

République Algérienne Populaire et Démocratique
Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique

Université SAAD Dahlab Blida1

Institut d'Architecture et d'Urbanisme

Mémoire de Master 2

Architecture de l'Habitat et Technologie

THÈME : Architecture et Technologie

CONCEPTION D'UN ENSEMBLE RESIDENTIEL

SITE : EL MOHAMMADIA (ALGER)

Réalisé par :

KHELFA AHLEM

BENDAIKHA DOUNIAZED

Sous la direction de :

Mr GUENOUNE Hocine

Mme AKLOUL Chamia

Dr LAMRAOUI Samia

Mr DJERAD tarek

Année universitaire : 2018-2019

SOMMAIRE

SOMMAIRE	2
REMERCIEMENTS.....	4
DEDICACES.....	5
PRÉFACE	7
مقدمة.....	8
Chapitre 1 : introduction GÉNÉRALE	9
1.1 Introduction :.....	9
1.2 Problématique de l'étude.....	10
1.3 Objectifs de la recherche.....	12
1.4 Hypothèses.....	12
1.5 Méthodologie de conception du projet :	13
1.6 Structuration du mémoire.....	15
Chapitre 2 : LES REPERES CONCEPTUELS DE LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET.....	16
2.1 Repères contextuels de la formulation de l'idée du projet.....	16
2.1.1 L'échelle métropolitaine	18
2.1.2 Échelle urbaine.....	24
2.1.3 L'échelle locale (Site d'intervention) :.....	32
2.2 Repères thématiques de la formulation de l'idée du projet	38
2.2.1 Thème de référence.....	39
2.2.2 Sujet de référence :.....	42
2.2.3 Définition du projet.....	43
Chapitre 3 : matérialisation de l'idée du projet.....	46
3.1 La programmation :	47
3.1.1 Les objectifs programmatique.....	47
3.1.2 Les Fonctions Mères du Projet :	48
3.2 Organisation des masses :	55
3.2.1 La conception du plan de masse :	55
3.2.2 LA CONCEPTION DE LA VOLUMÉTRIE	71
3.3 L'organisation interne des espaces du projet.....	77

3.4	Architecture du projet :	84
3.4.1	conception des façades.....	84
3.4.2	Les ambiances intérieur des espaces du projet :	92
Chapitre 4	: RÉALISATION de l'idée DU PROJET	94
4.1	L'étude de la Structure du Projet	95
4.1.1	La relation entre l'architecture et la structure :.....	95
4.1.2	Identité du système de structure :.....	100
4.1.3	Stabilité :	101
4.2	La technologie spécifique du projet : couverture métallo-textile	103
4.2.1	Description :.....	103
4.2.2	Avantages.....	103
4.2.3	CARACTERISTIQUES TECHNIQUES.....	104
4.2.4	Mise en œuvre :	104
Chapitre 5	: conclusion générale	105
	BIBLIOGRAPHIE	107
	LISTES DES FIGURES	111

REMERCIEMENTS

Ce mémoire a été réalisé dans le cadre de notre projet de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Architecte.

Au terme de ce modeste travail, nous tenons en premier lieu à remercier Dieu le tout puissant, pour le courage et la patience qu'il nous a donné pour l'accomplir .

Nous tenons à exprimer nos profonds remerciements à Monsieur H.GUENOUNE, Maître assistant à l'Université Saad Dahleb-Blida et son assistante Madame C.AKLOUL, Dr LAMRAOUI pour leur disponibilité constante, leur grande patience, leurs précieux conseils, leurs remarques très pertinentes et enfin leur grand savoir qu'ils nous ont inculqué.

Nous souhaitons exprimer nos remerciements à tous les membres de jury pour avoir bien voulu accepter de participer à ce jury, prouvant ainsi l'intérêt qu'ils portent à ce travail.

Nous exprimons notre gratitude à l'ensemble du corps enseignant, corps technique et administratif du département d'architecture à l'Université de Blida, pour leur disponibilité, leur compréhension et leur gentillesse.

Nous souhaitons enfin remercier tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre, ont contribué de loin ou de près à la réalisation de ce travail.

DÉDICACES

D'un simple geste tracé par écrit mais qui jaillit d'un profond sentiment de reconnaissance, permettez-moi de citer des noms comme un mémorandum pour ceux qui ont une place particulière dans mon cœur.

Je dédie mon travail

À mes chers parents, le secret de ma réussite,

Ma chère maman : la source de tendresse, la lumière qui illumine ma vie mon soutien moral et ma source de joie qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi, Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

Mon cher Papa : L'épaule solide, l'œil attentif compréhensif, mon exemple éternel, mon soutien moral et ma source de joie et de bonheur, Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

Ma chère sœur : ma confidente, mon épaule, ma voix, ma source de joie et de bonheur, Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour, Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

Mon cher beau-frère : je te remercie pour ton aide et ton soutien, Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

Ma petite princesse Razane : ma source de joie et de bonheur, que j'adore que dieu la garde pour nous.

Mon cher grand père : que Dieu le protège.

A la mémoire de mes très chers grand parents Que Dieu le tout-puissant les accorde Sa miséricorde et les accueille dans Son éternel Paradis.

Spéciale dédicace à ma binôme chérie Douniazed : pour tes efforts, courage, conseils, merci pour ta bonne humeur, ta patience, tes sacrifices pour arriver à réaliser ce travail. Dedicace à ton petit bout de chou Amir Mouad que dieu le protège.

Je dédie spécialement ce travail à mes enseignants à tous les étudiants du département d'architecture, Et à vous... futurs architectes.

(*KHELFA Ahlem, juillet 2019*)

J'ai l'honneur de Dédier ce modeste travail a :

La mémoire de ma grande mère chérie que j'aime toujours tant.

ceux à qui je dois ma réussite mes très chers parents :Ma très chère maman : ma source d'inspiration, tu étais toujours mon idole mon exemple éternel qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi, Rien au monde ne vaut ton support surtout cette dernière année je te souhaite tout le bonheur du monde ; **Mon très cher papa** : ma source de réussite et mon support de toutes les épreuves, aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour et le respect que j'ai toujours eu pour toi.

Que ce travail soit l'exaucement de vos vœux tant formulés, le fruit de vos innombrables sacrifices, bien que je ne vous acquitterai jamais assez.

Le mari le plus patient et compréhensif au monde : ma source de tendresse et d'amour celui qui m'a toujours poussé vers l'avant m'encouragé et surtout d'être un support pour moi, je te remercie pour ta patience durant cette dernière année je t'aime.

Mon petit bout de chou Amir Mouad la source de mon courage et de ma réussite de ma joie et de ma bonne humeur que dieu te garde pour moi je souhaite te voir réussir ta vie tout comme ta maman.

Mon âme sœur Amira ma confidente ma jumelle de cœur la prunelle de mes yeux ma boîte à secrets, toi et ton mari chouaib que dieu vous garde l'un pour l'autre.

Mon futur petit ingénieur Ouissem ma petite source de joie et de bonne humeur je t'aime

La plus adorable des cousines Maria que je souhaite voir aboutir de grands succès

Mon oncle merci pour ton soutien tu étais toujours là pour moi, je te souhaite tout le bonheur du monde.

Mon amie intime Nihed que j'adore et avec qui j'ai mis mes premiers pas dans ce domaine, tant de souvenir, des meilleurs et des pires mais officiellement magnifiques.

Mes frères de cœur : amine Ayoub et Saïd

Toute ma famille, mes cousins Sami et Abdenour

Mon très cher professeur que je respect tant Mr GUENOUNE merci pour cette année riche et inoubliable, je ne vous remercie jamais assez. Puisse Dieu, le tout puissant, vous préserver et vous accorder santé, longue vie et bonheur.

toi ma très chère binôme Ahlem merci pour tes conseils et ton encouragement, ta tolérance et ta bienveillance merci pour les bons moments qui ont contribué à rendre cette année inoubliable, riche en émotions et en amour. En témoignage de ton amitié qui nous a unis et les souvenirs de tous les moments que nous avons passés ensemble, je te dédie notre travail et je te souhaite une vie pleine de santé et de bonheur.

(*BENDAIKHA Douniazed, juillet 2019*)

PRÉFACE

Ce travail est réalisé dans le cadre d'un projet de fin d'études en vue de l'obtention du diplôme de Master 2 en architecture. Il s'inscrit dans l'option « Architecture de l'Habitat et Technologie ». Celle-ci se base sur un processus de création architecturale et se fixe trois principales phases. La première consiste à rechercher des repères pour la formulation de l'idée du projet. La deuxième a pour objectif la matérialisation de l'idée du projet et enfin la troisième phase a trait à la réalisation du projet.

Le projet que nous envisageons développer consiste à concevoir un ensemble résidentiel à El Mohammadia. Il s'articule autour de la problématique de la relation entre l'architecture et la technologie. L'objectif essentiel est de mettre en évidence l'intérêt de l'apparence des aspects de la technologie dans la valorisation du projet architectural dans son contexte. Pour ce faire, les constituants du contexte et la recherche thématique s'avèrent essentiels pour l'élaboration de ce projet.

Pour cela, le contexte est examiné à travers des échelles d'intervention différentes : échelle métropolitaine, échelle urbaine et échelle locale. Tandis que la thématique est explorée à travers le rapport Architecture et Technologie notamment l'apparence de la technologie dans la conception d'un ensemble résidentiel.

Cette étude nous a permis d'élaborer des synthèses et des recommandations pour reconsidérer notre position théorique et pratique sur l'apparence de la technologie dans la conception d'un ensemble résidentiel.

Mots clés : ensemble résidentiel, Architecture et Technologie, Alger, El Mohammadia

مقدمة:

هذا المشروع هو جزء من مذاكرة نهاية الدراسات العليا للحصول على دبلوم مهندس معماري، المطور بغرض تحقيق الأهداف التعليمية لورشة الهندسة المعمارية وفقا لبرنامج عمل منظم حول 3 مراحل أساسية: المرحلة الأولى تبحث عن صياغة علامات فكرة المشروع المرحلة الثانية تجسيد فكرة المشروع والاخيرة تتمثل في تحقيق المشروع. عالج المشروع مسألة العلاقة بين العمارة والتكنولوجيا، والهدف الأساسي تسليط الضوء على جوانب ظهور التكنولوجيا في مشروع معماري، ويترجم هذا الهدف بصياغة بعض الفرضيات ومنهجية عمل التي تفي بالأهداف التعليمية لورشة العمل.

استكشفت مراجع صياغة فكرة المشروع من خلال معلمين أساسيين اثنين هما المعالم السياقية والموضوعية. ويتم فحص المعالم السياقية من خلال مقاييس الدراسة عل وجه الخصوص العاصمة الحضرية الحجم والنطاق المحلي. بينما موضوع المشروع يتعلق بالمقاييس النظرية للمشروع ، التي تتمثل في الموضوع: الهندسة المعمارية والتكنولوجيا؛ موضوع المرجع : مظهر للتكنولوجيا في تصميم مجمع سكني، ومن ثم تعريف المشروع: المشروع المقترح تصميم مجمع سكني في المحمدية الجزائر ، التي تعرف بأنها مشتركة بين التعمير في منطقة بحرية ومفهوم الرفاهية، مع المحلات التجارية الحضرية و خدمات الثقافة والفن والتجارة والغرض من هذه المعايير هو صياغة المفاهيم والمبادئ لفكرة المشروع .

قسمت فكرة المشروع إلى أربعة مستويات للتصميم هما: البرمجة تنظيم كتل المشروع تنظيم المساحات الداخلية والهندسة المعمارية للمشروع. من خلال هذه المستويات المختلفة، سوف تتخذ فكرة تصميم شكل تخطيطي للمشروع .

طور الشكل التخطيطي للمشروع بغرض تبرير جدواها التقنية و التنفيذية، وهذه الجدوى التقنية تسلط الضوء على مجموعة خيارات هيكلية وتكنولوجية محددة وضعت في اطار تجسيد المشروع.

هذه الدراسة توجهنا الى خلاصات وتوصيات لإعادة النظر في موقفنا النظري والعملية على مظهر التكنولوجيا في تصميم مجمع سكني.

كلمات مفتاحية: مجمع سكني ، الهندسة المعمارية و التكنولوجيا ، الجزائر ، المحمدية

CHAPITRE 1 : INTRODUCTION GÉNÉRALE

1.1 Introduction :

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

L'architecture est à la fois l'art, le savoir-faire, d'imaginer, de concevoir et de réaliser des édifices. Elle est aussi une science qui traite une variété d'études et de connaissances. Elle est le résultat de la pratique et de la théorie, dont la pratique est la conception même d'un ouvrage quant à la théorie consiste à démontrer et à expliquer la justesse des propositions des objets travaillés.

L'architecture de l'habitat est une architecture particulière par ses règles et ses lois. L'habitat ne désigne pas seulement le logement. Il est un lieu du développement, d'échanges culturels et commerciaux, etc. En effet, « *habiter n'est plus seulement être chez soi dans une coupure avec les autres pratiques quotidiennes du travail, du shopping, des loisirs. Habiter c'est aussi travailler à domicile ou dans un environnement proche de son logement, faire son shopping à l'échelle du quartier, inventé de nouvelles pratiques d'interactivités sociales, occuper son temps libre sans être obligé de parcourir des distances importantes* », (BARBARA BOYLE TORWREY,). Ainsi, on constate qu'habiter, ce n'est pas seulement occuper un logement. Mais, c'est surtout s'approprier un ou des espaces, à diverses échelles, depuis celle de l'immeuble ou du lotissement à celle de la rue, du quartier, de la commune ou encore de l'agglomération.

La notion de luxe dans l'habitat est presque inexistante. Son utilisation se limite à quelques projets de grande importance. Néanmoins l'habitat mérite d'être aussi important.

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

Présentation de l'atelier :

L'option «Architecture Habitat et Technologie » se veut une synthèse du rapport enseignement et pratique de l'architecture où :

- Architecture : la pratique de l'architecture.
- Habitat : l'appropriation d'un ou de plusieurs espaces, à diverses échelles
- Technologie : faire référence aux innovations des systèmes, et au développement.

L'option s'inscrit dans l'approche systémique où les éléments constituant le projet sont décomposés pour des besoins d'analyse puis recomposés pour sa matérialisation et concrétisation.

Présentation du projet :

Le projet consiste à la conception d'un ensemble résidentiel à El Mohammadia à Alger. avec l'expression de la notion de luxe en représentant une vision future on essaye d'intervenir sur les différents paliers de conception du projet à travers l'utilisation de certains mécanismes de la technologie.

1.2 Problématique de l'étude

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

La problématique est une ligne directrice précise qui éclaire l'organisation de diverses séquences du travail de réflexion afin que le plan de rédaction soit solide.

La problématique est définie à partir des dimensions suivantes :

-**Une problématique générale** qui traitera le rapport entre l'architecture et la technologie.

-**Une problématique spécifique** qui traite quatre niveaux la première c'est par rapport à la problématique de l'habitat et l'absence du développement technologique La deuxième se situe par rapport à la thématique de l'étude qui se pose :

La troisième c'est par rapport au sujet de référence :

La quatrième c'est par rapport au projet qui est l'apparence de la technologie dans la conception d'un ensemble résidentiel.

Problématique générale :

Aujourd'hui le développement technologique s'est propagé partout dans le monde, il a pu s'intégrer dans presque tous les domaines, surtout dans notre cas, le domaine architectural. La technologie du bâtiment aussi a pris place dans le monde architectural, d'une façon à pouvoir améliorer et répondre aux impératifs du développement durable. Cette technologie assure l'élaboration et le perfectionnement des méthodes permettant l'utilisation efficace des techniques diverses prises isolément, en groupe ou dans leur ensemble - qu'il s'agisse de techniques ou mécaniques, physiques ou intellectuelles. La complexité technologique, la basse technologie, la technologie légère et la haute-technologie sont d'une échelle et d'un niveau différents. Pour chaque projet, le choix d'une approche technologique devrait se faire en fonction de conditions précises. Les différentes formes de technologies ont su apporter un plus et une amélioration dans la conception, et continueront à attribuer de la sorte pour une architecture futuriste et durable.

La problématique de la création architecturale s'articule sur trois aspects majeurs:

❖ L'ambiguïté de la définition du concept « architecture »: Les architectes définissent l'architecture selon l'affiliation de leurs principes ce qui nous donne plusieurs définitions; pour nous l'architecture s'articule sur trois concepts majeurs qui sont l'usage, l'objet et la signification.

❖ Le manque de repères de conception : Ceci résulte de l'inexistence d'une idée de création, du non soumission de la création à des repères théoriques et contextuels clairs ainsi que de la pauvreté de certains repères.

❖ Le décalage entre la conception architecturale et la réalisation: Généralement on constate qu'il existe un décalage entre l'œuvre dessinée et l'œuvre réalisée, ce décalage est attribué à des facteurs tel que :

- L'absence de l'idée conductrice de la conception.
- La décomposition altérée du processus de conception.
- Le décalage entre la conception et la réalisation du projet.
- Le manque de coordination entre l'architecte et les ingénieurs.

(ARCHITECTURE NUMERIQUE « NOUVELLES TECHNOLOGIES)

Problématique spécifique :

La problématique spécifique de ce projet se situe à quatre niveaux, la première c'est par rapport à la problématique de l'habitat et l'absence du développement technologique,

La deuxième se situe par rapport à la thématique de l'étude qui se pose : dans quel mesure la technologie peut influencer la conception d'un projet architecturale ?

La troisième c'est par rapport au sujet de référence : Dans quelle mesure un projet d'architecture peut développer les mécanismes de l'apparence de la technologie ?

La quatrième c'est par rapport au projet : Dans quelle mesure la réalisation du projet peut développer des indices de la technologie ?

1.3 Objectifs de la recherche

Buts de l'étude :

Concevoir un projet qui affirme le caractère d'enseignement supérieur en mettant en œuvre des nouvelles technologies **à travers l'introduction des codes visuels de la technologie dans un projet architecturale.**

Objectifs de l'étude :

Notre étude s'articule autour de quatre objectifs en fonction du palier de conception :

- Le premier objectif est d'examiner la relation entre la fluidité et l'organisation des masses.
- Le deuxième objectif est d'assurer une flexibilité des espaces par l'utilité de la technologie.
- Le troisième objectif est de mettre en évidence l'apparence des aspects de la technologie dans un projet architectural.
- Le quatrième objectif est d'interpréter la technologie par un style esthétique qui met en valeur la structure du projet.

1.4 Hypothèses

Afin de bien mener cette étude, il est indispensable de formuler des hypothèses autour des quels s'articulera notre étude :

- Adopter des formes et des tracés de parcours fluides consolident la notion du dynamisme de la technologie dans l'organisation des masses.

- Favoriser la flexibilité des espaces par la confrontation aux normes des codes visuels.
- La conception des formes fluides dynamiques interprétant les codes visuels de la technologie.
- Rechercher une lecture de la technologie à travers l’affichage de la structure.

1.5 Méthodologie de conception du projet :

– Choix du site : ce choix est dicté par l’importance de consolider la réflexion globale de l’aménagement de la baie d’Alger .

– Choix du thème :

Le thème de l’étude est architecture et technologie nous avons opté pour ce choix de thème car Aujourd’hui le développement technologique s’est intégré dans tous les domaines, surtout dans notre cas, le domaine architectural donc à travers notre étude nous allons essayer de créer une nouvelle vision de l’habitat en lien avec les nouveaux modes de vie et les évolutions de la société, d’une façon à pouvoir améliorer et répondre aux impératifs du développement technologique

– Présentation et exigences académiques de l’option :

L’option Architecture et technologie de l’habitat se veut être une synthèse globale sur le rapport enseignement et pratique de l’architecture. L’option s’inscrit dans l’approche systémique ou les éléments constituant le projet sont décomposés pour des besoins d’analyse puis recomposés pour la matérialisation des repères élaborés Cette synthèse globale sur l’enseignement de la création architecturale se fera par les objectifs suivants:

- Initier l’étudiant à la théorie de conception architecturale.
- Spécifier et développer les variables pour chaque niveau de conception.
- Rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères de conception thématique.
- Choix d’un aspect particulier de la technologie et de la construction
- Identifier la technologie spécifique au projet.

Processus de travail de l’atelier : le travail s’inscrit dans les orientations pédagogiques de l’atelier qui est basée sur trois étapes :

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

ETAPE2: Matérialisation de cette idée à travers les différents paliers de conception à savoir (la programmation du projet, le plan de masse, Organisation interne des espaces et l'architecture du projet.

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

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

Et cela est illustré dans la figure ci-dessous :

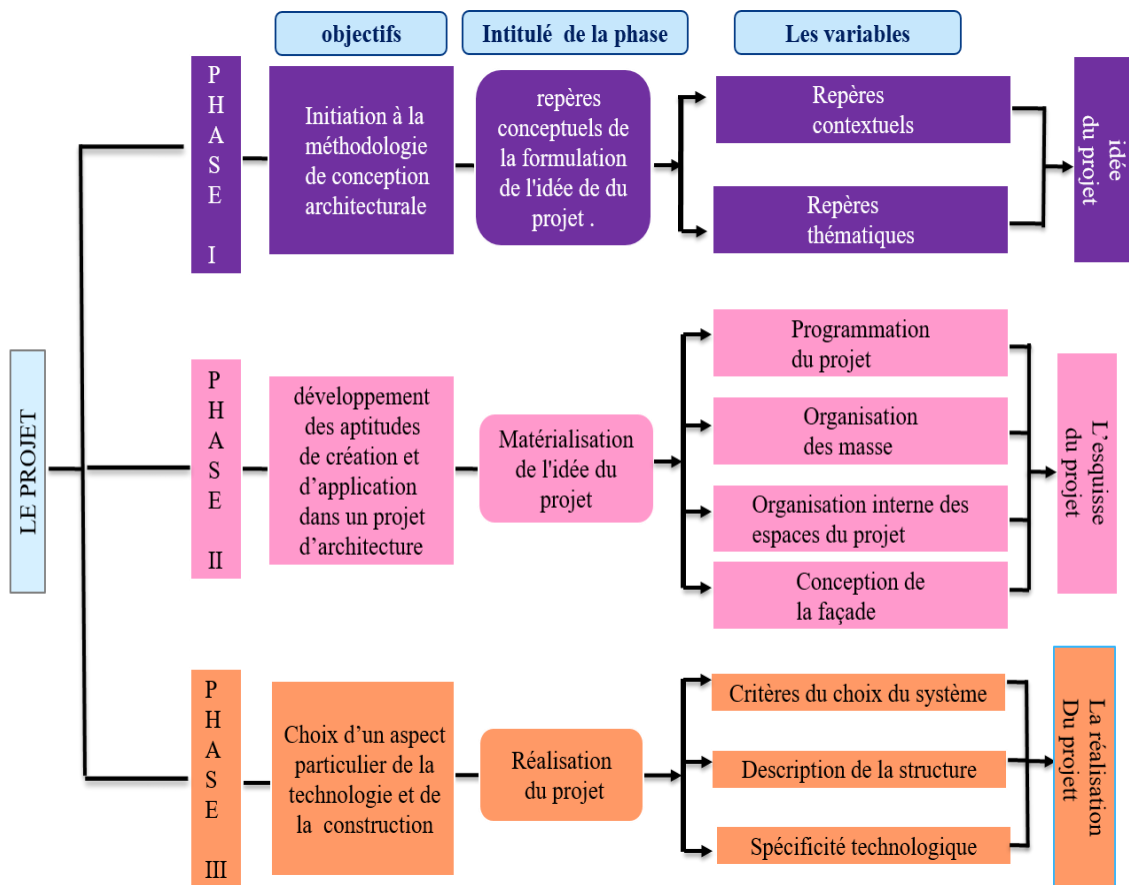


Figure 1 : processus du travail¹

¹ Équipe pédagogique de l'option Architecture de l'Habitat et Technologie »

Support d'investigation :

Les supports d'investigations dans ce travail sont les suivants :

- ❖ **Analyse des exemples** : a travers notre étude on va analyser des exemples dont on veut s'inspirer à fin de ressortir certains concepts susceptibles d'influencer sur l'idée du projet.
- ❖ **Recherche bibliographique** : en complément on s'est référées a des recherches bibliographiques dont les sources était ouvrages ; magazines ; encyclopédie, articles ; sites internetetc...

1.6 Structuration du mémoire

En nous basons sur les orientations de l'option, nous avons structuré le mémoire comme suit :

Chapitre 1 : Ce chapitre est une introduction générale à notre travail. Il comporte la problématique autour de laquelle s'articule notre travail, les objectifs, les hypothèses, Présentation de la méthodologie du travail, Présentation de la structure du mémoire

Chapitre 02 : Formulation de l'idée du projet : à travers deux phases à savoir :

Phase 1 : Analyse contextuelle : concerne l'exploration des variables contextuelles susceptibles d'influencer l'idée du projet notamment la situation du projet, la géotechnique du site et les potentialités paysagères.

Phase 2 : Repères théoriques du projet : identifie les variables théoriques liés au thème et au sujet susceptible d'influencer la conception du projet.

Chapitre 03 : La matérialisation de l'idée du projet : À travers les différents paliers de conception à savoir :

La Programmation du projet.

La conception du plan de masse.

Organisation interne des espaces du projet.

Architecture du projet

Chapitre 04 : La réalisation du projet. Ce chapitre comprend la structuration du projet par la détermination de l'ossature du projet et ceci à travers les critères de choix ainsi que la description du système structurel et constructif.

Chapitre 05 : Conclusion et Recommandation. Ce dernier chapitre contient une conclusion liée au thème, et une conclusion concernant le projet, ainsi que des recommandations.

CHAPITRE 2 : LES REPERES CONCEPTUELS DE LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET.

Introduction

Le présent chapitre a pour objet l'exploration des repères contextuels 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 la métropole, le secteur métropolitain 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. La conclusion de ce chapitre va nous permettre de situer notre projet dans ce qui caractérise le lieu où les variables permanentes du site.

2.1 Repères contextuels de la formulation de l'idée du projet

Le territoire est défini comme une entité géographique dont les caractéristiques morphologique et paysagiste partage des lieux communs. Notre étude vise à situer ce territoire selon trois échelles d'intervention.

- Echelle Métropolitaine
- Echelle Urbaine
- Site d'intervention.

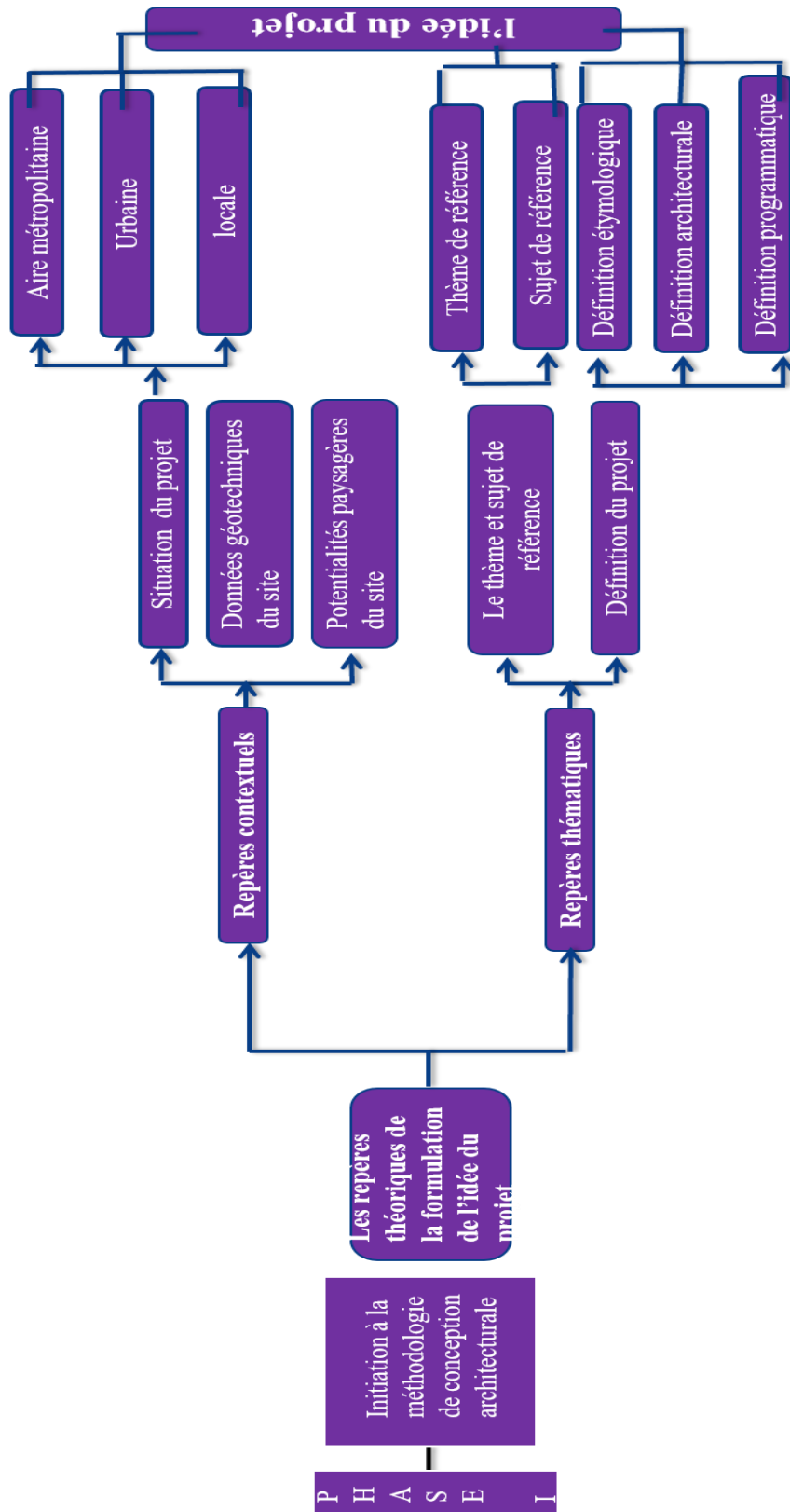


Figure 2 : présentation de la phase 1

2

² Équipes pédagogiques

2.1.1 L'échelle métropolitaine

La métropole est définie comme la ville principale d'une région géographique ou d'un pays. Elle est l'agglomération urbaine importante qui regroupe une grande population, des emplois stratégiques, des responsabilités politiques, des activités économiques, industrielles, financières, culturelles et technologiques prépondérantes sur les territoires qu'elle domine et où elle exerce une forte influence. La limite d'une métropole correspond aux changements de ses caractéristiques morphologiques et paysagistes. Notre étude vise à situer cette métropole dans ses limites administratives, géographiques et socio-économiques.

a Présentation de la Métropole d'Alger :

Capitale politique, administrative et économique de l'Algérie et port de la Méditerranée. L'agglomération du grand Alger compte 2,5 millions d'habitants dont 1 million dans le centre Sa superficie est de 1 190 km², soit la plus petite wilaya d'Algérie.

Alger est une métropole complexe mais aussi une ville très simple à saisir : la baie en faucille, la cité accrochée au-dessus d'un petit port et des promontoires assurent une bonne protection. Ses étendus à l'Est, à l'Ouest en ramifications latérales amplifient l'impression de grandeur.

Les constructions coloniales, se mêlent aux constructions musulmanes avec une parfaite homogénéité. Peintes en blanc elles donnent à Alger l'impression d'étendue, un air marin et une pureté unique.

La vie à Alger est trépidante, l'activité économique, scientifique, sociale et culturelle y est très riche.

Les manifestations culturelles et sportives, les concerts de musiques, les spectacles et les fêtes sont toujours joyeusement célébrés



Figure 3 la métropole d'Alger³

Aperçu historique de la ville d'Alger

La morphologie urbaine actuelle d'Alger est un ensemble de tissus composites où chaque période historique de croissance laisse sa trace et s'accroche aux précédentes.

À la ville de la colonisation française, Alger est une ville de taille modeste de 30.000 habitants qui s'étend seulement sur 46h, 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 consommée 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, el Mohammedia, el Harrach ...).



- Légende :
- Noyau historique.
 - Extension après l'indépendance. Nouvelles zones de développement.
 - Les Z.E.T.
 - Extension périodes coloniales.

Figure 4 carte d'extension d'Alger⁴

Échelle régionale : la wilaya d'Alger est limitée par :

- La mer Méditerranéenne au Nord.
- La wilaya de Tipasa à l'Ouest.

³ <http://www.algerie-monde.com/>

⁴ Source : Google images

- La wilaya de Blida au sud.
- La wilaya de Boumerdes à l'Est.



Figure 5 limites administratives d'Alger⁵

Échelle communale

La wilaya d'Alger est découpée en 13 daïras et 57 communes.

BAB EZZOUAR est le chef-lieu de la commune, qui dépendait au préalable de la commune de Dar el Beida et Bordj EL Kiffan et Elle s'étend sur une surface de 822.8 HA

elle est bordée successivement par:

- La commune de Bordj EL Kiffan au Nord.
- La commune de Dar EL Beida à l'Est.
- La commune de Oued -Smar au Sud.
- La commune d'El Mohammadia à l'Ouest.



Figure 6 Carte des communes d'Alger

⁵ Source : Google images

⁶ Source : Google images

b Les éléments structurants de la métropole :

La structure viaire :

L'accessibilité à la ville est assurée par :

-l'autoroute Est-Ouest

-Les routes nationales RN5, RN 24 et RN 11

-La voie ferroviaire qui relie Alger avec les différentes villes

-Le métro d'Alger qui relie entre Amir Abdel Kader et Bach djerah

-La ville d' Hussein -Dey va bénéficier du passage du tramway qui va renforcer l'accessibilité à la ville.

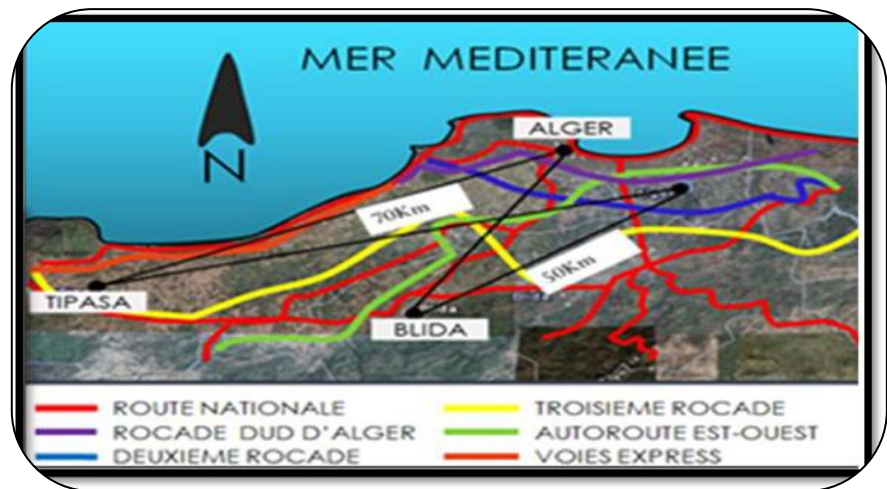


Figure 7: Carte des axes structurants

L'infrastructure facilitant l'accès à la métropole :

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

La gare ferroviaire

La gare routière

L'aéroport d'Alger

Le port d'Alge

⁷ Source : Google images

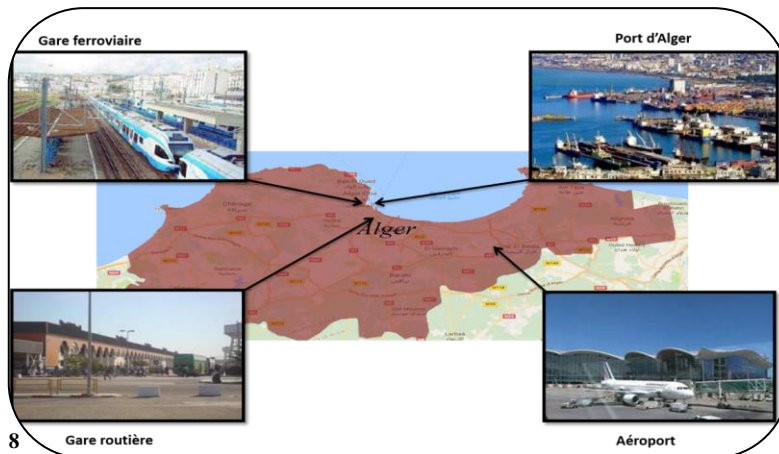


Figure 8 Les grands équipements de transports facilitant l'accès à l'aire métropolitaine.

Les entités morphologiques :

La zone d'intervention se situe dans le massif d'Alger limité au Nord par la mer méditerranée, au Sud par la Mitidja, à l'Ouest par la crête du sahel et à l'Est par la plaine littorale.

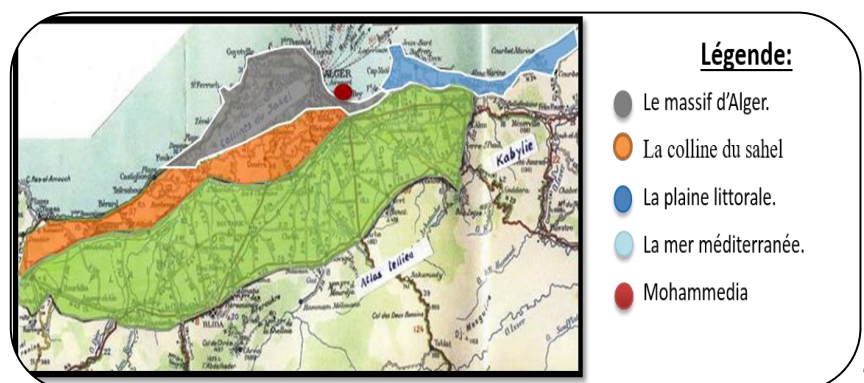


Figure 9: Carte géographique d'Alger

c Les entités socio-économiques :

Alger est l'articulation entre les différentes structures socio-économiques (touristique, agroalimentaire, économique, et industrielle).

⁸ Source : Google images+auteur

⁹ Source : mémoire fin d'étude LAZIB Mohamed Lamine Année universitaire : 2015/2016

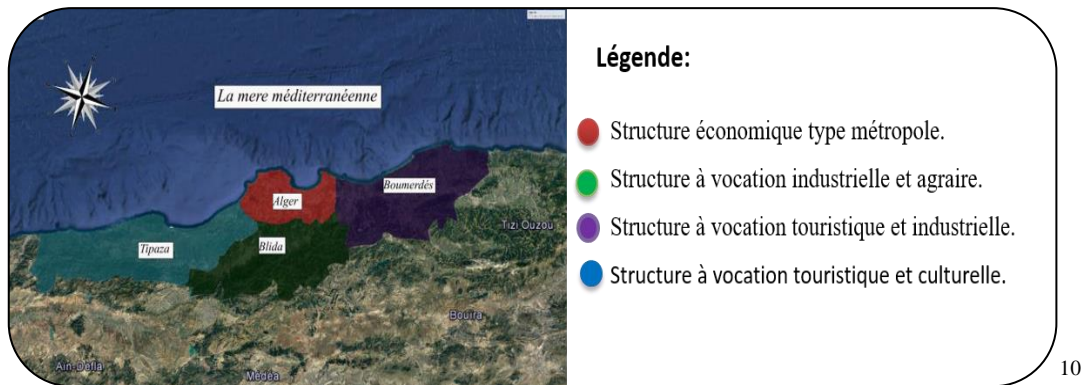


Figure 10: Les entités socio-économiques

Les éléments exceptionnels de l'échelle métropolitaine d'implantation du projet :

le projet se situe dans une aire de multitudes entités, ou on trouve des entités de voyage, de tourisme, d'affaires, d'animations et d'éducatives qui ont une valeur territoriale, tels que: la Casbah, Monument des martyrs, la grande poste, jardin d'essai.



Figure 11 Les éléments exceptionnels d'ALGER

Synthèse :

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

¹⁰ Source : mémoire fin d'étude CONCEPTION D'UN ENSEMBLE RESIDENTIEL A EL MOHAMMADIA ALGER , Promotion : Octobre 2017

¹¹ Source : Google images

- 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, agro-alimentaires, industriels, communications, culturelles...
- Son Identification par des équipements spécifiques tels que La Casbah, Monument aux martyrs ,la grande poste , jardin d'essai .

2.1.2 Échelle urbaine

Pour déterminer les dimensions urbaines d'implantation du projet il faut explorer la présentation de la ville d'El-Mohammadia.

Les dimensions urbaines d'implantation du projet sont composée des rapports suivants : rapport physiques, rapport fonctionnels, rapport sensoriels.

a Présentation de la ville de Mohammedia

La situation Sur le littoral algérien, au milieu de la forme concave de la baie d'Alger se trouve la commune d'El-Mohammadia. Située à 9 km à l'Est d'Alger centre, et couvre une superficie de 800 m².avec une population de 62555 HAB en 2008 et d'une densité 7918 ha



Figure 12 Présentation de la ville d'El-Mohammadia.

Limites administratives

La commune d'El Mohammadia est bordée par :

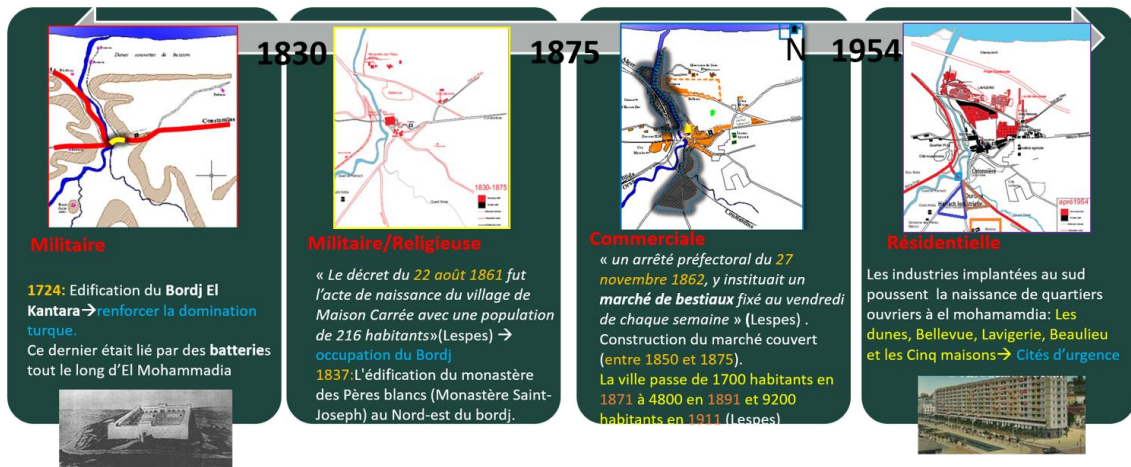
- La baie d'Alger au Nord.
- Les communes de Bordj El Kiffan et Bâb Ezzouar à l'Est.
- Les communes d'El Harrach et Oued Smar au Sud.
- La commune de Hussein Dey à l'Ouest.



12

Figure 13 Carte des limites administratives

La vocation de la commune à travers le temps



13

Figure 14 La vocation de la commune à travers le temps

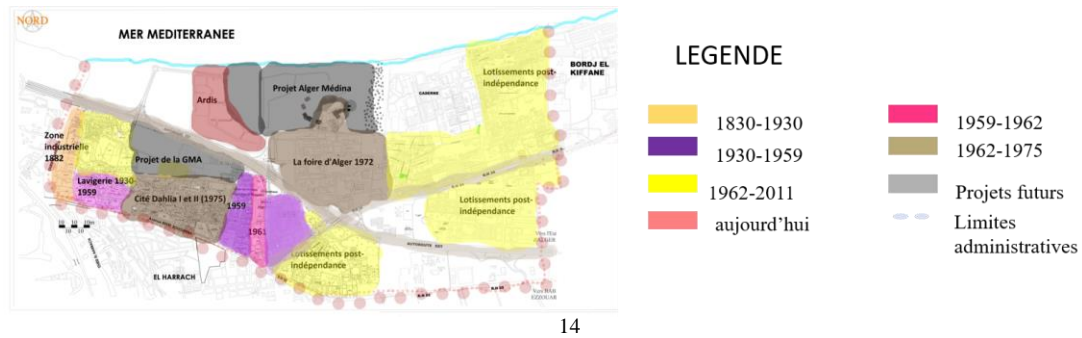
Une vocation commerciale/ touristique majeure

Projet de la grande mosquée +Projet Alger Médina → des espaces de loisirs → attractivité → flux important.

L'installation du centre commercial Ardis, avec un espace public ouvert sur la mer, et deux parkings, attire un flux important (mécanique et piéton). Les gens venant d'Alger centre, et de la périphérie trouvent ici un espace de détente qu'il ne trouve pas au centre-ville.

¹² Source : Google images+auteur.

¹³ Source : mémoire fin d'étude+auteur RAHMANI Youcef Année universitaire : 2015/2016



14

Figure 15 la genèse de la commune d'El-Mohammadia

b Analyse d'aire de référence :

Présentation des P.O.S :

L'aire de référence que nous entamons représente la baie de la commune d'El Mohammadia, dans la partie nord et incluant le P.O.S U35 là où il y a la proposition de la Médina d'Alger



15

Figure 16: carte de présentation des POS

Recommandations selon les P.O.S 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 en harmonie avec la mer.

U36 : Emplacement de la future grande mosquée.

U37 : Création d'espaces verts et éclairage de la voie.

¹⁴ Source : mémoire fin d'étude+auteur

¹⁵ Source : Découpage POS, CNERU

Alger Medina

Proposition S.A.C International:

Alger Médina représente un méga projet d'aménagement urbain qui s'étalera sur 108 Ha, de l'hôtel Hilton à l'embouchure de l'Oued El Harrach , Le projet a été proposé par le bureau d'étude 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 audacieux, le secteur métropolitain évoluera sur le plan formel et fonctionnel. C'est un projet qui contribuera à faire d'Alger une ville monde. (http://www.algermarinabay.com/le_projet/)



Figure 17 presentation d'Alger medina

Source: Google¹⁶

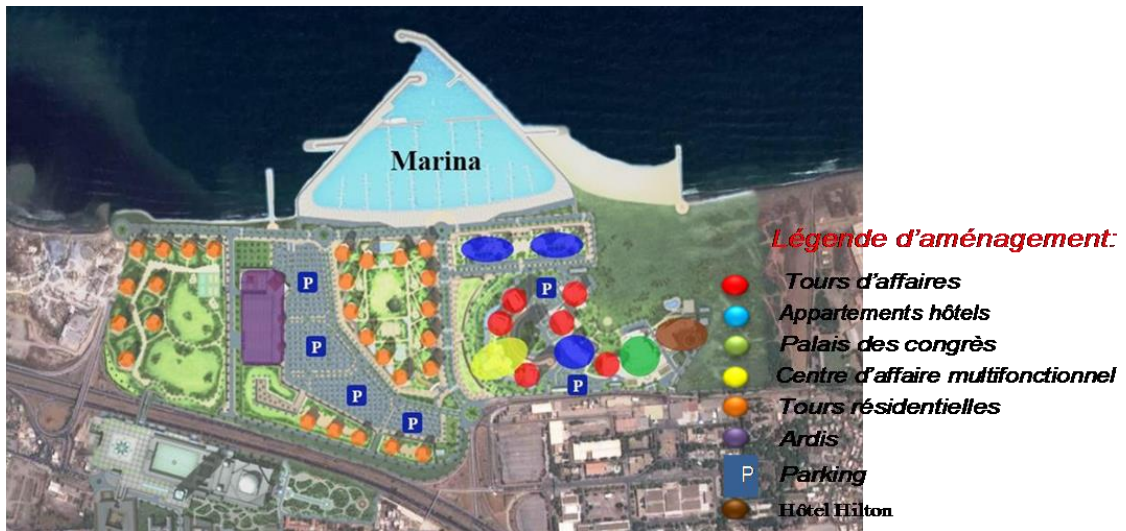
La structuration du site :

Dans ce site on remarque l'existence de :

- Principaux axes : l'axe front de mer et l'autoroute est.
- L'échangeur qui mène vers le site ainsi que la marina d'Alger.

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).

¹⁶ (http://www.algermarinabay.com/le_projet/)



17

Figure 18 plan d'aménagement d'ALGER Medina

Rapports aux éléments structurants de la ville :

Rapports physiques : la commune de Mohammedia se compose de deux grandes zones d'interventions séparées par l'autoroute Est.

La zone d'intervention qui fera objet de notre étude se situe dans la partie nord.

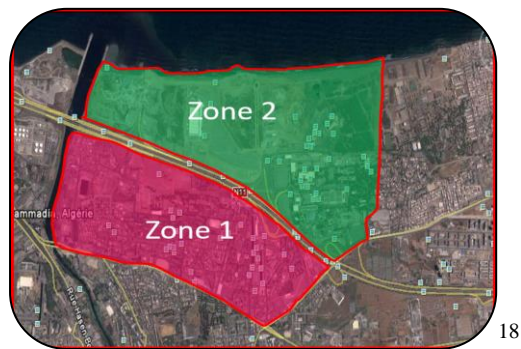


Figure 19 carte de la commune de Mohammedia

Le réseau viaire et accessibilité : la ville d'El Mohammedia 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...

¹⁷ Source : Mémoire de fin d'études+auteur.

¹⁸ Source : Google Earth et auteur

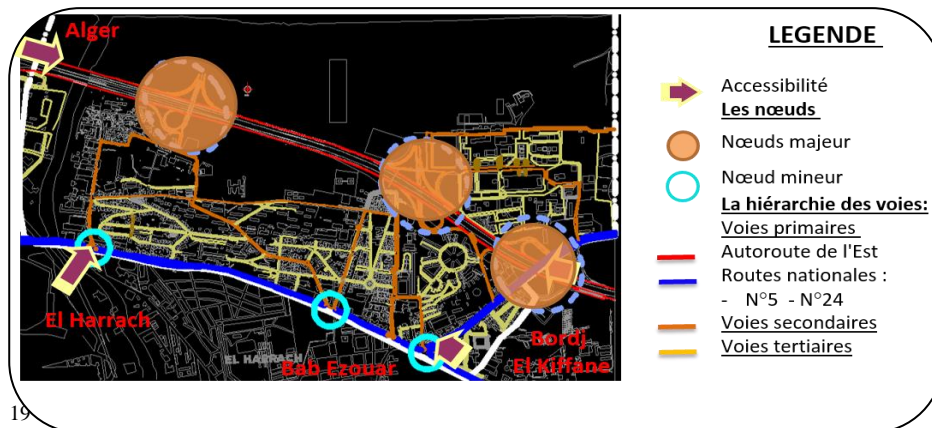


Figure 20 carte du réseau viaire et accessibilité

Rapport avec le cadre bâti : a commune d'El-Mohammadia se caractérise par une vocation résidentielle, dont on cite 11000 logements répartis entre le collectif et l'individuel, avec la présence de quelques équipements éducatifs, sanitaires, administratifs et économiques.

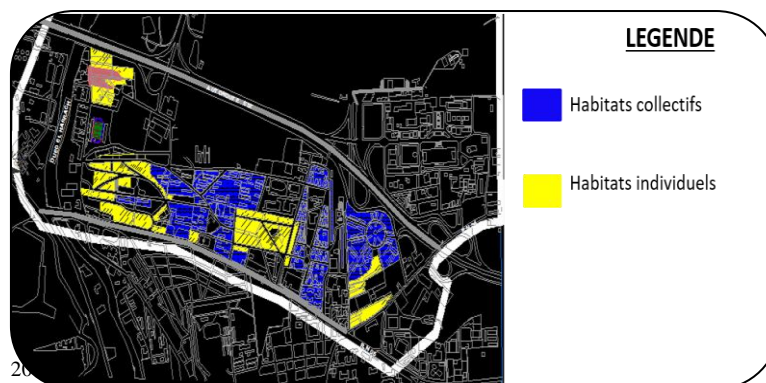


Figure 21 carte de type de bâti

Rapports fonctionnels : La commune d'El Mohammadia est constituée de quatre zones: -*zones résidentielle*La zone industrielle sur les rives de l'oued El Harrach. *La foire d'Alger qui représente une zone d'attraction. *le futur projet «Alger Medina» qui va valoriser l'aire métropolitaine de la baie d'Alger, par la création d'une zone d'affaires de rendements économiques.

¹⁹ Source : Mémoire de fin d'études RAHMANI Youcef Année universitaire : 2015/2016+auteur

²⁰ Source : Mémoire de fin d'études Sbaihi Imene Promotion: 2016/2017 +auteur



21

Légende:

- Projet d'Alger Medina.
- Zone résidentielle.
- La foire d'Alger.
- Zone industrielle.

Figure 22: carte du rapport fonctionnel

Équipements : La commune d'El-Mohammadia comporte quelques équipements éducatifs, sanitaires, administratifs et économiques.



22

Figure 23: carte des équipements

Rapports sensoriels :

Les points de repères : La commune d'El Mohammadia marque la présence de quelques équipements qui ont une valeur territoriale , en citant:

- La grande mosquée d'Alger
- La foire d'Alger (palais des expositions).
- Hôtel Hilton et la «tour ABC».
- centre commercial Ardis.

²¹ Source : Google Earth et auteur.

²² Source : Mémoire de fin d'études Sbaihi Imene Promotion: 2016/2017 +auteur.



23

Figure 24 : carte des éléments de repères.

Les nœuds : “Ce sont des points stratégiques dans le paysage” (lynch, 1969)

Dans cette communes il y’a deux noeuds importants qui sont les deux échangeurs :

-Le premier: Près de la foire d’Alger.

-Le second: A coté de Oued El Harrach, au rive du deuxième échange.

Limite : « ..Les limites sont les bordures caractéristiques des secteurs marquant visuellement leurs achèvements. Elles peuvent être constituées par une coupure dans le tissu, un changement typologique dans le bâti ou d’une coupure du relief .. » (lynch, 1969)

Plusieurs limites naturelles (ex: la mer), artificielles (ex: l’autoroute) Perceptuelles (ex: les barres)



24

Figure 25 carte des nœuds et des limites

²³ Source : Google Earth et auteur.

²⁴ Source : Google Earth et auteur.

Les Quartiers

Les quartiers sont déterminés par l'existence de plusieurs caractères distinctifs relevant du type de bâti, de décoration, d'activités, de classes sociales.



Figure 26 photos qui montrent Une diversité typologique et sociale

Source : Google image

Synthèse : la dimension urbaine est une aire qui possède une excellente accessibilité qui permet une circulation très fluide, comporte quatre zones fonctionnelle, est dotée de différents éléments de repères dont notre projet va consolider la structuration fonctionnelle .

2.1.3 L'échelle locale (Site d'intervention) :

Pour déterminer les repères conceptuels de la dimension locale de la situation du projet nous avons analysé les caractéristiques physique du site d'intervention et l'environnement immédiat, climatiques, géotechniques et géophysiques.

a Situation et caractéristiques physiques

Présentation du site d'intervention : Notre site d'intervention s'inscrit dans une aire déterminée par un programme établi préalablement, qui va donner un nouveau visage à la baie d'Alger. Le site d'intervention représente le city center qui est une partie du projet d'aménagement d'Alger Medina.



Figure 27: Site d'intervention

Source : Google earth

Caractéristiques physiques : Le site est délimité par :

- Nord : le front de mer.
- Est : le city center et hôtel Hilton,
- Sud : palais des expositions Safex.
- Ouest : le centre commercial Ardis.

Forme du site : Le terrain présente une forme

Surface : 14 Ha, Pente : 0.8

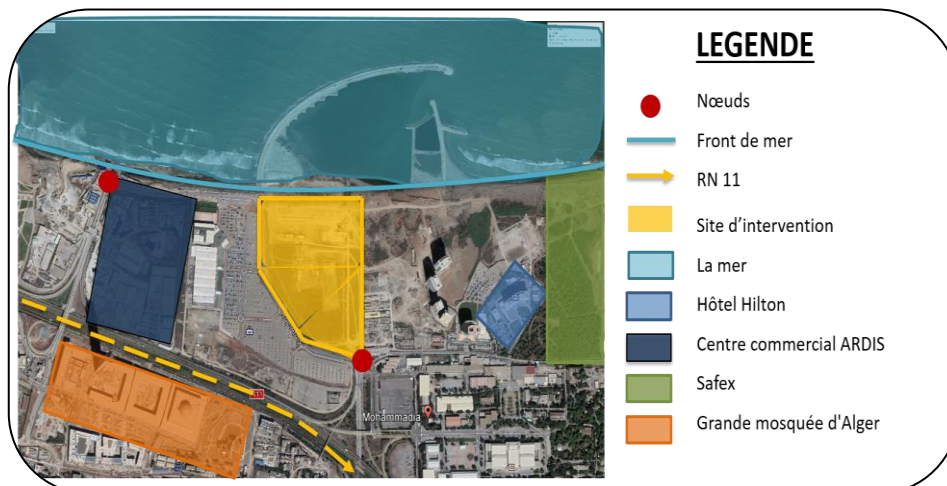


Figure 28: Le site d'intervention et l'environnement immédiat

Source : Google earth

Orientation et potentialités paysagères : Par sa forme régulière le site présente quatre vues à travers ses quatre cotés :

- Vers le nord la mer méditerranée
- Vers le sud : la grande mosquée d'Alger et la foire d'exposition

- Vers l'est : le business center (l'hôtel Hilton)
- Vers l'ouest : le centre commercial Ardis. oued el Harrach, et plus loin le port d'Alger



Figure 29: Les potentialités paysagères

Source : Google earth

b Les caractéristiques climatiques :

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

Les vents :

Il existe trois types de vents, selon leur direction et la saison

Les vents froids d'hiver, soufflants du Nord-ouest, apportent les pluies.

Les vents frais d'été, soufflants du Nord-est.

Les vents sud « sirocco », soufflants du Sud-ouest, apporte la grande chaleur



Figure 30: Les caractéristiques climatiques

Source : Google earth

L'ensoleillement : Le terrain, en lui-même, bénéficie d'un bon ensoleillement à toutes heures de la journée, vu son orientation, et l'absence d'éléments de relief qui risqueraient d'obstruer le passage des rayons solaires.

Pluviométrie : Les pluies sont irrégulières, la pluviométrie annuelle est de 800mm

Températures : Les températures sont adoucies par la présence de la mer avec une moyenne de 17 ° et un max: 44 °, min:5 °

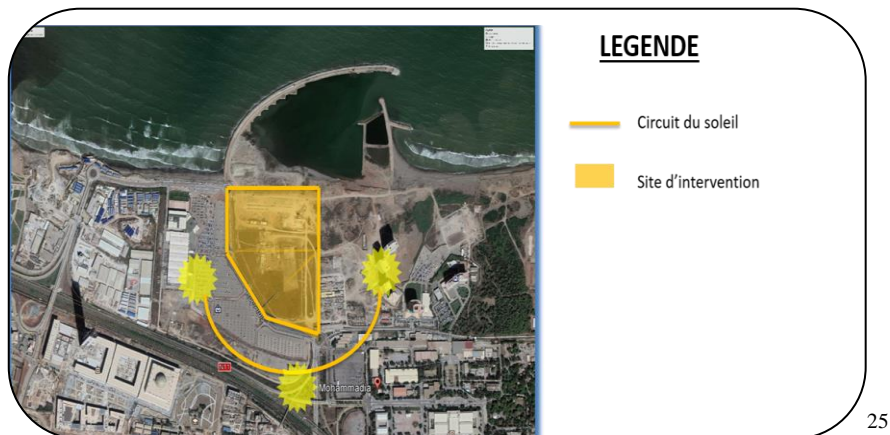


Figure 31: Parcours du soleil

c La caractéristique géotechnique de site :

La sismicité : La commune d'El Mohammedia, 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

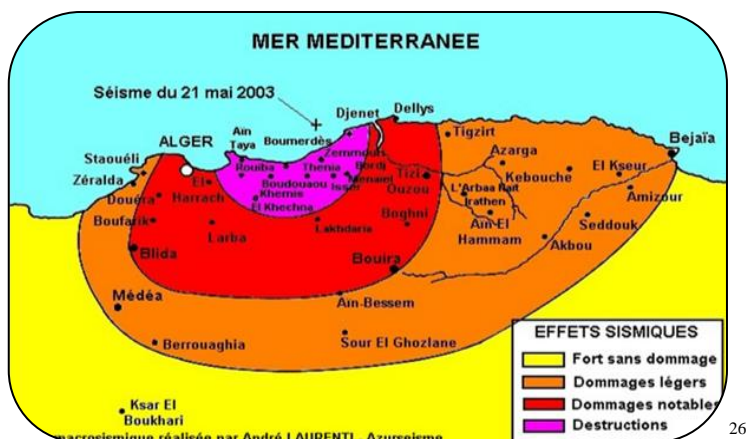


Figure 32 : carte des dommages sismique

²⁵ Source : Google Earth et auteur.

²⁶ Source : Google images.

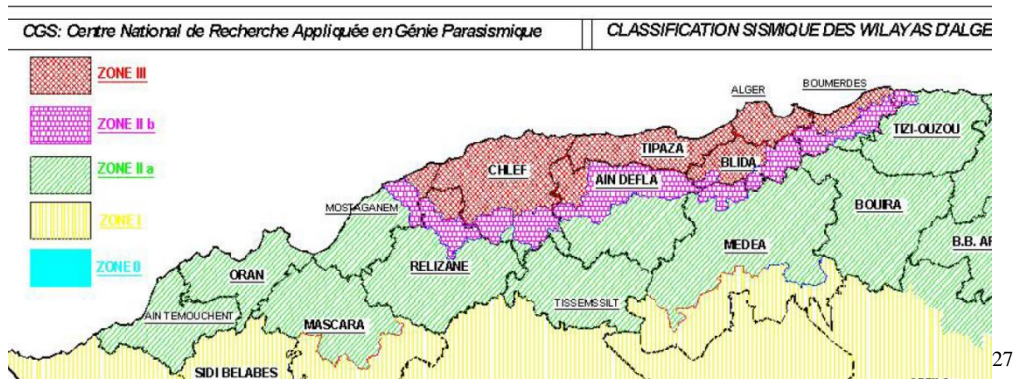


Figure 33: classification sismique des wilayas d'Alger

d 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.

La zone d'El Mohammedia est composé de :

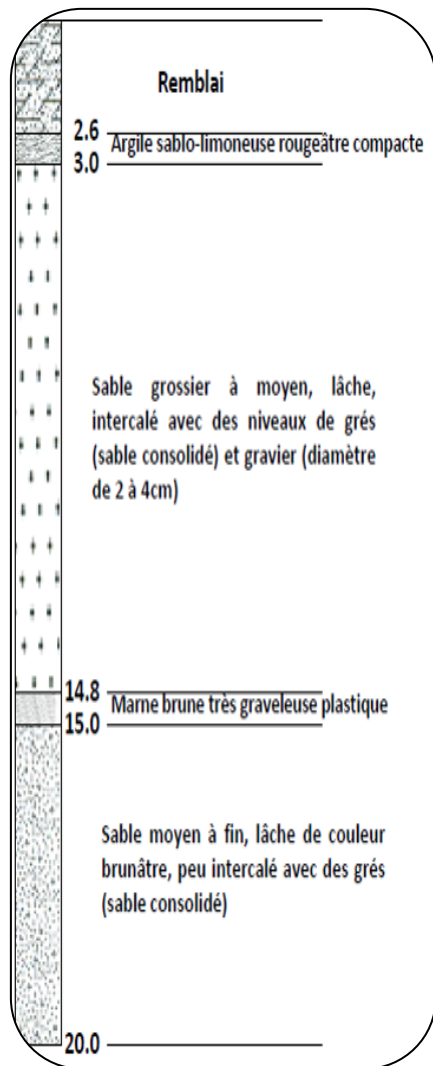
1. Un sol (les alluvions caillouteuses + sable argileux).
2. Un mauvais sol (les berges basses et le fond d'Oued el Harrach).
3. Un sol moyen (Dunes sableuses).

28

²⁷ Source : Google images.

²⁸ Source : Mémoire de fin d'études

- Niveau de la nappe :



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

Portance du sol :

²⁹ Les essais de pénétration dynamique lourde (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

Figure 34 Coupe géologique sol non agressif vis à vis du béton.

Le sol ne présente aucun risque de liquéfaction.

Les coupes lithologiques des sondages réalisés à 50 m de profondeur chacun mettent en évidence un terrain : hétérogène dans son extension verticale constitué dans sa majeure partie par : Une couche superficielle de remblai (de 0.40 à 2.50 m

d'épaisseur),

– Une couche sous-jacente d'argile limono-sableuse rougeâtre (de 0.5 à 2.00m d'épaisseur.)

– Une couche alluvionnaire ; constitué d'intercalation de sable et grès induré et présence de matrice argilo-limoneuse par endroit, ce faciès se différencie par la couleur et par la taille des grains (de 36 à 39 m d'épaisseur).

– Une couche de formation carbonneuse bioclastique (lignite), d'argile sableuse noirâtre. Il est à préciser l'existence d'une couche intercalaire de marne brune de faible épaisseur (0.2-1 m d'épaisseur) rencontré sur certains sondages.

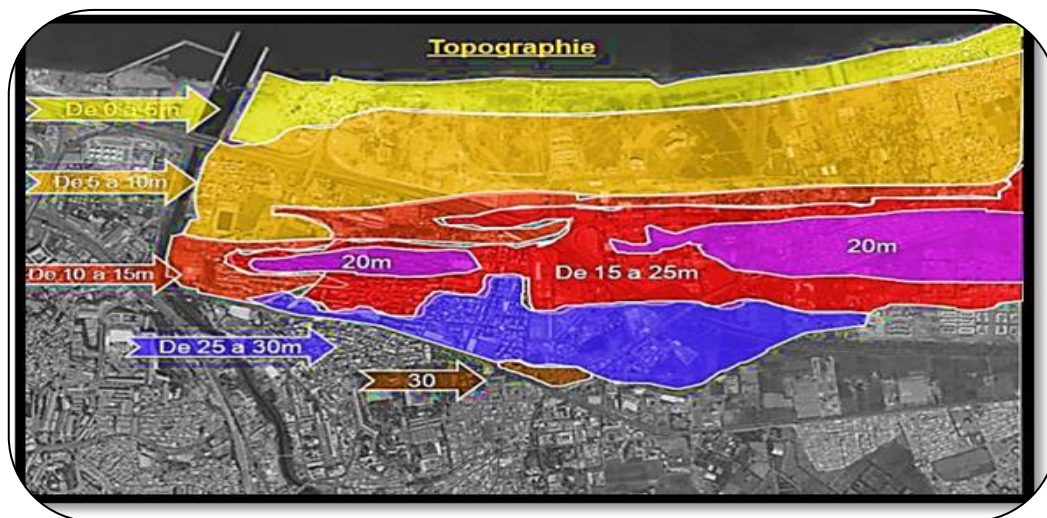
²⁹ Source : Mémoire de fin d'études Sbaihi Imene Promotion: 2016/2017

e La morphologie du site :

La commune d'El Mohammédia se situe sur une large bande sur la rive droite de l'oued el Harrach à côté de la mer.

Le terrain est peut accidenter-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)



30

Figure 35: La morphologie du site

2.2 Repères thématiques de la formulation de l'idée du projet

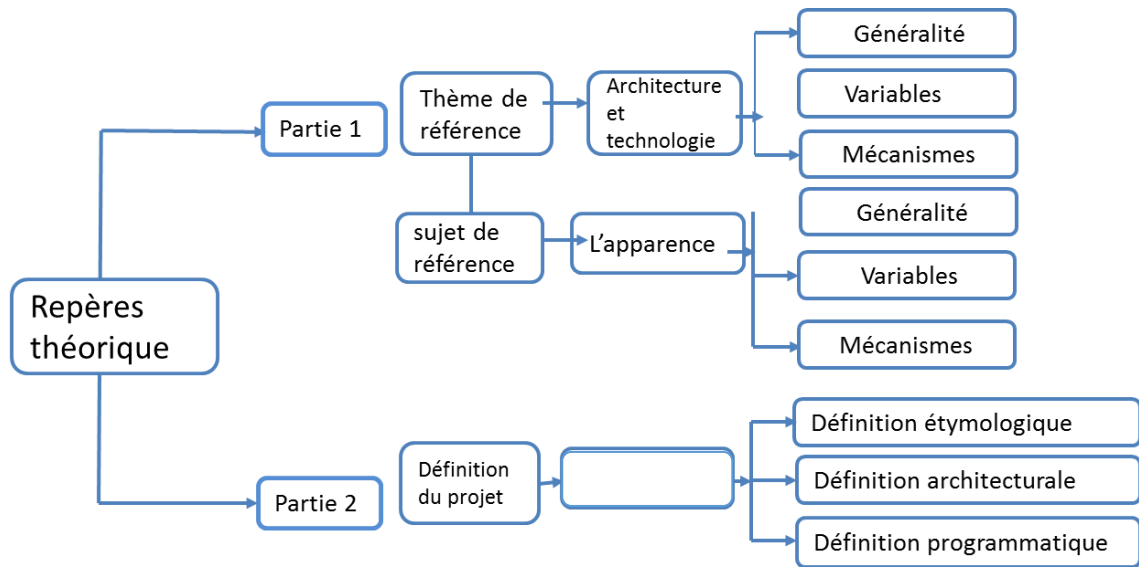
Les repères théoriques de formulation de l'idée de projet suit le cadre théorique de développement de l'étude. Ce développement a pour objet l'exploration des concepts et principes de conception du projet.

Ce chapitre est structuré en deux parties (fig 37)

La première partie est orientée vers l'examen des variables thématiques, cet examen met en valeur le thème de l'étude et le sujet de référence.

La deuxième partie concerne la définition du projet celle-ci a pour objet la maîtrise des facteurs d'interférence dans la formalisation de l'idée du projet. Elle se développe à travers l'examen de l'approche étymologique, architecturale, programmatique.

³⁰ Source : Mémoire de fin d'études.



31

Figure 36 : repères théoriques

2.2.1 Thème de référence

Pour comprendre notre thème qui est « ARCHITECTURE ET TECHNOLOGIE », il faut définir les deux composants de notre thème qui sont « architecture » et « technologie ».

a Architecture :

L'architecture est définie selon plusieurs dimensions : l'objet, l'usage et la signification.

- **L'architecture comme objet** : deux paramètres définis comme :

- **Contenu : de significations.**
- **Contenant : de forme et structure**

- **L'architecture comme usage** : doit déterminer deux éléments :

- **Les besoins humains**
- **Le mode de vie**

- **L'architecture autant que signification** : Le mot architecture peut se définir en termes de signification comme l'art de bâtir des édifices. Elle se résume en 3 images : cognitive (la compréhension), affective (les émotions) et normative (l'image).

³¹ Equipes pédagogiques + auteur

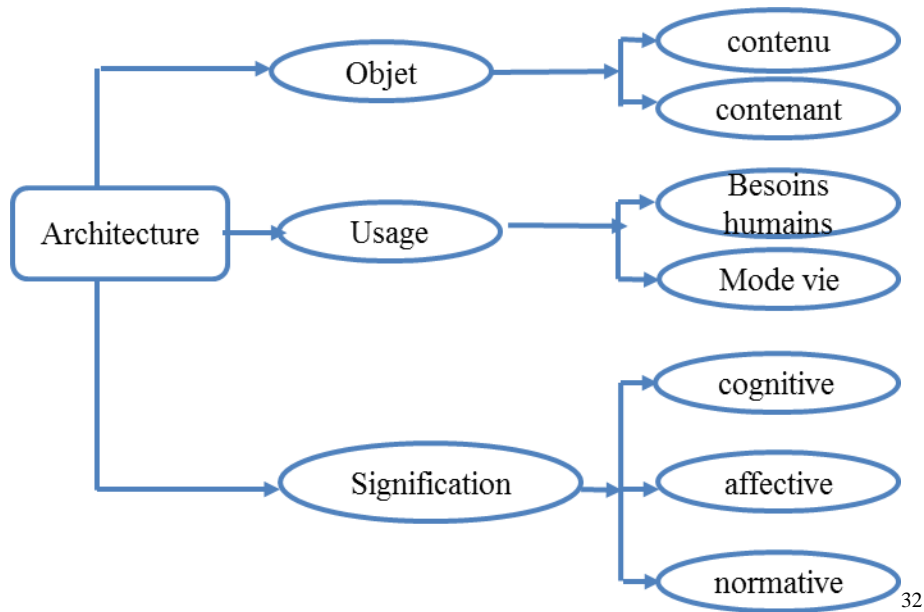


Figure 37 : définition de l'architecture

Synthèse :

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

b Technologie

La technologie est soumise à une matrice de compréhension qui intègre l'apparence et l'utilité (equipe, 2019).

L'apparence :

Formes d'affichages :

- La recherche d'expression plastique
- La recherche de la simplicité
- La transparence
- La structure de l'ouvrage
- L'identité de l'ouvrage et la signification de l'ouvrage.

Codes visuels : Se compose de cinq techniques qui sont :

Technique affichée : La technique exaltée présuppose une tâche de construction dominée par les questions de statique ou par des équipements techniques où la forme est guidée par l'articulation expressive du potentiel inhérent à une technologie. Ex : la tour

³² Equipes pédagogiques + auteur.

Effel, elle opposait à l'image séculaire de la beauté plastique, c'est une nouvelle valeur, celle de la beauté fonctionnelle et technique.

Technique imagée :

Contrairement à la technique exaltée, il s'agit ici d'un posséder inverse : on désigne l'image technique et on cherche ensuite une technologie qui permette de la réaliser.

Technique cachée : Lorsque l'apparence d'une technique « dérange », on tend à la faire disparaître derrière un décor qui exprime ce qu'on aurait souhaité voir.

Technique domestiquée : la technique Domestiquée rendue apparente est admise et même sollicitée, donc la technique est domestiquée lorsqu'elle s'occupe de l'habitabilité et du plaisir.

Technique soumise : Avec les moyens techniques du 20ème siècle, la soumission de la technique pour la réalisation du projet d'architecture a permis de grandes libertés plastiques. La nouvelle théorie de l'art abstrait a conduit à une totale interchangeabilité des disciplines artistiques

Style esthétique

- Expression architecturale figurative. Traitement architecturale, Comme les couleurs, les matériaux...etc.
- Se donner au design
- Dépourvus d'ornementation héritée et plus expressif en s'appuyant sur le symbolisme
- Nature des compositions : Comme Structuralistes, les paysagistes et les fonctionnalistes

L'utilité :

- Stabilité de l'ouvrage telle que : la structure de l'ouvrage et la sécurité de l'ouvrage, contre l'incendie, Le séisme,...etc.
- Ambiance dans l'ouvrage telle que : le confort, comme psychologique, visuel ainsi que thermique et l'architecture intérieure, comme les jeux de lumière.
- Fonctionnement comme : l'orientation (Repère –Mouvement –Direction) et la ségrégation caractérielle.

Synthèse : La technologie est l'élaboration et le perfectionnement des méthodes permettant l'utilisation efficace des techniques diverses qu'il s'agisse de techniques ou

mécaniques, physiques ou intellectuelles -en vue d'assurer le fonctionnement des mécanismes de la production.

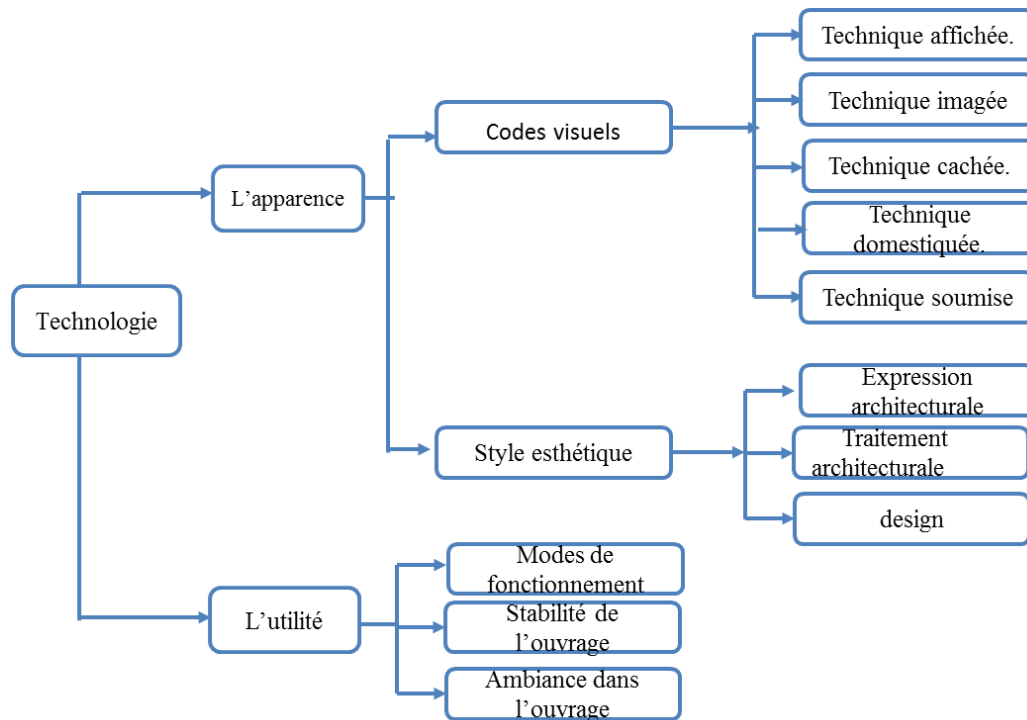


Figure 38 définition de la technologie

c Architecture et technologie :

L'Architecture et technologie est le perfectionnement de critères de conception, de fonctionnement et d'esthétique tout en utilisant l'évolution des procédés de réalisation.

2.2.2 Sujet de référence :

Le sujet dont on va se référer pour la conception de notre projet est : L'apparence de la technologie dans la conception d'un ensemble résidentiel

Le sujet de référence alors est la matérialisation des valeurs ou mécanismes de l'apparence et ses technique (affichée-cachée-domestique-soumise - imagée) dans la conception d'un ensemble résidentiel qui sont :

- La recherche d'expression plastique
- La recherche de la simplicité
- La transparence

- La structure de l'ouvrage
- L'identité de l'ouvrage
- Signification de l'ouvrage

Et cela à travers le tableau qui représente la matrice de la matérialisation des valeurs de la technologie comme apparence.

Ce tableau explique cette relation avec des exemples déjà réalisés et connus et qui traitent le même thème.

technologie	Technique affichée	Technique Imagée	Technique cachée	Technique domestique	Technique soumise
Architecture					
Objet	Maîtrise de la technologie d'acier	Identité formelle	Fusion de la forme et la technologie	la forme suit la fonction	La plasticité des formes
Usage	tour d'observation et de télécommunications,		Convivialité luxueuse	L'introduction de la technique selon les exigences	Une volonté d'offrir un bon usage
Signification	Elément d'appel	Expression métaphorique une coquille	La technologie se cache derrière une enveloppe	L'émergence par rapport à l'existant	Design exprimé par une forme organique

Exemples de projets



33

Tableau 1 matrice de la matérialisation des valeurs de la technologie comme apparence

2.2.3 Définition du projet

L'analyse est établie par les trois dimensions qui sont définition étymologique , définition architectural et définition programmatique.

a Définition étymologique du sujet de référence :

La définition étymologique suppose deux mots clés : **ensemble résidentiel**

Ensemble : la totalité des éléments constituant un tout.” **Selon Larousse**









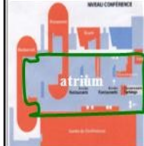



Résidentiel : “concerne les zones où se concentrent des habitations. ‘Selon Larousse

³³ Source :Equipes pédagogiques + auteur+google image.

Synthèse : un ensemble résidentiel : désigne un lieu d'habitation avec extension d'un ensemble de voies et des équipements.

b Définitions architecturales :

L'approche adoptée de la définition architecturale est de mettre en relation les variables d'un projet. Cette relation a pour objet de comprendre l'influence de l'impact de la dimension conceptuelle du projet à travers une lecture des exemples

Exemples Eléments d'analyse	Burj khalifa 	highlight towers Munich 	Immeuble de bureau cœur de la défense 	Conclusion Pour notre projet
Organisation des masse	Trois volumes autour d'un noyau central 	• Ensemble de 4 bâtiments • Deux tours hautes articulés par une passerelle 	Composé de 5 bâtiment dont é tours 	➤ Une masse composé de plusieurs volume autour d'un volume centrale
Organisation des espaces intérieurs	Les plans en forme de Y maximise la vue sur le golfe. Schéma spirale du bas vers le haut . 	Flexibilité intérieur des espaces 	Centralité : atrium comme lieu de convergence 	➤ Plans a plusieurs coté pour maximiser la vue sur la baie . ➤ Espaces flexible ➤ Centralité : Food court comme étant un lieu de convergence
Architecture du projet	• expression plastique • transparence (le verre) 	• Transparence • Simplicité 	•Dédoublment de la tour •Transparence •Double peau 	➤ Expression plastique ➤ Transparence ➤ Double peau

34




Figure 39 Tableau 2 analyses des exemples architecturaux

Synthèse : Cette section de notre travail nous a permis d'identifier les caractéristiques d'un projet architectural. La conception d'un ensemble résidentiel où l'architecture adopte un vocabulaire technologique, s'inscrit dans un cadre de modernité qui se traduit par l'offre de commodités de haut standing, un confort, un bien-être et une diversité de services, d'espaces verts et d'aires de détente.

³⁴ Source : Equipes pédagogiques + auteur+google image.

c Définitions programmatique :

Analyse programmatique de 3 exemples (Complexe touristique marina-bay–send, La cartoucherie de Toulouse, Tour mixte à Montpellier, France)

exemples Eléments d'analyse	Complexe touristique marina-bay –send. 	La cartoucherie de Toulouse 	Tour mixte à Montpellier, France 	Conclusion Pour notre projet
Objectifs	<ul style="list-style-type: none"> Offrir un confort de luxe. Crée un lieu d'échange 	<ul style="list-style-type: none"> Créer une forte liaison entre l'espace intérieur et l'espace extérieur. Assurer la ségrégation fonctionnelle. Connections avec les espaces de détente. 	<ul style="list-style-type: none"> Assurer les conditions de confort. L'harmonie avec l'environnement (la nature) Crée un lieu d'échange 	<ul style="list-style-type: none"> Créer une forte liaison entre l'espace intérieur et l'espace extérieur. Assurer les conditions de confort. Offrir un milieu de détente et de loisir Crée un lieu d'échange
Fonctions mères	<ul style="list-style-type: none"> Affaire Détente Résidence Commerce Échanges 	<ul style="list-style-type: none"> Commerces Education Echanges Culture loisir Habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Commerces Education Echanges Culture loisir Habitat 	<ul style="list-style-type: none"> Détente Résidence Échanges loisir Culture
Activités	<ul style="list-style-type: none"> Habiter Rencontre Relaxer 	<ul style="list-style-type: none"> Habiter Rencontre Se détendre 	<ul style="list-style-type: none"> Habiter Rencontre Se détendre 	<ul style="list-style-type: none"> Habiter Rencontre Se détendre
Espaces	Centre de conférence. Restaurants, piscines parcs. Hôtel de luxe, centre commercial. Des théâtres et des musées.	Appartement haute gamme Centre commercial, magasins. Ecole supérieure, un groupe scolaire, une crèche-Salle de quartier. Halles d'exposition. Parcs et placettes.	120 Logements Des bureaux et commerce au premier étage-un restaurant, et une galerie d'art, un bar ouvrant sur un jardin panoramique. Parking au sous-sol 152 places	Appartement haute gamme Centre commercial, Restaurants magasins. Ecole de formation

35

Figure 40 Tableau 3 analyse programmatique des exemples

synthèse : on peut mentionner certains concepts retenus susceptibles d'influencer sur l'idée du projet :

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

Conclusion de l'analyse thématique : Les repères théoriques de la formulation de l'idée du projet a fait valoir que l'ensemble résidentiel dans l'architecture adopte un vocabulaire contemporain, la conception d'un ensemble résidentiel s'inscrit dans un cadre de modernité qui se traduisant par une offre de commodités de haut standing, un confort, un bien-être et une diversité de services, d'espaces verts et d'aires de détente.

³⁵ Source :Equipes pédagogiques + auteur+google image.

CHAPITRE 3 : MATÉRIALISATION DE L'IDÉE DU PROJET

Introduction

Le présent chapitre a pour objet la matérialisation de l'idée du projet. Cette matérialisation concerne le rapport entre le concept de base et le processus de conception. Pour cela, nous distinguons 4 paliers de conception: la programmation, l'organisation des masses, l'organisation interne des espaces et l'architecture du projet.

36, 37

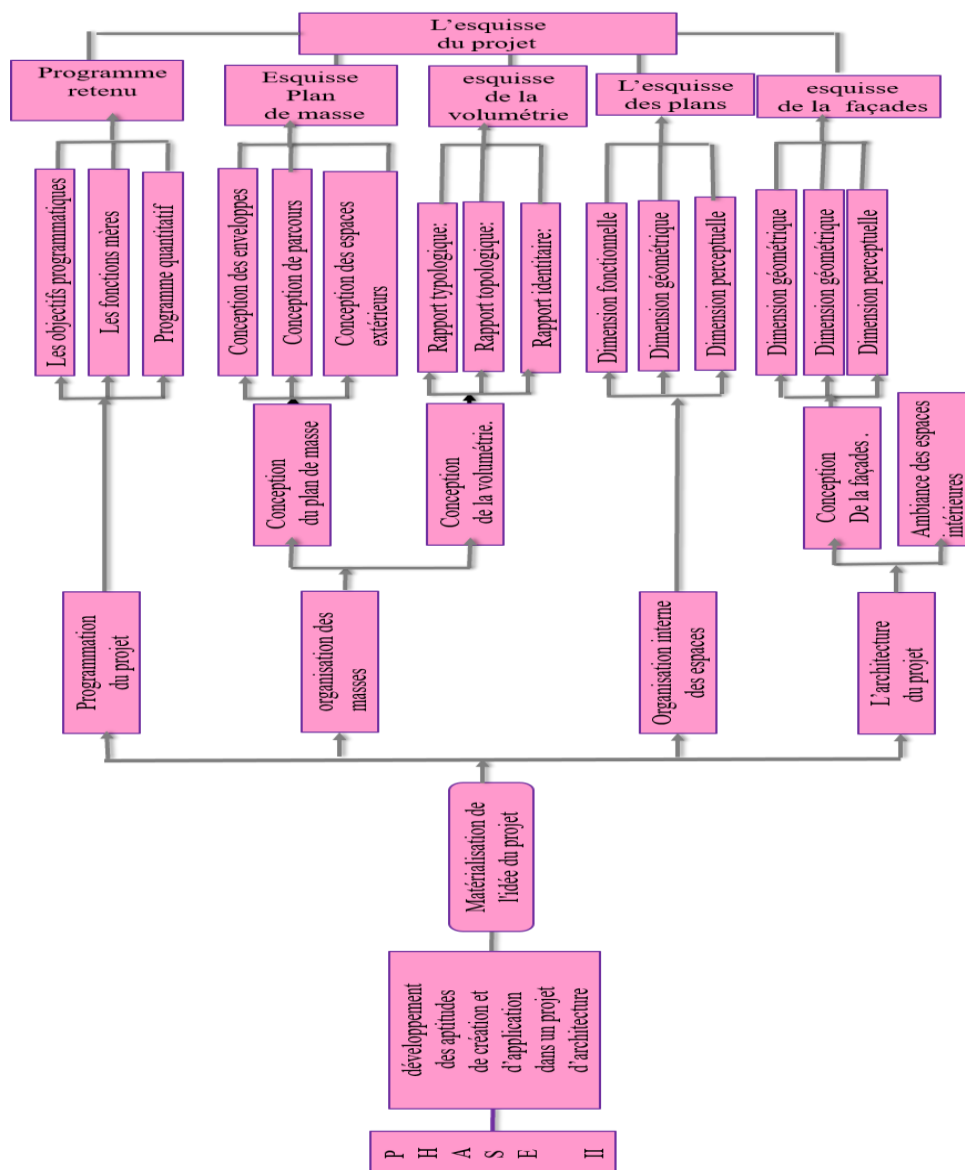


Figure 41 Organigramme phase II

³⁶ Source :Equipes pédagogiques + auteur.

3.1 La programmation :

Selon Paul Latus : «le programme est un moment en avant 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» (LATUS)

En effet, la programmation est considérée comme une phase préalable à la conception. Elle a pour objet de définir le produit du point de vue quantitatif (les surfaces) et qualitatif (les relations entre les espaces et les impératifs techniques).

Cette étude programmatique du projet est faite à travers une analyse des Exemples similaires pour nous orienter vers les objectifs et les fonctions mères du projet.

On peut résumer la programmation en trois étapes :

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

3.1.1 Les objectifs programmatique

- Le projet architectural doit répondre à un certain nombre d'exigences spatiales et normatives, lui permettant de satisfaire les différents besoins des usagers.
- Offrir une structure et un lieu d'habitation.
- Adopter une structure d'échange variée.
- Témoigner de la richesse et diversité des cultures et des grands processus d'échanges
- Offrir un milieu de détente et de loisir.

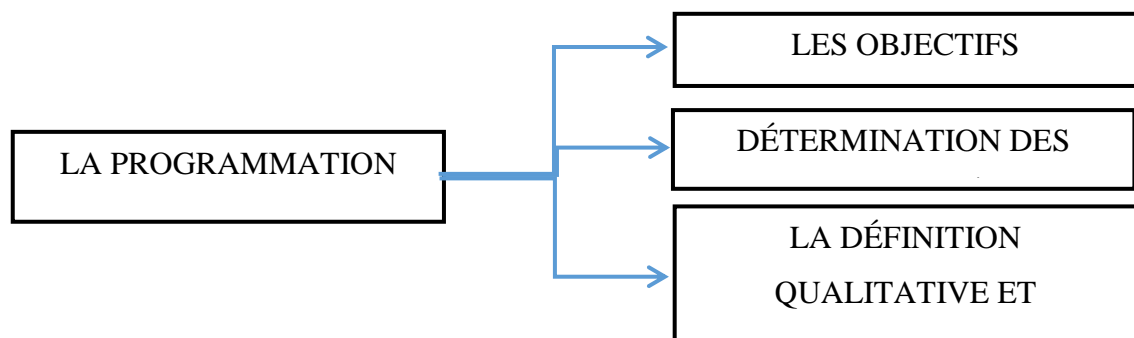


Figure 42 organigramme de la programmation

3.1.2 Les Fonctions Mères du Projet :

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



- Hébergement : Offrir une structure et un lieu d'habitation.
- Echange : Faire un espace d'attrait par l'intégration, dans l'équipement des activités de communication, de loisir et de détente
- Innovation et créativité : couvrir le maximum des domaines de la vie culturelle et de rassembler les artistes, créateurs, formateurs avec la population.
- Détente et loisir : Offrir une structure de détente et de loisir, des jardins et des aires de jeux.

Fonctions mères	Objectifs	Activités	Espaces
Hébergement	Offrir un mode luxueux de repos et d'hébergement .	Habiter	Appartement de luxe. Duplex/triplexe/
Echange	Designer l'échange socio économique aux grands public.	*Découvrir de différentes activités. *exposer et vendre de différents produits	*Accueil et orientation : (réception et bureaux d'information) *Lieux de détente et de rencontres permettant d'échange *Lieux d'affichage publicitaire
Innovation et créativité	*augmenter le nombre des créateurs *découvrir de nouveaux talents dans les différentes franges	*s'enrichir *se cultiver *s'informer *se divertir.	Atelier Clubs

	de la société .		
Détente, divertissement et loisir	Offrir un cadre de loisir et de détente diversifiée.	-Rencontrer. -Relaxer. -Reposer. -jouer -Se balader	-Cafeteria - Aires de jeux d'enfants. -Jardins . -Placette.




Figure 43 tableau des fonctions mères

Les natures qualitatives et quantitatives des espaces du projet :

Fonctions mères : Hébergement			
Espaces	Surfaces	Sous espaces	Qualités des espaces
Appartement F3		Séjour	<p>Pièce d'un appartement, destinée à recevoir les visiteurs.</p> <p>Le séjour doit se trouver à proximité de l'entrée :</p> <p>Pour éviter de passer par la partie nuit, dites intimes du logement.</p> 
		cuisine	<p>C'est un lieu de préparation et éventuellement de prise des repas.</p> <p>L'orientation favorable pour la cuisine est le: Nord-est ou Nord-Ouest</p> <p>il doit avoir une bonne aération naturelle.</p> 

		Chambre parentale	<p>La chambre est un endroit où on doit se sentir bien</p> <p>-Elle doit inspirer le repos et la sérénité pour un sommeil réparateur , et assure, l'intimité pour chacun (parent ou enfant)</p>	
		chambre	<p>Pièce d'une habitation où l'on couche</p> <p>-La chambre est un endroit où on doit se sentir bien ,Elle doit inspirer le repos et la sérénité pour un sommeil réparateur, et assure, l'intimité pour chacun (parent ou enfant)</p> <p>-Elles doivent avoir une aération naturelle.</p>	
		Sanitaire	<p>Espaces pour le soin corporel et de santé composés de deux espaces WC et salle de bains -.</p>	

Fonctions mères : Innovation et créativité			
Espaces	Surfaces	Sous espaces	Qualités des espaces
ACCUEIL		Hall d'accueil Réception Bureau d'orientation	<p>Espace d'articulation entre l'intérieur et l'extérieur, il permet de se repérer au sein de l'équipement</p> <p>Il sera disposé à proximité de l'entrée principale.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bien éclairer naturellement. • Son aménagement et son organisation doivent être de manière à ce que le client ne se sente pas désorienté. 
Gestion		-Réception et inscription -Salle D'attente -Bureaux Du Directeur -Secrétaire -Salle De Réunion - Sanitaires -circulation	<p>Il comprend l'administration générale de l'équipement</p>  
Formation musicale :		-Salle des instruments. -Salle des cours. -salle de répétition -Espace documentation. - Stockage.	 

Formation artistique et artisanal		Les ateliers de travail.	<p>Un espace consacré au travail de groupe. Nécessitant de grandes tables – chaises</p> 
Exposition		-Galerie d'exposition	<p>Espace conçu pour l'exposition des produits des différents ateliers du centre ou des exposants venant de l'extérieur •C'est un espace flexible.</p> 
Espace technique.		<ul style="list-style-type: none"> -Local Chaufferie -Groupe Électrogène -Local -Maintenance -Bâche À Eau -Loges Circulation 	<p>Il comprend les différent locaux techniques qui permettent le bon fonctionnement logistique de l'équipement.</p> 

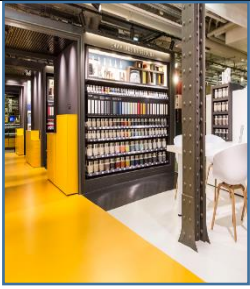

Fonctions mères : échange et détente			
Espaces	Surfaces	Sous espaces	Qualités des espaces
Accueil		Consommation Food court Détente Stand d'exposition Sanitaire	Tranquillité, fraîcheur, fluidité, ambiance. 
Mall specialise		Boutiques specialisee	Ce sont des espaces qui contribuent à la rentabilité de l'espace. 
Grande surfaces		Boutique 38	

Figure 44 tableau Les natures qualitatives et quantitatives des espaces du projet :

³⁸Source :Equipes pédagogiques + auteur.

Conclusion: programme retenu

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

Fonctions MR	Espace :	Surface (m ²)
Hébergement	Appartement F 05	220 m ²
	Appartement F 04	180 m ²
	Appartement F 03	120 m ²
	Appartement f 02	80 m ²
Echange détente	Mall spécialisée	280m ²
	Grande surface	180m ²
	Musée	1649m ²
Innovation et créativité	Boutique	380m ²
	gestion	380m ²
	Salles de cours et ateliers	380m ²

Figure 45 tableau de surface

surface utile : 4600m²

75300m²

Emprise au sol : 6%

Surface planchers :

- Centre d'innovation et de créativité : 3052m²
- Centre commercial : 6750 m²
- Habitation
- Musée : 1649 m²

Nombre de personnes réel :

- Centre d'innovation et de créativité : 1017 pr
- Centre commercial : 1350 personnes.
- Habitation
- Musée : 329 personnes

Nombre de personnes potentiel :

- Centre d'innovation et de créativité : 678 pr
- Centre commercial : 900 personnes
- Habitation
- Musée : 219 personnes

3.2 Organisation des masses :

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 La conception du plan de masse :

Dans la conception du plan de masse nous illustrons les différentes variables de l'aménagement afin de : -Adopter des formes géométriques pour les enveloppes sous forme de composition. -Dynamiser les parcours.

-Diversifier les espaces extérieurs.

Cette partie est organisée selon trois aspects :

- Conception des enveloppes
- Conception des parcours
- Conception des espaces extérieurs.

a Définition du Plan de masse :

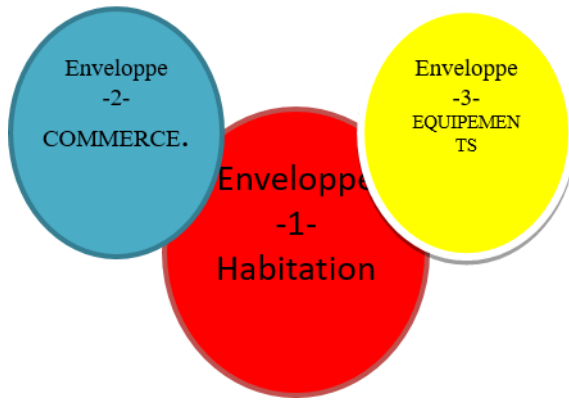
Le plan de masse est un instrument (outil de dessin) conventionnel de présentation du projet. Il établit le rapport entre le projet et son environnement et définit les rapports topologiques entre les constituants du projet et de son environnement.

La conception des enveloppes :

Une enveloppe c'est le support volumétrique des interactions fonctionnelles des fonctions mères.

Type d'enveloppe : La logique d'organisation est composée Ce type a été choisi pour :

- Faire valoir la fonction mères (habitat intégré).
- Assurer une logique dans la relation physique et fonctionnelle entre les différentes fonctions.
- Assurer l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités.

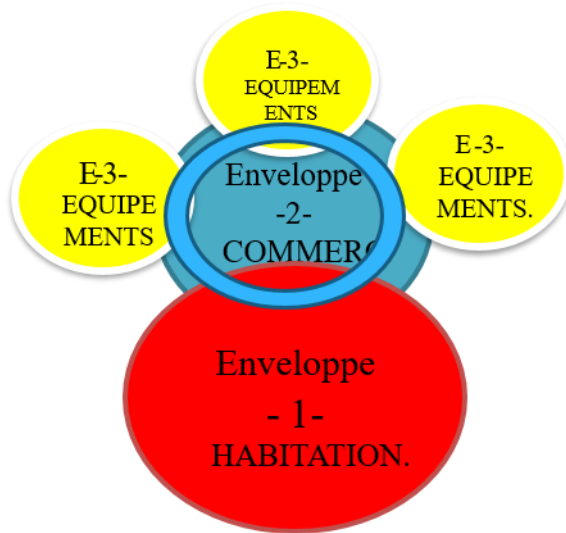


39

Figure 46 Schéma du type d'enveloppe.

Le nombre d'enveloppes :

Le projet est composé de six enveloppes qui traduisent par la suite trois fonctions



40

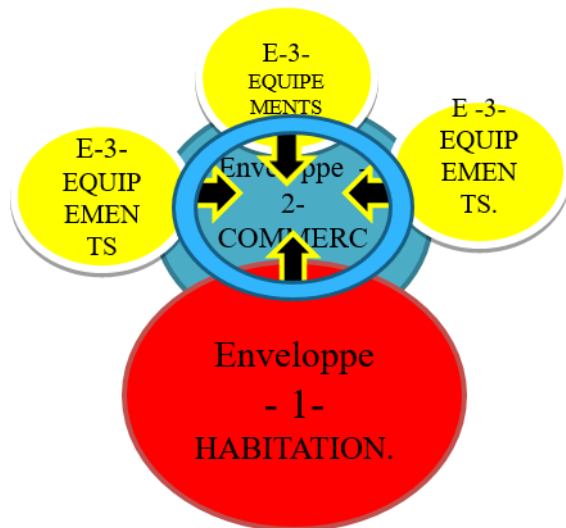
Figure 47 : schéma de nombre d'enveloppe

- La logique de composition :

La composition des enveloppes obéit à une logique de centralité orienté assurant une connexion entre les entités.

³⁹ Source : auteur

⁴⁰ Source :auteur.



41

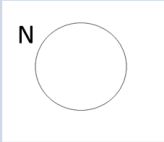
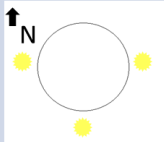
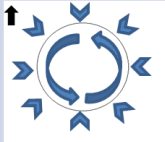
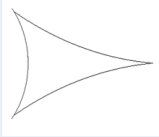
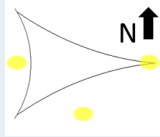
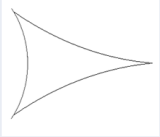
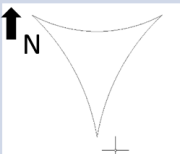
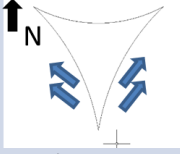
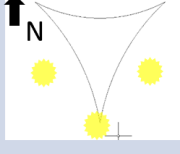
Figure 48 Schéma de la logique de composition

- La forme des enveloppes :

- Rapport entre forme et fonction :

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

⁴¹ Source :auteur.

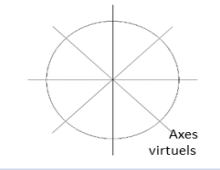
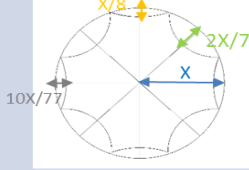
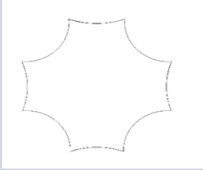
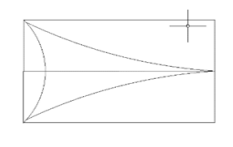
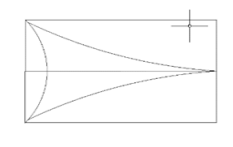
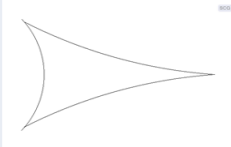
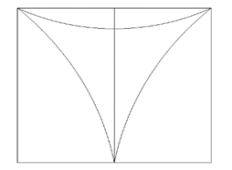
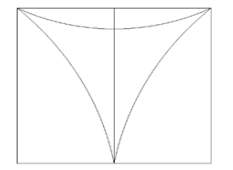
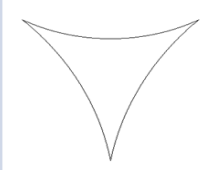
Entités	Forme	Exigence technique	Exigence spatiale
Le socle	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Forme Géométrique statique: cercle ○ Une forme qui assure la fonction: commerce. 	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Bien Eclairé ○ Bien aéré 	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Forme statique ○ circulation libre ○ Transparence ○ Accssible
Les Equipment's	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Forme Géométrique fluide composée de 3 arcs ○ Forme qui assure un confort visuel 	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Bien Eclairé ○ Bien aéré 	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Forme fluide ○ espace avec des vues en perspective vers la mer qui assure le confort visuel
La tour	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Forme Géométrique : triangulaire ○ une forme accueillante qui permet de canaliser le flux 	 <ul style="list-style-type: none"> ○ Bien Eclairé ○ Bien aéré 	

42

Figure 49 Tableau 4 Schéma synthétique de la Relation entre la forme et la fonction

⁴² Source : auteur.

- La correction géométrique de l'esquisse fonctionnelle :

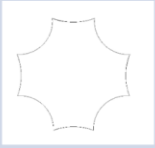
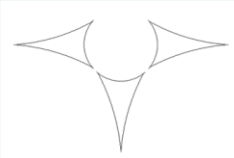
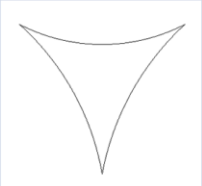
REGULATEUR	PROPORTION	ECHELLE
 <p>Axes virtuels</p>	 <p>Le module de base est un cercle de rayon x</p>	 <p>Forme accueillante a L'échelle humain</p>
 <p>Axes virtuels</p>	 <p>Le module de base est un rectangle de Y 2Y/3</p>	 <p>Forme attractive</p>
 <p>Axes virtuels</p>	 <p>Le module de base est un rectangle de Z 10Z/11</p>	 <p>La tour Présente une monumentalité</p>

43

Figure 50 Tableau 5 Schéma de La correction géométrique de l'esquisse fonctionnelle

⁴³ Source :auteur.




- L'identité de la forme :

Entités ²	Forme	Signification
Le socle		Une forme rigide renforce la stabilité de la tour et des équipements au sol.
équipements		Adoption des forme géométriques qui valorisent le concept de la technologie,
Tour		Adoption D'une Forme Fluide Qui Exprime La Flèche Indiquant La Direction Vers Le Centre De Convergence

44

Figure 51 Tableau 6 : Schéma de l'identité de la forme

Logique d'implantation : La logique obéit à une organisation centralisée orientée vers une perspective de la mer qui est nécessaire et valorisante.

ETAPE	logique
ETAPE 01 : prolongement des axes qui entourent le terrain et qui assurent un dialogue physique et dynamique avec l'environnement immédiat.	 <p>LEGENDE : prolongement des axes</p>
ETAPE 02 : Création de deux axes virtuels structurants principale qui sont perpendiculaire au deux axes précédents afin de marquer une centralité physique et fonctionnelle , et en même temps orienter les vues vers les potentialités paysagères et physiques du site.	 <p>LEGENDE : prolongement des axes axes virtuels structurants</p>
Etape 03 : création d'une enveloppe centrale qui est un pôle de regroupement	 <p>LEGENDE : prolongement des axes axes virtuels structurants enveloppe centrale</p>

⁴⁴ Source : auteur





ETAPE	logique
<p>ETAPE 04 : Implantation de deux enveloppes (1 et 2) d'une manière symétrique par rapport à l'un des deux axes (AXE n°=1)</p>	 <p>LEGENDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> — prolongement des axes — axes virtuels structurants ● enveloppe centrale ▼ Enveloppe 1 ▲ Enveloppe 2
<p>ETAPE 05 : Implantation de deux enveloppes (3 et 4) d'une manière symétrique par rapport à l'un des deux axes (AXE n°=2)</p>	 <p>LEGENDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> — prolongement des axes — axes virtuels structurants ● enveloppe centrale ▼ Enveloppe 1 ▼ Enveloppe 2 ▲ Enveloppe 3 ▲ Enveloppe 4
<p>Etape 06 : Rattachement des enveloppes avec le pôle central afin d'exprimer l'interdépendance fonctionnelle entre les enveloppes et indiquer l'entrée principale du projet par une forme marquante</p>	 <p>LEGENDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> — prolongement des axes — axes virtuels structurants ● enveloppe centrale ▼ Enveloppe 1 ▼ Enveloppe 2 ▲ Enveloppe 3 ● Rattachement des enveloppes
ETAPE	logique
<p>ETAPE 07: projection de l' enveloppe (la tour) sur le socle de l'enveloppe d'accueil , enveloppe dominante par son émergence et constitue un point de repère</p>	 <p>LEGENDE :</p> <ul style="list-style-type: none"> — prolongement des axes — axes virtuels structurants ● enveloppe centrale ▼ Enveloppe 1 ▼ Enveloppe 2 ▲ Enveloppe 3 ▼ projection de l' enveloppe (la tour)

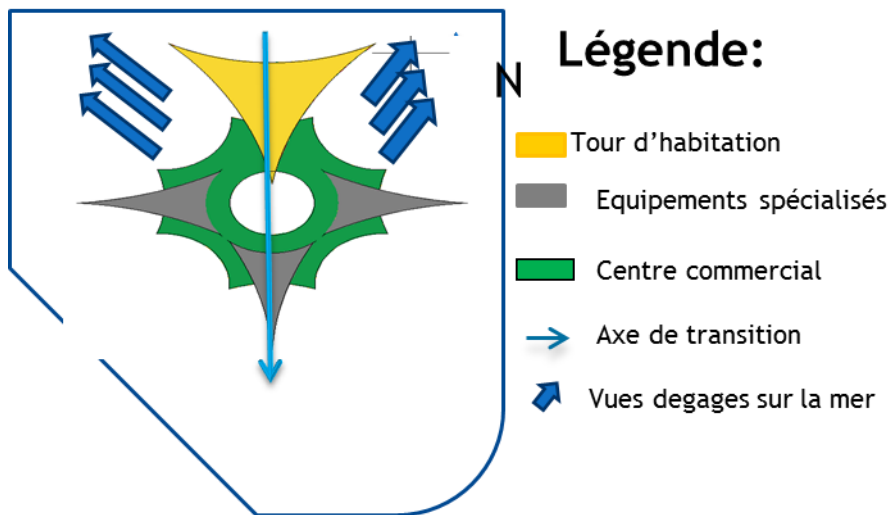
Figure 52 Tableau 7 : Etapes de logique d'implantation⁴⁵

⁴⁵ Source :Google earth +auteur.

- **Relations fonctionnelles physique du projet avec son environnement**

- Relation avec La mer :

Le projet adopte une forme dégagée qui favorise l'orientation des vues préférentielles vers la mer et la baie d'Alger



46

Figure 53 : schéma de la relation du projet avec La mer

- Relation entre les entités :

Favorisé une mixité fonctionnelle en adoptant une forme d'habitat intégré, tout en mettant en valeur la fonction mère qui est l'habitat, on la trouve dans la tour tandis que les deux autres entités contiennent des équipements

- Relation avec Les voiries :

Le rocade, le boulevard maritime et les voies de distribution ainsi que les nœuds rendent l'accessibilité plus facile au projet.

⁴⁶ Source : auteur.

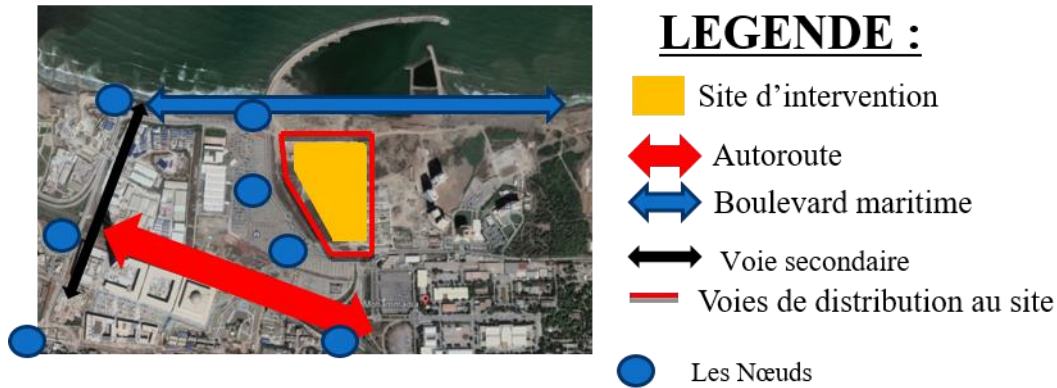


Figure 54 Relation avec Les voiries ⁴⁷

Conclusion

Le site est caractérisé par plusieurs activités (la notion de la poly-fonctionnalité), culturel tel que la grande mosquée d'Alger, économique et administratives comme le centre commercial Ardis et les tours d'affaires, ainsi que les services et les espaces de détente (Marina d'Alger). Donc on a choisi de poursuivre cette notion de la mixité fonctionnelle sur notre projet qui représente une séquence de continuité fonctionnelle à travers son environnement immédiat

- Relations sensorielles du projet avec son environnement :

« 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...»

A. S. Bailly, la perception de l'espace urbain.

Analyser des éléments sensoriels du plan de masse de la Medina d'Alger selon les cinq points de Kevin Lynch qui sont : les nœuds, les voies, les limites, les repères et les quartiers.

⁴⁷ Source : google earth +auteur.

- Les voies : Dans ce site on aperçoit l'existence des principaux axes: -L'axe front de mer. -L' autoroute Est qui facilite l'accès.
- Les Limites : Le projet présente des perspectives du côté de la mer (une grande percée visuelle vers la mer), ainsi que du côté de la baie d'ALGER.
- Les nœuds : Nœud d'accessibilité au projet. -A partir du nœud il y'a un axe de percé visuelle vers le projet.
- Les quartiers : Ce sont des parties d'une ville qui se reconnaissent par des caractères permettant à reconnaître leur identification. Utilisation de ces caractères comme référence. Identification de chaque enveloppe par des caractères spécifiques pour que le projet soit repérable.
- Les Points de repères : Le terrain est formé par les éléments de repères de la ville, ceci nous pousse à faire valoir le projet comme étant un élément dominant et futur élément de repère de la ville.

Tous ses éléments sont schématisés ci-dessous

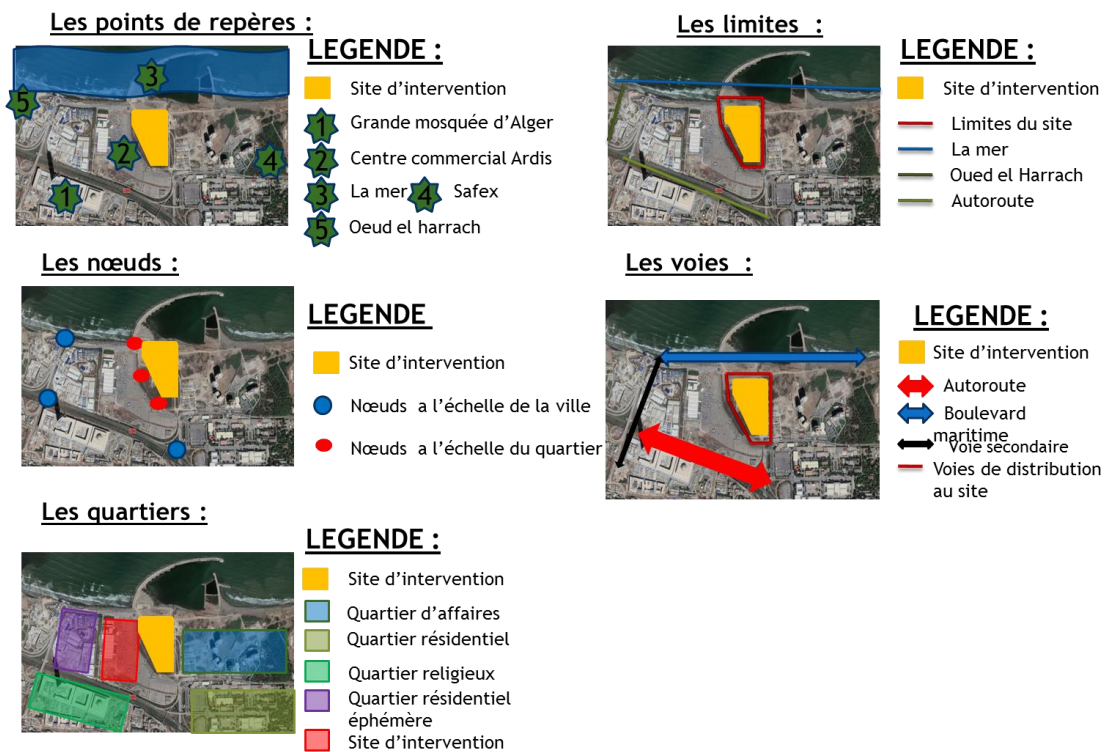


Figure 55 : Schèmes des relations sensorielles du projet avec son environnement

b Conception des parcours :

Définition des parcours Un parcours est un segment d'un territoire qui permet un déplacement physique ou non physique entre deux éléments de l'environnement, il permet de relier le projet à l'environnement et relier les différentes composantes du plan d'aménagement. Les parcours sont conçus selon trois dimensions : Le type, la logique et les caractéristiques typologiques.

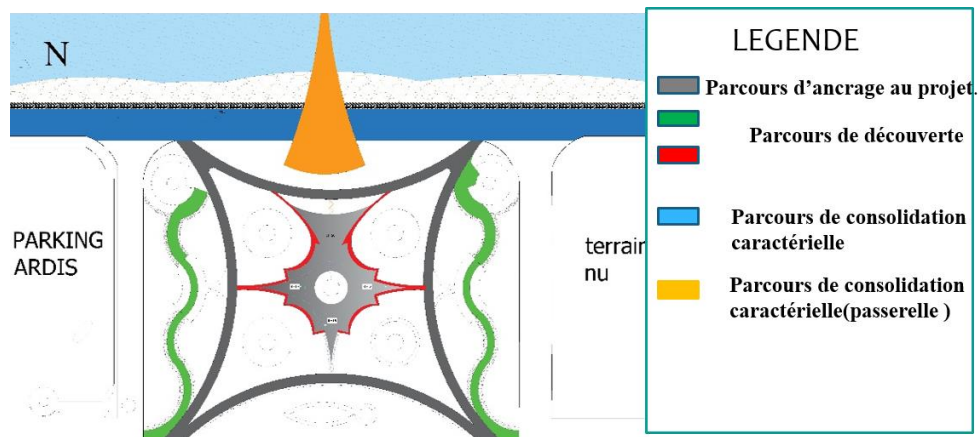


Figure 56 : schéma de la conception des parcours

- Types logique et caractéristique de parcours :

type	Logique :	Caractère :
 Parcours d'ancrage au projet de m :	*Création de 4 arcs d'ancrage assurant l'accès mécanique principale du projet des 4 cotés nord ,sud est et ouest.	fluides servants, pour circuler autour du projet et le découvrir
 Parcours de découverte de m :	*création de deux type de parcours . -1:création de deux voies avec une forme fluide symétriques par rapport à l'axe structurant 2- création des voies qui englobent les différentes enveloppes et assurent la circulation à l'intérieur du projet.	Parcours fluide ceinturant les enveloppes du projet .
 Parcours de consolidation caractérielle de ...m	*prolongement de l' axe du front de mer reliant le projet à l'environnement . création d'une passerelle reliant le projet avec la mer	un parcours avec un traitement qui décrit le lien entre le projet la mer (promenade maritime).

Figure 57 Tableau 8 Types logique et caractéristique de parcours

c Conception des espaces extérieurs

Définitions des espaces extérieurs

Un espace extérieur est un segment territorial qui régularise la relation entre les enveloppes et les parcours, et entre le projet et l'environnement. Cette régularisation se fera par des approches conceptuelles soit : physique, fonctionnelle ou sensorielle .on distingue trois critères conceptuels :

- Le type des espaces extérieurs.
- La logique des espaces extérieurs.
- Le caractère des espaces extérieurs

Le type des espaces extérieurs : Exprime la qualité de l'espace :

Rôle physique : espace d'aboutissement, espace d'articulation, espace de convergence, espace d'orientation.

Rôle fonctionnel : espace d'extension fonctionnelle, espace de récolte de flux, espace de découverte

Rôle sensorielle : espace de confirmation caractérielle

La logique de conception : La logique est basée sur un rapport physique et fonctionnel et obéit à un système de tracés qui permet une interpénétration fonctionnelle entre les espaces.

Les Caractéristiques typologiques : L'espace extérieur est caractérisé par trois aspects : La forme, les dimensions, l'aménagement *conjugue* quatre éléments, le type de mobilier urbain, le type d'espace vert, le type d'éclairage, le type de revêtement.

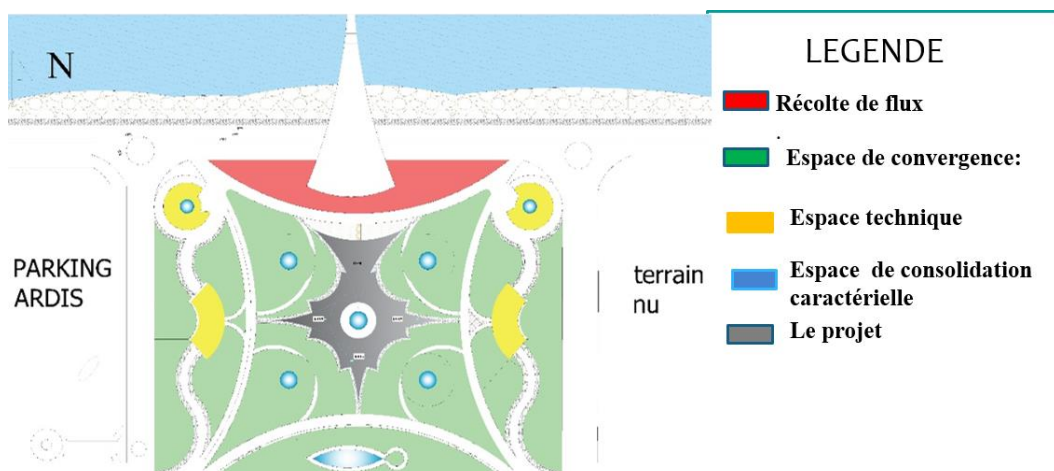



Figure 58 : schéma de la conception des espaces extérieurs

espaces	Parking / esplanade		
types d'espaces	Role physique	Role fonctionnel	Role sensoriel
	Espace d'aboutissement	Espace de récolte de flux	
Logique	La logique obéit à un tracé dynamiques Espaces de stationnement situés près de l'entrée du projet permettant de satisfaire les besoins de stationnement en fonction de la capacité d'accueil.		
caractère	forme	dimensions	aménagement
	forme dynamiques qui est en relation avec la forme du projet basée sur un rapport physique fonctionnel .	18000m2	<p>Type de mobilier urbain</p> <p>Panneaux avec le symbole handicapé bleu pour place de parking</p> <p>Bordure de séparation pour parking</p> <p>Marquage au sol Ralentisseur</p> <p>Les panneaux d'accueil de site</p> <p>Range vélos sur pieds</p> <p>Les abris vélos</p> <p>Panneau de signalisation</p> <p>Poubelle</p> 

❖ Type d'éclairage:
les projecteurs LED



lampadaires



Type d'espace vert :
Mur végétalisé,




plantes grimpantes (La glycine)



Type de revêtement :
Les dalles en Polypropyl



Les pavés autobloquants en béton



Pavage avec joints



Tableau 9 types, logique, caractère des parkings et de l'esplanade

⁴⁸ Source :auteur +google image

Type d'éclairage:

luminaires extérieurs des lampadaires



Type d'espace vert :

Espaces verts de pleine terre arbre au feuillage dense (**chêne**) arbre fruitier



Type de revêtement

Pavé granit clivé



plancher en caoutchouc



Pavage avec joints engazonnés



















espaces	Aire de jeux / sport / détente .		
types d'espaces	Role physique	Role fonctionnel	Role sensoriel
	Espace de convergence	Espace de détente et de loisir	
Logique	La logique des espaces suit un tracé dynamique. Un espace de divertissement et de détente situé au nord en dialogue avec la mer.		
caractère	forme	dimensions	aménagement
	forme dynamiques qui est en relation avec la forme du projet basée sur un rapport physique fonctionnel	5400m2	<p>Type de mobilier urbain des bancs JARDINIÈRES TABLESE ENTOURAGE ARBRES</p>     <p>CORBEILLES CENDRIERS BORNES toboggan balançoire</p>      <p>Un bac à sable en bois Podium jeux ressort</p>    <p>Buts de football Abris de touche Vestiaires drapeaux</p>    

Tableau 10 types, logique, caractère des aires de jeux, sport et détente


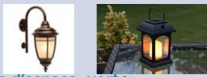


espaces	Placettes		
types d'espaces	Role physique	Role fonctionnel	Role sensoriel
		Espaces d'extension fonctionnelle	Espace de consolidation du rapport avec la mer
Logique	la logique obéit à un tracé géométriques , Un espace qui est propre à une ou plusieurs entités du projet, espace de rencontre des usagers Permettant la valorisation de l'édifice.		
caractère	forme	Dimensions	aménagement
	forme circulaire basée sur un rapport physique fonctionnel .	4000m2	<p><u>Type de mobilier urbain</u> tables à pique-nique bancs Balancelle de jardin fontaine.</p>  <p>❖ <u>Type d'éclairage:</u> lanterne</p>  <p><u>Type d'espace vert:</u> arbres (Sapin), plantes gazon .</p>  <p><u>Type de revêtement:</u> Pavés en marbre blanc</p> 

Tableau 11 : types, logique, caractère des placettes

espaces	jardins		
types d'espaces	Role physique	Role fonctionnel	Role sensoriel
	Espace d'aboutissement	Espace de découverte	
Logique	La logique obéit à un tracé dynamiques Espaces de promenade ,Regroupement, Rencontre et d'échange.		
caractère	forme	dimensions	aménagement
	forme dynamiques qui est en relation avec la forme du projet basée sur un rapport physique fonctionnel .	42000m2	<p>❖ <u>Type de mobilier urbain</u> CORBEILLES Panneaux de direction des bancs</p>  <p>❖ <u>Type d'éclairage:</u> lampadaires</p>  <p>❖ <u>Type d'espace vert</u> Gazon</p>  <p>❖ <u>Type de revêtement</u> La dalle en gazon</p> 

Tableau 12 : types, logique, caractère des jardins

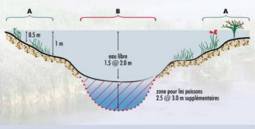




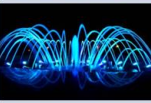
espaces			
types d'espaces	Role physique	Role fonctionnel	Role sensoriel
			Espace de consolidation du rapport avec la mer
Logique	La logique obéit à la liaison entre le projet et son environnement . Espace de tranquillité et de beauté situé au nord en dialogue avec la mer.		
caractère	forme	dimensions	aménagement
	Une forme fluide et dynamique.	Les profondeurs d'un lac artificiel 	<p><u>Type de mobilier urbain</u></p>   <p><u>Type d'éclairage</u> éclairage de décoration LED</p> <p><u>Type d'espace vert</u> Gazon</p>  <p><u>Type de revêtement</u> pavage en pierre</p>  

Tableau 13 : types, logique, caractère des espace de consolidation du rapport avec la mer



Type	Logique et Caractère :	
Récolte de flux	(Esplanade) : Un espace fluide situé à l'entrée de la tour , canalisant et accueillant le flux piéton.	
Espace de convergence:	un espace de de rassemblement entre les usagers des différents entités.	
Espace de confirmation caractérielle	Une forme fluide Un espace de détente	
Espace technique	(parking). Les différents espaces de stationnements des véhicules Consolidation de mouvement à travers leur forme	

Tableau 14 conception des espaces extérieurs

L'esquisse finale du plan de masse

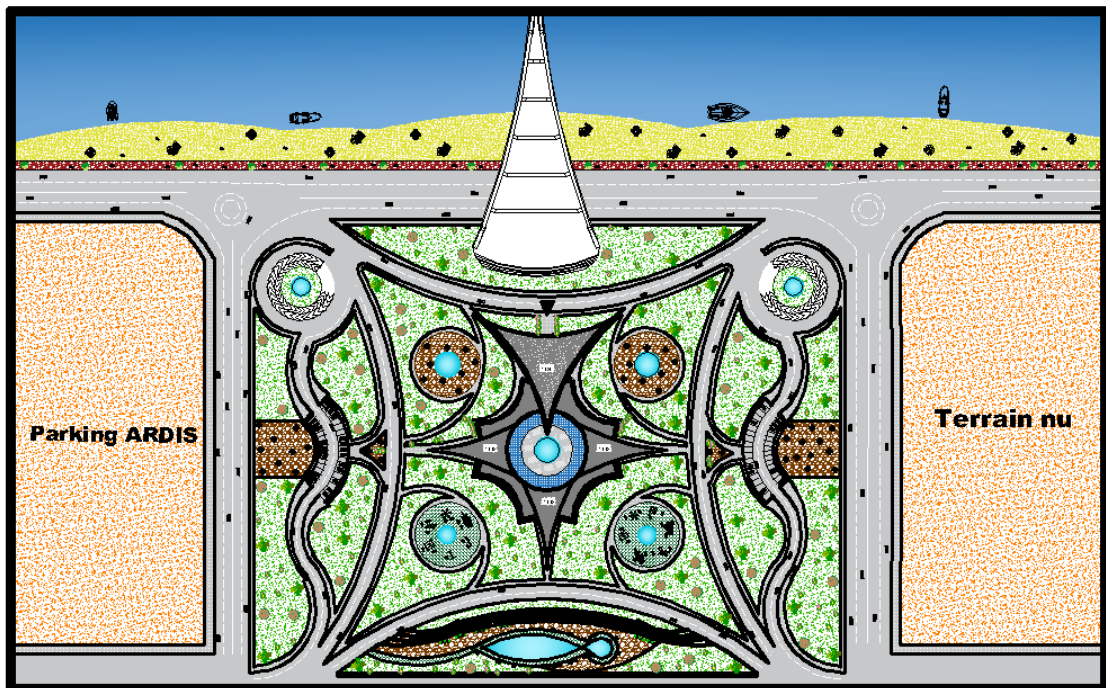


Figure 59 esquisse du plan de masse

3.2.2 LA CONCEPTION DE LA VOLUMÉTRIE

L'objectif de l'étude de la volumétrie 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 lui-même.

-Le rapport topologique : c'est les caractéristiques des rapports qui supportent le projet et l'environnement.

-Le rapport identitaire : c'est la spécificité conceptuelle de cette volumétrie.

a Rapport typologique :

Le rapport typologique est l'ensemble des caractéristiques physiques du projet à savoir : Les entités de Composition, rapport géométrique, les éléments exceptionnels.

Les entités de Composition. On distingue 5 entités morphologiques qui présentent des caractéristiques suivantes :

- **Emergence** : Une expression volumétrique de l'émergence physique représentée par la tour d'habitation.
- **Convergence et orientation** : Une orientation par rapport à l'axe central, plusieurs perspectives développées dans les angles.
- **Equilibre** : Un équilibre formel entre l'horizontalité du socle et la verticalité de la tour d'habitation.
- **Appartenance** : L'appartenance à l'existant et au contexte qui est interprétée par le dynamisme (qui indique le mouvement de l'eau) et par l'orientation du projet vers la mer.

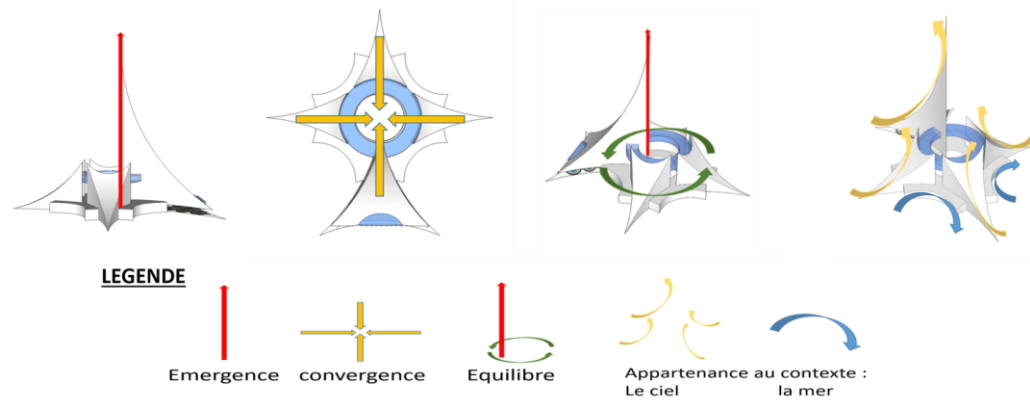


Figure 60 Les entités de Composition.

Rapport géométrique : nous donne l'ordre géométrique sur lequel le projet se construit et cela à travers :

1. les régulateurs
2. les proportions
3. les échelles

- **les régulateurs** : Les régulateurs géométriques sont les éléments primaires de la structuration du volume : les points, les lignes, les plans .

Les points : sont les intersections de lignes horizontales et verticales ou le volume nécessite un traitement particulier

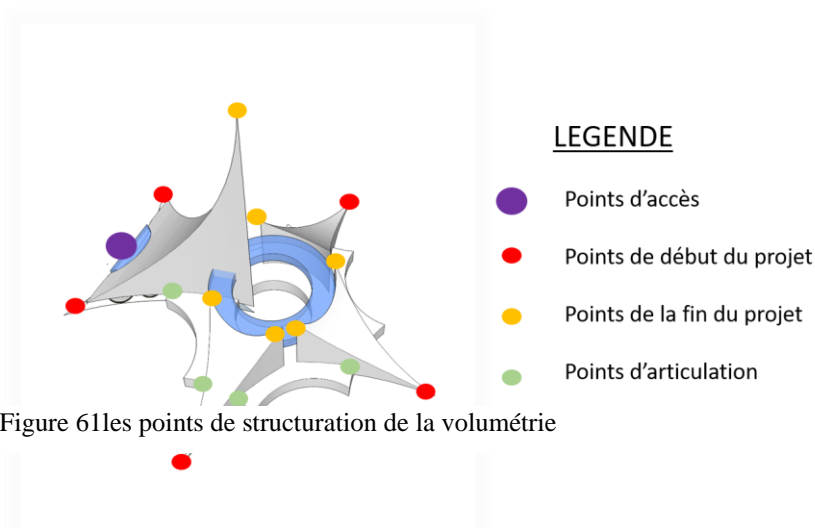
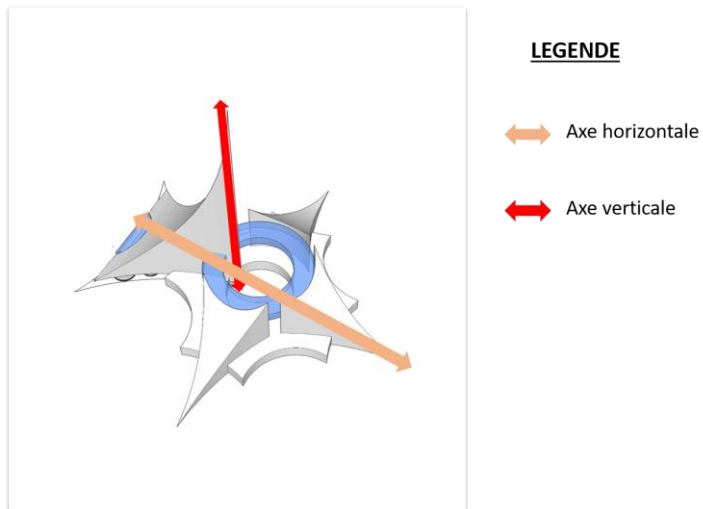


Figure 61 les points de structuration de la volumétrie

Les lignes : c'est une figure géométrique formée d'une succession des points reliant deux points définis ou non.

- Nous avons des lignes horizontales courbées qui marquent le mouvement exprimé dans la volumétrie pour reproduire l'effet de la fluidité, et des lignes verticales qui marquent l'émergence dans le projet.

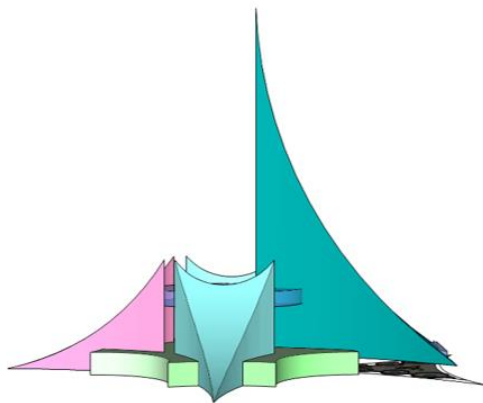


49

Figure 62 les lignes de la conception de la façade

Les plans : c'est l'intersection des lignes dont la volumétrie interprète deux choses essentielles :

Structure de l'image



50

Figure 63 structure de l'image

⁴⁹ Source :auteur .

⁵⁰ Source :auteur.

Structure fonctionnelle : C'est la lecture de l'unité fonctionnelle du projet.

- La diversité fonctionnelle du projet a engendré la variété des volumes.
- La répartition des volumes exprime la consolidation fonctionnelle

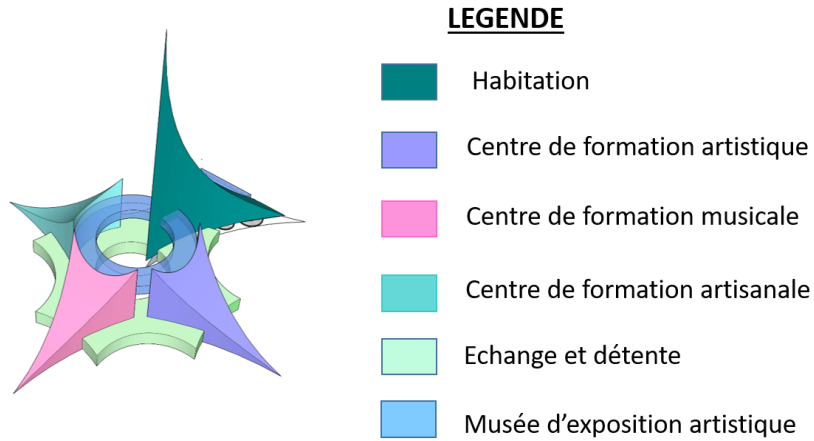


Figure 64 structure fonctionnelle de la volumétrie

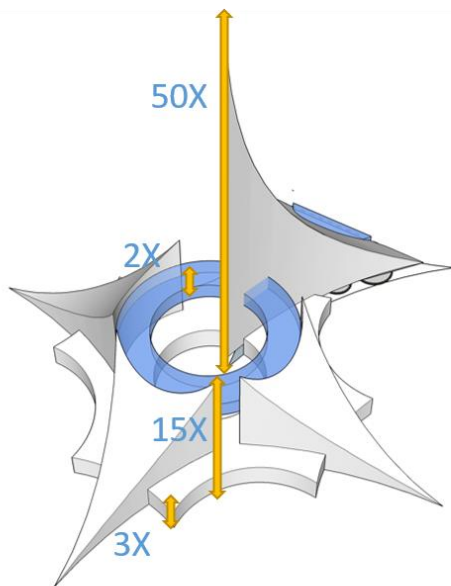


Figure 65 les proportions de la volumétrie

2-Les proportions : c'est un principe central de la théorie architecturale et un lien important entre les mathématiques et l'art.

Dans notre projet la proportionnalité de la volumétrie obéit à un module de base de $X=3$

C -Les éléments exceptionnels :

Mouvement dynamique (fluidité): Mouvement fluide marqué par la toiture qui indique une orientation vers le ciel , dont le volume permet de percevoir le projet.

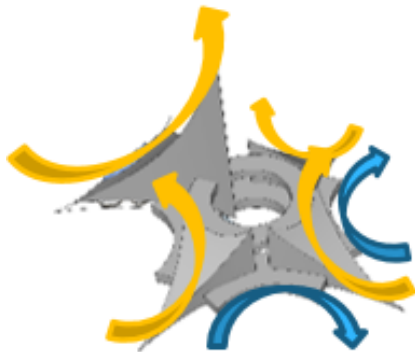


Figure 66 Les éléments exceptionnels

51

b Rapport topologique : c'est le rapport avec l'environnement immédiat :

Rapport physique : Une harmonie du skyline fait du projet un élément de repère dans la ville.

- L'appropriation des éléments spécifiques dans notre projet qui rappellent l'inspiration de l'environnement.



Figure 67 Alger Medina

52

Rapport fonctionnel : L'articulation des volumes pour assurer une continuité fonctionnelle entre les différentes entités du projet.

- Un style contemporain avec des formes fluides en harmonie entre eux.

⁵¹ Source :auteur .

52

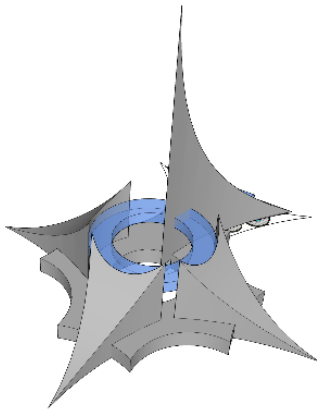


Figure 68 schéma de L'articulation des volumes

53

Rapport sensoriel :

Rapport cognitif : Aspect monumental par l'émergence du volume.

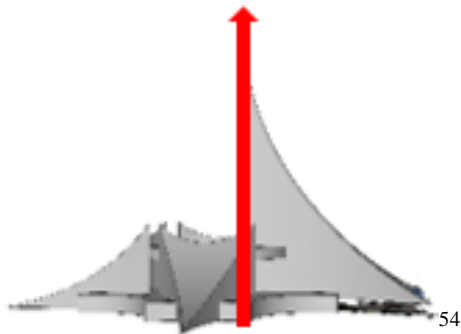


Figure 69 schéma qui montre l'émergence.

Rapport affectif : L'appartenance à l'existant et au contexte traduit par des

Formes fluide rappellent la dynamique de la mer, et l'intégration avec l'environnement immédiat.

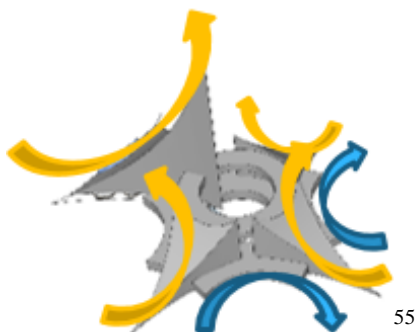


Figure 70 schéma formes fluide rappellent la dynamique de la mer

⁵³ Source :auteur .

⁵⁴ Source :auteur

⁵⁵ Source :auteur

Rapport normatif : La continuité et la hiérarchie fonctionnelle.

Rapport identitaire : Afin de créer un véritable renouveau dans la qualité et l'art de vivre à ALGER, nous avons opté pour introduire des concepts technologiques dans la conception d'un ensemble résidentiel à travers l'apparence de la technologie.

3.3 L'organisation interne des espaces du projet

L'objectif de cette partie est de matérialiser l'idée du projet à travers l'organisation interne des espaces du projet et cela à travers trois dimensions qui sont :

La dimension fonctionnelle.

La dimension géométrique.

La dimension sensorielle.

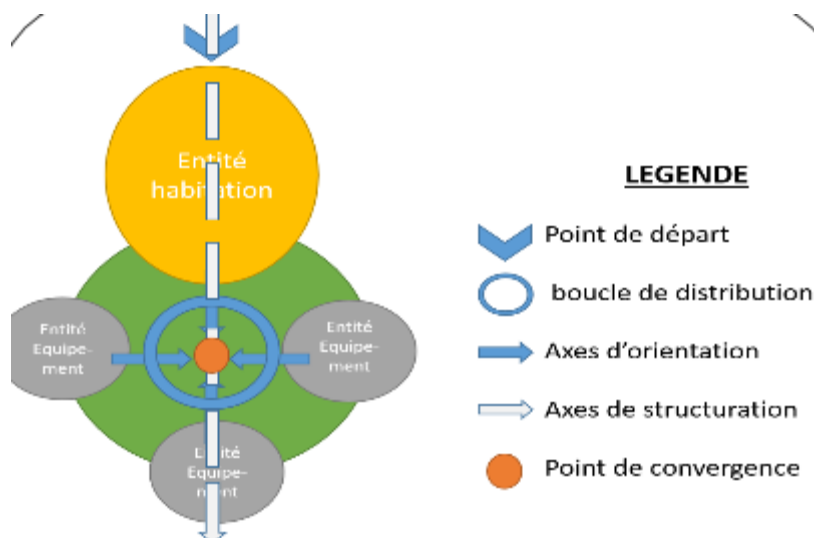
a La Dimension Fonctionnelle de l'Organisation Interne des Espaces du Projet

L'objectif de cette partie est d'élaborer l'esquisse fonctionnelle du projet en s'appuyant sur :

- La définition de la fonctionnalité dans notre 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 par des nœuds (Pôles, séquences. Etc.)
- Relation fonctionnelle entre les activités du projet : Présenter les types des relations entre les différents espaces.

Définition de la fonctionnalité du projet :

La fonctionnalité dans ce projet dépend à une logique **de centralité fonctionnelle** : c'est le degré de dépendance et de répartition spatiale par rapport à un noyau centrale de distribution qui articule les différentes entités fonctionnelles.



56

Figure 71 : schéma de la fonctionnalité du projet

Structuration fonctionnelle :

Il y a deux types de structuration dans le projet qui sont :

- Macro structuration
- Micro structuration

Macro Structuration : Le schéma de structuration du projet se compose d'une boucle de distribution centrale et des axes servant les différentes fonctions du projet depuis le centre qui est un point de convergence.

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

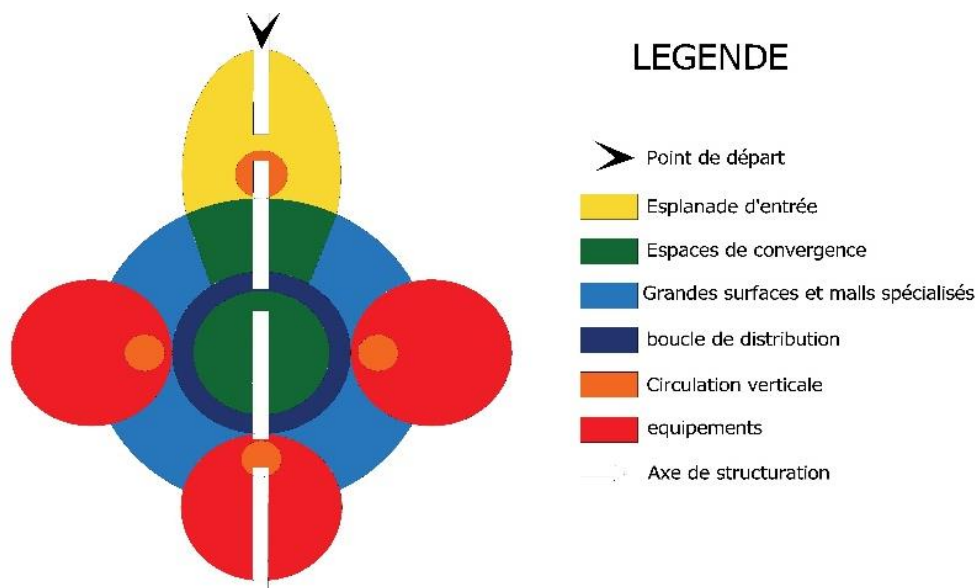
L'entité centrale :

- C'est une boucle d'échange séquencée par des commerces spécialisés qui donnent accès aux différents pôles

Les 4 entités (hébergements /

La structuration des activités internes répond à une centralité par rapport à un point de convergence (centralité fonctionnelle).

⁵⁶ Source :auteur

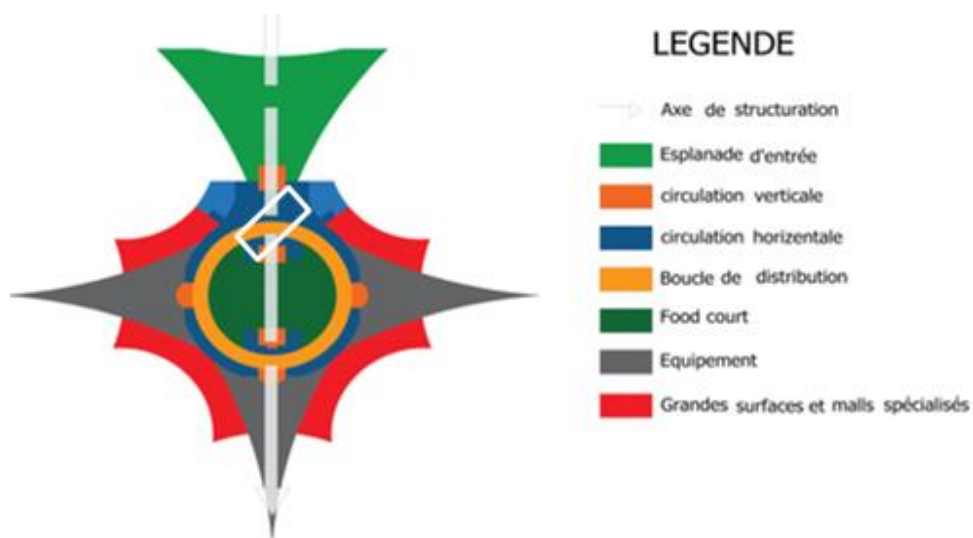


57

Figure 72 Schéma de la macro structuration fonctionnelle

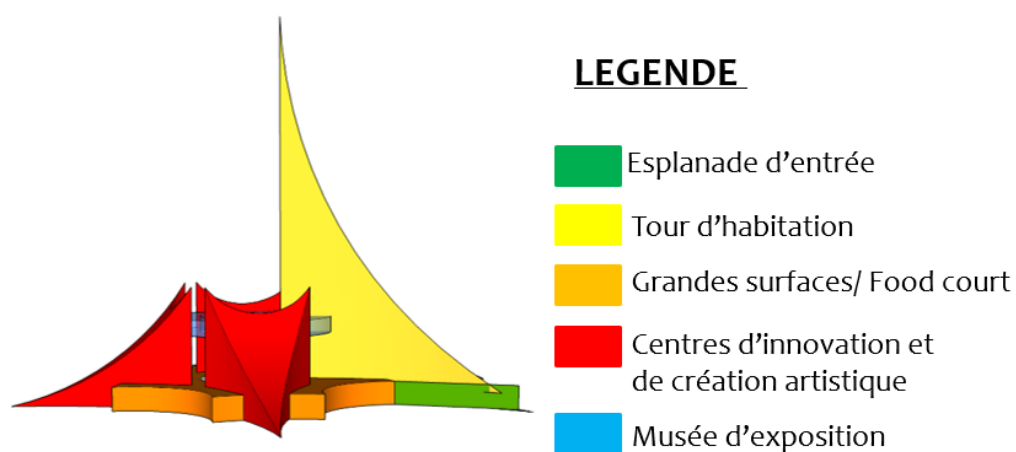
- La structuration fonctionnelle horizontale :
 - La structuration fonctionnelle est basée sur les concepts :
 - Fluidité.
 - Continuité visuelle.
 - La centralité fonctionnelle qui se résume dans la structuration des différentes fonctions autour d'un espace central qui est l'espace de convergence
 - La hiérarchie caractérielle La structuration des Fonctions mères montre une différence hiérarchique du socle (public) vers le corps de la tour (privé)

⁵⁷ Source :auteur



58

Figure 73 schema La structuration fonctionnelle horizontale :



59

Figure 74 Schéma de structuration Fonctionnelle verticale

Micro Structuration fonctionnelle :

L'entité centrale :

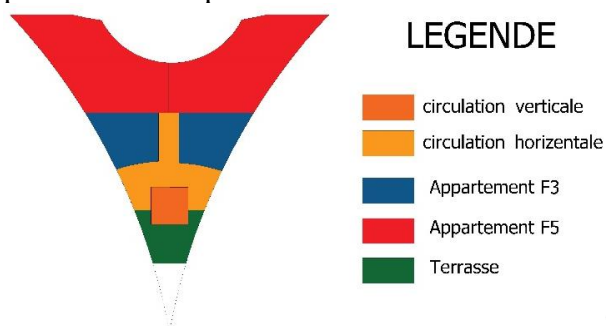
La micro structuration dans cette entité centrale est régie à travers une boucle circulaire de distribution vers le patio central du projet et aussi vers les 4 entités.

⁵⁸ Source :auteur

⁵⁹ Source :auteur

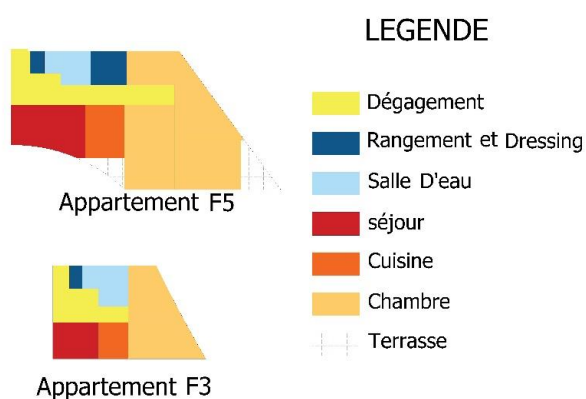
La tour d'habitation est structurées :

La micro structuration au sein des espaces intérieurs des différents entités est régie principalement avec une notion de découverte et d'exploration des espaces, et cela est matérialisé à travers des parcours de découverte avec des tracés dynamiques et une plasticité des espaces internes.



60

Figure 75 Micro Structuration : tour d'habitation



61

Figure 76 Micro Structuration : Appartements F5/F3

- Relations fonctionnelles entre les fonctions mères :

La relation entre les différentes activités dans notre projet est caractérisée par une complémentarité et interdépendance fonctionnelle dans le but d'assurer une connexion physique et fonctionnelle entre les entités.

⁶⁰ Source :auteur

⁶¹ Source :auteur

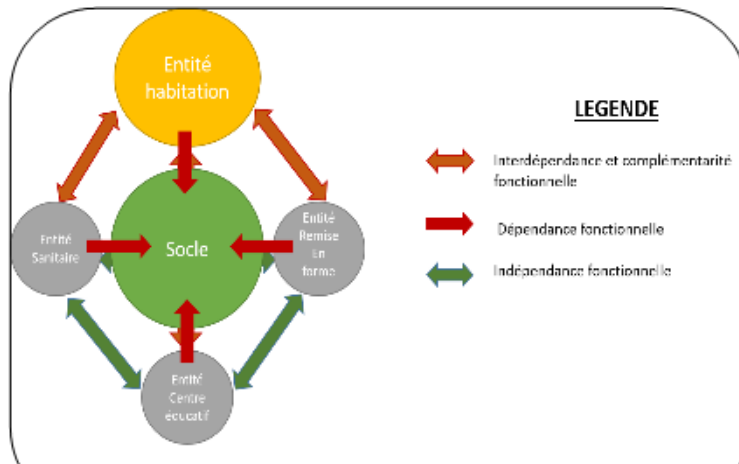


Figure 77 schéma de la relation fonctionnelle entre les fonctions mères

b La dimension géométrique de l'organisation interne des espaces du projet:

Il s'agit d'une correction de l'esquisse fonctionnelle géométriquement à travers des régulateurs qui sont: les points, les lignes, les plans et les proportions.

- Les points :

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 définir deux aspects :

Point fonctionnel (point important dans le fonctionnement)

Point caractériel (point qui définit le changement d'un caractère vers un autre

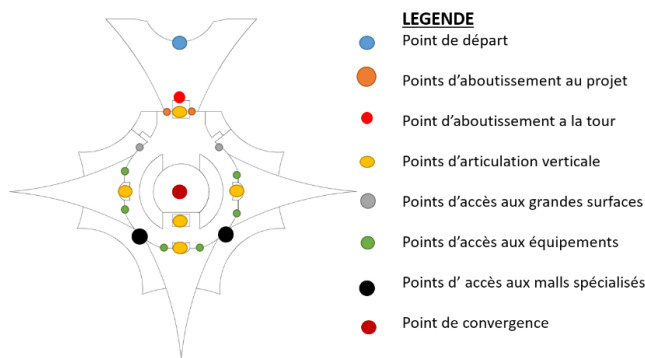


Figure 78 dimension géométrique les points

- Les lignes

Les lignes définissent les limites des différentes entités fonctionnelles ainsi que les axes d'orientations et de circulations du projet.

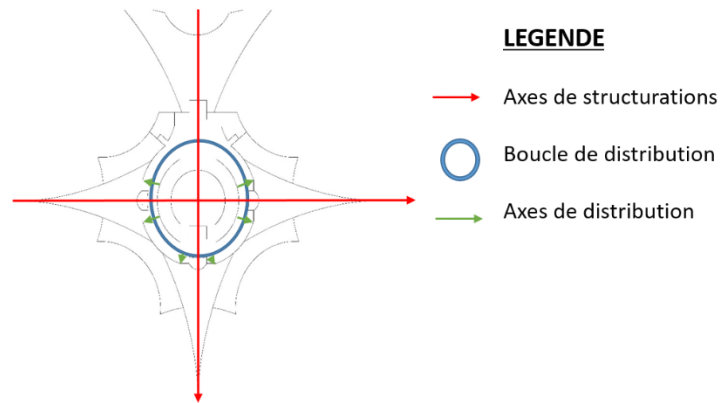


Figure 79 dimension géométrique les lignes

- Les plans

Les différents plans définissent les différents plans fonctionnels homogènes dans les caractéristiques physiques, fonctionnelles et sensorielles.

Les différents plans définissent différentes atmosphères dans le projet.

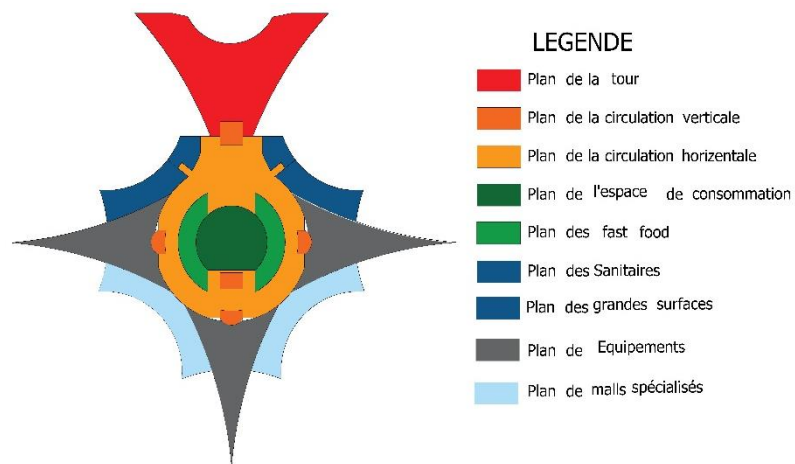


Figure 80 dimension géométrique les plans .

3.4 Architecture du projet :

3.4.1 conception des façades

Introduction :

La façade est l'un des éléments qui portent une référence à l'architecture où le projet s'intègre, c'est le produit final du rapport forme/fonction, le rapport géométrique, et le rapport esthétique.

Le rapport fonctionnel: qui détermine le degré de lecture de la façade du projet. Ainsi que la lecture de distribution des plans fonctionnels en façade

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

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

a Dimension fonctionnelle :

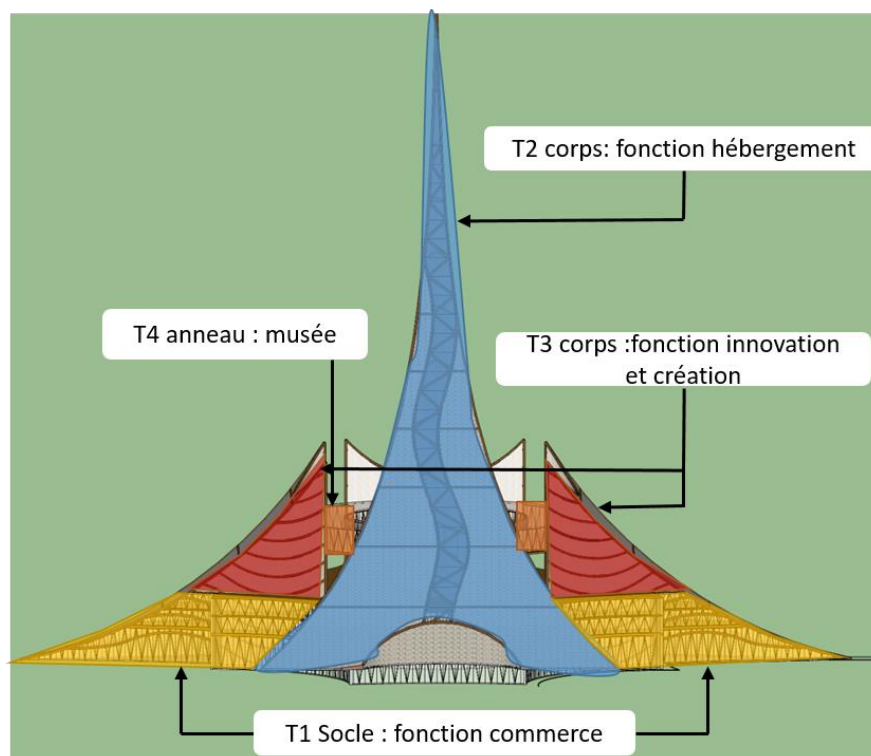


Figure 81 les fonctions du projet

- Traitement :

- **Le Socle : Fonctions Commerce :**

Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence.

-La création d'éléments verticaux pour faire valoir la hauteur.

- La créations d'éléments horizontaux pour avoir un traitement harmonieux et équilibré.

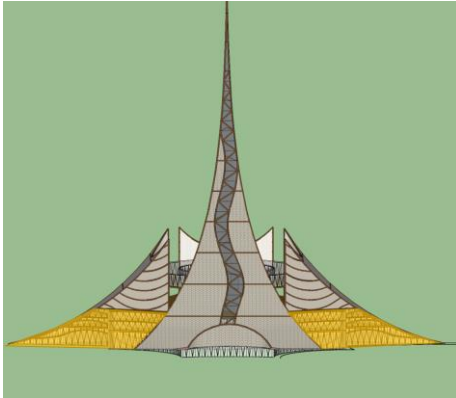


Figure 82 le socle

- **Le Corps : Fonction Innovation et créativité .**

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

Marquer une horizontalité a travers des éléments tubulaires en métal pour adoucir la hauteur.

L'intégration d'éléments fluides pour interpréter la flexibilité des fonctions artistiques.

Mise en place des couverture textile translucides qui permet une meilleur ventilation et qui favorise la pénétration de la lumière.

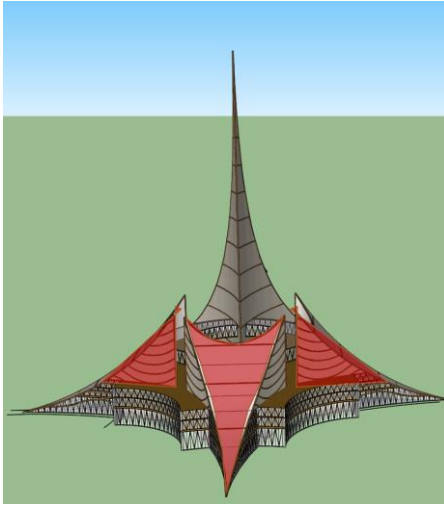


Figure 83 les équipements d'art .

- l'anneau (musée) :

L'interprétation de la notion de l'apparence de la technologie à travers l'affichage de la technicité.

Adaptation d'un traitement triangulaire avec des éléments tubulaires en métal.

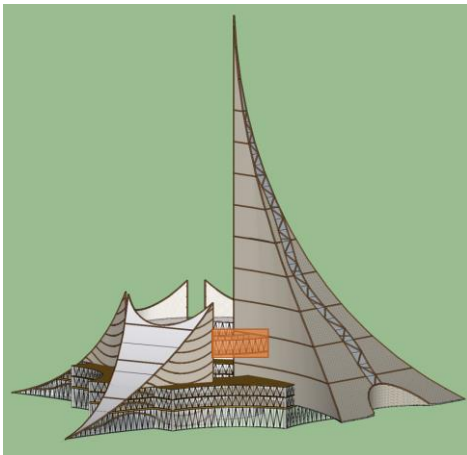


Figure 84 le musée.

- Le Corps (la tour) : Fonction hébergement :

La création d'éléments de forme fluide en tube métalliques qui représente le dynamisme de la mer, orienté vers le ciel pour accentuer l'émergence.

Le traitement en horizontalité en contradiction avec la verticalité des volumes pour avoir la lecture des étages d'hébergements.

Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence.

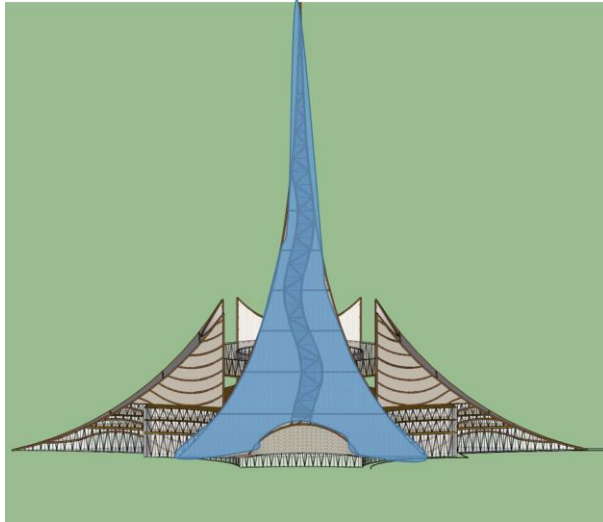


Figure 85 la tour .

b Dimension géométrique :

La lecture de la façade se faite par la lecture de:

- les points :

Le point est défini par l'intersection de deux droites. C'est aussi le début et la fin d'une chose. Notre projet se compose de plusieurs points : Point de terminaison horizontale, point d'accès, points de finalité , points de confirmation de la monumentalité

- les lignes:

peuvent exprimer le mouvement, la direction, l'orientation. Les lignes qui composent la façade de notre projet sont: ligne de valorisation d'accès ,ligne de valorisation de la monumentalité et ligne de confirmation du mouvement de la mer et sa fluidité , Ligne d'articulation

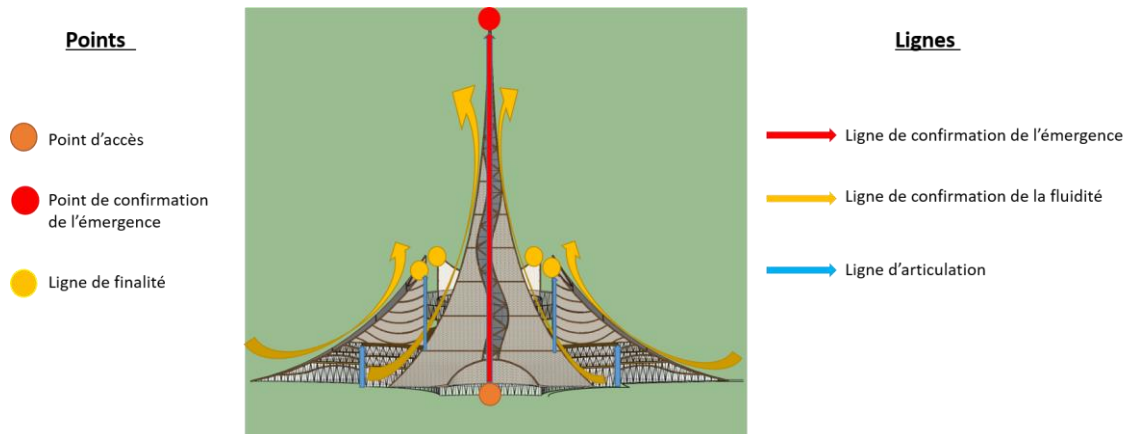


Figure 86 dimension géométrique points et ligne

- les plans:

la façade est la succession des plans. Le projet se compose d'une variété de fonctions représentées les fonctions suivantes : hébergement, innovation et créativité, commerce et détente .

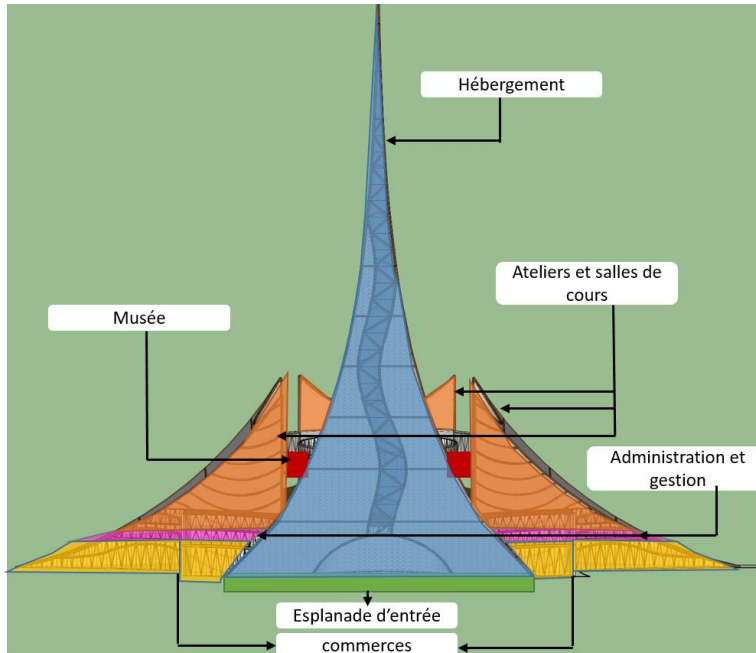


Figure 87 dimension géométrique les plans

- La proportionnalité:

La proportionnalité est une relation complémentaire entre l'équation proportionnelle et verticale.

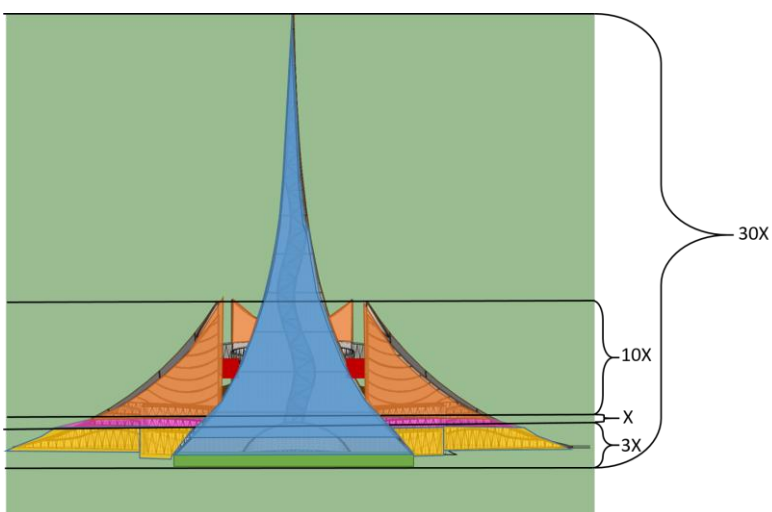


Figure 88 dimension géométrique les proportions .

- Echelle :

L'échelle humaine est respectée dans les entités conviviales comme L'esplanade d'entrée et les entités de détente et de loisir.

La hauteur de l'entrée = 3 * l'hauteur d'homme .

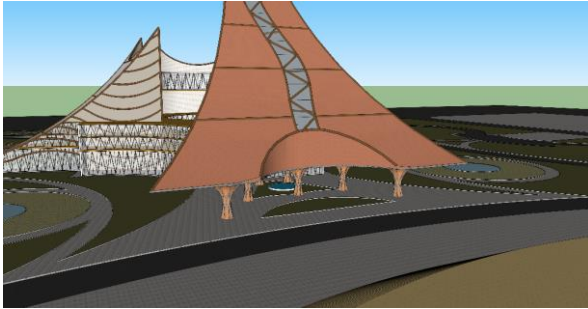


Figure 89 dimension géométrique l'échelle.

Dans le reste du projet, la tour d'habitation interprète la monumentalité c'est à l'échelle de la ville pour renforcer le repérage au sein de la ville .

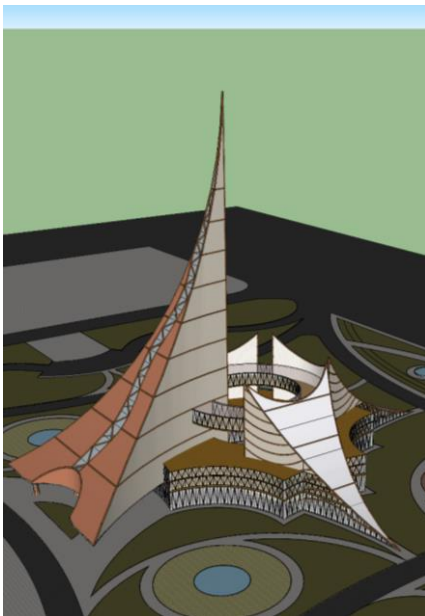


Figure 90 dimension géométrique l'échelle.

c Dimension esthétique

Un style architectural faisant référence au style contemporain, qui met en avant un aspect technologique important qui est l'utilisation des couverture métallo textile pour une architecture de lumière et de légèreté pour sublimer les projet .

-L'adaptation de l'architecture paramétrique qui désigne des forme libre, des nouveaux modèles.

- L'utilisation de la grande hauteur comme éléments d'appel (la tour) au projet et de dialogue avec son environnement.

-Le traitement de façade vient confirmer l'idée de l'unicité du projet et permet une harmonie de l'ensemble, cette harmonie est principalement obtenue par la structure affichée et la transparence .

- Matériaux utilisés

La conception de la tour se base sur l'apparence de la technologie en architecture où la structure est affichée

-Mettre en valeur des éléments de structure en tubes métallique

-L'utilisation de la toile comme couverture permet de créer des formes fluides et aériennes qui s'associent avec l'architecture des structures métalliques. La toile translucide préserve la lumière naturelle, elle résiste aux UV et à la salissure.

-Le verre est utilisé pour assurer la transparence et le rapport avec l'extérieur, comme dans le socle et dans l'éléments vertical de la tour.

3.4.2 Les ambiances intérieur des espaces du projet :

a Ambiance d'accueil et d'orientation :

Introduire des formes fluides et des ambiances changeantes permettant la création d'une atmosphère dynamique, ce qui caractérise le hall d'accueil



Figure 91 Ambiance d'accueil et d'orientation

b Ambiance de travail :

Opter pour une lumière de bonne intensité créant ainsi une ambiance qui favorise et assure le bon déroulement de l'activité .



Figure 92 Ambiance de travail

c Ambiance de détente :

Introduire des lumières douces qui favorisent les ambiances de détente et de repos.



Figure 93 food court

CHAPITRE 4 : RÉALISATION DE L'IDÉE DU PROJET

Introduction :

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

L'étude de la structure du projet.

Le choix d'une technologie spécifique.

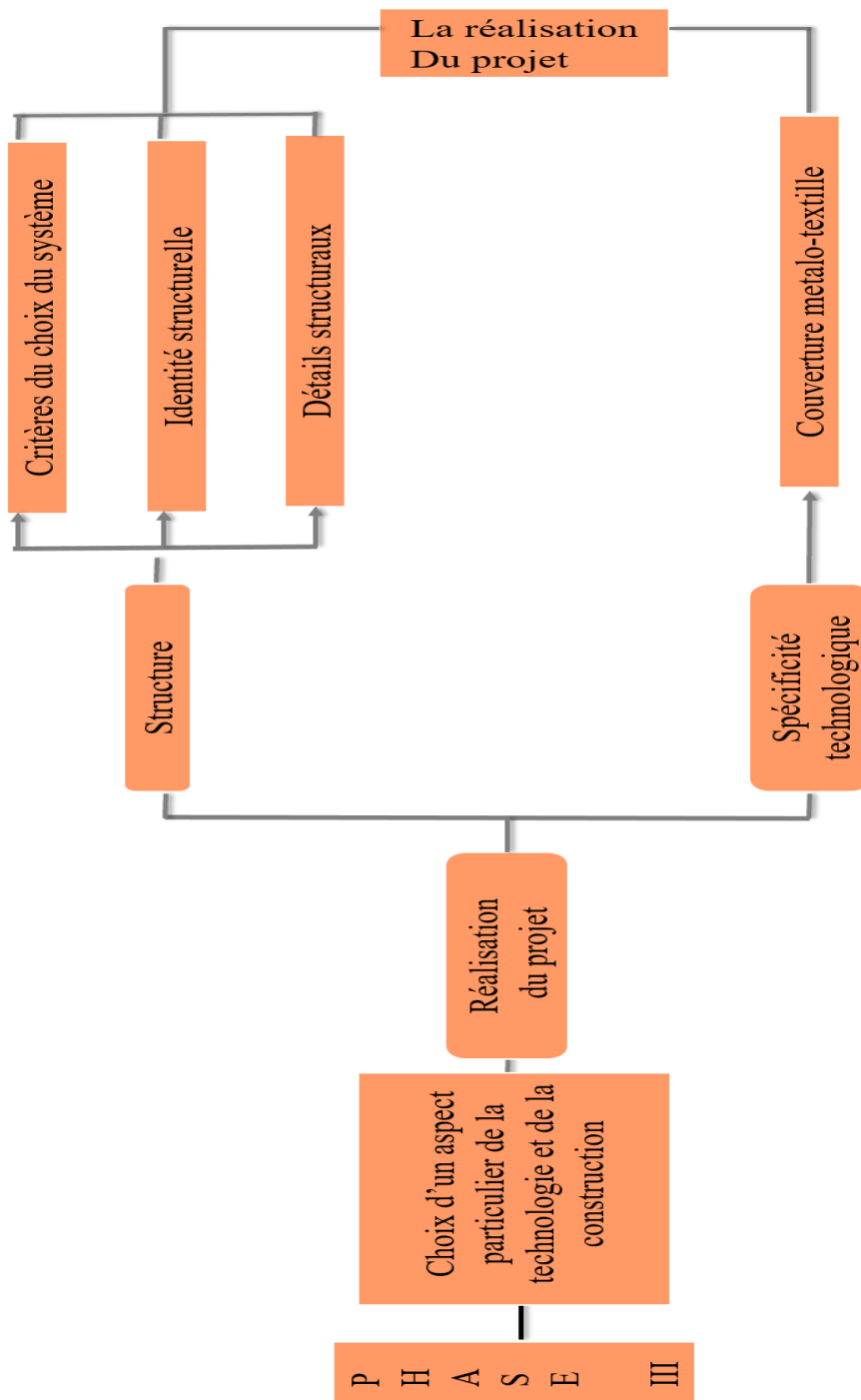


Figure 94 Organigramme phase III

4.1 L'étude de la Structure du Projet

Le choix définitif du système structurel et constructif ainsi que la détermination de l'ossature du projet ont été opté selon des critères adoptés au projet. L'étude de la structure du projet ce fait par les critères suivants :

- La relation entre l'architecture et la structure.
- L'identité structurelle.
- La stabilité.

4.1.1 La relation entre l'architecture et la structure :

a L'architecture :

La production d'une œuvre architecturale qui reflète :

- Le contexte.
 - Le fonctionnement.
 - Le choix esthétique.
- **Le contexte** : présent les variables suivantes :
- Milieu marin.
 - Vue panoramique.
 - Terrain marécageux.
 - Les vents.

- **Le fonctionnement** présente les variables suivantes :

Fluidité et Transparence ce qui implique l'adaptation d'une structure qui assure la liberté des forme et les grandes portées.

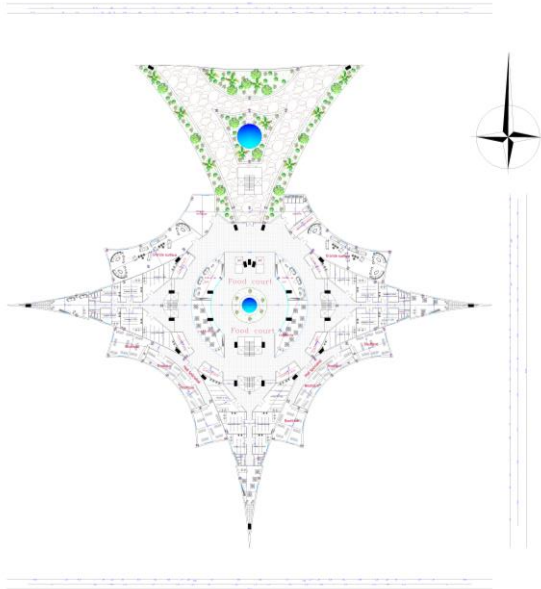


Figure 95 plan rdc .

- **Choix esthétique :** Plasticité formelle et l'émergence ce qui exige le choix d'une Structure souple et Stable .

-

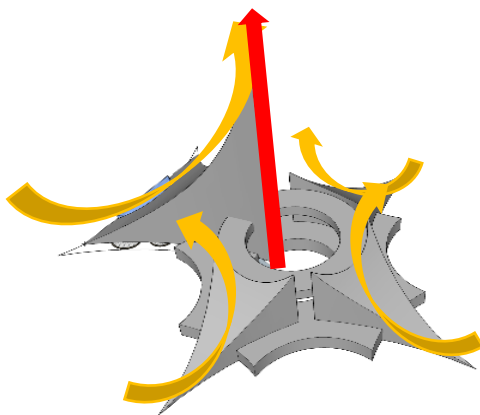


Figure 96 Plasticité formelle et l'émergence

b système structurel :

Système mixte portique et ferme en acier avec couverture métallo-textile.

- Description de la structure du projet :

- **La structure du socle :**

Auto-stable composée de poteaux-poutres (Détails 1) (structure métallique) le socle et les grandes surface sont séparés par des joints.

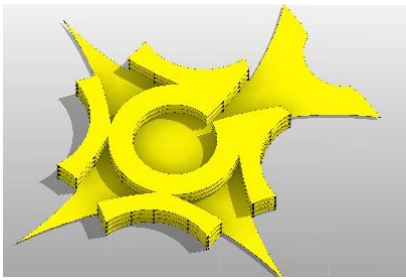


Figure 97 3d du socle du projet .

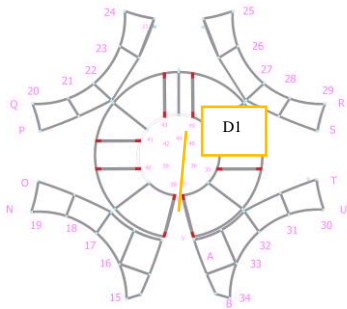


Figure 98 plan de structure du socle .

La structure des équipements

Caractérisé par des tirants tridimensionnels inclinés (14,6,10).Ce tirant repose sur un socle en béton armé(Détails 2) qui s' appuie sur des éléments porteurs en (béton armé) k14, M14,E6,G6, H10,J10 et qui supporte des planchers collaborant . Il y a aussi les raidisseurs qui assurent la stabilité .

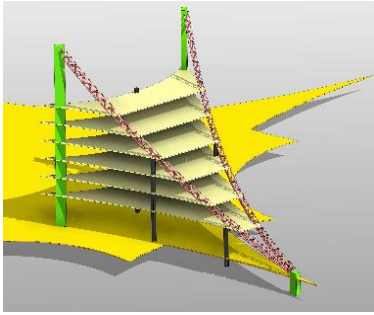


Figure 99 3d de l'equipement.

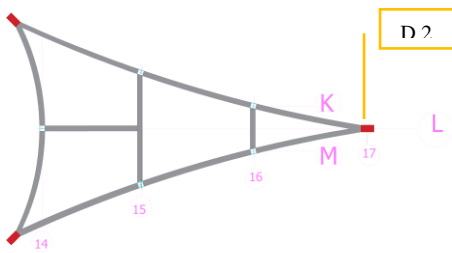


Figure 100 plan de structure de l'equipement.

- La structure de l'anneau

caractérisé par la combinaison entre des éléments porteur en béton armé et des poutre ceinture tridimensionnelles (Détails 3) (V,W) assurant la stabilité de l'anneau .

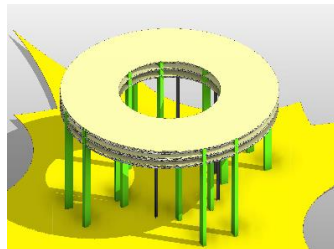
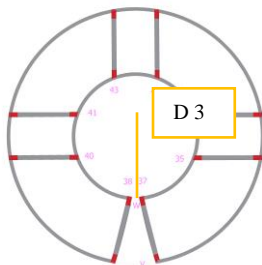


Figure 101 3D de l'anneau .

Figure 102 plan de structure de l'anneau .

- La structure de la tour

caractérisé par l'union de deux tirants tridimensionnels (1,5) qui reposent chacun sur un socle en béton armée(détails 2) (A'1,B'5) et qui s'appuient tout les deux sur un éléments porteur (en béton armé) (3Z) les poteaux métalliques (raidisseurs) assurant la stabilité de la superstructure et supportant les planchers collaborant des étage.

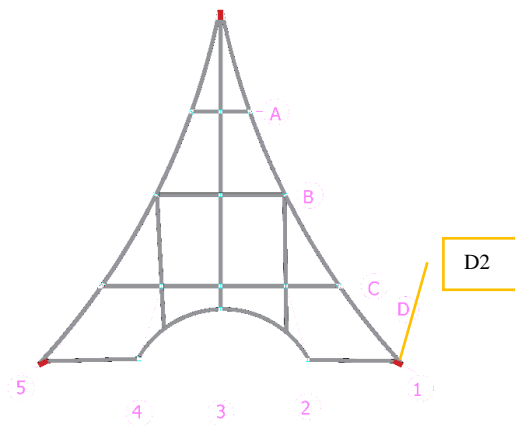


Figure 103 plan de structure de la tour

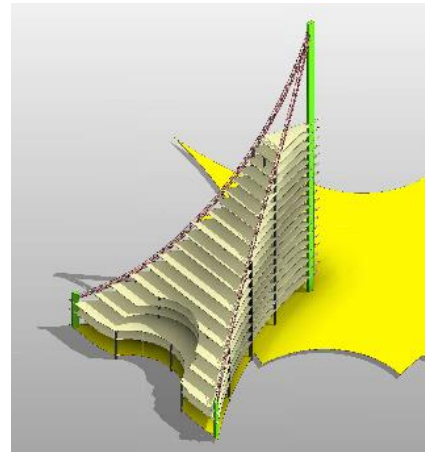


Figure 104 la 3 d de la tour

- Détails structuraux du système de structure

Detail 01 :Poteaux poutres métallique



Figure 105 Poteaux poutres métallique

Detail 2 :Structure tendu

Les portiques tridimensionnels courbés assurent une descente de charge homogène supporté par des éléments en béton armé



Figure 106 Structure tendu

Detail 3 :Poutre ceinture tridimensionnelle

Détail d'assemblage montrant la jonction de chaque élément métallique à l'autre (Portique Poutre tridimensionnelle).



Figure 107 Poutre ceinture tridimensionnelle

4.1.2 Identité du système de structure :

Notre projet comporte diverses particularités qui reflètent un style d'une dimension technologique optimale. Ainsi l'identité majeure de notre projet c'est bien la structure (qui épouse la forme fluide du volume).

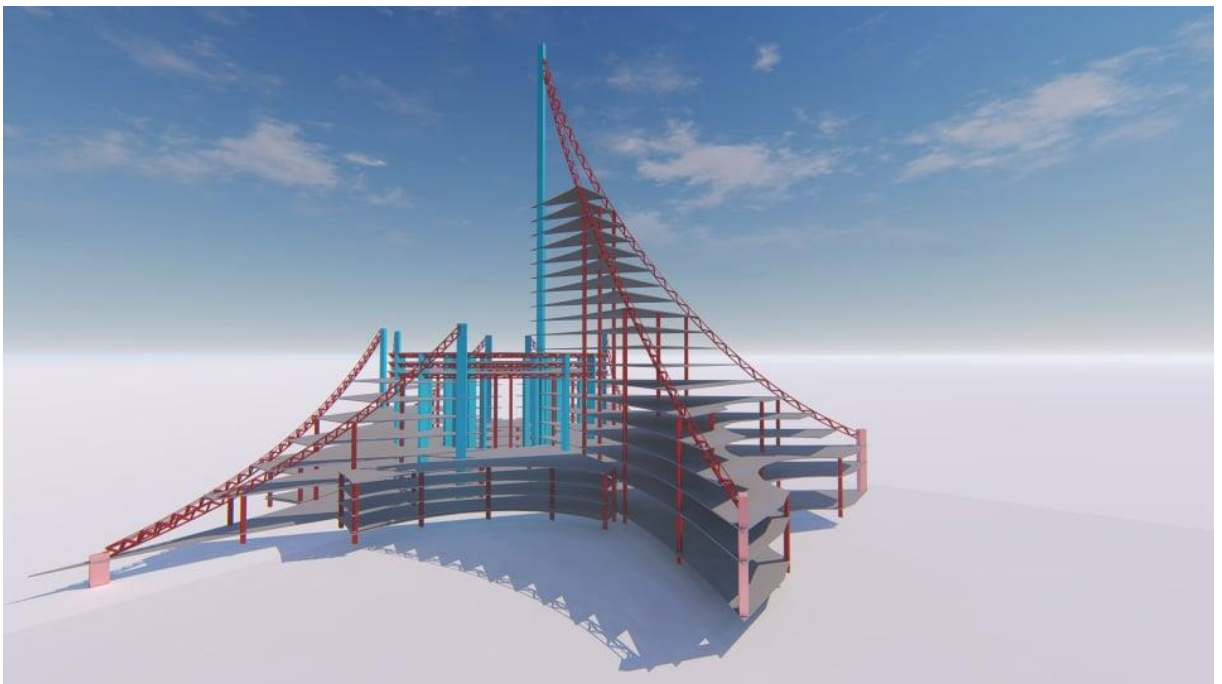


Figure 108 vues 3d de sur la structure

4.1.3 Stabilité :

a Principe de La descente des charges :

Le socle : est assurée par un système auto stable en poteaux-poutres métalliques et le contreventement par des voiles positionnés symétriquement.

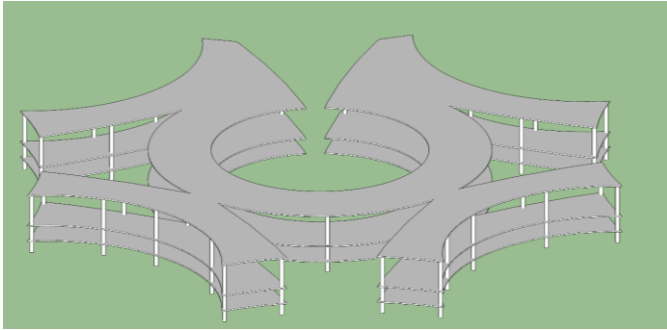


Figure 109 Système portique poteaux poutres

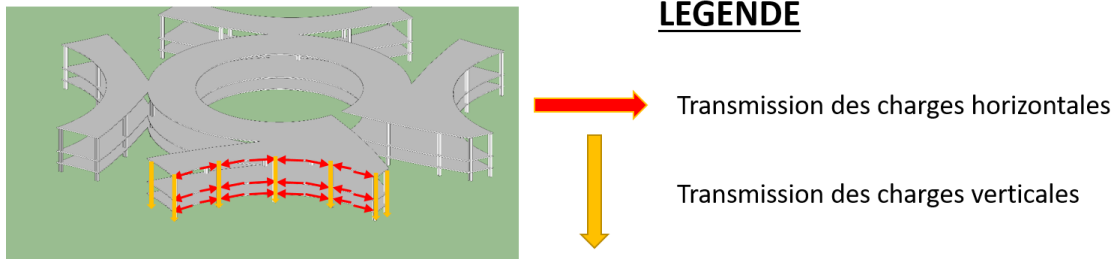


Figure 110 Principe de La descente des charges : Le socle :

b Principe de la descente des charges :

La tour est assurée par deux tirants qui repose sur un socle en béton arme, un élément porteur et des poteaux raidisseurs. Les planchers reposent sur des poutres bidimensionnelles connectées entre elles qui transmettent les charges vers les éléments verticaux.

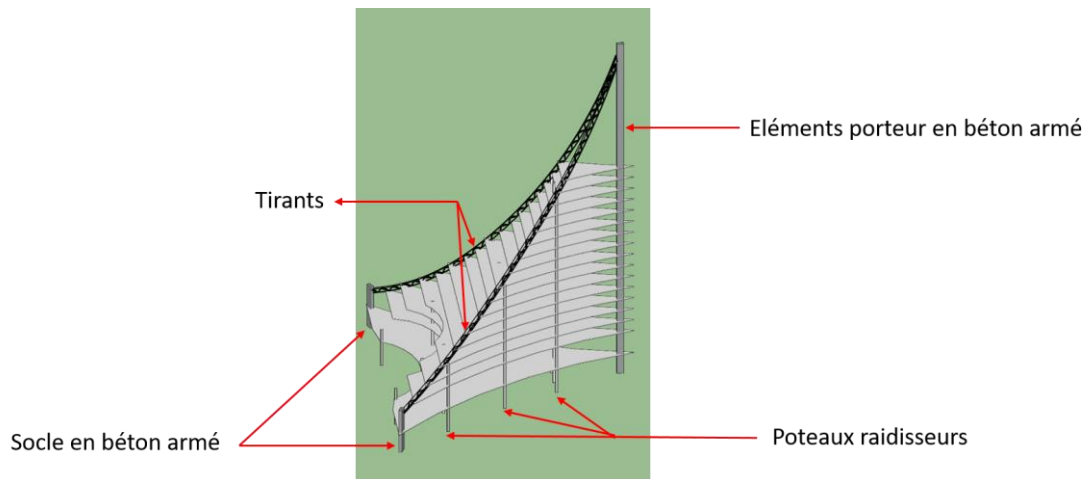


Figure 111 système structurel de la tour

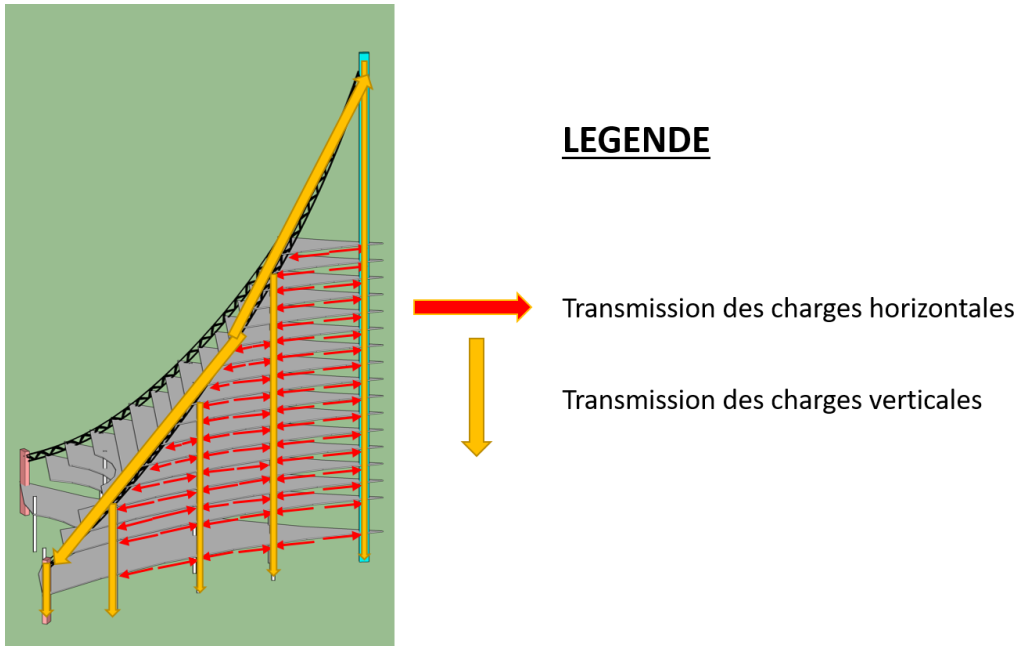


Figure 112 Principe de la descente des charges : La tour

c Principe : la descente des charges : Les équipements

est assurée par La descente des charges est assurée par deux tirants qui repose sur un socle en béton armé, un élément porteur et des poteaux raidisseurs Les planchers reposent sur des poutres bidimensionnelles connectées entre elles qui transmettent les charges vers les éléments verticaux.

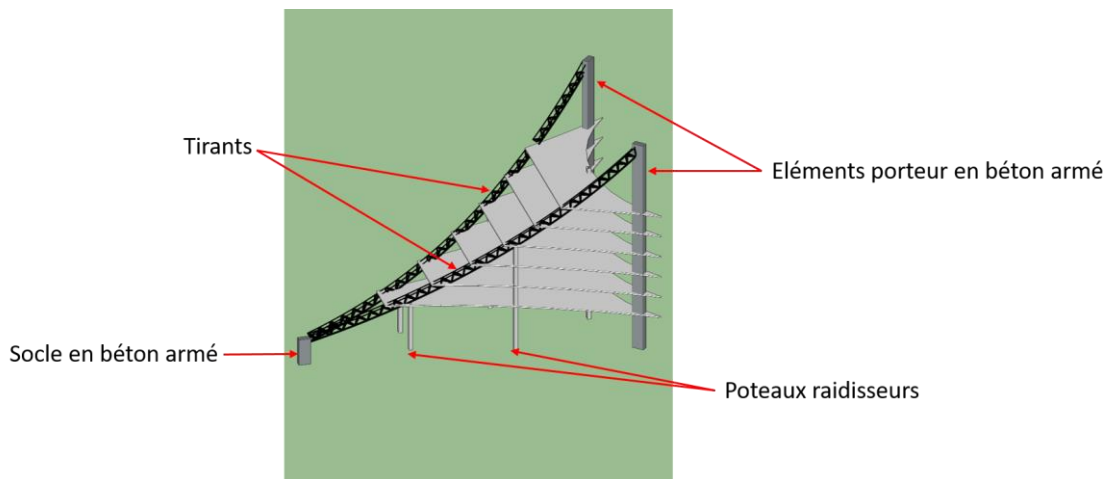
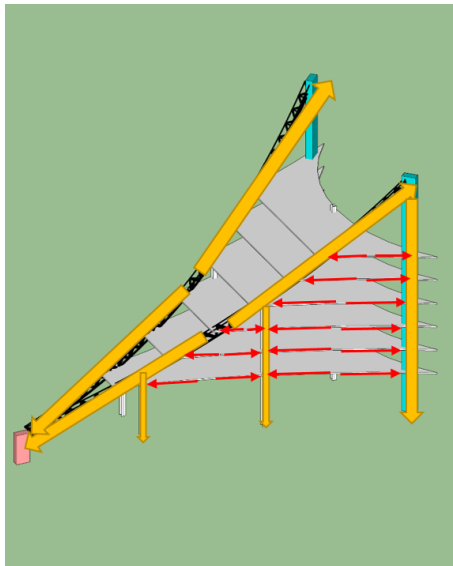


Figure 113 système des équipements



LEGENDE

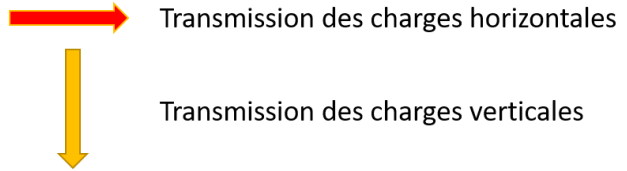
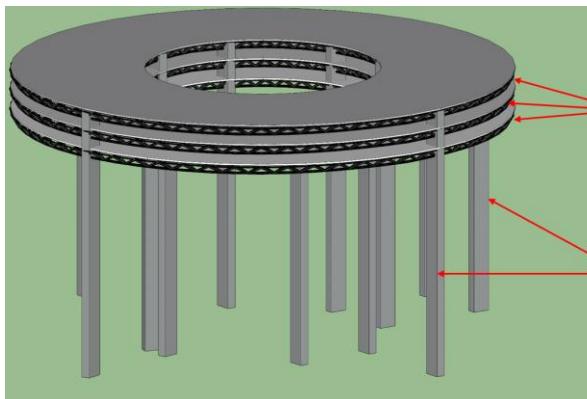


Figure 114 Principe : la descente des charges : Les équipements

d Principe : la descente des charges : L'anneau

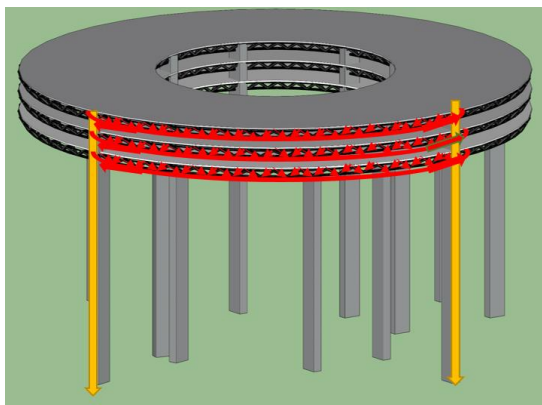
est assurée par des éléments porteurs en béton armé, Les planchers reposent sur des poutres ceintures tridimensionnelle pour assurer la répartition des charges horizontale connectées entre elles qui transmettent les charges vers les éléments verticaux.



Poutres ceintures tridimensionnelles

Éléments porteur en béton armé

Figure 115 système structurel de l'anneau



LEGENDE

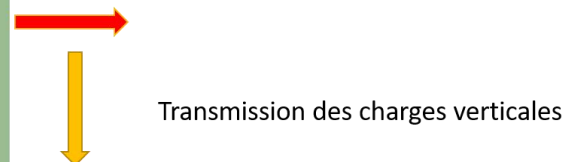


Figure 116 Principe : la descente des charges : L'anneau

4.2 La technologie spécifique du projet : couverture métallo-textile .

4.2.1 Description :

L'architecture métallo-textile est une solution de construction innovante qui allie les avantages d'une construction métallique à ceux de la toile, . C'est une solution pérenne, sûre ,durable et sa mise en œuvre est rapide et facile.utilisée sur de grands ouvrages internationaux

- Stade de l'Olympique de Marseille en 2013
- Stade de l'Olympique de Marseille en 2013.
- Circuit de formule 1 de Kuala Lumpur 2002



Figure 117 Autostadt Roof and Service Pavilion - Germany-

4.2.2 Avantages

Les membranes sont appréciées pour leur translucidité, leur liberté de forme et leurs performances techniques :

Grande résistance mécanique

Qualité thermique

Qualité acoustique

L'utilisation de la toile comme couverture permet de créer des formes fluides et aériennes qui s'associent avec l'architecture des structures métalliques. La toile translucide préserve la lumière naturelle, elle résiste aux UV et à la salissure.

4.2.3 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES

Les enveloppes textiles sont constituées de tissus polyester avec enduction PVC et vernis antisalissure. Elles présentent en moyenne les caractéristiques suivantes :

- Épaisseur : 1 à 2 mm.
- Poids : 700 à 1500 gr/m²
- Résistance à la traction de 300 à 800 daN/5cm en chaîne et en trame
- Coloris : blanc ou coloris spécifique
- Translucidité de 5 à 30 %
- Vernis antisalissure à base de polymère fluoré
- Garantie produit de 25-30 ans.

Les caractéristiques des toiles sont définies pour chaque ouvrage en définissant notamment la résistance à la rupture en fonction des tensions sous sollicitations climatiques.

4.2.4 Mise en œuvre :

Conformément aux normes de conception suivantes, les couvertures avec enveloppes textiles doivent être mises en œuvre avec une double courbure inverse pour assurer leur parfaite stabilité mécanique et leur pérennité.

Elles sont mises en œuvre sur des charpentes en acier ou en bois. Elles sont entièrement recyclables.

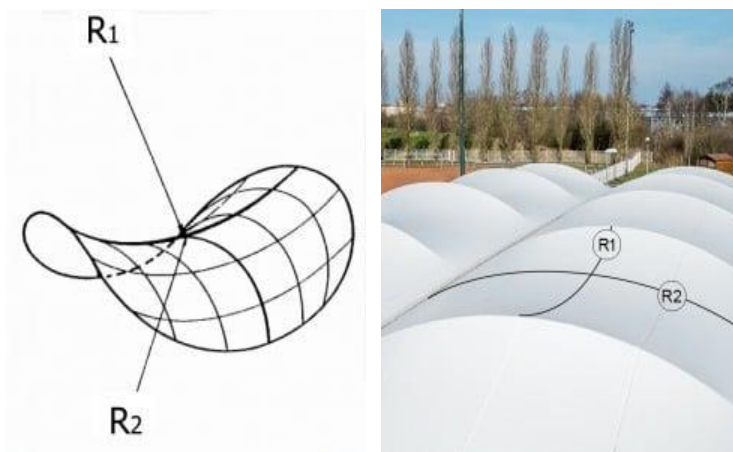


Figure 118 mise en oeuvre de la couverture

CHAPITRE 5 : CONCLUSION GÉNÉRALE

Un projet avant d'être un dessin, est un processus, c'est à dire un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, ce qui veut dire que l'ensemble constitue l'acte de créer.

La partie théorique de notre recherche a démontré l'intérêt d'introduire la technologie dans un projet d'architecture traduit par la conception d'un ensemble résidentiel de qualité en améliorant les conditions de confort, et répondre aux différents besoins de ces futurs occupants , Il s'agit de penser à l'ensemble résidentiel en termes de cohérence : cohérence interne au sein du projet et cohérence par rapport au territoire dans lequel s'inscrit le projet , sur la base d'un équilibre et d'une complémentarité jouent sur la diversité fonctionnelle qui permettra des échanges entre les nouveaux habitants et la population locale.

L'adoption des formes fluides et dynamiques donne une nouvelle image sur l'architecture en Algérie.

L'introduction d'une technologie spécifique innovante ayant pour objectif de concevoir une architecture de lumière et de légèreté pour sublimer les projets.

A la fin nous tenons à dire que notre intervention demeure une expérience pour créer une nouvelle vision de l'habitat en lien avec les nouveaux modes de vie et les évolutions de la société, qui se perfectionnera à travers le temps.

Recommandations :

Afin de réussir un projet architectural il est nécessaire d'assurer 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 avec des nouvelles techniques (technologie) et cela pour une architecture futuriste et durable.

BIBLIOGRAPHIE

Ouvrages :

1. Kevin Lynch ; 1969 Paris ; « L'image de la cité » ; Dunod
2. Le Corbusier ; 1977 ; «Vers une architecture» ; Édition Arthaud
3. Jodidio. P ; 2001 Paris ; « Formes nouvelles » ; Edition TASCHEN
4. Claire et Duplay ; « Méthode Illustré De La Création Architecturale »
5. Gyala Sebestyen ; « New architecture and technology »
6. « Enseignement de la conception architectural »
7. Manuel CASTELLS ; « La question urbaine »
8. OM UNGERS ; « L'architecture comme thème »
9. Figali y ; « L'art de bâtir » volume 1,2,3et4 ; Edition MODULU.
10. Octobre 1993 ; « Habitat tradition et modernité , Algérie 90 ou architecture en attente , revue d'architecture et d'urbanisme »
11. Thomas Herzog, Roland Krippner, Werner Lang ; 2004 ; « Construction des façades »
12. Yvon. L ; 2010 ; « Construction métallique (conception des structures de bâtiments) » ;Pons et Chaussées (Presses)
13. Encyclopædia Universalis ; 1988 Paris ; « le Grand Atlas de l'architecture mondiale »
14. Francis D. K. Ching ; 2014 ; « Architecture, form, space and order, 4ème Edition » ; John Wiley & Sons
15. Rudolf Arnheim ; 1986 ; « Dynamique de la forme architecturale » traduit de l'américain, à l'initiative de Philippe Minguet et Colette Henrion, Editeur Pierre Mardaga
16. ERNEST NEUFERT ; 1996 ; « Les éléments des projets de construction 7eme édition » ; Dunod
17. Stephen Emmitt ; 2013 ; «*Architectural technology*»; wiley blackwell
18. Manfred A. Hirt et Michel Crisinel ; 2001 ; « *Conception des charpente métallique* » ; presses polytechniques et universitaires romades
19. J. J. Deluz ; 1988 ; «*Urbanisme et l'architecture d'Alger, aperçu critique* » ; P. Mardaga
20. Gabriel Wackermann ; 2000 ; «*Très Grandes Villes Et Métropolisation* » ; Ellipses
21. GUIDE DE PROTECTION INCENDIE.
22. Michel Colombié ; 2008 ; «*Matériaux métalliques* » ; Dunod
23. Jean CHAPON ; Paris ; « Travaux maritimes » ; Edition EYROLLES. 84. T: 12.

24. Pierre Von Miess ; 2012 ; « De la forme au lieu » ; Presse polytechniques romande.
25. C JANKS ; London ; « Le langage de l'architecture moderne »
26. R BARRY ARCHITECT ; « the construction of building » volume1 ed7 ; Wiley Blackwell

revus

27. Revue trimestrielle de l'architecture l'acier pour construire : novembre 2001
28. la lumière pour les façades et l'architecture.
29. Andrew W.Charleson, Elsevier ; structure as architecture
30. Construction moderne trimestrielle de l'architecture l'acier pour construire : novembre 2001.
31. « New Technologies in Modern Architecture and its Interaction with Traditional Architecture»
32. « Architecture, éthique et technologie »
33. « La construction métallique »
34. Andrew W.Charleson ,Elsevier ; «structure as architecture»
35. Sowa Alex ; mars 2002 ; « Architecture d'aujourd'hui »,N 339programme et forme
36. « Technique et Architecture ,Identité Europe (Young practices) »
37. Novembre 2006 ; « l'acier pour construire :revue trimestrielle d'architecture »
38. Philippe Panerai Jean, Charles Depaule et Marchelle Demorgon ; « Analyse urbaine »
39. « La lumière pour les façades et l'architecture »
40. code de construction et de l'habitation R 123.7

Thèses

41. - Kenai Mohamed Amine et Zougari Zakaria ; 2011 BLIDA ; « Conception d'un centre d'affaires à Mohammadia »
42. - Benkadour Amine Abdelkrim et Kourad Abderahmane ; 2016 BLIDA ; « Conception d'une résidence de luxe »
43. Fekhardji Abd-el-Kader et Hadj Mihoub ; 2015 BLIDA ; « Conception d'un ensemble résidentiel intégré à Tipaza »
44. Senoussi Islam ; 2015 BLIDA ; « Conception d'un quartier résidentiel à la ville nouvelle de Boughezoul »

45. Bouziane Ouafa et Madi Souad ; 2015 BLIDA ; « Aménagement d'un quartier des affaires à El Mohammadia »
46. Touahri Meriem et Djaidi Ouahiba ; 2015 BLIDA ; « Conception d'une résidence de luxe à El Mohammadia »
47. Mezrag Meriem et Soltani Lilia ; 2015 BLIDA ; « Conception d'une résidence de luxe à Douaouda marine »
48. Ramdani Billel et Ayache Hebat Allah ; 2016 BLIDA ; « Conception D'un ensemble Résidentiel à El Mohammadia Alger »
49. Juin 2010 ; Université de BLIDA ; « Thèse école de la technologie, département d'architecture »
50. 2011-2012 ; Université Farhet Abbas Sétif ; « Mémoire de Magistère, L'approche ontologique du concept de l'habiter et le processus de production de cas de programme de logements collectifs à Sétif »
51. Azzouz Hicham - Djouak Billal - Hadjadj Redha ; Promotion 2006 ; Thèse : « Conception d'un hôtel touristique au cap rouge, Cherchell »Pages 52, 53,60
52. Juin 2009 ; Université de BLIDA ; « Conception d'un siège de ministère de l'habitat et de l'urbanisme à Hussein dey »
53. Angus J. Macdonald; 2001 ; "Structure and architecture: Department of Architecture, University of Edinburgh"
54. Benslam Adel, Boukefoussa Mohamed, Bouyousfi Mustapha ; « Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Zeralda ».
55. Amari Rafik, Djihad Attia Amine, Khellafi Mahmoud ; Promotion 2009 ; « Conception d'un palais de congrès à Tipaza »
56. Belgacem Hanane, Ezziane Amina ; Promotion 2010 ; « Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Zeralda »
57. Houaidji Samiha, Khiedj Houria, Zemouri Samia ; Promotion 2011 ; « Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à douaouda »
58. Bouandel Mouna, Boudbia Lamia ; Promotion 2015 ; « Structure tendue »
59. BERKAT Feyza ; « mémoire fin d'étude architecture et technologie »
60. Promotion : 2015/ 2016 ; « CONCEPTION D'UNE RESIDENCE DE LUXE »
61. Promotion : Octobre 2017 ; « CONCEPTION D'UN ENSEMBLE RESIDENTIEL »
62. Promotion: 2016/2017 ; « CONCEPTION D'UN ENSEMBLE RÉSIDENTIEL »
63. Promotion : juillet 2012 ; « AMÉNAGEMENT D'UN QUARTIER D'AFFAIRE ET CONCEPTION D'UNE TOUR D'AFFAIRE »

64. Promotion : 2015/2016 ; « Conception d'un centre d'affaires, thème :
Architecture et Technologie »

Cours :

65. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Processus et démarche de l'enseignement au sein de
l'atelier »
66. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Prestation des thèmes de référence 'architecture et
technologie, environnement, identité, urbanité »
67. Mme AKLOUL ; 2019 ; « les repères conceptuels de la formulation de l'idée du
projet : repères contextuelle »
68. Mme AKLOUL ; 2019 ; « les repères conceptuels de la formulation de l'idée du
projet : repères thématique »
69. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : programmation »
70. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : organisation des masses
conception des enveloppes »
71. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : organisation des masses
conception des parcours »
72. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : organisation des masses
conception des espaces extérieurs »
73. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : la volumétrie »
74. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : l'architecture de la
façade »
75. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Matérialisation du projet : l'architecture des espaces
intérieurs »
76. Mr GUENOUN ; 2019 ; « Réalisation de l'idée du projet : la structure »
77. Mlle LAMRAOUI ; 2019 ; « Méthodologie de structuration du mémoire »

DOCUMENTS :

78. Règlement parasismique algérien (RPA99–révision2003).

Articles :

79. -Rachel Linossier, Roelof Verhage ; 18 Mai 2010 ; « production publique/privé
dans les projets urbains »
80. -Jean-Claude Chesnais, Hervé Le Bras ; « Villes et bidonvilles du Tiers Monde.
Structures démographiques et habitat, Population » 31e année, n°6, 1976 pp.
1207-1231
81. -GONTIER P ; octobre 2006 ; « Densité, verticalité, durabilité » n°158

82. -PERINET-MARQUET H ; Nov./Déc. 2004 ; « Code de la construction et de l'habitation, code civil et code de la consommation : quelles évolutions possibles de leurs paramètres respectifs ? », p. 487
83. -TREBULLE F.-G ; Avril 2005 ; « Du droit de l'Homme à un environnement sain », Environnement, p. 19.
84. -Mr. Foura ; « le mouvement moderne de l'architecture Naissance et déclin du concept de l'architecture autonome »
85. -Edelmann Frédéric ; « Créer la ville » ; édition de l'aube et le Monde, page162.

Wikipédia :

86. -Tour des Canadiens
87. -La Porsche Design Tower à Miami, une résidence emblématique
88. -19 août 2015 ; Exemples d'apport de lumière dans des logements
89. -26 février 2007 ; Les deux grands types de structure ; by takemehigher
90. -8 Septembre 2010 ; Manifeste pour une centralité suburbaine, revue TECHNICALITES, N 194,
91. -Murielle, Le style Contemporain.
92. -SABLET (M.) ; 1988 Paris « Des espaces urbain agréable à vivre, places, rue, square » ; Ed. Moniteur
93. Perception architecturale - PERCEPTION ET CONCEPTION EN ARCHITECTURE NONSTANDARD : Une approche expérimentale pour l'étude des processus de conception spatiale des formes complexes.
94. Introduction aux ambiances architecturales perception sensible et confort d'usage

Les Sites web :

95. Google earth
96. <http://www.archdaily.com/>
97. Pinterest
98. <https://www.bibliocad.com>
99. www.Detailsworld-architects.com
100. <https://www.slideshare.com/>
101. <http://www.journal-du-design.fr/design/mobilier-urbain-clover-par-mathieu-lehanneur-70355/>
102. <http://www.tolerie-forezienne.com/produit/mobilier-urbain/metropole/metropole-banc/nomad/>
103. <https://www.urbanews.fr>
104. <http://www.smartgrids-cre.fr/index.php?p=smartcities-caracteristiques>
105. <http://www.grenoble.archi.fr>
106. <https://hal.archives-ouvertes.fr>
107. <http://genieciviletravauxpublics.blogspot.com>
108. <http://www.designboom.com>
109. <https://fr.wikiarquitectura.com>

110. <http://www.fosterandpartners.com>
 111. www.slideshare.net
 112. <http://www.archdaily.com>
 113. www.pinterest.com
 114. <https://www.wien.info/fr/sightseeing/architecture-design/wu-campus>
 115. <https://www.edarabia.com/875/zayed-university-abu-dhabi/>
 116. <http://usbecharger.com/en/index.html>
 117. <https://www.blog-deco-maison.com/2012/08/chaise-lounge-design-soft-rocker/>
 118. <http://www.haditeherani.com/en/works/zayed-university-building>
 119. <https://www.energiepluslesite.be/index.php?id=18243#c20966343>
 120. <http://www.batiactu.com>
-

LISTES DES FIGURES

Figure 1 : processus du travail	14
Figure 2 : présentation de la phase 1	17
Figure 3 la métropole d'Alger	19
Figure 4 carte d'extension d'Alger	19
Figure 5 limites administratives d'Alger	20
Figure 6 Carte des communes d'Alger	20
Figure 7: Carte des axes structurant.....	21
Figure 8 Les grands équipements de transports facilitant l'accès à l'aire métropolitaine.	22
Figure 9: Carte géographique d'Alger.....	22
Figure 10: Les entités socio-économiques.....	23
Figure 11 Les éléments exceptionnels d'ALGER	23
Figure 12 Présentation de la ville d'El-Mohammadia.	24
Figure 13 Carte des limites administratives.....	25
Figure 14 La vocation de la commune à travers le temps	25
Figure 15 la genèse de la commune d'El-Mohammadia	26
Figure 16: carte de présentation des POS	26
Figure 17 presentation d'Alger medina	27
Figure 18 plan d'aménagement d'ALGER Medina.....	28
Figure 19 carte de la commune de Mohammedia.....	28
Figure 20 carte du réseau viaire et accessibilité	29
Figure 21 carte de type de bâti.....	29
Figure 22: carte du rapport fonctionnel	30
Figure 23: carte des équipements.....	30
Figure 24 : carte des éléments de repères.	31
Figure 25 carte des nœuds et des limites	31
Figure 26 photos qui montrent Une diversité typologique et sociale	32
Figure 27: Site d'intervention	33
Figure 28: Le site d'intervention et l'environnement immédiat	33
Figure 29: Les potentialités paysagères	34
Figure 30: Les caractéristiques climatiques.....	34
Figure 31: Parcours du soleil	35

Figure 32 : carte des dommages sismique	35
Figure 33: classification sismique des wilayas d'Alger.....	36
Figure 34 Coupe géologique.....	37
Figure 35: La morphologie du site.....	38
Figure 36 : repères théoriques.....	39
Figure 37 : définition de l'architecture	40
Figure 38 définition de la technologie	42
Figure 39 Tableau 2 analyses des exemples architecturaux	44
Figure 40 Tableau 3 analyse programmatique des exemples	45
Figure 41 Organigramme phase II	46
Figure 42 organigramme de la programmation	47
Figure 43 tableau des fonctions mères.....	49
Figure 44 tableau Les natures qualitatives et quantitatives des espaces du projet :	53
Figure 45 tableau de surface	54
Figure 46 Schéma du type d'enveloppe.....	56
Figure 47 : schéma de nombre d'enveloppe.....	56
Figure 48 Schéma de la logique de composition	57
Figure 49Tableau 4 Schéma synthétique de la Relation entre la forme et la fonction ...	58
Figure 50Tableau 5 Schéma de La correction géométrique de l'esquisse fonctionnelle	59
Figure 51 Tableau 6 : Schéma de l'identité de la forme.....	60
Figure 52 Tableau 7 : Etapes de logique d'implantation	61
Figure 53 : schema de la relation du projet avec La mer	62
Figure 54 Relation avec Les voiries	63
Figure 55 : Schèmes des relations sensorielles du projet avec son environnement.....	64
Figure 56 : schéma de la conception des parcours.....	65
Figure 57 Tableau 8 Types logique et caractéristique de parcours.....	65
Figure 58 : schéma de la conception des espaces extérieurs	66
Figure 59 esquisse du plan de masse	71
Figure 60 Les entités de Composition.	73
Figure 61les points de structuration de la volumétrie.....	73
Figure 62 les lignes de la conception de la façade.....	74
Figure 63 structure de l'image.....	74
Figure 64 structure fonctionnelle de la volumétrie.....	75

Figure 65 les proportions de la volumétrie	75
Figure 66 Les éléments exceptionnels	76
Figure 67 Alger Medina.....	76
Figure 68 schéma de L'articulation des volumes	77
Figure 69 schéma qui montre l'émergence.....	77
Figure 70 schéma formes fluide rappellent la dynamique de la mer	77
Figure 71 : schéma de la fonctionnalité du projet.....	79
Figure 72 Schéma de la macro structuration fonctionnelle	80
Figure 73 schéma La structuration fonctionnelle horizontale :	81
Figure 74 Schéma de structuration Fonctionnelle verticale.....	81
Figure 75 Micro Structuration : tour d'habitation	82
Figure 76 Micro Structuration : Appartements F5/F3	82
Figure 77 schéma de la relation fonctionnelle entre les fonctions mères	83
Figure 78 dimension géométrique les points	83
Figure 79 dimension géométrique les lignes	84
Figure 80 dimension géométrique les plans	84
Figure 81 les fonctions du projet	85
Figure 82 le socle.....	86
Figure 83 les équipements d'art	87
Figure 84 le musée.....	87
Figure 85 la tour	88
Figure 86 dimension géométrique points et ligne.....	88
Figure 87 dimension géométrique les plans	89
Figure 88 dimension géométrique les proportions	89
Figure 89 dimension géométrique l'échelle.	90
Figure 90 dimension géométrique l'échelle.	90
Figure 91 Ambiance d'accueil et d'orientation	92
Figure 92 Ambiance de travail.....	92
Figure 93 food court	92
Figure 94 Organigramme phase III	93
Figure 95 plan rdc	95
Figure 96 Plasticité formelle et l'émergence	95
Figure 97 3d du socle du projet	96

Figure 98 plan de structure du socle	96
Figure 99 3d de l'equipement.	97
Figure 100 plan de structure de l'equipement.	97
Figure 101 3D de l'anneau	97
Figure 102 plan de structure de l'anneau	97
Figure 103 plan de structure de la tour	98
Figure 104 la 3 d de la tour	98
Figure 105 Poteaux poutres métallique	98
Figure 106 Structure tendu	98
Figure 107 Poutre ceinture tridimensionnelle.	99
Figure 108 vues 3d de sur la structure	99
Figure 109 Système portique poteaux poutres.	100
Figure 110 Principe de La descente des charges : Le socle :	100
Figure 111 système structurel de la tour	100
Figure 112 Principe de la descente des charges : La tour	101
Figure 113 système des équipements.	101
Figure 114 Principe : la descente des charges : Les équipements	102
Figure 115 système structurel de l'anneau	102
Figure 116 Principe : la descente des charges : L'anneau	102
Figure 117 Autostadt Roof and Service Pavilion - Germany-	103
Figure 118 mise en oeuvre de la couverture	104
