaîtra presque aucune oscillation car les forces agissant sur la tour sont concentrées sur la base. Le poids de la structure est réparti sur l'ensemble des fondations et le vent n'a presque aucun effet car le coefficient de traînée de l'immeuble est faible à cause de l'inclinaison (le vent peut passer le long de l'édifice et être éjecté par le dessus facilement). La base étant grande, l'immeuble possédant des fondations solides, la force du vent est alors diminuée par la répartition des forces agissant sur le solide.

L'hôtel Ryugyong, en Corée du nord, possède une base triangulaire et la surface d'un étage de la tour diminue au fur et à mesure que l'on monte.



Figure 120 : L'hôtel Ryugyong

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

e –Augmenter la raideur de la tour:

Cette solution consiste à augmenter la raideur de l'immeuble pour éviter que celui-ci ne cède face au vent. Pour cela, la seule solution trouvée à ce jour est d'assembler plusieurs tours ou blocs entre eux. Ainsi, d'après le principe des actions réciproques (cf. : tours Petronas), chaque bloc retient l'autre qui lui-même retient le premier : l'assise est renforcée. C'est le cas de la Commerzbank de Francfort (plus haut gratte-ciel d'Europe avec 279 mètres) où la structure est basée sur trois tours de béton indépendantes reliées entre elles par des passerelles sur toute la hauteur où se trouvent les bureaux. Au centre, un atrium vide. Plus visible de l'extérieur, c'est le cas de la Sears Tower constituée de neuf blocs, ou tubes se renforçant les uns les autres. Grâce à ce système, la Sears Tower conserva le titre de plus haut gratte-ciel du monde pendant un quart de siècle avec ses 443 mètres de haut.



Figure 121 : La Sears Tower

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

f -Les mesures de protection :

Afin de protéger les employés ou les habitants du gratte-ciel, les fenêtres ne peuvent plus s'ouvrir à partir d'un certain niveau du fait de la violence du vent sur la façade et aussi du fait d'une chute qui serait mortel pour la personne défenestrée ou d'un objet potentiellement tombée et qui tuerait un individu au sol. Les locataires de ce lieu ne peuvent donc jamais aérer les locaux et ne sont fournis en air que par un circuit de ventilation central dont la panne entraîne nécessairement une évacuation si elle est prolongée.

- **Techniques pour réduire la violence de cette force :**

Pour réduire l'effet de la force du vent, les ingénieurs font en sorte de mettre une arrête du bâtiment face au vent. Le problème persiste quand le vent change de direction. Dans ce cas les matériaux utilisés sont adaptés au site : les fondations sont plus profondes, les matériaux utilisés sont le plus flexible possible.

- **L'équation de la force :**

La $F = 1/2 * C * \text{Masse volumique de l'air} * S * v^2$ (Newton).

C : coefficient de traîné du corps.

S : surface exposée au vent.

V : vitesse du vent.

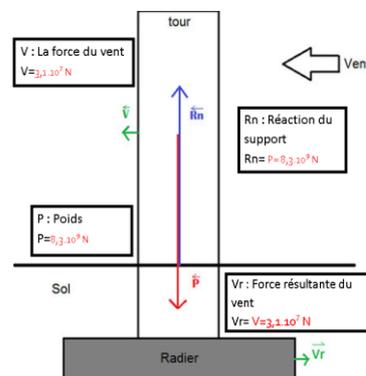


Figure 122 : l'effet du vent sur la tour

Source : <https://tpeconstructiontour.wordpress.com/2016/12/27/les-contraintes-de-lair/>

g -Cas d'étude :

- **Règle du 1/7 :** la hauteur de la tour $\ll 1/7$ la largeur de la tour

$$230\text{m} = 1/7 (\dots) = 32.8\text{m} \ll 52 \text{ m}$$

Et donc on peut garantir la stabilité de la structure face au vent (figure126)

- **La forme de la tour comme facteur de stabilité :**

On a opté pour une forme souple a qui va réduire la force de pression du vent sur la tour grâce à son l'aérodynamisme (figure 127)

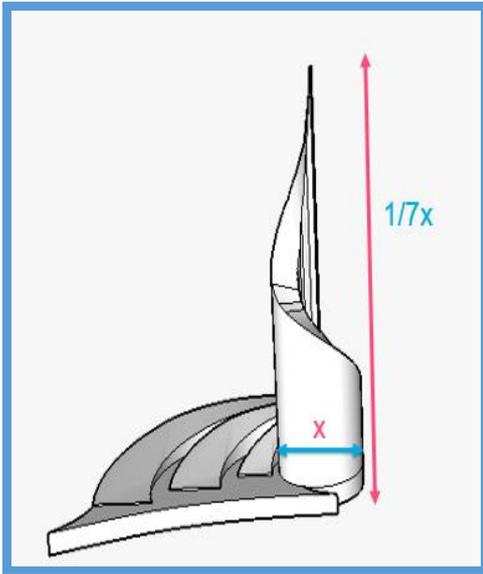


Figure 123 : la règle du 1/7

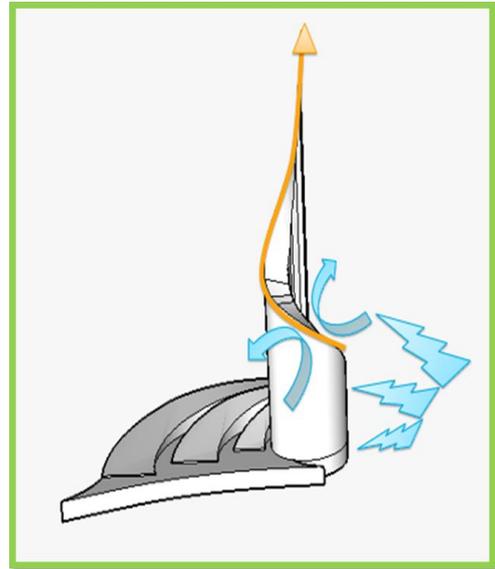


Figure 124 : la flexibilité de la tour

CONCLUSION GENERALE

Si on nous avait dit quel homme a besoin de vivre longtemps, on aura dit l'architecte, car il a besoin de se sensibiliser avec le territoire, la lumière, la ville, la matière, les proportions, la transparence, la couleur, l'être humain.

On ne peut jamais dire qu'un travail est achevé car plus on avance dans le temps on se rendra compte qu'il y a toujours des modifications, de nouvelles idées. Donc c'est un processus infini d'idées avec des perceptions variables.

La recherche que nous avons élaborée avait pour objectif de fournir un projet architectural qui répond aux critères de l'identité caractérielle.

La problématique que nous avons formulée, nous questionne sur le rôle que jouent les trois mécanismes dans la concrétisation d'un projet d'habitat et Comment le milieu balnéaire peut influencer la forme du projet, Ainsi à quelle limite la forme architecturale peut faire du projet un élément de repère.

L'architecture accorde une démarche de valorisation de la conception architecturale dans l'esprit de l'amélioration de l'habitat en Algérie, le programme de l'atelier est basé sur une approche pédagogique d'intégration de cette idée architecturale dans le projet d'architecture par la conception d'une tour d'habitation à l'égard d'une architecture respectueuse de l'identité du projet.

L'identité caractérielle est l'objectif principal de ce travail en explorant les variables et les valorisant dans leurs multiples dimensions par ordre d'importance pour l'élaboration d'une tour d'habitation à Mohammedia.

L'étude nous a permis de confirmer les trois hypothèses de la problématique, elle nous a permis de comprendre que la notion de qualité architecturale ne se limite 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 se retrouve confinés dans des considérations autres que de produire des projets d'une bonne facture architecturale.

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 » caractérisé par une réelle mixité sociale et intergénérationnelle, ainsi pour répondre aux différents besoins et accueillir 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 actuelles de ses futurs occupants. Il s'agit de

chercher des solutions alternatives centrées sur un habitat qui porte sa propre identité afin d'en faire un repère et un pôle au sein de la ville.

RECOMMANDATION :

A la fin nous espérons avoir contribué à travers cet humble travail, un ensemble des recommandations de concepts à préserver les différents aspects de la technologie et l'environnement immédiat de notre site, parmi ces recommandations :

- La réussite de n'importe quel projet passe sur le plan tant fonctionnel et spatial que symbolique et esthétique sans oublier le confort des utilisateurs.
- Adopter une démarche qui permet la matérialisation formelle et spatiale d'un projet nouveau avec des techniques d'une architecture du futur.
- Atténuer les contraintes formelles existantes pour trouver des solutions plus adaptées aux besoins de l'homme, et donner une nouvelle image à l'habitat.

BIBLIOGRAPHIE

OUVREGE

1. Armstrong, A. e. (1995). *Architecture of Tall Buildings*.
2. Aubert, A. (2013). *Lumier, Couleur, Materieux de l'architecture, outile de projet* .
DERVIEUX.
3. Barry, L. R. (1958). *The construction of buildings*. London.
4. Benoit, J. (2007). *les principes de monumentalité dans l'architecture moderne, analyse du discours architecturale dans le premieres œuvres de Tnge Kenzo 1936-1962*. Paris.
5. Berquin, A. (1987). *Prospective de l'espace habité*. La documentation .
6. Boudon, P. (2001). *Enseigner la conception architecturale cours d'architecture*. La
vilette.
7. Charlie, D. (2018). *In Ex Too, Invitation au design* . Toulouse: Evoluprint.
8. Clombié, M. (2008). *Matériaux métalliques*. Dunod.
9. Collins, P. (2009). *Architecture moderne, principes et mutation*. Parenthèses.
10. D.K.Ching, F. (2012). *Architecture, form, space and order*. (J. Wiley, &, & Sons,
Éds.)
11. Emmitt, S. (2013). *Architectural technology*. Wiley Blackwell.
12. Figali, Y. (1983). *L'art de bâtir* . Modulu.
13. Frommes, B. (1980). *Le logement dans son environnement*. Luxembourg:
S.N.B.H.M.
14. Gaboury, J. E. (1991). *Métaphore et métamorphose en architecture* . Automne.
15. Granet, A. (1922). *Architecture contemporaine: construction et décoration* . De
Brunoff.
16. Hazard, C., Lelong, F., & Quinzain, B. (1997). *Structure métallique*. Casteilla.
17. Helmut, C. S. (2003). *Construire en acier*. Presses Polytechniques et Universitaires
Romandes .
18. Houndegla, F. (2014). *L'immeuble mixte* . Du Patrimoine.
19. Hoyet, J.-M. (2009). *Neufert. E, Les éléments des projets de construction, Editions
10eme édition* . Paris: Dunod.
20. Ioana Voda, I. (2016). *La fluidité architecturale : histoire et actualité du concept.
Architecture, aménagement de l'espace*. Université Grenoble Alpes.
21. J.C, K. (2004). *l'invention de soi. Une théorie de l'identité*. pluriel.

22. Jodidio, P. (2001). *Formes nouvelles*. TASCHEN.
23. Josée Lément, M. (1982). *L'architecture fonctionnelle: Le projet de José-Luis Sert pour l'Ecole des Beaux-Arts de Besançon pose la question*. Paris: Les Belles Lettres .
24. Khan, H. (2001). *Le style international dans l'architecture*. Taschen.
25. Kottas, D. (2013). *Architecture et construction - Le verre*. Links Books.
26. Le Corbusier. (1971). *La Chartes d'Athènes*. Paris: Le Seuil.
27. Lamy, L., & Hurni, J. C. (1983). *Architecture contemporaine au Québec, 1960-1970*. Québec: Hexagone.
28. Le Corbusier. (1977). *Vers une architecture* . Paris: Arthaud.
29. Lebet, J., & Hirt, M. (2013). *Steel Bridges: Conceptual and Structural Design of Steel and Steel-Concrete Composite Bridges*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
30. Lynch, K. (1975). *L'image de la cité*. Paris: Dunod.
31. M, Q. D. (1832). *Dictionnaire historique d'architecture*. Paris: Librairie d'ardien le clere et C.
32. Manfred, A., Rolf, & Alain. (2006). *Construction métallique*. Presses Polytechniques Et Universitaires Romandes .
33. Marion, S., Brun, J., & Drait, J. C. (2003). *Dictionnaire critique de l'habitat et du logement*. A.Colin.
34. Maurain, B. (2007). *Recherche de forme et conception de structures innovantes. Matériaux*. Montpellier: Université Montpellier.
35. Mialet, F. (2011). *Mixité fonctionnelle et flexibilité programmatique*. BATEX Batiments Exemplaires.
36. Milan, Z. (1996). *Construction parasismique*. Parenthèses.
37. Mostaedi, A. (2017). *Architectural Beach Houses* . Links Books.
38. Muyyon, A. (2012). *L'art des structures*. Presses Polytechniques et Universitaires Romandes.
39. Noppen, L. (1995). *Architecture, forme urbaine et identité collective*. Québec: Septentrion & Célat.
40. Paulet, J. (2007). *Les villes et la mer*. Ellipses.
41. Penerai, P. (1999). *Analyse urbaine*. Parenthèses.
42. question, L. f.-L.-A. (1982). *Josée Lément, Marie*. Paris: Les Belles Lettres .
43. Règlement par asismique algérien (RPA99–révision2003).

44. Rudolf, A. (1986). *Dynamique de la forme architecturale*. traduit de l'américain, à l'initiative de Philippe Minguet et Colette Henrion. Pierre Mardaga.
 45. Thibault, E. (2010). *La géométrie des émotions*. Belgique: Mardaga.
 46. Turgeon, L., Fall, K., & Létourneau, J. (1997). *Les espaces de l'identité*. Québec: Les Presses de l'Université Laval.
 47. Tyou, I. (1965). *La métaphore dans l'architecture*. Tokyo.
 48. Venturi, R. (1999). *De l'ambiguïté en architecture*. Dunod.
 49. Viollet-le-Duc, E., & Sabine, H. (1854). *Dictionnaire raisonné de l'architecture française du XI AU XVI siècle*. Paris: E.Martinet, Rue Mignon.
 50. Zeni, B. (1959). *Apprendre à voir l'architecture*. De minuit.
 51. Zevi, B. (2000). *Le langage de l'architecture moderne*. Dunod.
- Sowa Alex, Architecture d'aujourd'hui, 2002

ARTICLE :

52. Asselein, F. (2014). *Etude d'une pensée constructive en architecture*. Automne.
53. Ben Jemia, I. (2004). *l'identité en projet : ville, architecture, patrimoine*. Les cahiers de la recherche architecturale et urbaine, du patrimoine. Paris.
54. Donald, L. (2004). *Définir une problématique de recherche*. Publié.
55. Grignon, M. *Le caractère en architecture : Pour une « shpérologie » du vivre-ensemble au XIXe siècle*.
56. Hattich, G. (2015). Architecture, paysage et identité.
57. Lorient. (2007). Architecture contemporaine.
58. Sandrine, A. (2005). *Les nouvelles façades de l'architecture*. Paris.

REVUES :

59. Architecture D'aujourd'hui, n°295, Octobre 1994.
60. Architecturer la mer. Revu neuf n°55. Mai-juin 1975.
61. Architecture D'acier, n° 5108, 19 Octobre 2001, Edition le moniteur.
62. Architecture Intérieure «CREE », n° 314 Mai/Juin 2004.
63. Bati architecture Revue idf 15 16 part 1 Publié Octobre 6, 2016.

MEMOIRE :

64. Aménagement d'un quartier d'affaire et conception d'une tour d'affaire à el MOUHAMMADIA Alger. KHALAJI Eyed, OUTALEB Abderrazak, TIMSILINE Abdel ghani. 2012, Université Saad Dahleb 1 Blida.

65. Conception d'un carrefour d'échange à el MOUHAMMADIA Alger. MAYOUF Nesrine. 2017. Université Saad Dahleb 1 Blida.
66. Conception d'un centre d'affaire à el MOUHAMMADIA Alger. LAZIB Mohamed Lamine, RAHLANI Youcef. 2015/2016. Université Saad Dahleb 1 Blida.
67. Conception d'un ensemble résidentiel à el MOUHAMMADIA Alger. NACEUR Mohamed Cherif Al-amine, NACEUR Zoulikha. 2017. Université Saad Dahleb 1 Blida.
68. Conception d'un ensemble résidentiel à el MOUHAMMADIA Alger. SBAYHI Imene. 2016/2017. Université Saad Dahleb 1 Blida.
69. Conception d'une résidence de luxe réalisé par. BENKADOUR Amine Abdelkrim, Kourad Abderahmane. 2015/2016 Université Saad Dahleb 1 Blida.
70. Conception d'une tour d'habitation a la nouvelle ville de BOUINAN. DILMI Ahmed Cherif, KHIRENNAS Omar. 2018. Université Saad Dahleb 1 Blida.
71. Thèse de doctorat SILVESTRI Chiara. Perception et conception en architecture non-standard. en mécanique génie civil. Sous la direction de MOTRO René, Professeur à l'université Montpellier II, Montpellier, Université de Montpellier II, 2009.
72. Vers la requalification de l'identité du lieu. Marie, Eve Ecole d'architecture, Université Laval. 2008

DOCUMENTAIRE :

73. CGTN Français La Tour de Shanghai, Parti 1 et 2.
74. John Hancock Tower, Chicago.
75. National Geographic megastructures Abu Dhabi Central Market.
76. National Geographic megastructures Aldar, Abu Dhabi World First Round Skyscraper.
77. National Geographic megastructures Astana - The City Of The Future, Kazakhstan.
78. National Geographic megastructures Burj Khalifa.
79. National Geographic megastructures Capital Gate The Learning Tower of Abu Dhabi.
80. National Geographic megastructures China's Smart Tower (The Pearl River Tower).
81. National Geographic megastructures Dubai Mall

82. National Geographic megastructures Louvre Abu Dhabi.
83. National Geographic megastructures Mecca Clock Tower- KSA
84. National Geographic megastructures Petronas Towers.
85. National Geographic megastructures Shanghai World Financial Center Tower, China.
86. National Geographic megastructures The Palm Island, Dubai UAE.
87. Singapour ville la plus agréable au monde.
88. The Empire State Building Tour. Willis Tower (Sears Tower), Chicago

SITE WEB :

89. Google earth
90. <http://allconceptcreation.fr>
91. <http://detailsworld-architects.com>.
92. <http://detailsworld-architects.com>.
93. <http://pinterest.com>
94. <http://raic.org/fr/raic/quest-ce-que-larchitecture>.
95. <https://cimentquebec.com>
96. <https://fr.calameo.com>
97. https://issuu.com/charlottegehrig/docs/gehrig_charlotte_le_logement_face_a
98. https://issuu.com/louise.lemoine/docs/m_moire_impression
99. <https://archdaily.com>
100. <https://dezeen.com>
101. <https://google.dz>
102. <https://slideshare.net>
103. www.detailsworld-architects.com.
104. www.techno-science.net

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : Manhattan à New York City aux USA	19
Figure 2 : Vue sur ALGER.....	20
Figure 3 : Alger, XVIème Siècle.....	20
Figure 4 : Alger, XXIème Siècle.....	20
Figure 5 : Echelle nationale de la ville d'Alger	21
Figure 6 : Echelle régionale de la ville d'Alger	21
Figure 7 : Les limites géographique du la ville d'Alger,	22
Figure 8 : les entités socio-économiques	22
Figure 9 : L'accessibilité à Alger	23
Figure 10 : Carte des voies, trains, métro et tram	24
Figure 11 : Les éléments de repères /Source : Google maps + modifier par l'auteur ...	25
Figure 12 : Noyau historique de la ville d'Alger.....	25
Figure 13 : Situation de la nouvelle ville de Sidi Abdallah	25
Figure 14 : Carte des zones d'expansion touristique ZET à Alger.....	26
Figure 15 : Carte des espace libre a Alger	27
Figure 16 : Situation de la commune d'El-Mohammadia.....	28
Figure 17 : Situation de la commune d'El-Mohammadia.....	28
Figure 18 : Carte d'El-Mohammadia avant 1830	29
Figure 19 : Carte d'El-Mohammadia de 1830 à 1875	29
Figure 20 : Carte d'El-Mohammadia de 1875-1954.....	29
Figure 21 : Carte d'El-Mohammadia à partir 1954.....	29
Figure 22 : Carte de présentation des POS	30
Figure 23 : 3D -présentation d'Alger médina,	30
Figure 24 : Les équipements de transports	31
Figure 25 : Carte du système viaire au niveau d'El-Mohammadia.	31
Figure 26 : Carte du système bâti de la commune d'El-Mohammadia.....	32
Figure 27 : Carte du système non-bâti de la commune d'El-Mohammadia	32
Figure 28 : Carte des fonctions de la commune de Mohammadia.....	33
Figure 29 : Carte des éléments sensoriels de la commune de Mohammadia.....	34
Figure 30 : POS U35 de la commune d'El-Mohammadia.....	34
Figure 31 : Situation du terrain d'intervention au niveau.....	35
Figure 38 : La géographie du site	37

Figure 40 : Potentialité paysagère.....	38
Figure 41 : Schéma de type d'enveloppe	
Figure 42 : Schéma de nombre d'enveloppe.....	62
Figure 43 : Logique des enveloppes.	62
Figure 44 : Signification de la forme.	64
Figure 45 : Les proportions des différentes enveloppes	64
Figure 46 : Régulateurs géométriques	65
Figure 47 : L'échelle générique du projet	66
Figure 48 : Les étapes d'implantation des enveloppes	67
Figure 49 : Schéma du rapport sensoriel du projet	68
Figure 50 : Schéma du rapport fonctionnel	68
Figure 51 : Les parcours	70
Figure 52 : Caractère Des Parcours	70
Figure 53 : Coupe sur les parcours	71
Figure 54 : Les espaces extérieures	72
Figure 55 : Le plan de masse final	73
Figure 56 : Mouvement dynamique	74
Figure 57 : Le mouvement vertical (monumentalité)	74
Figure 58 : Les plans.....	75
Figure 59 : Les points et les lignes.....	75
Figure 60 : Proportionnalité du projet.....	75
Figure 61 : Rapport du projet avec	
même.....	76
Figure 62 : Rapport avec le projet lui-même.....	76
Figure 63 : La volumétrie du projet	77
Figure 64 : Les entités du projet	79
Figure 65 : Structuration fonctionnelle verticale du projet	80
Figure 66 : Structuration Fonctionnelle Horizontale Du Projet.....	80
Figure 67 : Structuration fonctionnelle du projet (RDC).....	81
Figure 68 : Structuration fonctionnelle des logements (R+3).....	81
Figure 69 : La Structuration fonctionnelle de RDC.....	81
Figure 70 : Schéma de structuration fonctionnelle du RDC	82
Figure 71 : Schéma de structuration fonctionnelle du 1 ^{er} étage.....	82
Figure 72 : Schéma de structuration fonctionnelle du 2 ^{eme} étage	82
Figure 73 : Schéma de structuration fonctionnelle du logement	82

Figure 74 : Les relations fonctionnelles entre les fonctions mères	83
Figure 75 : La Marco-structuration du socle.....	83
Figure 76 : La micro-structuration du logement type F4	84
Figure 77 : Régulateur géométrique (les points).....	85
Figure 78 : Régulateurs géométrique (les lignes)	85
Figure 79 : Régulateurs géométrique (les plans)	86
Figure 80 : Rapport géométrique – Les proportions-.....	86
Figure 81 : Rapport conceptuel.....	87
Figure 82 : La façade et le rapport fonctionnel.....	89
Figure 83 : Les entrées principales +la transparence	89
Figure 84 : Connectivité avec l’extérieur.....	89
Figure 85 : Monumentalité et fluidité	90
Figure 86 : Vagues exprimant le mouvement fluide.....	90
Figure 87 : Les lignes et points Figure 88 : Les plans	91
Figure 89 : Les proportions	92
Figure 90 : Traitement verticale.....	92
Figure 91 : Élément fluide interprétant la flexibilité.....	93
Figure 92 : Design de la boutique haut de gamme.....	94
Figure 93 : Exemple d’un espace d’exposition.....	95
Figure 94 : Exemple d’un espace d’exposition.....	95
Figure 95 : Exemple d’un espace d’exposition.....	95
Figure 96 : Design intérieur du cafétéria	96
Figure 97 : Lounge.....	96
Figure 98 : Relation Architecture/Structure.....	101
Figure 99 : Pieux battus	103
Figure 100 : Voile en béton armé	104
Figure 101 : Drainage du voile	104
Figure 102 : Les Joints du projet.....	104
Figure 99 : Plan de structure du socle	105
Figure 100 : 3d de la structure du socle	105
Figure 101 : Poutre tridimensionnelle.....	105
Figure 102 : Plan de structure de la tour	106
Figure 103 : 3d de la structure de la tour	106
Figure 104 : 3d de la structure de la toiture.	106

Figure 105 : Descente des charges	107
Figure 106 : Détails poutre tridimensionnelle	107
Figure 107 : Assemblage poutre- poutre	108
Figure 108 : Assemblage poutre –poteau	108
Figure 109 : Détail dalle collaborant	109
Figure 110 : Détail charpente métallique.....	109
Figure 111 : Exemples de couverture constituée de nappe métallique tridimensionnelle Centre Heydar Aliyev	110
Figure 112 : Les détails d'un mur rideau	110
Figure 113 : Détail de fixation sur le mur rideau.....	111
Figure 114 : Vitrage climaplusscreen.	111
Figure 115 : L'effet du vent sur la voile	112
Figure 116 : Façade en mur rideau	114
Figure 117 : Le phénomène d'accélération (exemple de pendule).....	114
Figure 118 : Damper agissant mécaniquement.	115
Figure 119 : Damper agissant par l'intermédiaire de capteurs de mouvements	115
Figure 120 : L'amortisseur de Taipei 101.....	116
Figure 121 : Damper hydraulique.	117
Figure 122 : La tour cornichon	118
Figure 123 : L'hôtel Ryugyong.....	118
Figure 124 : La Sears Tower.....	119
Figure 125 : L'effet du vent sur la tour	120
Figure 126 : La règle du 1/7	
Figure 127 : La flexibilité de la tour	121

LISTES DES TABLEAUX

Tableau 1 : Matrice ; Architecture/Identité	43
Tableau 3 : Définition architecturale	48
Tableau 4 : Définition programmatique.	50
Tableau 5 : Programmation du projet.	57
Tableau 6 : Définition qualitative et quantitative	60
Tableau 7 : Qualité des espaces du logement	97
Tableau 8 : Relation Architecture.....	101

LISTE DES ORGANIGRAMMES

Organigramme 1 : Structure du chapitre introductif	8
Organigramme 2 : Structure de mémoire	16
Organigramme 3 : Structure de chapitre 1 formulation de l'idée du projet	17
Organigramme 4 : Schématisation du thème de référence	41
Organigramme 5 : Schématisation de l'identité caractérielle.....	42
Organigramme 6 : Repère urbain	44
Organigramme 7 : Exigence De la forme.....	45
Organigramme 8 : Structure de la définition du projet.....	46
Organigramme 9 :Structure de chapitre 3 ; matérialisation de l'idée du projet.....	53
Organigramme 10 : La programmation.....	55

ANNEXES



