



**REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE
SCIENTIFIQUE**

**UNIVERSITE SAAD DAHLEB – BLIDA
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME**

Mémoire de fin d'études Master en Architecture

OPTION : ARCHITECTURE ET HABITAT

THEME : ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

**PROJET : AMENAGEMENT D'UN COMPLEXE TOURISTIQUE
ET CONCEPTION D'UN HOTEL DE LUXE A ZERALDA.**

ETUDIANTES :

-Melle ACHOUR MALIA

-Melle DAIRI YASSAMINE SALIMA

ENCADRES PAR :

- Mr. H.GUENOUN

-Mme C.AKLOUL

Année universitaire : 2020/ 2021

REMERCIEMENTS

Nous remercions avant tout Dieu le Tout puissant qui nous a donné la force, le courage
et la volonté pour réaliser ce travail.

Nous tenons à exprimer nos profonds remerciements à Monsieur H. GUENOUNE
maitre-assistant à l'Université Saad Dahleb-Blida et son assistante Madame C. AKLOUL,
pour l'encadrement, leurs conseils précieux et encouragements ainsi que leur
disponibilité lors de l'élaboration de cette étude.

Nous remercions également tous les enseignants du département d'architecture de
l'université de Blida en particulier notre enseignant de 4^{ème} année Monsieur M.

HIRECHE

Nous souhaitons exprimer nos remerciements à tous les membres du jury pour avoir
accepté d'évaluer ce travail.

Un grand merci à tous les membres de nos deux familles pour leur présence, leurs
encouragements et leur suivi et soutien tout au long du déroulement de notre projet.

Enfin, nous tenons à remercier tous ceux qui ont contribué de près ou de loin dans
l'accomplissement de notre travail.

Dédicace

Je dédie cet ouvrage

A mon défunt grand père « Abi » qui nous a quitté trop tôt

Allah yerahmou

A mon très cher père

Tu as toujours été pour moi un exemple, tu es ambitieux, honnête et courageux

Grâce à toi papa j'ai appris le sens du travail et de la responsabilité. Je voudrais te remercier pour ton amour, ta générosité, ta compréhension... Ton soutien fut une lumière dans tout mon parcours.

A ma très chère mère

Tu as toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'encourager. En maman et amie, tu me soutiens encore et toujours Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour l'estime et le respect que j'ai toujours eu pour toi.

Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection. Ceci est le témoignage de ma profonde reconnaissance.

*A ma très chère sœur Maissa et mes très chers frères Fouad et Imad
Puisse Dieu vous donner santé, bonheur, courage et surtout réussite.*

A ma grand-mère

Puisse Dieu te garder le plus longtemps auprès de nous.

A ma binôme, sœur et amie Yasmine

Nous avons passé les plus beaux moments ensemble, nous avons partagé bon et mauvais. Ce n'était que plaisir de travailler avec toi.

A toute ma famille et tous mes amis

Dédicace

Je dédie ce travail

A mes très chers parents,

Qui n'ont jamais cessé, de formuler des prières à mon égard, de me soutenir, de m'épauler pour que je puisse atteindre mes objectifs. Vous avez toujours cru en moi, c'est grâce à vous que je suis là, j'ai beaucoup de chance d'avoir des parents comme vous, sans doute les meilleurs.

A mes très chères sœurs, Nawal et Lina, à mon très cher et unique frère Hamza ainsi que son épouse Imene

J'ai beaucoup de chance de vous avoir dans ma vie, vous êtes ma famille et mes amis, chacun d'entre vous à participer de près ou de loin, je vous en suis très reconnaissantes, je vous aime fort.

A mes deux adorables petites nièces Alicia et Aline qui nous comblent de bonheur et de joie chaque jour qui passe, je vous aime tellement mes petites princesses

A mes grands-parents, pépé, mémé et mamie

Puisse Dieu vous donné santé et longue vie pour vous avoir aussi longtemps auprès de nous.

A mon cher fiancé Nabil

Toi mon compagnon de vie, toi qui m'a aidé et supporté dans les moments difficiles, toi qui répond toujours présent peu importe la circonstance

J'ai beaucoup de chance de t'avoir dans ma vie

Puisse Dieu te garder pour moi et nous réunir au plus vite.

A ma binôme, ma meilleure amie Malia, la seule et l'unique

Ensemble nous avons rigolé, pleuré, nous nous sommes éclatées et chamaillées

Nous avons vécu beaucoup de choses et ça n'a fait que renforcer notre amitié

C'était un plaisir de travailler avec toi.

A toute ma famille, à tous ceux que j'aime et qui m'aiment au retour.

PREAMBULE

Le présent travail est un rapport de présentation du projet de fin d'études qui a été élaborer afin d'atteindre les objectifs pédagogiques propre à l'option de l'atelier :

"Architecture de l'habitat ".

Ce rapport s'inscrit dans la thématique (architecture et environnement), avec le sujet de référence qui est "la composition avec les valeurs conceptuelles de la mer".

Ce projet consiste à l'aménagement d'un village touristique et la conception d'un hôtel de luxe à la ZET de Zeralda. L'objectif de ce projet est d'adapter notre conception à l'environnement balnéaire au dynamisme des formes de son architecture dans le but de combler le manque d'infrastructures touristiques et de confirmer le statut de luxe de l'hôtel.

La méthodologie adoptée lors de la recherche se résume en recherche théorique et l'expérimentation à travers le projet qui concède à un assemblage des repères de conception de l'idée du projet, la matérialisation de cette idée et les détails techniques adaptés à la réalisation du projet.

L'objet de cette recherche nous guidera pour tirer des conclusions et des recommandations afin de reconsidérer notre position théorique et pratique sur la relation entre l'habitat et son environnement, notamment en milieu balnéaires.

Mots clés : **architecture et environnement – milieu balnéaire – composition – dynamisme - hôtel de luxe.**

PREAMBLE

This work is a presentation report of the graduation project that was developed in order to achieve the educational objectives specific to the workshop option: "Architecture of the habitat"

This report falls under the theme (architecture and environment), with the reference subject which is "the composition with the conceptual values of the sea".

This project consists of the development of a tourist village and the design of a luxury hotel at Zeralda.. The objective of this project is to adapt our conception to the seaside environment to the dynamism of the forms of its architecture in order to fill the lack of tourist infrastructures and to confirm the luxury status of the hotel.

The methodology adopted during the research is summed up in theoretical research and experimentation through the project, which concedes an assembly of design benchmarks for the idea of the project, the materialization of this idea and the technical details adapted to the realization of the project.

The object of this research will guide us to draw conclusions and recommendations in order to reconsider our theoretical and practical position on the relationship between habitat and its environment, especially in seaside resorts.

Keywords: architecture and environment - seaside environment - composition - dynamism - luxury hotel.

تمهيد

هذا العمل عبارة عن تقرير عرضي لمشروع نهاية الدراسة الذي تم تطويره من أجل تحقيق الأهداف التربوية الخاصة بخيار ورشة العمل "الهندسة المعمارية والسكن".
يندرج هذا التقرير تحت عنوان (الهندسة المعمارية والبيئة)، مع موضوع المرجع وهو "التكوين مع القيم المفهومية للبحر".

يتوقف هذا المشروع على تطوير قرية سياحية وتصميم فندق فاخر في " مناطق التوسع السياحي" بزواله. الهدف من هذا المشروع هو تكييف تصميمنا مع البيئة الساحلية وديناميكية أشكال هندستها المعمارية بهدف ملء النقص في المرافق السياحية وتأكيد الرفاهية للفندق.

المنهجية المتبعة أثناء البحث تتلخص في البحث النظري والتجربة من خلال المشروع الذي يمنح جميع معايير التصميم لفكرة المشروع، تجسيد هذه الفكرة والتفاصيل التقنية الملائمة لتحقيق المشروع.

الهدف من هذا البحث يرشدنا إلى استخلاص النتائج والتوصيات من أجل إعادة النظر في موقفنا النظري والعملية للعلاقة بين المسكن وبيئته، خاصة في البيئة الساحلية.
الكلمات المفتاحية: العمارة والبيئة - البيئة الساحلية - التكوين - الديناميكية - فندق فاخر.

Remerciment	
Dédias 1.....	
Dédias 2.....	
PREAMBULE.....	
PREAMBULE.....	
تمهيد	
SOMMAIRE	
CHAPITE I. INTRODUCTIF	
1. Introduction	1
2. Problématique de l'étude.....	1
3. Les hypothèses de l'étude.....	2
4. Buts et objectifs	2
4.1. Le but de l'étude :	2
4.2. Les objectif de l'étude.....	3
5. Méthodologie de recherche	3
6. Structuration de mémoire	3
CHAPITRE II: L'ETAT DE L'ART: LES REPERES THEORIQUES DE CONCEPTION DE L'IDEE DE PROJET	5
INTRODUCTION :.....	6
1. Compréhension thématique.....	6
1.1. L'architecture :	7
a. Objet	7
b. Usage.....	7
c. Signification	7
1.2. L'environnement	7
1.2.1. Définition de l'environnement	7
1.2.2. L'environnement en architecture	8
1.2.3. Le rapport entre l'architecture et l'environnement.....	8
2. Sujet de référence	8
2.1. La composition	9
2.2. Valeurs conceptuelle de la mer :	10

a. Valeurs physique	10
b. Valeur sensorielles	10
2.3. Le rapport entre l'architecture et le sujet de référence :	10
3. La définition du projet	10
3.1. Définition étymologique du projet	11
3.2 . Définition architecturale du projet	13
3.3 .définition programmatique du projet	14
Conclusion des repères théorique de conception de l'idée du projet	15
CHAPITRE III: LA MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET	
Introduction	17
1. Programmation du projet.....	18
1.1. Définitions des objectifs programmatifs	18
1.2. Détermination des fonctions mères du projet	18
1.3. Détermination des activités et espace du projet	18
2. Conception du plan de masse	21
2.1. La conception des enveloppes.....	22
a. Type d'enveloppe	22
b. Logique d'articulation	22
c. Forme de l'enveloppe	23
1. Rapport forme /fonction	23
2. Rapport géométrique	23
2.1. Les régulateurs géométriques	23
2.2. Les proportions	24
d. La relation entre l'enveloppe et l'environnement immédiat :	25
1. La présentation de l'environnement immédiat.....	25
1.1. Présentation de la ville de Zeralda	25
1.2. Présentation de la ZET :	25
2. La relation des enveloppes du projet à l'environnement immédiat de la ZET_	27
a- Relation physique :	27
b. Relation fonctionnelle :	28
c. Relation sensorielle :	29
2.2. Conception des parcours	30

a-	Type des parcours	30
b-	Logique des parcours.	30
c-	Les caractéristiques typologiques des parcours	30
1.3.	Conception des espaces extérieurs.....	31
a.	Type d'espaces extérieurs	32
b.	La logique des espaces extérieurs	32
d.	Le caractère des espaces extérieurs	32
1.4.	Conception de la volumétrie	33
a.	Le rapport typologique	33
1.	Rapport forme / fonction	33
2.	La géométrie des volumes.....	34
3.	l'identité des volumes	34
b.	Rapport topologique	35
3.	L'Organisation internes des espaces du projet.....	35
3.1.	La définition de la fonctionnalité.....	36
3.2.	La structuration fonctionnelle	36
3.3.	La relation fonctionnelle	37
3.4.	L'esquisse fonctionnelle	38
4.	La conception des façades du projet.....	39
4.1.	Le rapport à la fonction	39
4.2.	La géométrie de la façade.....	40
4.3.	L'esthétique de la façade.....	40
	Conclusion du chapitre.....	41
CHAPITRE IV: LA REALISATION DU PROJET		
	Introduction	43
1.	Le rapport architecture / structure	43
2.	La description de la structure du projet.....	44
2.1.	L'infrastructure	44
2.2.	La superstructure	45
2.3.	Les détails de structure du projet	46
3.	La technologie spécifique du projet :	49
3.1.	L'énergie éolienne :	49

a. Définitions :	49
b. Les catégories des éoliennes	51
c. Fonctionnement des éoliennes	52
3.2. Éolienne intégrée au bâtiment	52
3.3.L'intégration des éoliennes dans le projet	53
a. Rapport forme/force des vents	53
b. Mise en œuvre des éoliennes dans le projet	54
CHAPITRE V: conclusion et recommandations.....	56
Bibliographie.....	57
tables des figures	58
tables des tableaux.....	59

CHAPITE I. INTRODUCTIF

1. Introduction

L'architecture est une passion, une vocation, un appel – en même temps qu'une science. On l'a souvent décrite comme un art social, mais aussi comme une science des arts. L'architecture apporte, selon Marcus Vitruvius, grand architecte et historien romain, Ceci interpelle trois variables « *solidité, utilité et beauté* »¹.

La Solidité : Elle fait référence à l'intégrité structurale et à la durabilité de l'ouvrage.

L'Utilité : Elle fait référence à la fonctionnalité spatiale.

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

L'architecture de l'habitat est une architecture singulière, elle donne un sens à l'habiter à travers des règles et des lois. La relation entre l'architecture et l'habitat se situe au niveau des échanges entre besoin humain et domaine d'interaction. Les domaines d'interaction sens hiérarchisés en fonction des supports d'activité. Ces derniers passent du niveau de la ville vers le niveau de la chambre.

Le projet interprète la thématique du rapport entre Architecture et environnement Ce rapport recherche à travers la soumission des variables physique, fonctionnelles et sensorielles de l'environnement à un mécanisme d'interprétation architectural. Ce mécanisme Dans notre projet et la composition avec les valeurs conceptuelles de la mer.

Le projet objet d'étude est l'aménagement d'un complexe touristique à la ZET et conception d'un hôtel de luxe. Ce projet interprète les dimensions de composition avec les valeurs conceptuelles de la mer particulièrement le dynamisme.

2. Problématique de l'étude

La meilleure façon de démarrer une recherche scientifique est d'essayer d'énoncer le projet sous la forme d'une question problématique de départ. A travers cette question, le chercheur essaie d'exprimer ce qu'il recherche le plus précisément possible.

Selon l'architecte Louis Khan : « Une bonne question à plus d'importance que la réponse la plus brillante »*Louis Kahn* ².

¹ De architectura (en français « au sujet de l'architecture »), traité d'architecture en latin de Vitruve.

² Louis Isadore Kahn,(1901-1974) architecte américain, l'un des plus grands architectes du XX^e siècle.

La problématique est « l'art de poser les bonnes questions » ; c'est aussi, selon Michel Béaud (1999) « l'ensemble construit autour de la question principale ».

La problématique est un ensemble de questionnements, d'orientations et de problèmes considérés en théorie et en recherche, elle est aussi la méthode ou le point de vue théorique que l'on décide d'adopter pour traiter le problème soulevé par la question de départ.

La problématique est définie à travers trois dimensions essentielles qui sont :

- Le rapport entre le thème de l'étude et le projet.
- L'interprétation de la thématique (sujet de référence).
- La réalisation du projet en référence à l'idée.

La problématique du rapport entre l'environnement et l'architecture est interpréter à travers le degré d'intégration, appropriation ou composition avec la variable majeure de l'environnement

Le rapport entre architecture et environnement est généralement recherché à travers des mécanismes de conception. Le choix de ce mécanisme et au centre de de cette problématique.

L'interprétation de ce mécanisme à travers la conception architecturale interpelle le génie de l'architecte à assimiler toutes les variables de conception pour produire un projet ainsi les questions problématique qui se pose sont :

- **Dans quelle mesure la mer peut être une variable de composition ?**
- **Quelles sont les valeurs conceptuelles de la mer à retenir pour le développement d'un projet ?**

3. Les hypothèses de l'étude

Notre étude s'articule autour de trois hypothèses :

- l'organisation des masses est tributaire des valeurs conceptuelles physique et sensorielles de la mer à travers la fluidité des enveloppes toute en rappelant le dynamisme et le mouvement de la mer, ainsi que les parcours sinueux, et les espaces extérieurs.
- l'adoption de la flexibilité dans l'organisation des espaces.
- Interaction entre l'intérieur et l'extérieur à travers la transparence des façades afin de consolider le lien entre la mer et le projet.
- l'adaptation du concept d'orientation donc le projet doit être ouvert est orienter vers la mer.

4. Buts et objectifs

4.1. Le but de l'étude :

Le but de notre étude est de rechercher les formes d'intégration de notre projet dans son milieu balnéaire à travers la composition avec le concept de dynamisme qui fait référence à la mer.

4.2. Les objectifs de l'étude

Les objectifs assignés à ce but sont :

- consolider le concept d'orientation dans la structuration des masses du projet
- adopter une flexibilité dans l'organisation des espaces
- exprimer le mouvement de la mer à travers le dynamisme

5. Méthodologie de recherche

La méthode de recherche s'appuie sur les enseignements académiques au sein de l'Atelier Architecture et Habitat. La méthodologie de cette recherche comporte deux (02) aspects principaux :

- la recherche théorique.
- l'expérimentation à travers le projet.

L'option « Architecture et habitat » s'inscrit dans l'optique de recherche d'un processus scientifique de création architecturale. Cette optique est définie dans l'approche scientifique qui comporte la formulation de la problématique et la recherche d'une optimisation de la solution.

Le but est de faire une synthèse globale sur l'enseignement et la pratique du projet architectural. Cette dernière se fera dans le respect des objectifs suivants :

- initier l'étudiant à la théorie de conception architecturale.
- spécifier et développer les variables pour chaque palier de conception.
- rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères thématique.
- le choix d'une technologie spécifique pour le projet.

Le présent travail est le résultat d'une recherche systémique fondée sur la décomposition en système et sous-système suivi de la recombinaison de ces derniers, et une recherche bibliographique basé sur des ouvrages, articles et revues ...

6. Structuration de mémoire

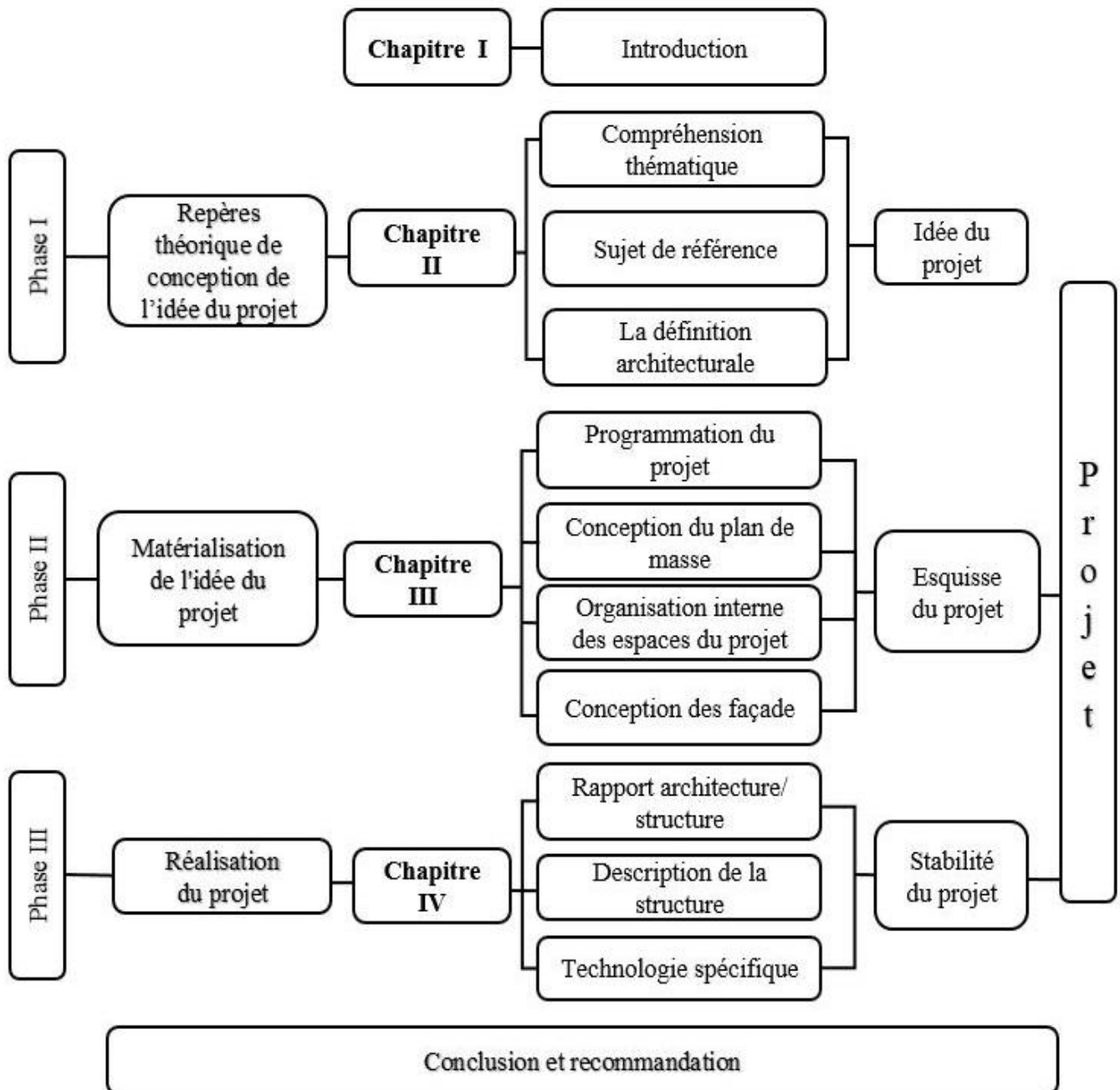
Ce mémoire est structuré suivant cinq chapitres : (voir organigramme 01)

- le premier chapitre est chapitre introductif qui contient une introduction générale, la présentation de la problématique, les hypothèses, les buts et objectifs qui seront suivi par 3 chapitres :
- le deuxième chapitre l'état de l'art. L'objectif est de construire un capital théorique et d'expérimentation pour l'étude.

-le troisième chapitre vise à matérialiser les enseignements de la forme d'interprétation de l'idée du projet à travers les différents paliers de conception

Le quatrième chapitre contient les aspects techniques adaptés à la réalisation du projet en établissant une définition du système structurel et une recherche sur la technologie spécifique du projet.

-Enfin le chapitre conclusif qui doit répondre aux hypothèses formulées au premier chapitre ainsi que les recommandations.



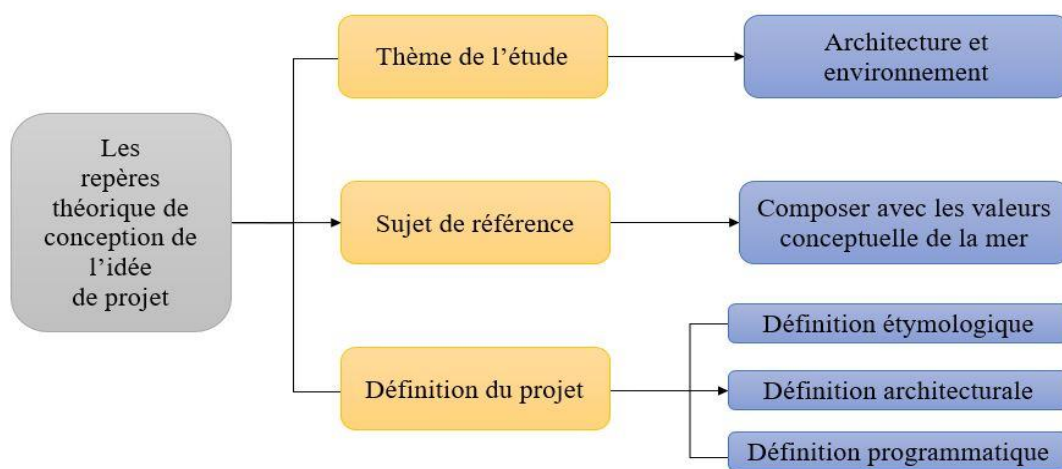
Organigramme 1 processus de travail

CHAPITRE II
L'ETAT DE L'ART
LES REPERES THEORIQUES DE
CONCEPTION DE L'IDEE DE
PROJET

INTRODUCTION :

L'objectif de ce chapitre est de fournir un cadre théorique de conception de l'idée du projet, ce cadre est structuré en trois (3) parties : (organigramme 02)

- La compréhension thématique.
- Le sujet de référence
- la définition du projet à travers sa dimension étymologique, architecturale et programmatique.



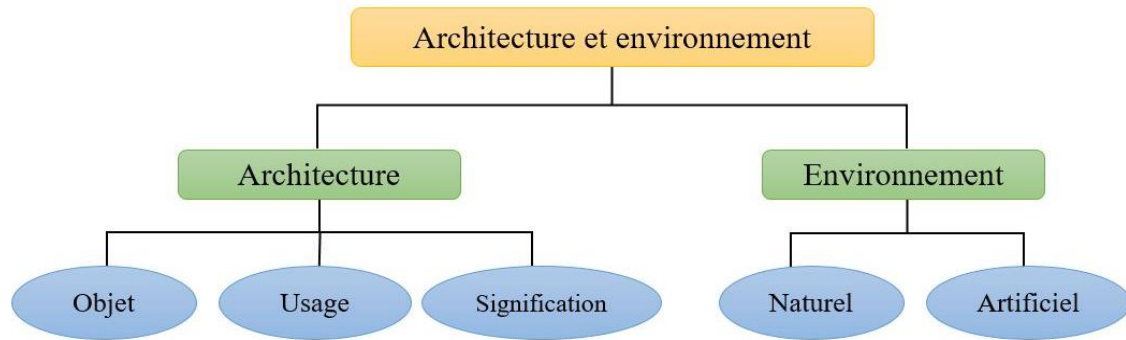
Organigramme 02 processus du travail de chapitre II

1. Compréhension thématique

La compréhension thématique est la référence théorique d'encrage du projet, cet encrage nous situe par rapport aux différentes disciplines et approches théoriques. Notre étude a pour thème « l'architecture et l'environnement ».

Le thème de référence concerne deux aspects majeurs : (organigramme 03)

- 1- Les variables de l'architecture.
- 2- Les variables de l'environnement.



Organigramme 03

1.1. L'architecture :

Le concept de l'architecture a été défini selon la discipline des chercheurs comme l'art de concevoir.

L'orientation pédagogique au sein de notre atelier met en lumière 3 dimensions (notions) de l'architecture : Objet - Usages – Signification.

a. *Objet* : L'architecture en tant qu'objet représente trois aspects :

1. La forme : Elle contient trois éléments :

Le mode de composition : il décrit la forme de l'organisation de l'architecture.

La géométrie : qui met en relation 3 éléments essentiels : le point, la ligne, le plan.

La typologie : La typologie est un mode de classement d'objets³

2. Mode de construction : il représente deux aspects : le traitement et la spécificité d'un projet.

3. L'esthétique : représente deux parties ; structurelle et technique.

b. *Usage* : L'usage est tiré de l'approche fonctionnaliste du projet, il répond à deux éléments qui sont :

Système d'activité : c'est une approche comportementale dans la conception architecturale

La qualité spatiale : Ensemble des caractères, des propriétés attribuées à un espace et des différentes catégories de confort.

c. *Signification* : Les significations de l'architecture sont structurées selon 3 variables : Perception de la forme, L'identification de caractère et la compréhension des normes.

³ (Lamunière)

1.2. L'environnement

1.2.1. Définition de l'environnement

L'environnement se définit comme :

-L'ensemble des éléments objectifs et subjectifs qui constituent le cadre de vie d'un système défini.⁴

-L'ensemble de tous les éléments naturels (végétale et animal) et artificiels (l'anthropisation) qui entourent un système défini, que ce soit un individu ou un espace, une entité spatiale, un site de production...⁵

- l'environnement naturel : c'est la relation de l'homme avec son milieu naturel
- L'environnement artificiel : tous ce qui est formé par l'homme.

1.2.2. L'environnement en architecture

L'architecture exprime un rapport raisonné de l'homme à son environnement⁶. Elle offre les moyens d'une appropriation de l'espace à travers un jeu formel entre les limites et les usages.

1.2.3. Le rapport entre l'architecture et l'environnement

Depuis quelques années, les questions d'environnement, d'écologie et de développement durable prend une place incontournable dans le domaine du bâtiment.

L'architecture durable se concrétise à travers différentes pratiques qui ont pour objectifs de réduire l'impact négatif d'un bâtiment sur son environnement et de prendre soin la qualité de vie des utilisateurs. La mise en œuvre d'une architecture durable se manifeste par un ensemble de choix de techniques, des méthodes de gestion, la sélection des matériaux employés et l'organisation interne des fonctions et des espaces, afin de maîtriser, en particulier, la consommation d'énergie et l'aménagement du cadre de vie des utilisateurs.

Donc l'architecte doit apporter son aide dans la détermination de caractéristiques architecturales qui contribuent notamment à des économies d'énergie, ou encore à la prise en compte des qualités environnementales du site dans laquelle le projet s'inscrit.

⁴ (Larousse, s.d.)

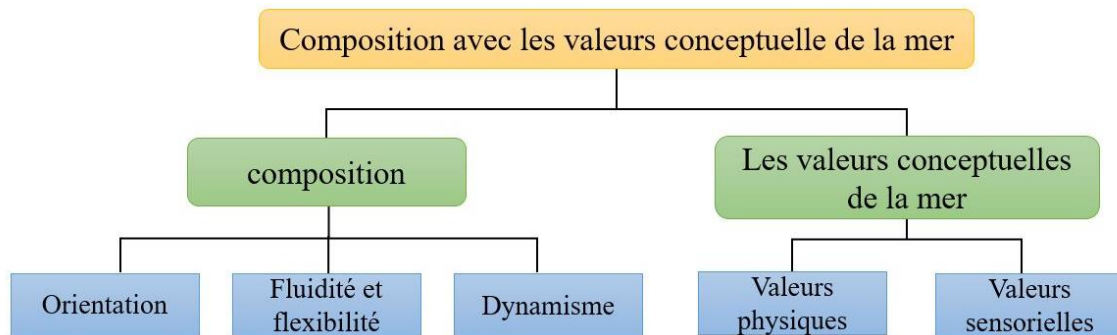
⁵ (Adrien BERNARD, 2004)

⁶ (Norberg-Schultz, 1997). ⁶« Génie du lieu »

2. Sujet de référence

Le sujet de référence de l'étude met en relation la référence thématique et le lieu, pour notre étude, le sujet est la Composition avec les valeurs conceptuelle de la mer dans l'aménagement d'un complexe touristique et la conception architecturale d'un hôtel de luxe.

Le sujet de référence de notre étude est composé de deux notions : **composition** et **valeurs conceptuelle de la mer**. (Organigramme 04)



Organigramme 04

2.1. La composition :

Action de composer un tout, d'associer plusieurs éléments.⁷

En architecture le terme composition évoque généralement des méthodes ou des pratiques savantes utilisées au cours de l'élaboration d'un projet⁸.

La notion de composition est véhiculée par trois idées dominantes :

Fluidité : Métaphoriquement, « fluide » reflète ce « qui a la tendance à échapper, qu'il est difficile de saisir, de fixer, d'apprécier (flottant, fluctuant, mouvant, indécis, insaisissable) ⁹ ou qui coule facilement, harmonieux¹⁰.

Flexibilité : Qualité de quelque chose qui peut s'adapter aux circonstances particulières, souple. En architecture, c'est l'aptitude d'un espace construit à se plier à une utilisation évolutive ou différente.¹¹

Dynamisme : Le terme « dynamique » est une discipline au sein de la mécanique responsable du mouvement d'objets avec l'effet de forces. Le mouvement d'un bâtiment est connu sous le nom d'architecture dynamique et implique une quatrième dimension - le temps. La beauté de

⁷ (Larousse, s.d.)

⁸ (Bossu, Jean-Michel, LA COMPOSITION EN ARCHITECTURE, Est-elle toujours utile aujourd'hui, 2016)

⁹ (Rey, 2001a, p. 853)

¹⁰ (Guilbert, Lagane, Niobey, 1973, p. 1992)

¹¹ (Larousse, s.d.)

l'architecture dynamique réside dans le fait que la forme et la forme du bâtiment changent constamment, le rendant fluide, tout en montrant la capacité du bâtiment à s'adapter au changement.¹²

Orientation : selon *Larousse*, l'orientation est l'action de diriger quelqu'un ou quelque ou, la détermination d'un emplacement par rapport aux points cardinaux.

2.2. Valeurs conceptuelle de la mer :

La mer est caractérisée par ses valeurs conceptuelles interpréter par deux éléments :

a. *Valeurs physique* : sont constituées de :

- La ligne de rivage (franchissement, affirmation)
- Le microclimat (consolidation, protection, exposition).

b. *Valeur sensorielles* :

- Intégration et appropriation des potentialités paysagères du lieu.
- Transparence : offre un confort visuel, une vue panoramique, esthétique expressive.
- Mouvement : c'est un mouvement formel (exemple le mouvement de la vague).

2.3. Le rapport entre l'architecture et le sujet de référence :

¹² (Parekh, 2018)

L'analyse du rapport entre les dimensions de l'architecture (objet, usage, signification) et les valeurs physique et sensorielle de la mer se fait à travers des exemples en combinant les différents composants de chaque concept selon une matrice thématique. (Tableau 1)














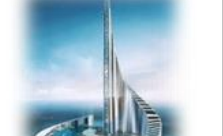

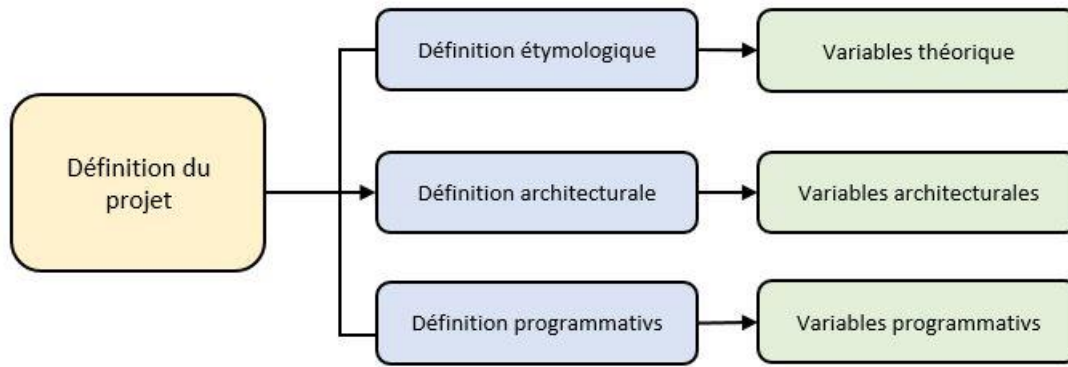
V.C de la mer Architecture	Valeurs physiques		Valeurs sensorielle		
	Ligne de rivage	microclimat	Mouvement	Intégration et appropriation	transparence
Objet	Franchissement de la ligne de rivage.  Palm Island, Dubaï	Utilisation de l'eau et de la végétation.  ANGSANA LANG CO resort, Vietnam	Forme de vague inspiré de mouvement de la mer.  Con Dao resort behance, Vietnam	Projet en demi cercle ouvert vers la mer.  Hotel Cornelia Diamond, Antalya	Continuité visuel et découverte de la structure interne.  Trump Palm Hotel & Tower, Dubai
Usage	La variété des activités marines.  Marina , Dubaï	ventilation naturelle et la création un microclimat.  Marina One, complexe résidentiel, Singapour	La variation des diamètres donne du mouvement au projet.  Dubai Blue	L'orientations de toute les ouvertures du projet vers la mer.  Jumeirah Bodrum Palace, Turquie	Amélioration du confort visuel. 
signification	La pénétration de l'eau en sculptant la ligne de rivage.  Harmony cove resort, Jamaica	Dédoubllement de la ligne de rivage.  Complexe San Alfonso del Mar, Chili.	Forme de vague pour assurer la perception de l'idée de l'émergence.  Jumeirah Beach Resort, Dubaï	Forme dynamique qui indique une direction vers la mer  Domino Tower, Vietnam	Transparence qui libéré une vue panoramique sur la mer  Cité des arts et des sciences, valence

Tableau 1 : matrice de relation entre l'architecture et les valeurs conceptuelle de la mer

3. La définition du projet

Un projet d'architecture incarne une complexité de dimensions qui définissent ses limites et ses étendues. Notre étude est structurée par trois dimensions : (organigramme 04)

- Définition étymologique : a pour objet de dégager les variables théoriques de la définition du projet
- Définition architecturale : a pour objet de dégager les variables architecturales qui rentrent dans la définition du projet
- Définition programmatique : a pour objet de dégager les variables programmatives fonctionnelles d'un projet d'architecture.



Organigramme 04

3.1. Définition étymologique du projet :

- Le projet s'intitule l'aménagement d'un complexe touristique et la conception d'un hôtel de luxe suppose quatre mots clés : complexe, tourisme, hôtel, luxe.

Et pour cela la définition étymologique est structurée comme suit :

a- *Complexe* : Regroupement de bâtiments en fonction de leurs activités et de leurs utilisations.¹³

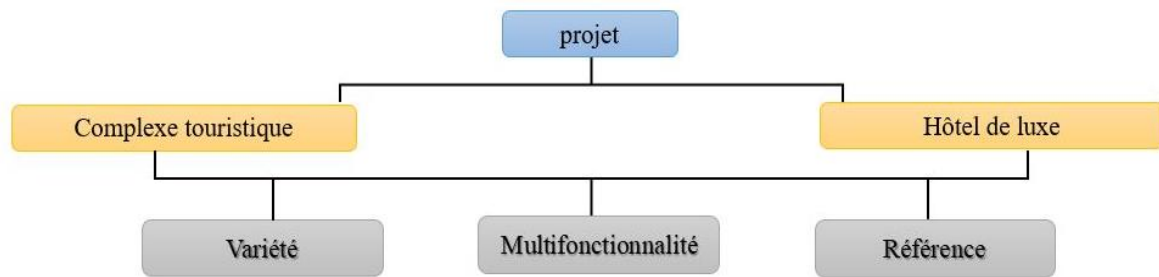
b- *Tourisme* : Le tourisme comprend les activités déployées par les personnes au cours de leurs voyages et séjours dans des lieux situés en dehors de leur environnement habituel pour une période consécutive qui ne dépasse pas une année.¹⁴

-*Complexe touristique* : Le complexe touristique ou village de vacances est un établissement qui offre en location des unités d'hébergement, isolées ou groupées, situées dans un ou plusieurs hôtels et dans des ensembles d'appartements, de chalets ou de bungalows¹⁵, ainsi que des différentes unités de détente et de loisir.

¹³ (Benchmark, s.d.)

¹⁴ (Institut national de la statistique et des études économiques)

¹⁵(Décret exécutif n° 19-158 du 24 Chaâbane 1440 correspondant au 30 avril 2019 définissant les établissements hôteliers et fixant les conditions et les modalités de leur exploitation, de leur classement et d'agrément de leur gérant, article N° 05).



lorganigramme 05

c- *Hôtel* : Établissement commercial qui met à la disposition d'une clientèle itinérante des chambres meublées pour un prix journalier (*Larousse*)
 - L'hôtel est un établissement qui offre en location des unités d'hébergement, sous forme de chambres et éventuellement de suites, situées dans un immeuble et/ou dans des structures pavillonnaires.¹⁶

d- *Luxe* : Il s'agit d'une pratique sociale consistant à se procurer des biens coûteux et considérés comme raffinés, somptueux, bien souvent superficiels. Le luxe incarne un mélange de richesse et d'esthétique. (*Larousse*).

-*Hôtel de luxe* : c'est un établissement proposé pour une clientèle de grand luxe pour héberger, soulager et travailler, le classement des hôtels de luxe repose sur des critères objectifs ; surface des chambres, l'aménagement intérieur, les services proposés ...

➤ Synthés de la définition étymologique de projet :

La définition étymologique du projet montre qu'un complexe touristique est une structure varié qui offre une multitude unité d'hébergement, de détente et de loisir.

Un hôtel de luxe c'est un établissement proposé pour une clientèle de grand luxe pour offrant une variété de services.

-Le présent projet sera exploré à travers 3 caractéristiques majeures :

La variété : diversifier la nature de détente.

¹⁶(IBID ; Article 04.)

La multifonctionnalité : offrir une multitude forme de tourisme.

La référence : faire valoir le luxe.

3.2 . Définition architecturale du projet :

L'approche optée dans la définition architecturale met en relation les variables d'un projet.

Cette relation a pour objet de comprendre l'impact de l'environnement sur la dimension conceptuelle du projet à travers une lecture d'exemples.

Cette définition se fait à travers l'analyse de trois paramètres qui sont : l'organisation des masses, l'organisation des espaces et l'architecture du projet. (Voir le tableau 2)

projet	Organisation des masses	Organisation des espaces	Architecture du projet
Complexe ConDao resort , Vietnam	-Distingution formelle. -Variété des enveloppes (articulé). -Confirmation caractérielle balnéaire. 	-Organisation linéaire suivant la ligne de rivage. 	-Hôtel en forme d'une goutte d'eau , qui engage la transparence et la liberté. -forme fluide 
Rosemont hotel & residences ,Dubai	-Enveloppe unitaire . 	 <u>Hébergement</u> <u>Hôtellerie,</u> <u>appartements</u> <u>Espace publique</u>	-Façade dynamique -La transparence -Architecture intérieur luxueuse 
Susona Bodrum, LXR Hotels & Resorts , Turquie	-Enveloppe de type composé. -Parcours de confirmation caractérielle. 	-Centralité. -Organisation fragmentée créant plus de flexibilité au tour de 2 volumes centrales.  ● détente ● hébergement	-Forme organique - Espaces intérieurs luxueux 

Tableau 2 la définition architectural du projet

➤ Synthèse de la définition architecturale d'un complexe touristique :

Notre projet est défini sur le plan architectural comme une structure articulée qui se compose avec les valeurs conceptuelle de la mer.

-Dans la conception des masses : La variété, fluidité, monumentalité,

-Dans l'architecture : la référence, La transparence et le mouvement de la vague

➤ Synthèse de la définition architecturale d'un hôtel de luxe :

Notre projet est défini sur le plan architecturale comme une structure unitaire qui incite la composition avec les valeurs conceptuelle de la mer à travers :

- La centralité dans l'organisation des espaces
- La monumentalité, dynamisme et la transparence des façades dans l'architecture du projet.

3.3 .définition programmatique du projet :

La définition programmatique est aussi définie sur une étude comparative des exemples similaires. Cette étude est orientée vers l'extraction des points communs des objectifs programmtifs, les fonctions mères et les activités des projets. (Tableau 3).




exemple	Objectif programmatif	Fonctions mères	Activité	espaces
 <p>Hilton Salwa Beach Resort and Villas, Qatar</p>	-Diversifier la nature de détente	-Détente physique -Détente mentale	<ul style="list-style-type: none"> • Hébergement • Détente et loisir • Restauration • Divertissement • Affaire • Sport et loisir • Organisations des événements 	<ul style="list-style-type: none"> • 246 chambres dont 35 suites • 84 villas • 13 restaurant , bar et salons • un club de santé et un spa • Centre de fitness • un espace de réunion et d'événements • un parc aquatique • une marina de luxe et un club de yacht • un centre de plongée • un centre commercial avec cinémas, magasins et restaurants
 <p>the shore club turks and caico, Îles Turks et Caïques</p>	-Offrir une multitude de forme de tourisme	-Diversité des fonctions afin de répondre au besoins des touristes	<ul style="list-style-type: none"> • Hébergement • Détente et loisir • Restauration • Divertissement • Sport et loisir 	<ul style="list-style-type: none"> • 38 suites et 110 chambres • Des villas • 3 restaurants et bar • Centre de bien-être (spa, piscine) • Salle de fitness • Terrain de tennis
 <p>Hôtel Atlantis Paradise Island, bahamas</p>	-Distinction par des aquariums et bassins -Offrir de nombreuses activités pour les familles	-Offrir des services personnalisée (Excursion en charter à Rose Island, Nagez avec les dauphins ...)	<ul style="list-style-type: none"> • Hébergement • Détente et loisir • Restauration • Divertissement 	<ul style="list-style-type: none"> • 6 hôtels • 1201 chambres et suites • un parc aquatique • 21 restaurants et 19 bars • un club enfants et ados • un spa, un golf, un cinéma

Tableau 03 : définition programmatique du projet

➤ Synthèse de la définition programmatique d'un hôtel de luxe :

Un hôtel de luxe est une structure qui regroupe un ensemble des activités de repos (hébergement) et de détente.

- a- Les objectifs programmatiques : diversifier la nature de détente en assurant une multitude de fonctions aux touristes, faire valoir le luxe.
- b- Fonctions mères : l'hébergement, la restauration, la détente, affaire.

- c- Les espaces : la création de l'espace de détente et de regroupement luxueux, exploitation des opportunités physiques du site (la mer).

Conclusion des repères théorique de conception de l'idée du projet :

L'état de l'art décrits dans ce chapitre montre que la variable « mer » en tant que repère environnemental se conjugue avec le projet d'architecture à travers :

- Orientation.
- Flexibilité et fluidité.
- Dynamisme.

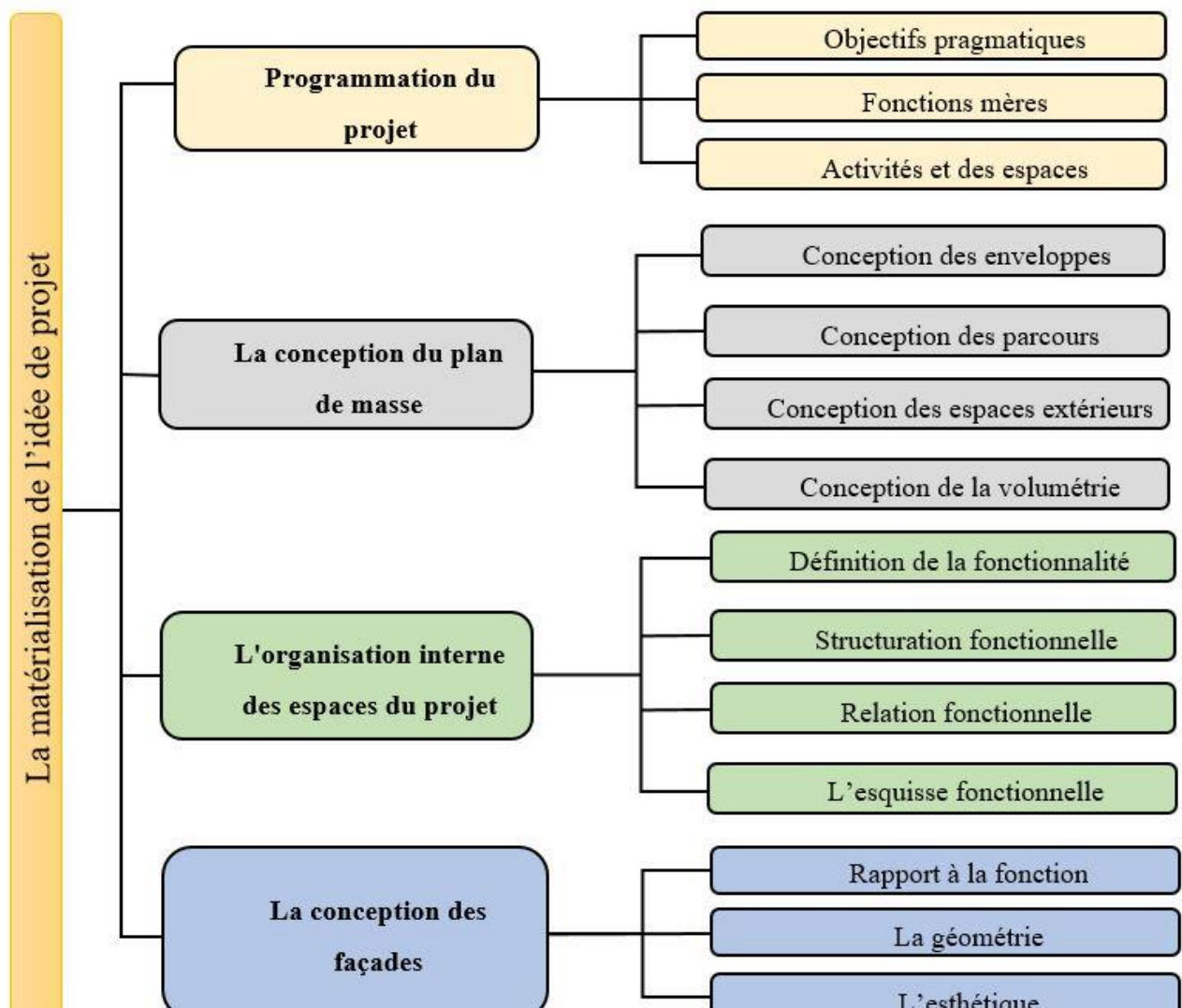
Ces concepts seront les repères de composition du projet.

CHAPITRE III
LA MATERIALISATION DE L'IDEE
DU PROJET

Introduction

Le présent chapitre a pour objet la matérialisation de l'idée de projet à travers la vérification des hypothèses émis précédemment. Cette matérialisation se manifeste à travers :

- 1- Une programmation du projet.
- 2- La conception du plan de masse.
- 3- L'organisation interne des espaces du projet.
- 4- L'architecture du projet (la conception des façades)



Organigramme 6 : processus de travail du chapitre III

1. Programmation du projet

La programmation consiste à décrire les buts et les fonctions des équipements, à déterminer la priorité des activités et à s'assurer qu'elles sont regroupées selon leurs caractéristiques.

Le programme du projet d'hôtel de luxe a été retenu à travers l'analyse des exemples afin de répondre aux exigences citées dans la problématique.

Les espaces du projet doivent répondre à de nombreuses exigences qualitatives afin d'assurer le confort et répondre aux besoins des usagers.

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

- 1-Définitions des objectifs pragmatiques.
- 2-Définition des fonctions mères.
- 3-Définition des activités et des espaces du projet.

1.1. Définitions des objectifs programmatifs :

Les objectifs programmatifs sont :

- Assurer la mixité des activités afin d'offrir une multitude de forme de tourisme.
- Assurer la diversifier des espaces de détente.
- Offrir une structure programmatique qui valorise la notion de luxe.

1.2. Détermination des fonctions mères du projet :

Suivant les objectifs de la programmation du projet, les fonctions mères on était définies comme suit :

1. Repos et détente : Offrir un hébergement confortable à travers l'hôtel et l'hôtel de luxe et crée des espaces de détentes spécialisées.
2. Découverte et échange : Offrir une structure d'échange et de rencontre pour initier l'utilisateur au rapport fonction mère.
3. Loisir : Offrir un cadre de loisirs et diversifier le choix à l'utilisateur.

1.3. Détermination des activités et espace du projet :

Les activités et les espaces du projet sont bien définis pour chaque fonction mère comme suit :
(voir tableau 4)

Fonction mère	Activités	Espaces
---------------	-----------	---------

Repos et Détente	Hébergement	Hôtel classé, Hôtel de luxe.
	Remise en forme	unités de détente spécialisée
Découverte et Echange	Structuré	Aquarium, galerie d'arts, centre commercial Musée marin
	non structuré	Esplanade, airs de détente
Loisir	Physique	Aqua Park, patinage artistique, karting, club nautique, salle des jeux
	mentale	port de plaisance, centre d'animation

Tableau 4 les activités et espaces du complexe touristique

a. *La nature quantitative et qualitative des espaces du projet :*

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



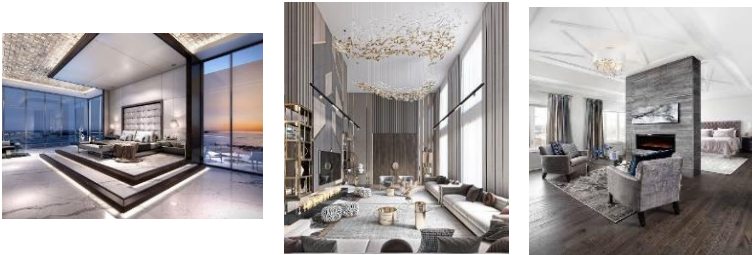

Le but de cette recherche est de déterminer la capacité et la qualité de chaque espace qui constitue le projet en fonction de normes et de recommandations pour assurer un bon fonctionnement et réaliser toutes les commodités les mieux adaptées aux usagers.

- But du programme qualitatif : Définir la qualité de chaque espace selon sa fonction. (Voir tableau 5)
- But du programme quantitatif : Déterminer dans un projet, la capacité des espaces. (voir tableau 6)

Fonction mère	Activité	Espace	Nombre	surfaces
Détente	Accueil	-Hall entrée	/	800m ²
		-Réception	1	300m ²
	Consommation	-Restaurant	2	2000m ² x2
		-Cafeteria	1	1200m ²
Détente	Hébergement	-Suites seniors	200	160m ² x200
		-Suites seniors doubles	160	160m ² x200
		-Suites de luxe à deux chambres	40	300m ² x40
		-Penthouse	6	300m ² x6
		-Soins secs / humides	/	

	Remise en forme	-Salle de fitness	2	
		-Centre d'esthétique	1	
	Commerce	-Boutiques luxueuses	6	1200m ²
Affaire	Echange	-Salles de presse	2	700m ² x2
		-Salle de conférence	1	1000m ²
		-Bureaux	17	4200m ²
		-Salle de réunion	3	340m ²
	Administration	-Hall d'exposition	1	2400m ²
		-Bureaux	5	100m ² x5
		-Salle de réunion	1	140m ²

Tableau 5 : programme quantitatif du projet

Fonction mère	Activité	Qualité d'espace
Détente	Accueil	-monumentalité -style contemporain -lumière 
	Consommation	-Tranquillité-Calme -Fluidité -Ambiance maritime -Vue panoramique -Fraicheur 
	Hébergement	-luxe - style contemporain -bien éclairé-les vues panoramique -calme 
	Remise en forme	Confort-Isolation phonique -Isolation acoustique -Aération-Ambiance 



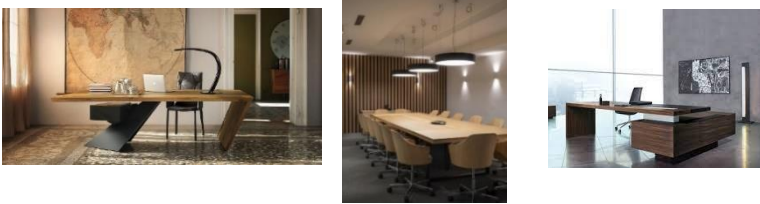
	Commerce	-Grande surface-La transparence-Lumière 
Affaire	Echange	Isolation Phonique, Technologie, Luxe 
	Administration	-Espaces privés-Tranquillité 

Tableau 6 : programme qualitatif du projet

2. Conception du plan de masse

L'objectif est de matérialiser l'idée du projet à travers la conception du plan de masse ; en déterminants les différents concepts d'organisation des masses dans le projet.

Définitions de plan de masse :

Le plan d'aménagement est un instrument conventionnel de présentation du projet. Il établit le rapport entre le projet et son environnement et définit la nature de composition des éléments du projet. Les composants du plan de masse sont :

- **Les enveloppes.**
- **Les parcours.**
- **Les espaces extérieurs.**
- **Les volumes**

2.1. La conception des enveloppes

En architecture, l'enveloppe désigne la partie visible de tout édifice, que l'on se situe à l'intérieur ou à l'extérieur. En ce sens, l'enveloppe joue un rôle d'interface avec l'extérieur.

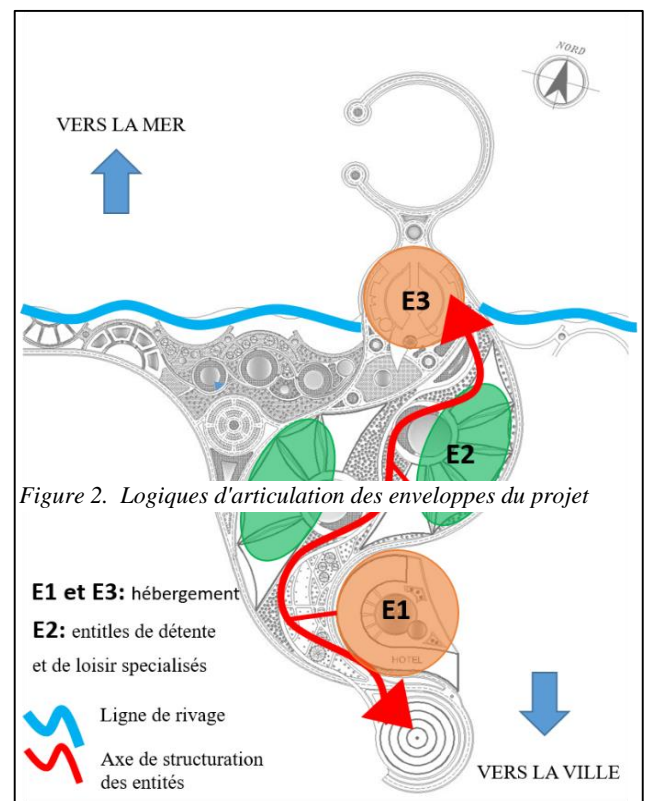
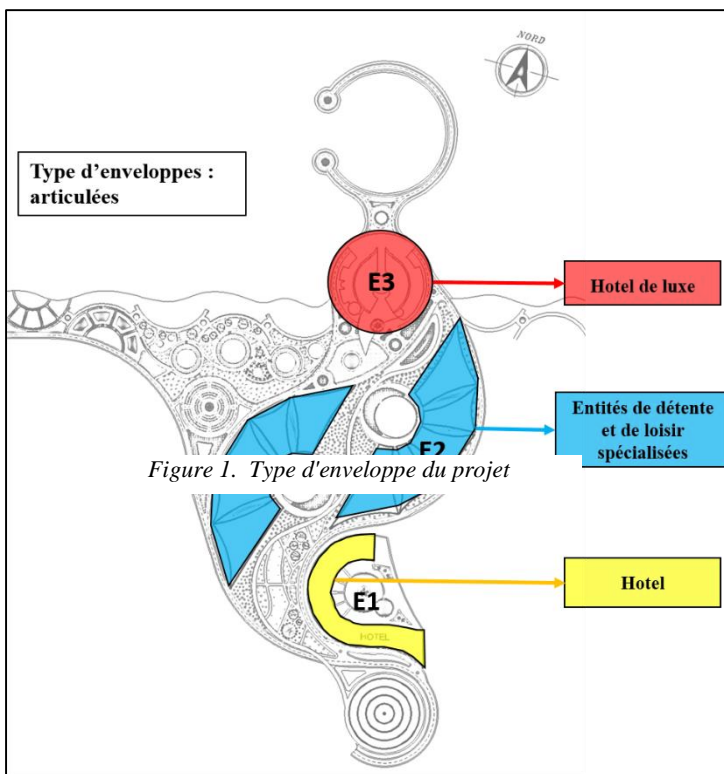
- a. Type d'enveloppe : Notre projet est de type Articulé, ceci dans le but de :
- l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités.
 - l'affirmation de la variété fonctionnelle et l'orientation vers les composants du projet.
- Nombre d'enveloppe : Le projet est constitué des enveloppes abritant les différentes fonctions du projet. (figure 1)

- **Enveloppe 1 et 2** : l'hébergement
 - **Enveloppe 3** : unités de détente et de loisirs spécialisées.



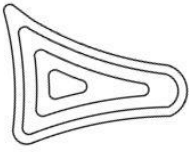
- b. Logique d'articulation : Linéarité séquencée : Le projet se développe suivant un axe principal qui est l'axe de structuration et d'orientation vers la mer, il commence par un point d'échange avec la ville jusqu'à l'équipement de luxe (l'hôtel). Les autres entités de détente se greffent de part et d'autre le long de cet axe. (figure 2)

c. Forme de l'enveloppe

1. Rapport forme /fonction : Le rapport forme fonction représente la relation entre la forme de l'enveloppe et sa fonction, les enveloppes de notre projet sont composés de deux formes :
- forme dynamique (mouvement de la vague) : abrite la fonction d'hébergement.
 - forme fluide, organique : abrite la fonction de détente. (Voir tableau 7).



2. Rapport géométrique : La géométrie de la forme d'enveloppe s'appuie sur deux dimensions
: les régulateurs géométriques et les proportions

Enveloppe	Fonction mère	Forme	Forme/fonction	Signification
Hôtels (E1, E3)	Hébergement et échange		-Forme dynamique qui indique une direction permettant une organisation linéaire	-L'interprétation de mouvement de La vague dans la forme d'enveloppe
			Forme dynamique qui indique la dominance de la fonction abritée par sa monumentalité,	L' hôtel a un impact sensoriel qui a pour objectif renforcer la modernité
Unité de détente spécialisés E2	Détente		Forme fluide qui donne un aspect d'écoulement	Forme fluide qui se fond dans l'environnement

2.1. Les régulateurs géométriques : ils sont basé sur :

- Les points : C'est le point d'intersection de deux droites. Il marque les séquences fortes du projet. Il indique une séquence spatiale. Il indique les points de connexions entre les différentes entités du projet
- Les lignes : C'est l'agencement de deux points ou plusieurs points, La ligne est la direction précise qui indique un mouvement.
- Les plans : Définissent par rapport aux différentes fonctions présentes dans le projet.
(Voir tableau 8)

2.2. Les proportions :

C'est de chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base.

La proportionnalité du plan de masse est constituée à partir du cercle.

- Les enveloppes d'hébergement sont positionnées suivant un axe d'orientation vers la mer.
- l'enveloppe de détente s'inscrit dans un cercle divisé en deux. Ce dernier est structuré suivant un axe oblique par rapport à l'axe d'orientation



Figure 3. La proportionnalité des enveloppes

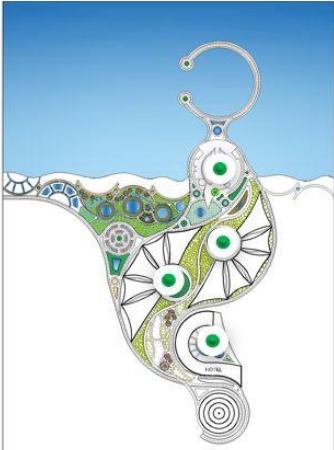
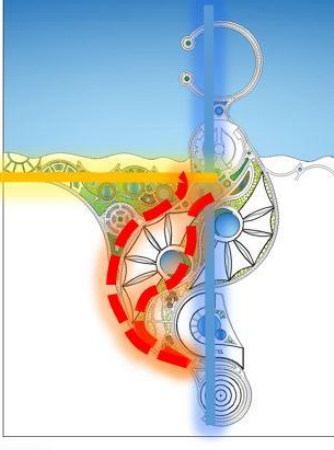

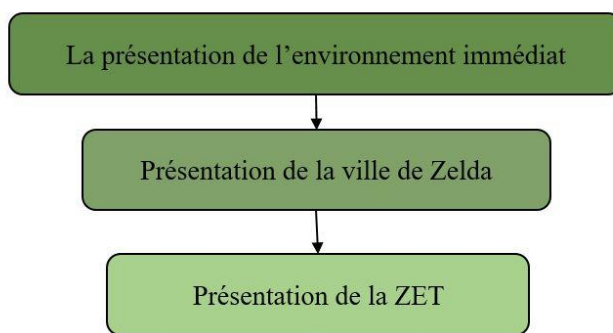
Le point	La ligne	Le plan
 <p data-bbox="204 1742 523 1776">● Point d'inertie des masses</p>	 <p data-bbox="603 1709 1002 1742">— Ligne d'orientation du projet</p> <p data-bbox="603 1776 970 1821">— Ligne de confirmation caractéristique</p> <p data-bbox="603 1843 946 1877">- - - Ligne de distribution</p>	 <p data-bbox="1024 1686 1385 1720">● Plan de récolte de flux</p> <p data-bbox="1024 1742 1361 1776">● Plan d'hébergement</p> <p data-bbox="1024 1798 1313 1832">● Plan de détente</p> <p data-bbox="1024 1854 1289 1888">● Plan de loisir</p>

Tableau 8: régulateurs géométrique de plan de masse

d. La relation entre l'enveloppe et l'environnement immédiat :

1. La présentation de l'environnement immédiat



Organigramme 05 : étapes de présentation de l'environnement immédiat du projet

1.1. Présentation de la ville de Zeralda : ZERALDA se situe sur la côte ouest d'Alger, c'est une ville de la bande côtière de l'Algérie. Elle est limitée par :

- Staouali au Nord-Est.
- Soudania a l'Est.
- Mahalma au Sud.
- Douaouda à l'ouest.



Figure 4 .carte de situation de la ville de Zeralda
Source : Google earth modifié par auteurs

1.2. Présentation de la ZET :

a) La définition de la zone d'expansion touristique Z.E.T :

la Z.E.T est définie selon de Décret n°66-75 du 04 avril 1966 comme suit :

« Peut être déclarée comme Z.E.T toute région ou étendue du territoire jouissant de qualités ou particularités naturelles, culturelles ou humaines ou récréatives propices au tourisme, se prêtant à l'implantation ou au développement d'une infrastructure touristique et pouvant être exploitée pour le développement d'au moins une sinon plusieurs formes rentables de tourisme.»¹⁷

¹⁷ Décret n° 66-75 du 4 avril 1966 application de l'ordonnance n° 66-62 du 26 mars 1966 relative aux zones et aux sites touristiques

b) Présentation de la ZET Ouest de Zeralda :

1- Situation : La ZET Ouest de zeralda se situe entre Sidi Fredj et Tipaza.

2- surface : la ZET Ouest recouvre une partie de 356 ha et s'étend sur 4 km de côte avec une profondeur de 750 mètres.

3- Délimitation : elle est délimitée par :

- Au Nord par la mer méditerranéenne.
- Au Sud par la RN 11.
- A l'Est par l'hôtel Mazafran.
- A l'Ouest par l'Oued MAZAFRAN



Figure 5. Situation de la ZET de Zeralda
Source : Google earth modifié par auteurs

c) Proposition du bureau d'étude espagnole ARQ-MAQ :

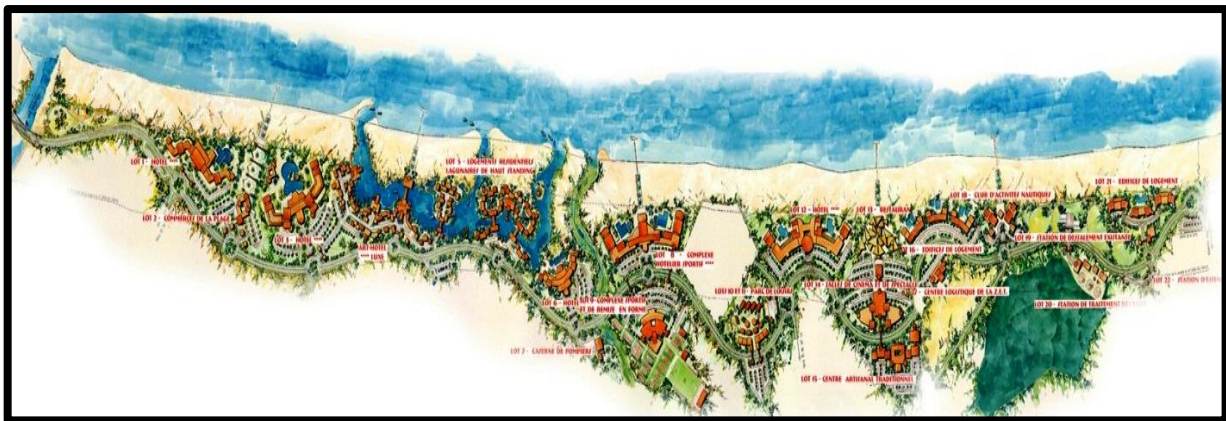


Figure 6. Carte de la proposition d'aménagement de la ZET Ouest faite par le bureau d'étude espagnol ARQ-MAQ\$
Source : PDAU d'Alger, 2011, APC de ZERALDA

- Principe d'aménagement de la ZET : Dans leur proposition, les espagnols ont établis une série de principes à suivre :
 - L'implantation du réseau viaire suivant la forme de la ligne du rivage, séquencé par des équipements touristiques.
 - La création de percés visuelles pour assurer une continuité vers la mer.
 - Assurer une circulation piétonne aisée et une fluidité à l'intérieur de la ZET.
 - Pour éviter d'empiéter sur les terres agricoles, l'aménagement sera linéaire.
 - L'aménagement de trottoirs et d'espaces verts tout au long de la voirie.

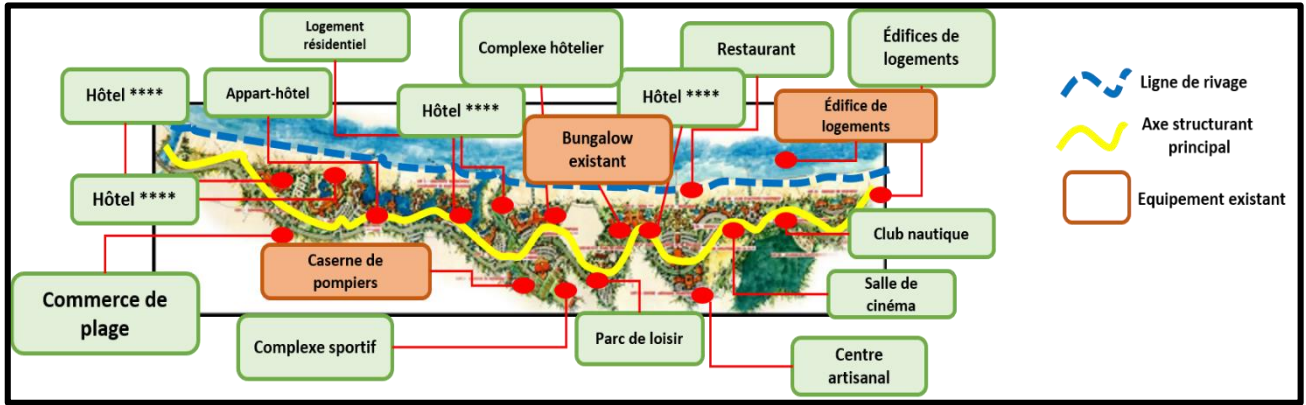


Figure 7. cartes de répartition de l'équipement du BET espagnol de la ZET Ouest de ZERALDA
 Source : PDAU d'Alger, 2011, APC de ZERALDA.

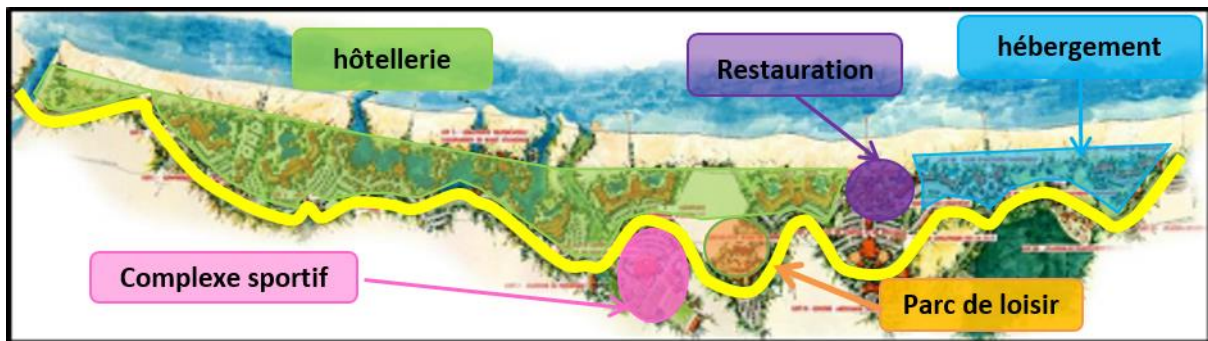
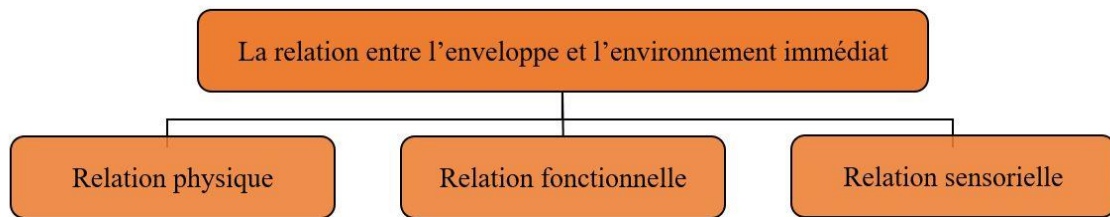


Figure 8. carte du principe d'aménagement du BET espagnol de la ZET Ouest de ZERALDA
 Source : PDAU d'Alger, 2011, APC de ZERALDA, modifiée par auteurs.

2. La relation des enveloppes du projet à l'environnement immédiat de la ZET :

Cette relation est interprétée par le dialogue qu'entretient l'enveloppe avec son environnement qui est la ZET de Zeralda.



Organigramme 06 : types de relations entre l'enveloppe et l'environnement immédiat

a- Relation physique :

Ce rapport est interprété par la relation physique du projet avec son environnement immédiat à savoir : - le système viaire :

-L'accessibilité qu'elle est assurée par la route national N11 ainsi par le boulevard maritime qui suit la forme de la ligne du rivage. L'accès de notre projet a été choisi de telle façon qu'il

attirera le maximum de flux venant des deux coté Nord-Ouest et Est créant un nœud de convergence

- L'axe structurant le projet est perpendiculaire à l'axe structurel de la ZET engendrant une rupture de l'horizontalité afin de crée un axe vers la mer. (Figure 9)

Le cadre bâti :

-La Création des formes dynamiques pour assurer le dialogue avec la mer.

- la création d'un point d'émergence et de repère (Figure 10)

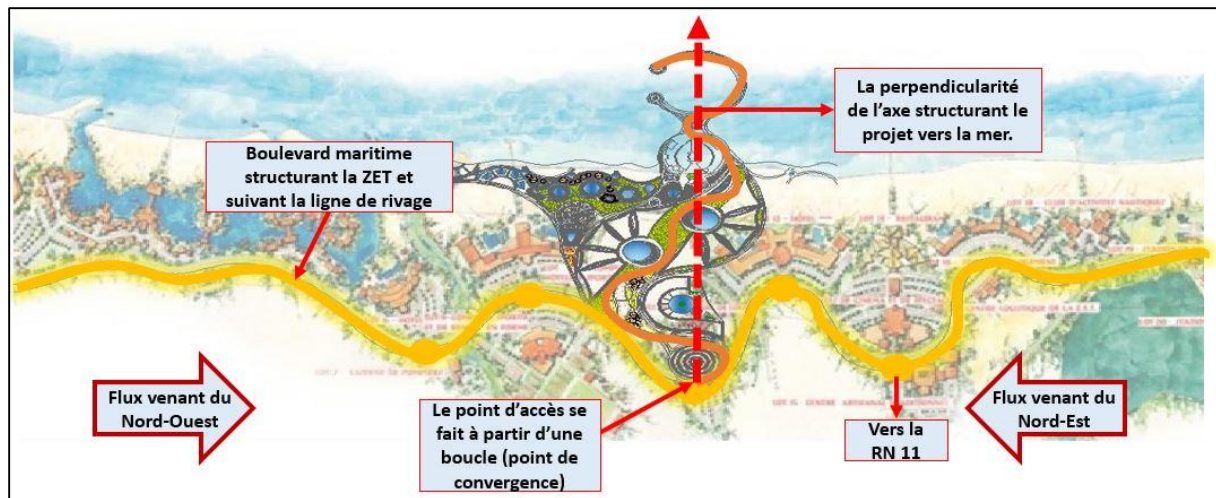


Figure 9. Relation physique (système viaire)

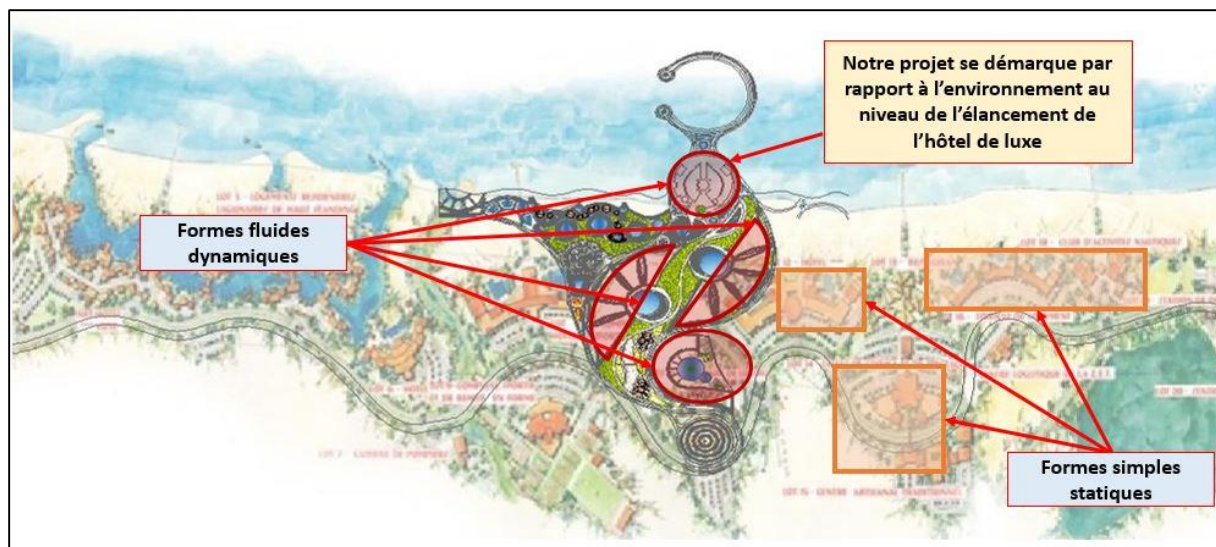


Figure 10. : Relation physique (cadre bâti)

b. Relation fonctionnelle :

-Le projet représente une continuité fonctionnelle par rapport à son environnement immédiat, tout en complétant les fonctions manquantes de la ZET.

- La création des proportions à l'échelle de la ville à travers les deux l'hôtel dont un est luxueux pour sa fonction hébergement, et à l'échelle du projet à travers le parc aquatique, l'unité de détente et de loisir. (Figure 11)

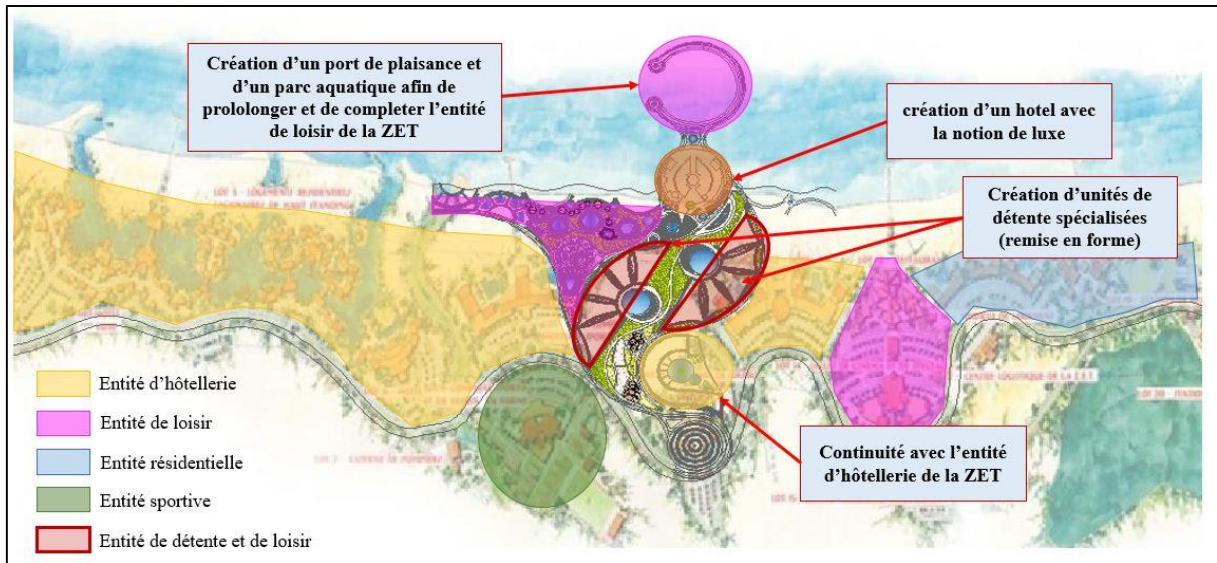


figure 11. Relation fonctionnelle

c. Relation sensorielle :

-Le dialogue sensoriel est assuré en utilisant la mer comme outil de liaison avec l'environnement et en s'appropriant le mouvement de cette dernière.

- Une émergence caractérielle rappelant la vague et le dynamisme traduite dans notre projet.

-Le projet (l'hôtel de luxe) est un point de repère par sa monumentalité, il consolide l'image de la ville en rapport avec l'environnement. (Figure 12)

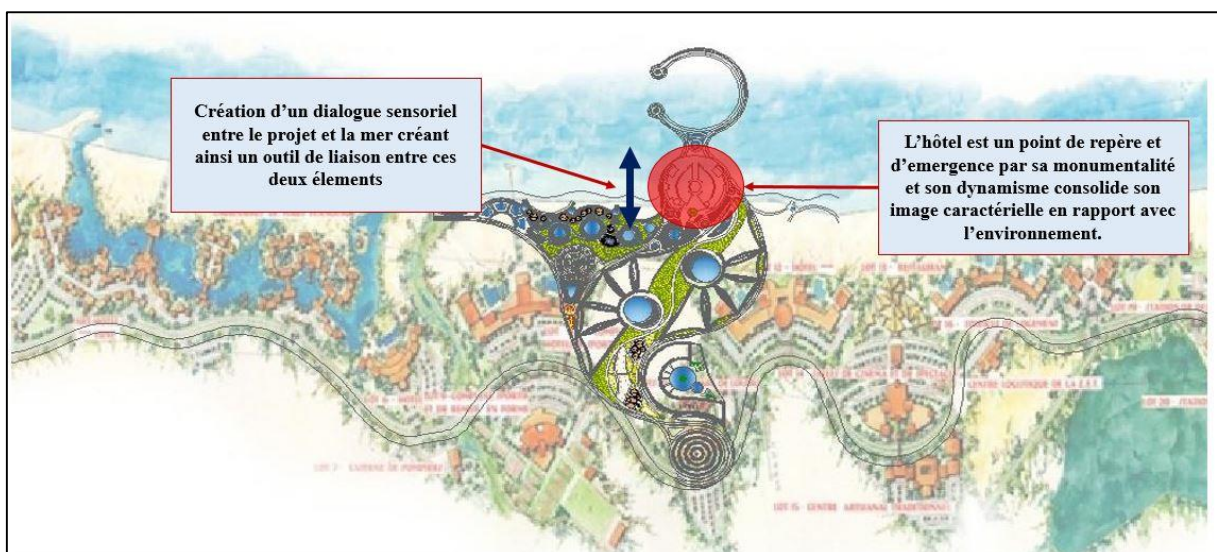


Figure 12. Relation sensorielle

2.2. Conception des parcours

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

Les parcours sont conçus selon 3 dimensions : Le type. La logique. Les caractéristiques typologiques.

a- *Type des parcours* : Dans notre projet nous avons quatre types de parcours qui sont : L'axe de structuration des entités, boucle de découverte, boucle de confirmation caractérielle et une boucle de déserte. (Figure 13)

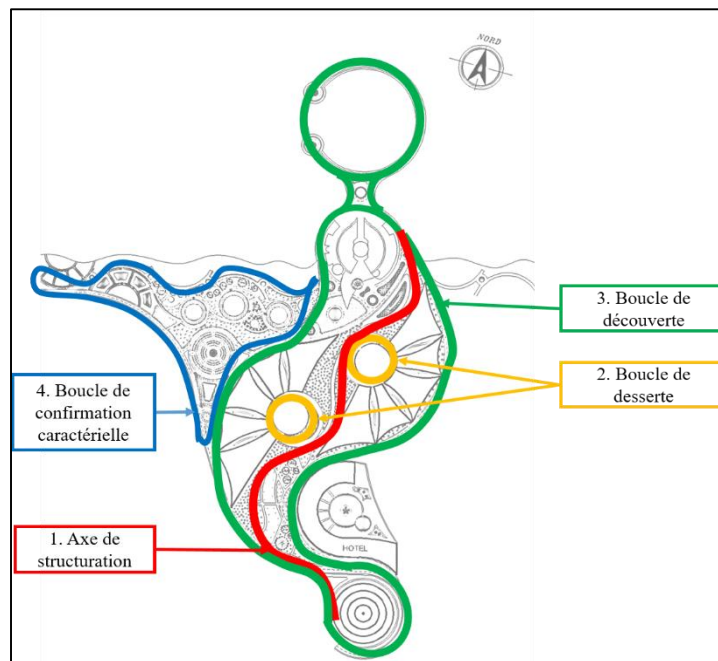


Figure 13. Types des parcours du projet

b- *Logique des parcours* : La fluidité et le dynamisme des parcours en rappelant le mouvement de la mer avec des parcours courbés mécaniques et piétons.

c- *Les caractéristiques typologiques des parcours* : il se défini par : la forme et la dimension du tracé, le traitement du sol, le type d'aménagement et l'esthétique des parcours.

Notre projet consiste à : - utiliser des bordures végétales, des allée en dalles de pierre bordés d'arbres avec des trottoirs larges, et de la végétation divers. (Voir tableau 10)


Type	Logique	Caractère typologique
(1) Axe de structuration des entités	La fluidité et le dynamisme du parcours en rappelant le mouvement de la mer	
(2) Boucle de desserte	parcours circulaire séquencé	
(3) Boule de découverte	une boucle de découverte qui marque une convergence de flux et qui franchi la ligne de rivage	
(4) Boule de confirmation caractérielle	Parcours fluide confirme le caractère balnéaire du projet par la promenade maritime,	

Tableau 9 : logiques et caractère des parcours dans le projet

1.3. Conception des espaces extérieurs

L'espace extérieur est Un segment spécial qui articule les composants d'un plan de masse et le rapport avec m'environnement immédiat.

Leur conception se fait selon trois points essentiels : le type d'espace extérieur, la logique des espaces extérieurs et le caractère des espaces extérieurs. (Figure 14)

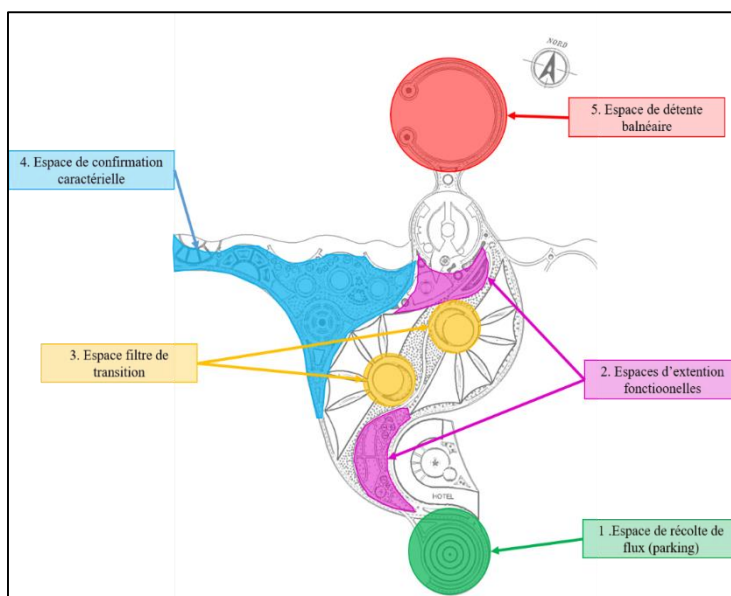


Figure 14 : les espaces extérieurs du projet

- a- *Type d'espaces extérieurs* : le type des espaces extérieurs est dimensionné selon leurs conceptuel. Notre plan de masse se définit par cinq espaces extérieurs qui sont :
- Espaces de récolte de flux (parking), espace d'extension fonctionnelle, espace filtre de transition, espace de confirmation caractérielle.
- b. *La logique des espaces extérieurs* : Une diversité d'espace extérieur basée sur un rapport physique fonctionnel avec une orientation vers la mer.
- d. *Le caractère des espaces extérieurs* :
- Un traitement particulier est utilisé pour marquer l'identité de chaque espace et mieux percevoir sa qualité (aménagement des espaces verts,...)
 - Des espaces qui suivent un tracé dynamique et fluide.
 - la disposition d'un mobilier contemporain. (Voir tableau 11)

Type	Logique	Caractère typologique
(1) Espace de récolte de flux	-Consolidation du mouvement à travers leur forme circulaire. -espace intermédiaire entre la ville et le projet (aires de stationnement).	
(2) Espaces d'extension fonctionnelle	Utilisation de formes organique et dynamique, circulaire et fluide qui ont une relation avec la mer.	
(3) Espaces filtre de transition	Espace circulaire commun qui articule les entités.	
(4) Espace de confirmation caractérielle	Espace fluide et ouvert vers la mer qui consolide l'émergence dans la mer.	
(5) Espace de détente balnéaire	Espace ouvert vers la mer.	

Tableau 10 : logique et caractère les espaces extérieurs du

1.4. Conception de la volumétrie

L'étude de volume du projet a pour objectif de déterminer les différentes relations que le projet entretient avec son environnement. Cette étude s'appuie sur deux dimensions :

- Le rapport typologique : c'est les caractéristiques du projet.

- Le rapport topologique : c'est le rapport entre le projet et son environnement.

a. *Le rapport typologique :*

1. Rapport forme / fonction :

a. Fonctionnement : c'est la lecture de l'unité fonctionnelle du projet, et la confirmation du rapport fonction/ volume.

b. la forme : La composition avec des éléments marins dans notre projet qui rappelle la mer selon :

- **Mouvement (dynamisme et fluidité)** : L'émergence physique des volumes est représentée par les 2 hôtels orientés vers une Perspective de la mer afin de renforcer la relation avec cette dernière.

- la fluidité représentée par l'unité de détente et loisir rappelant l'écoulement de l'eau.

- **Monumentalité** : Une expression volumétrique qui exprime La convergence vers le haut et l'importance du projet (élément d'appel, projet élément de repère).

- **Appartenance** : une appartenance a deux échelles :

- À l'échelle humaine : représenté par le socle de l'hôtel de luxe et les unités de détente spécialisées dont les volumes permette de percevoir le projet par son horizontalité.

- à l'échelle de la ZET : représenté par les tours

2. La géométrie des volumes :

Le rapport géométrique dans la volumétrie obéi aux régularités et proportionnalité :

- Les régulateurs géométriques : les lignes, les plans.

- Les proportions : notre module de base $x=25$.

3. l'identité des volumes :

-La tour d'hébergement représente un élément de repère.

-La confirmation de l'appartenance à l'environnement à travers le mouvement de la mer qui est interprété par la fluidité des entités de détente et le dynamisme de l'hôtel.(tableau 12)

a. *Rapport topologique :*

Le rapport topologique est élaboré par l'identification par rapport à l'architecture contemporaine et par le dialogue avec le contexte à travers : la monumentalité, la fluidité et le dynamisme.

-La relation entre le projet et l'environnement immédiat s'explique par :

- Le dialogue avec la mer à travers le franchissement de la ligne de rivage (l'hôtel de luxe).

-La distinction par les formes fluides et l'émergence par rapport à l'existant. (Figure 15)



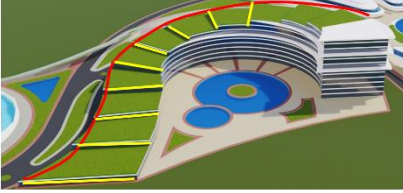
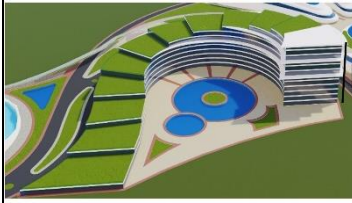


Volume	Forme/fonction	Géométrie	Identité
Hôtel de luxe	 <p>Forme dynamique orientée vers la mer abrite l'hébergement</p> <p>monumentalité</p> <p>L'appartenance du socle à l'échelle de la ZET abritant la fonction d'échange</p>		Le projet représente un élément de repère
Hôtel classé	 <p>Forme dynamique rappelant le mouvement de la mer</p> <p>élévation progressive qui indique une direction vers l'hotel de luxe et la mer</p>		Métaphore : forme de vague
Unité de détente et de loisir spécialisées	 <p>La fluidité des lignes du volume (flexibilité)</p>		Fluidité de la mer

Tableau 11. Rapport typologique de la conception des volumétries du projet

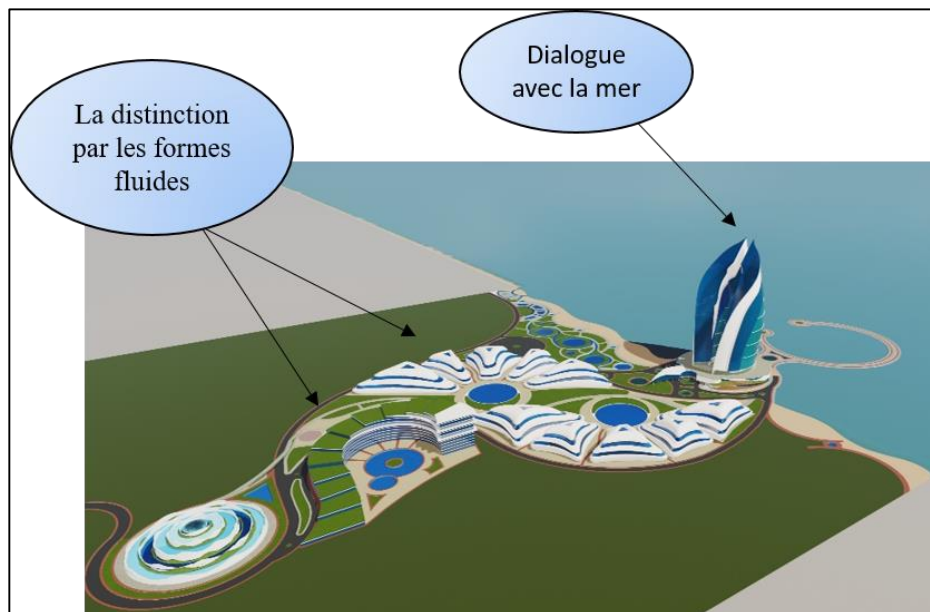


Figure 15. Rapport topologique du projet

3. L'Organisation internes 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 la définition de la logique de répartition, jonction et dépendance des différentes espaces.

Cette organisation interne des espaces de projet dépend de certains nombres de segments tels que : l'idée du projet, la thématique, le site d'intervention et le caractère du projet lui-même.

L'organisation interne des espaces du projet consiste à illustrer les différents paliers de la conception des espaces intérieurs et cela à travers la dimension fonctionnelle du projet qui se devise en quatre éléments :

- la définition de la fonctionnalité : définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan horizontal.
- La structuration fonctionnelle : présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports et interpréter la relation entre eux.
- La relation fonctionnelle : Présenter les types des relations verticaux et horizontaux entre les différentes entités.
- L'esquisse fonctionnelle : Identifier le caractère de l'espace.

La dimension fonctionnelle de l'organisation interne des espaces du projet sert d'élaborer l'esquisse fonctionnelle du projet en s'appuyant sur trois segments.

3.1. La définition de la fonctionnalité

-La fonctionnalité d'un projet est le degré de dépendance et de distribution spatiale par rapport à un point de convergence, qui peut constituer le centre, symbolique, typologique ou fonctionnelle.

-La fonctionnalité dans notre projet obéit au concept de centralité dans la structuration des espaces et les relations fonctionnelles.

3.2. La structuration fonctionnelle

La structure fonctionnelle est régie par la centralité de la structure des espaces et repose sur le concept de la flexibilité. Elle se base sur un point de convergence qui donne naissance à une boucle de structuration majeur suivant laquelle se fait le regroupement des activités. (Figure 17)

La structuration fonctionnelle du projet par élévation montre une différence hiérarchique du socle (public) vers le corps de la tour (privé). (Figure 17)

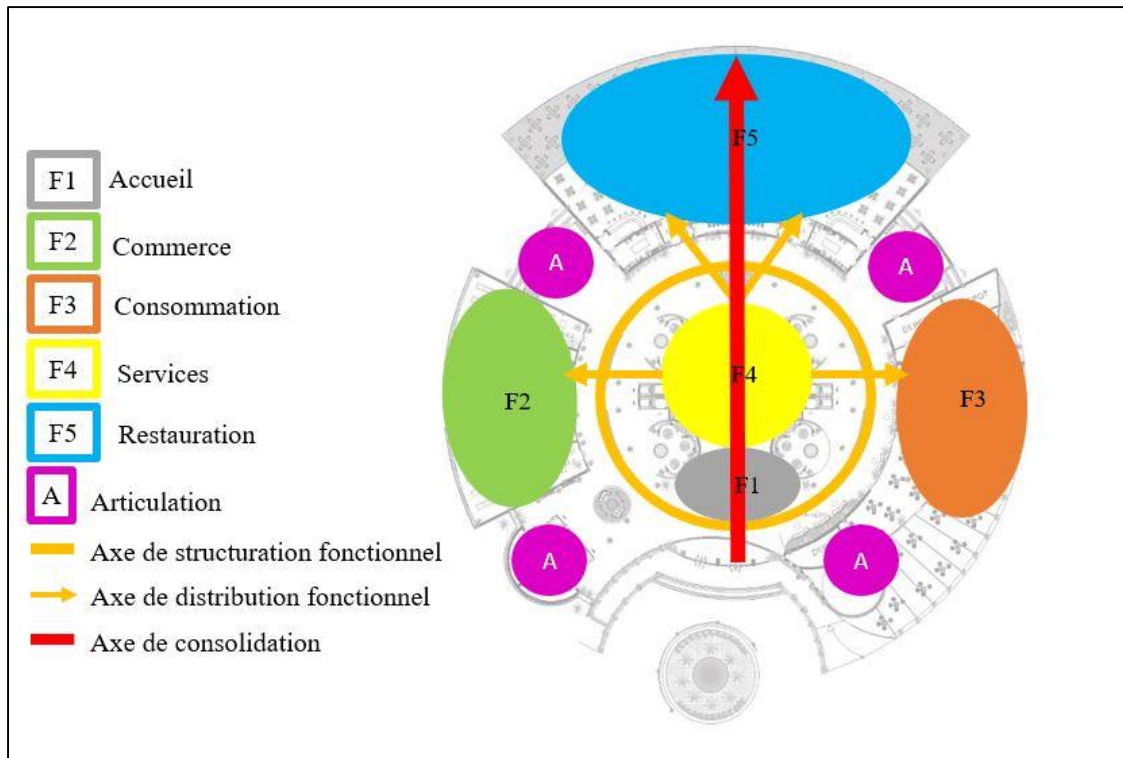


Figure 16. la structuration fonctionnelle horizontale du projet

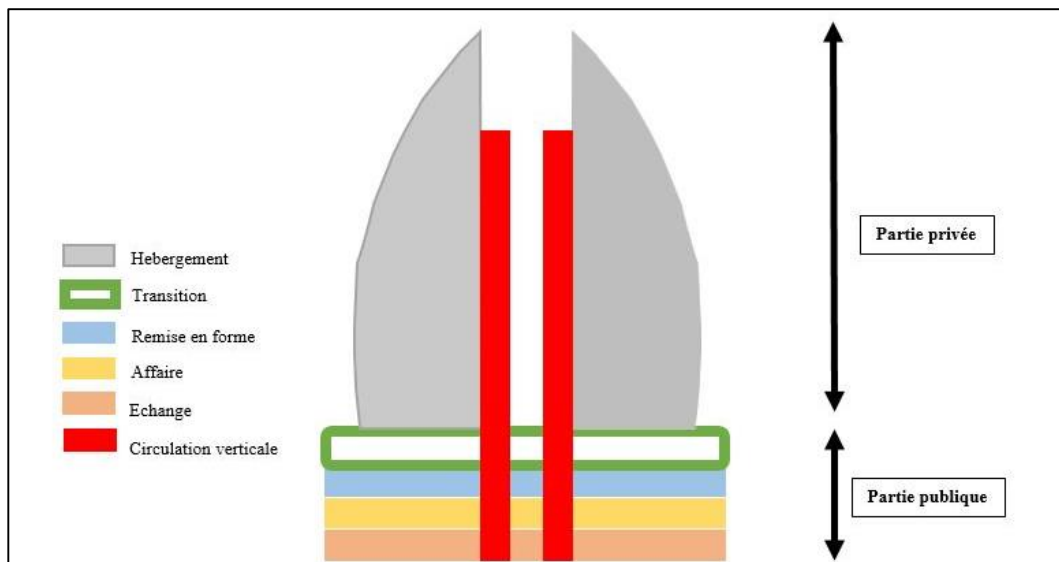


Figure 17. Structuration fonctionnelle verticale du projet

3.3. La relation fonctionnelle :

La relation entre les différentes entités du projet est caractérisée par un axe principal qui est l'axe de structuration fonctionnelle.

Les relations fonctionnelles dans le projet sont régies par rapport aux complémentarités entre des entités d'échange et de consommation.

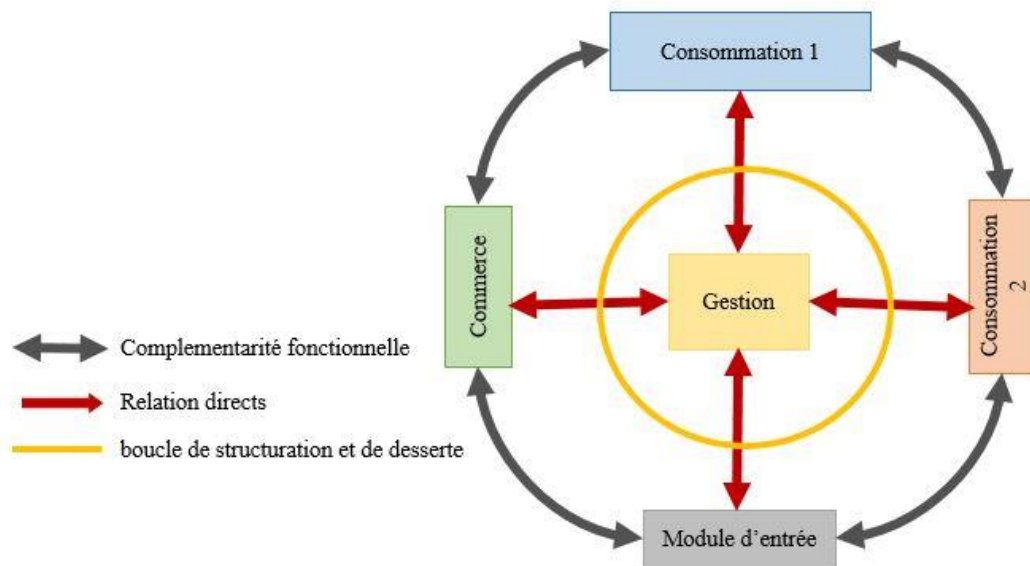


Figure 18. Les relations fonctionnelles du projet

3.4. L'esquisse fonctionnelle

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

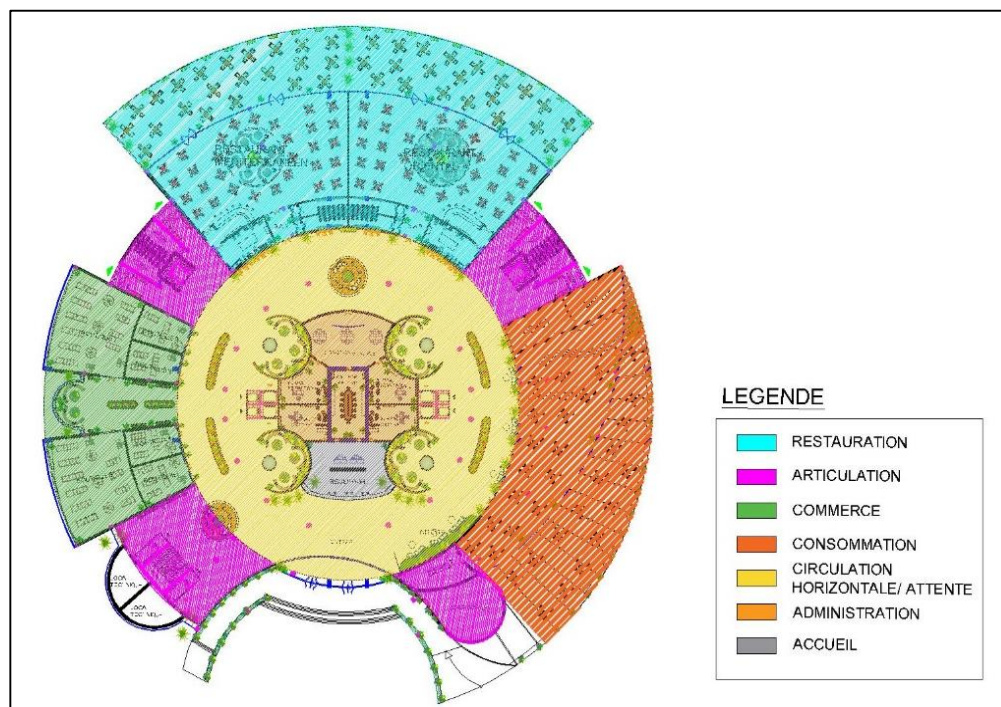


Figure 19 l'esquisse fonctionnelle du RDC

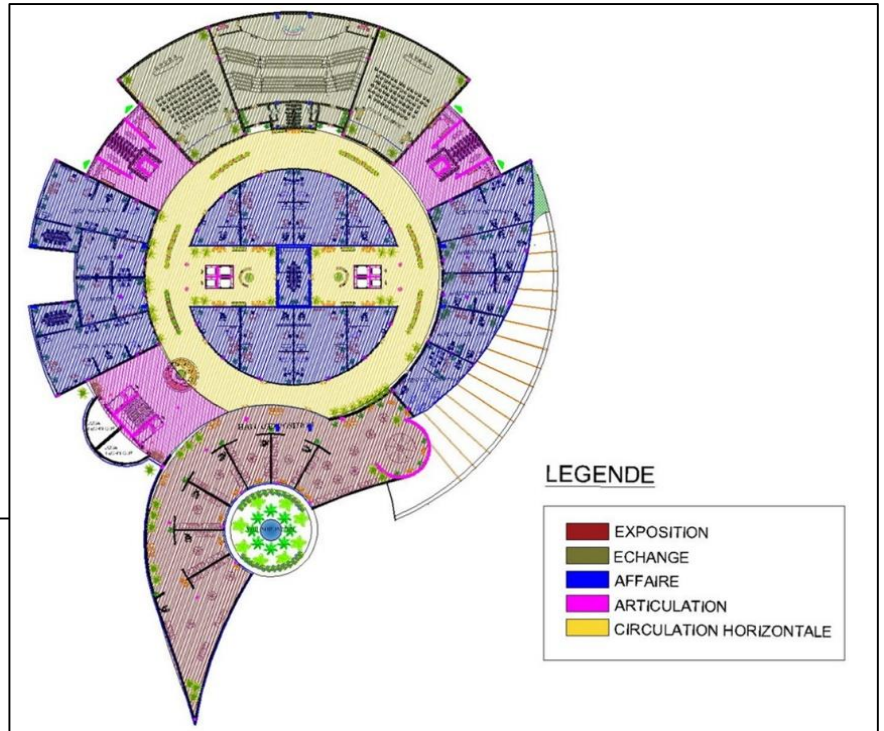


Figure 20. Esquisse fonctionnelle du 1er étage

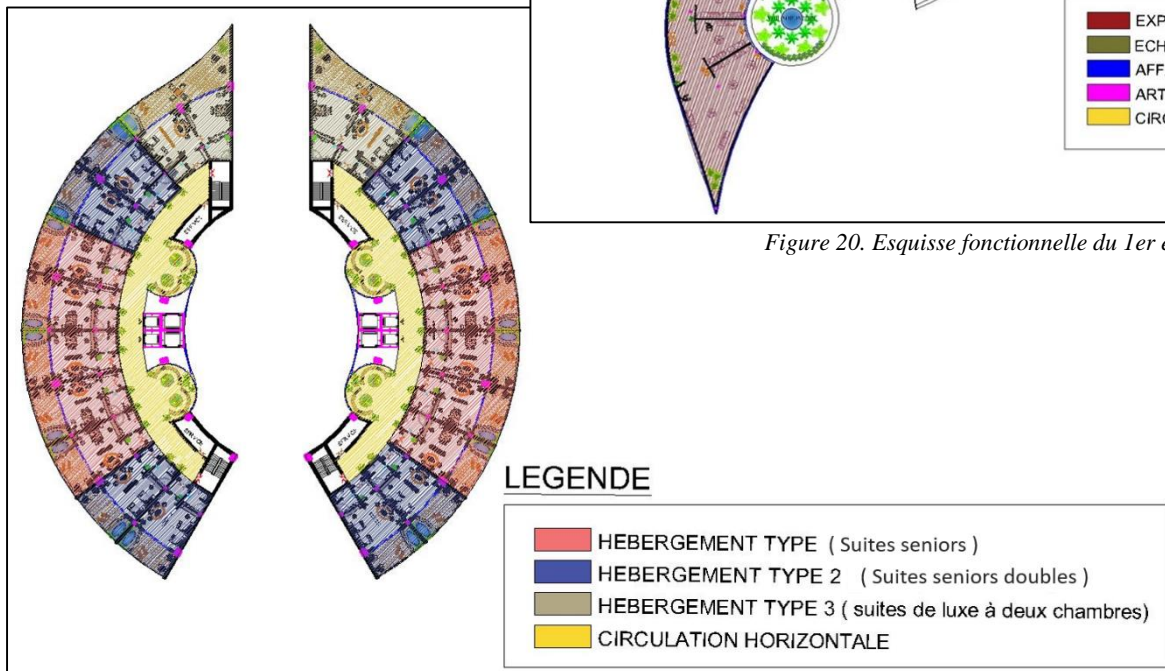


Figure 21. Esquisses fonctionnelles de niveau d'hébergement

4. La conception des façades du projet

La façade est l'un des éléments qui portent une référence à l'architecture, ou au rapport espace, usage et environnement. Sa conception repose essentiellement sur des repères liés au contexte et à la thématique du projet.

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

-La lecture de notre façade est structurée selon 3 dimensions essentielles :

-Le rapport à la fonction : détermine les degrés de lecture de la façade et du projet.

-La géométrie de la façade : détermine les différents rapports géométriques.

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

4.1. Le rapport à la fonction :

L'identification de la façade se fait par une ségrégation des entités fonctionnelles et détermine le degré de lecture de la façade.

La façade peut être décomposée vis-à-vis ses fonctions en deux grandes entités : le socle, l'hébergement, et l'élément central. Cette ségrégation crée une lecture des fonctions du projet dans la façade.

1-Le socle : abrite les fonctions public, il s'élève sur 3 niveaux et se caractérise par :

- l'accès qui sera mise en valeur par un volume d'une forme dynamique, afin de renforcer le lien projet /public.
- La fluidité : Pour consolider le caractère dynamique du projet, elle se traduit dans les lignes fluides qui composent la façade, ce mouvement reflète le mouvement naturel de la vague et marque la flexibilité des fonctions publiques.
- La rigidité et la transparence : La combinaison entre les deux doit se faire selon un rapport assurant leur équilibre.
- La transparence : se traduit dans la relation intérieure - extérieure, dans le but d'avoir une continuité visuelle entre le projet et son environnement, (permettant aux utilisateurs de bénéficier des aménagements extérieurs et du paysage apportés par le site) (figure 22)

2- Les tours : abritent la fonction de l'hébergement et se caractérise par un :

- adopter une combinaison entre l'horizontalité pour avoir la lecture des étages d'hébergement et la verticalité pour mettre en valeur l'étalement du projet.
- consolider le dialogue avec le dynamisme de la mer à travers les limites courbées des tours qui indique une direction ver la mer.
- Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence. (figure 23)

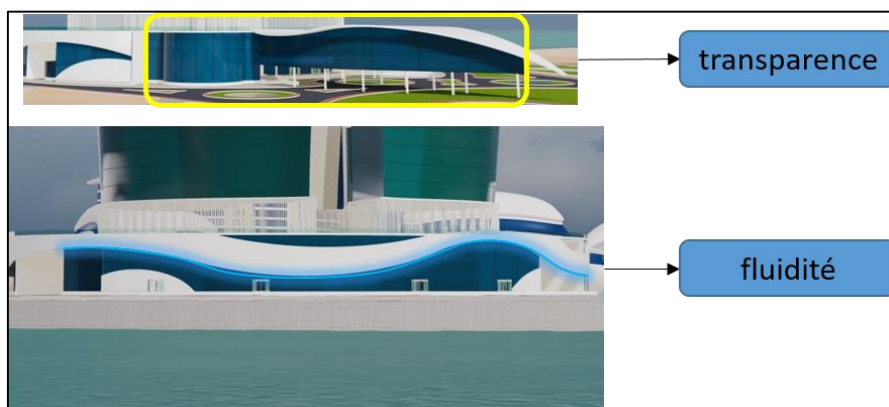


Figure 22 façade du socle

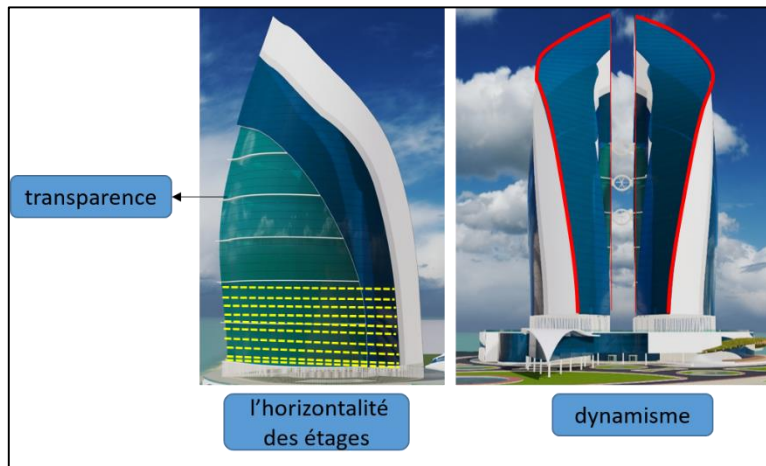


Figure 23 façades des tours

4.2. La géométrie de la façade

b. *Régulateur géométrique* : réagit par trois points essentiels :

- Le point : il représente en façade l'accès ou un point d'articulation, et qui nécessite un traitement particulier.
- La ligne : elle détermine au niveau de la façade un mouvement, une direction ou une orientation.
- le plan : Chaque plan représente une fonction de l'équipement. (Tableau 12)




Le point	La ligne	Le plan
 <ul style="list-style-type: none"> ● Point d'accès ● Point de terminaison 	 <ul style="list-style-type: none"> — Ligne d'orientation 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Hébergement ■ jardin ■ Echange

Tableau 12. la géométries de la façade

4.3. L'esthétique de la façade

La façade du projet prend son architecture du style contemporain des gratte-ciel où le verre est utilisé en murs rideaux. On a aussi un caractère dynamique présenté par les gestes architecturaux fluide qui expriment un mouvement dans la façade. (figure24)



Figure 24 l'esthétique de la façade

Conclusion du chapitre

La conclusion de ce chapitre à fournir la base théorique et graphique de vérification des hypothèses développé dans cette étude :

La programmation du projet vise à garantir la mixité des activités afin d'offrir une multitude de forme de tourisme.

L'organisation des masses est tributaire des valeurs conceptuelles physiques et sensorielles de la mer, ces dernières étant considéré comme une source d'inspiration on composant avec ses valeurs conceptuelles : fluidité, la dynamique des mouvements et l'affranchissement de la ligne de rivage.

L'organisation interne des espaces du projet indiquent : La flexibilité, l'orientation, la hiérarchisation des espaces.

La conception de la façade assure le confort visuel par la transparence et la présence du mouvement dans le traitement tout en valorisant l'environnement immédiat du projet.

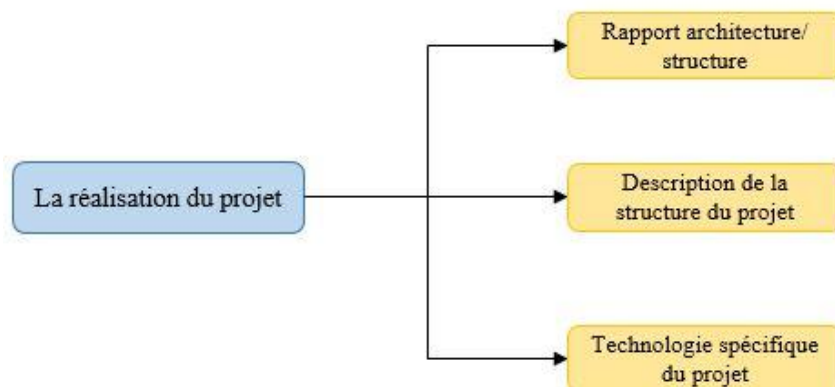
CHAPITRE IV

LA REALISATION 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 :

- le rapport architecture/ structure : cette approche met en valeur l'identité structurelle du projet
- la description de la structure du projet : Elle explique le système structurel et la répartition de charges
- la technologie spécifique : l'énergie éolienne.



Organigramme 7 : processus de travail de chapitre IV

1. Le rapport architecture / structure

La conception architecturale du projet exige la coordination entre la structure, la forme et la fonction, tout en assurant la stabilité et la solidité de l'ouvrage.

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

La relation architecture structure est la capacité de la structure d'affirmer les caractéristiques de l'architecture et elle est définie comme suit :

- Monumentalité → Une structure stable
- flexibilité des espaces → Une structure a grande portée
- Le dynamisme des forme → une structure flexible

Le système structurel opté pour le projet est le noyau central pour le socle, et une structure en béton précontraint pour les tours avec une dalle porteuse de ces dernières.

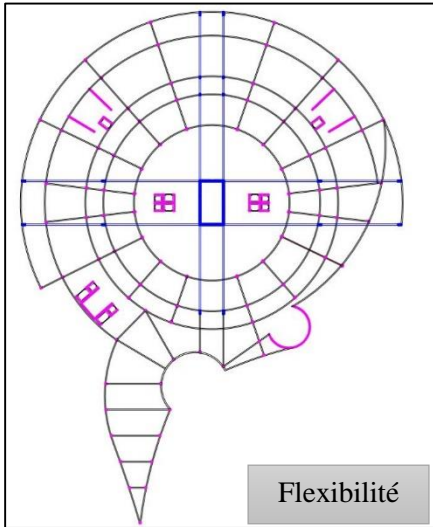


Figure 25.. Plan de structure du RDC

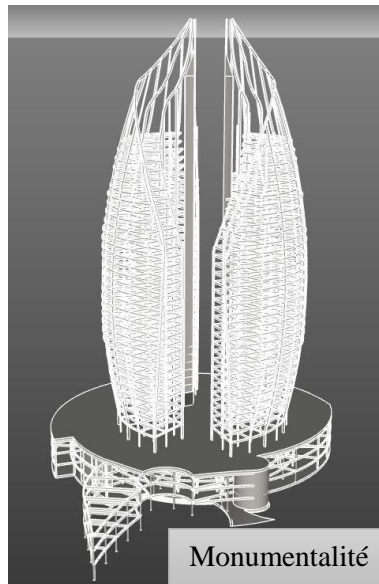


Figure 26. La structure du projet



Figure 27. La 3D du projet

2. La description de la structure du projet

2.1.L'infrastructure :

Le projet se constitue d'un radier général soutenu par un système de pieux (fondation mixte).

- a. *Les pieux* : Un pieu est une fondation élancée qui reporte les charges de la structure sur des couches de terrain, plus ou moins profondes, de caractéristiques mécaniques suffisantes pour éviter la rupture du sol et limiter les déplacements à des valeurs très faibles.¹⁸

Il existe un grand nombre de types de pieux. Pour l'évaluation de la capacité portante, il est important de considérer le type de sollicitation imposée au sol lors de la mise en place du pieu. On distingue deux types de pieux :

- Pieu battu : moulé sur place et enfoncés dans le sol. (Terrain limoneux, argileux, sableux, marnes, construction au bord de la mer).
- Pieu foré : l'extraction du sol par forage avant le moulage. (Terrain rocheux)

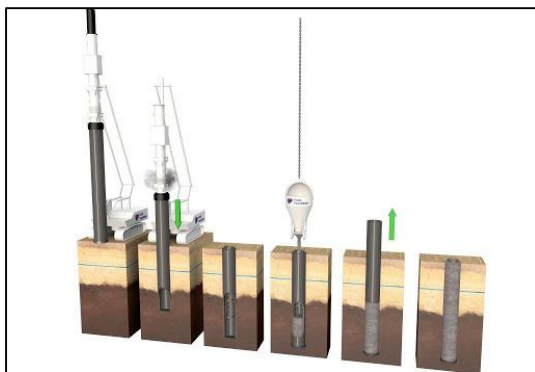


Figure28. Pieu battu

Source : Sibille Luc, géotechnique pour le technicien IUT Génie civil, France, 2018

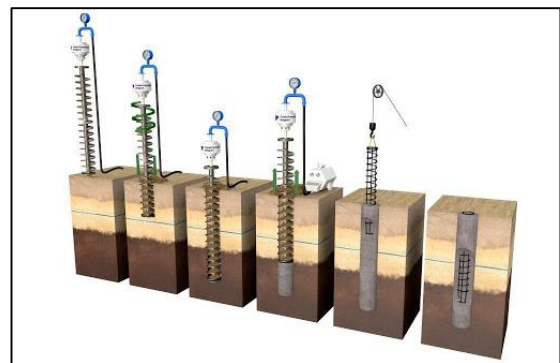


Figure 29. Pieu foré

¹⁸ (Sibille Luc, Géotechnique pour le technicien IUT Génie Civil et Construction Durable,2018)

b. *Le radier* : c'est une dalle en béton armé de grande dimension, conçue en tant que fondation superficielle. Cette solution est adoptée quand il est pratiquement impossible d'atteindre le bon sol.

Une fondation mixte sur pieux se distingue par un radier qui est en contact avec le sol et donc contribue à la capacité portante de la fondation.

La Figure () illustre, de façon schématique, la répartition des efforts pour une fondation mixte (radier au contact du sol) sous des sollicitations verticales (V) et latérales (H). (Figure)

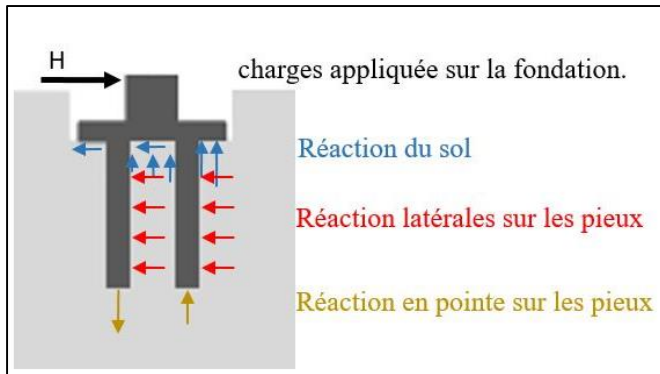


Figure 30 : Schéma d'une fondation mixte pieux-radier et répartition des efforts, sous l'action d'une charge horizontale

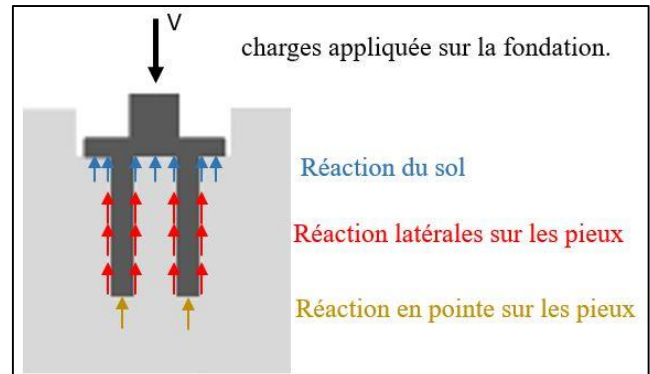


Figure 31 : Schéma d'une fondation mixte pieux-radier et répartition des efforts, sous l'action d'une charge verticale.

2.2. La superstructure :

a. *Le socle* : IL est composé par un noyau supportant des poutres métalliques en treillis croisées perpendiculairement, ces poutres principales sont supportées par des voiles en béton armé dans les deux sens et rattachées par des poutres secondaires concentriques en béton précontraint. Ces dernières reposent à leurs tours sur des poteaux en béton armé. Les poutres en treillis ont pour but de supporter le plancher, et de rediriger les forces exercées par le vent vers le noyau¹⁹.

Cet ensemble de structure supporte un plancher radier (dalle porteuse) qui a son tour reprend la structure des tours.

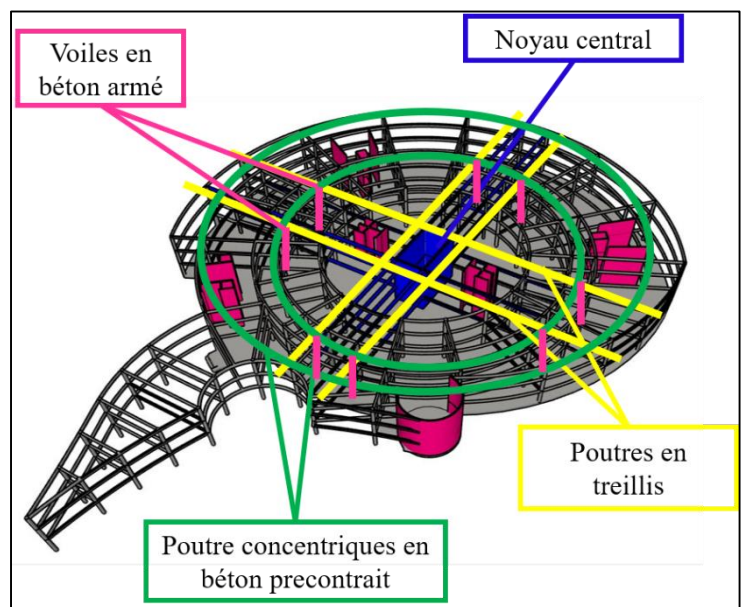


Figure 32. la structure du socle du projet

¹⁹ (Lopez, 2010)

b. *Les tours* : la structure se compose des poteaux-poutres en béton précontraint qui supporte des planchers collaborant.

Les descentes des charges des tours est assurée par les voiles et les raidisseurs en béton précontraint.

Les planchers reposent sur des poutres en béton précontraint connectées aux voiles qui transmettent les charges vers une dalle porteuse.

-La structure des tours est disposée sur la dalle porteuse d'un mètre d'épaisseur, cette dernière assure la répartition des charges sur le noyau central et les poutres en treillis du socle et les transmet vers les fondations.

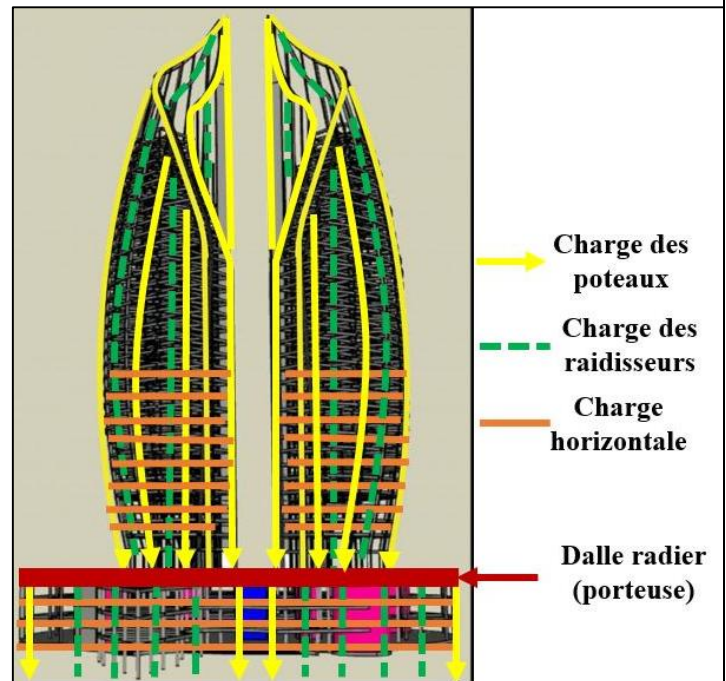


Figure 33. Transmission des charges du projet.

2.3. Les détails de structure du projet

a. *Béton précontraint* :

La précontrainte du béton permet de concevoir et dessiner des structures beaucoup plus fines et légères qu'en béton armé. Il s'agit d'un avantage esthétique.²⁰

Le béton précontraint est pénétré de barres d'acier qui sont mises en tension, avant ou après son séchage, il subit une pression qui augmente sa qualité de compression.



Figure 34. Mur de défense contre la mer la palma brise-lames des îles canaries.

Source : www.structureanddesignzim.com/



Figure 35. Poutre en béton précontraint

Source www.batiproduits.com/

²⁰ (Delliou, 2003)

b. *Poutre en treillis :*

La poutre treillis est un assemblage triangulaire permet de supporter la compression ou la traction, engendrée par des charges élevées, sans alourdir la structure. Elle est préconisée pour la réalisation d'ouvrages de grande portée.

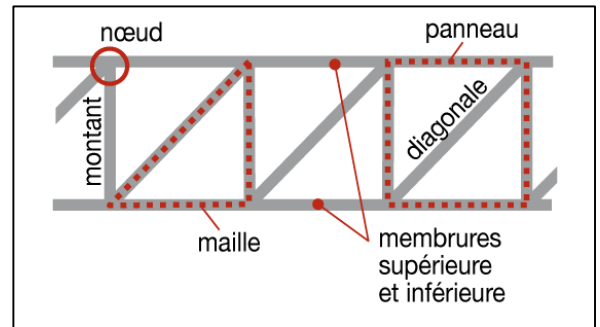


Figure 36..détail de poutre en treillis
Source : Google image

c. *Assemblage poteau en béton /poutre en treillis :*

L'assemblage est le mode de liaison entre deux éléments de structure, dans le cas d'une articulation entre une poutre en treillis et un poteau en béton armé, l'assemblage ce fait par des nœuds arborescent, ce qui permet de soumettre les barres uniquement à des efforts de traction et de compression. Le nœud est placé sur un support en acier (platine) qui se fixe sur le poteau en béton avec un ancrage par scellé.

La rigidité d'un ensemble spatial ou tridimensionnel est assurée par la structure elle-même pour toutes les sollicitations dans toutes les directions de l'espace.

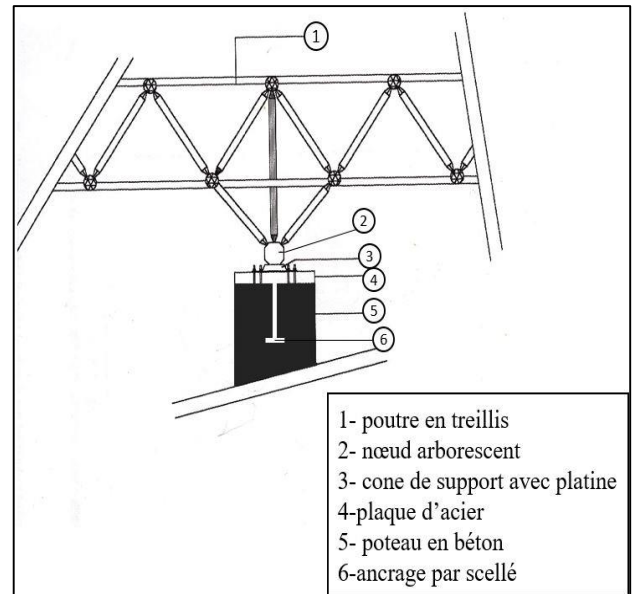


Figure 37. Détail d'assemblage poutre en treillis/ poteau en béton. Source :

d. *Détails de plancher radier :*

C'est une dalle en béton armé conçue en tant que fondation aérienne, supportant les charges de l'ossature des deux tours du projet. Cette structure est indépendante de la structure du socle.

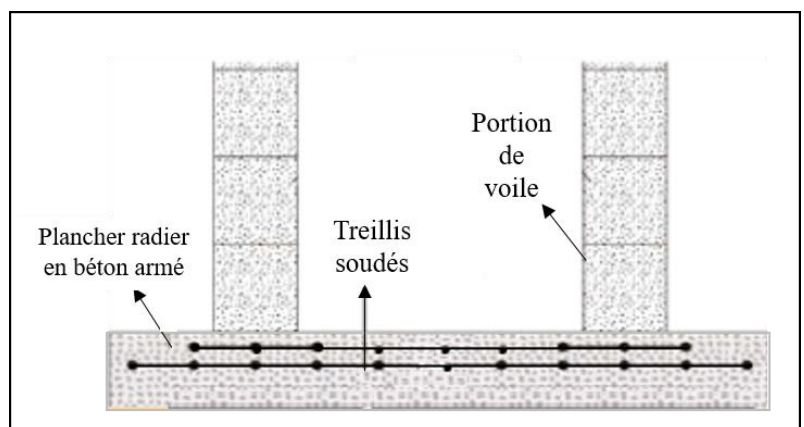


Figure 38 détail de plancher radier

e. *Plancher à usage jardin d'hiver :*

Une toiture végétalisée est constituée de différentes couches : le support porteur, l'isolant thermique, le complexe d'étanchéité et enfin le complexe de végétalisation.

Le projet consiste à développer une toiture jardin extensives, c'est-à-dire une plantation de faible épaisseur de substrat de 5 à 10 cm, Cette épaisseur permet la plantation d'un gazon, de plantes basses et d'arbustes.

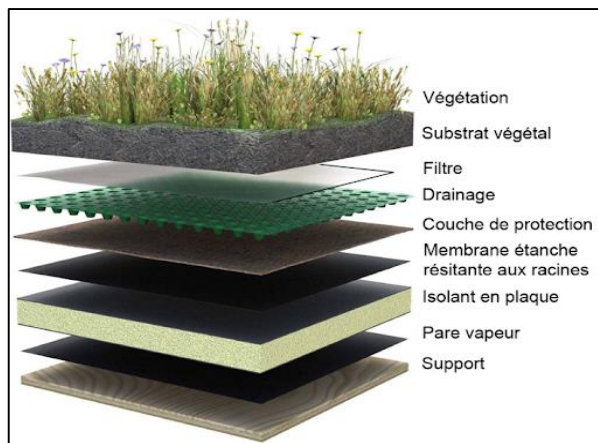


Figure 39. les couches de toiture végétalisée.
Source : Google image

f. *La façade double peau :*

La double peau (encore appelées façades bioclimatiques) permet au bâtiment de capter et d'utiliser la lumière du jour, de réduire l'éclairage artificiel au minimum, d'augmenter l'isolation de l'intérieur du bâtiment et, à long terme, de réduire considérablement la consommation d'énergie et les coûts énergétiques.

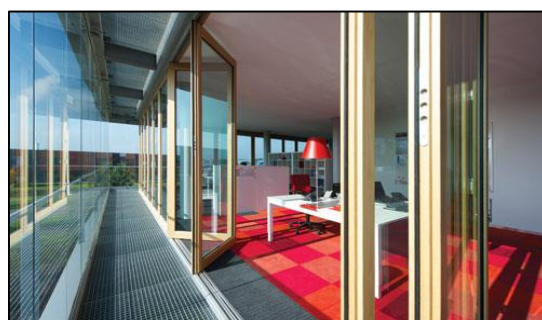


Figure 40 façade double peau source: pinetrest.fr

<p>Façade double peau en hiver :</p> <p>Le rayonnement solaire réchauffe l'air entre les deux façades et emmagasine de la chaleur solaire. Cependant, une fonction automatique permet de limiter la température excessive par l'introduction, momentanée et si nécessaire d'air frais extérieur (ouverture partielles).</p>	<p>Façade double peau en été :</p> <p>La prévention de la surchauffe de l'air intérieur, en ventilant naturellement l'air contenu entre les deux façades.</p> <p>Les ouvrants de façade peuvent être également utilisés afin de laisser l'air frais pénétrer le bâtiment.</p>

Tableau. 13 le fonctionnement de la façade double peau en hiver et en été
Source : souchier, Adexsi, modifié par auteur.

3. La technologie spécifique du projet :

Face à la crise énergétique mondiale actuelle et aux problèmes environnementaux existant, le développement des énergies renouvelables, notamment éolienne, est en pleine expansion. Dans ce contexte, l'intégration d'éoliennes dans le projet offre une nouvelle alternative permettant de mieux répondre aux besoins énergétiques.

3.1. L'énergie éolienne :

a. Définition :

a.1. L'énergie éolienne : L'énergie du vent ou énergie éolienne est l'énergie cinétique des masses d'air en mouvement autour du globe. Cette énergie permet de fabriquer de l'électricité dans des éoliennes, appelées aussi aérogénérateurs, grâce à la force du vent. L'énergie éolienne

a.2. Les vents : Le vent, par définition, est le terme utilisé pour l'air en mouvement, généralement appliqué pour le mouvement horizontal de l'atmosphère. Le mouvement vertical, quant à lui, est appelé « courant ». Dans la conception des bâtiments, on s'intéresse à trois types principaux de vent qui sont les Vent dominant, les vents saisonniers et les vents locaux. Notre site du projet est exposé aux vents dominants venant de l'ouest.

a.3. L'aérogénérateur :

Un aérogénérateur est une éolienne puissante installée sur un mât de grande hauteur. Le vent fait tourner les pales qui sont elles-mêmes couplées à un rotor et à une génératrice. Lorsque le vent est suffisamment fort (15 km/h minimum), les pales tournent et entraînent la génératrice qui produit de l'électricité.²¹

Il existe deux principaux types d'éoliennes qui se différencient essentiellement dans leur organe capteur d'énergie :

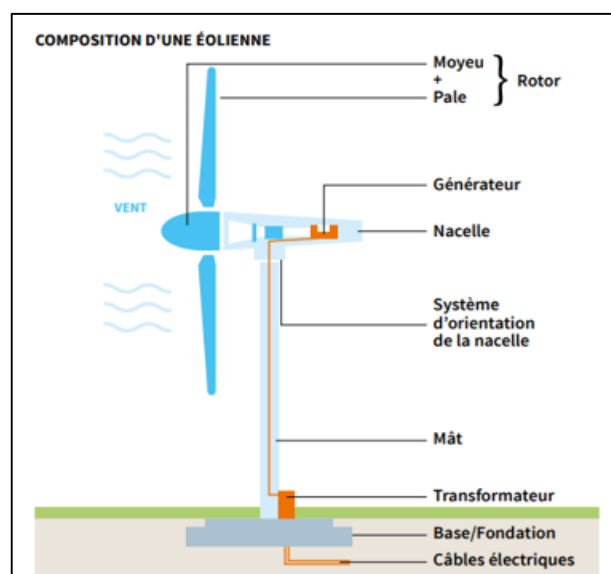


Figure 41..la composition d'une éolienne
Source : Google image

-Eoliennes à axe horizontal :

²¹ (Commande Floue de la Machine Synchrones à Aimant Permanent (MSAP) utilisée dans un système éolien , 2012)

La caractéristique principale de ces éoliennes est l'axe du rotor, qui est parallèle à la direction du vent et qui tourne dans un plan perpendiculaire à cette direction.



Figure 42. types des éoliennes à axe horizontale
Source : www.guidebatimentdurable.brussels.fr

Avantages	inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> -Efficacité de conversion d'énergie élevée. -Auto démarrage possible. -rotor positionné en hauteur donnant accès à des vents élevés. 	<ul style="list-style-type: none"> - Coût d'installation élevé. - Nécessite de longs câbles électriques.

-Eoliennes à axe vertical :

Elle se caractérise par un rotor qui tourne sur un axe perpendiculaire à la direction du vent, tandis que les lames sont déplacées dans la même direction. L'axe vertical utilise efficacement la portance aérodynamique.

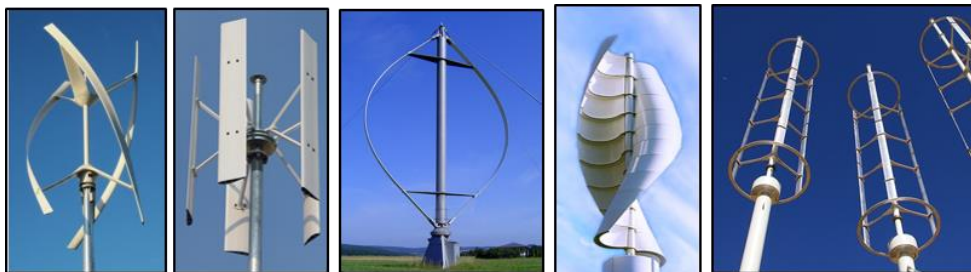


Figure 43. Types des éoliennes à axe vertical
Source : www.guidebatimentdurable.brussels.fr, modifié par auteur

Avantages	inconvénients
<ul style="list-style-type: none"> -Coût d'installation réduit -Maintenance des équipements plus aisée -Ne nécessite pas de dispositif d'orientation de la turbine dans l'axe du vent. 	<ul style="list-style-type: none"> -Coût d'installation réduit -Maintenance des équipements plus aisée -Ne nécessite pas de dispositif d'orientation de la turbine dans l'axe du vent.

b. Les catégories des éoliennes :

Le tableau suivant montre les quatre catégories des éoliennes suivant leur dimension et leur puissance.

catégorie	caractéristique	Surface balayée 'A' (m ²)	Diamètre équivalent 'D' (m)	Puissance nominal 'P' (KW)
Micro-éolienne	Eolienne domestique qui couvre des besoins très limités et sites isolés	$A \leq 5$	$03 < D < 2$	$0.3 < P < 1$
Mini-éolienne	Eolienne pour usage résidentiel	$5 \leq A \leq 80$	$2 < D < 10$	$1 < P < 10$
Petite éolienne	Eolienne pour usage industriel	$80 \leq A \leq 200$	$10 < D < 16$	$10 < P < 50$
Grande éolienne	Eolienne à moyenne et haute puissance, parc éoliens	$A > 200$	$D > 16$	$P > 50$

Tableau 13. les catégories des éoliennes

- Notre choix est porté sur des petites éoliennes à axe horizontale, de 12 m de diamètre.

c. Fonctionnement des éoliennes

La machine se compose de trois pales portées par un moyeu constituant le rotor et installées au sommet d'un mât vertical. Cet ensemble est fixé par une nacelle qui abrite un générateur. Un moteur électrique permet d'orienter le rotor afin qu'il soit toujours face au vent.

Les pales permettent de transformer l'énergie cinétique du vent (énergie que possède un corps du fait de son mouvement) en énergie mécanique (mouvement mécanique des pales).

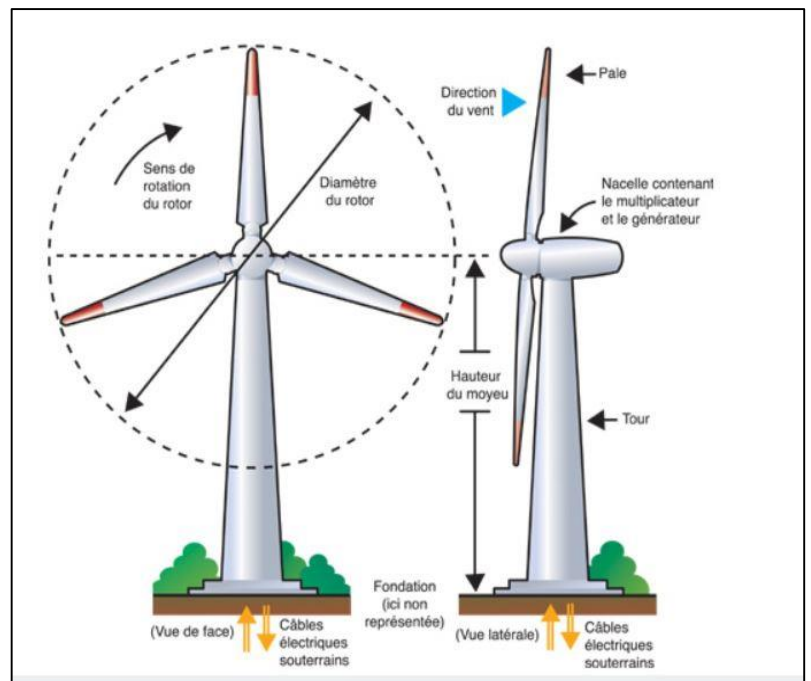


Figure 44. le fonctionnement d'une éolienne
Source : www.tpe.eole.free.fr/

Le vent fait tourner les pales entre 10 et 25 tours par minute. La vitesse de rotation des pales dépend de leur taille : plus elles sont grandes, moins elles tournent rapidement.

Le générateur transforme l'énergie mécanique en énergie électrique. Il faut d'abord que l'énergie mécanique des pales passe par un multiplicateur qui a pour rôle d'accélérer le mouvement de l'arbre lent de transmission, couplé aux pales, à l'arbre rapide couplé à la génératrice.²²

L'éolienne du projet :

Puissance nominale : 20 000 W, puissance Max: 24 000 W, diamètre du rotor: 10m

Contrôle de charge : Automatique, limitation de vitesse: 45 m/s, vitesse de rotation: 90 t/mn

générateur : aimants permanents, vitesse de démarrage du vent: 2 m/s, tension nominale: 360V.

Une puissance de 20kw par éolienne ce qui nous donne une production nominal totale de 60kw on a la possibilité d'alimenter 4000 lampe led de 15 Watt. (source : FLXPRO- INDUSTRY)

3.2.Éolienne intégrée au bâtiment :

Pour produire de l'électricité et être rentable, une éolienne doit être entraînée par un vent puissant et idéalement constant. Afin de capter ce type de vents, on cherche la hauteur ainsi que l'éloignement avec les obstacles que représentent les bâtiments et les arbres.

Les avantages des éoliennes intégrées dans le projet sont :

- La structure du bâtiment fait office de mât, cela peut permettre d'atteindre des hauteurs importantes et de faciliter la maintenance.²³
- La production d'électricité peut être utilisée sur place, pas de transport donc peu de pertes.



Figure 45. World Trade Center de Bahreïn
Source: google image



Figure 46. Strata building à Londres
Source : www.batiactu.com/



Figure 47. ECOCIBERNETIC CITY
Source : deurrutia.blogspot.com/

²² (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie, France)

²³ (Muller)

3.3. L'intégration des éoliennes dans le projet :

Le projet répond parfaitement aux conditions requises pour l'intégration des éoliennes dans un bâtiment, par la hauteur de ses tours et leur disposition face à la mer créant un couloir dans lequel le vent s'engouffre.

Les deux tours sont reliés par trois éoliennes de 10m de diamètre (produisant entre 10 et 50 KW), à 50 m de hauteur.



Figure 48. L'éolienne intégrée au projet

a. Rapport forme/force des vents :

Les tours en forme de voile canalisent les vents de mer dans les trois éoliennes, agissant comme des surfaces portantes, accélérant la vitesse du vent entre elles.

La forme verticale des tours réduit également la pression progressivement de sorte que, lorsqu'elle est combinée avec l'augmentation de la vitesse de la brise de terre à des hauteurs qui s'accroissent, un régime de vitesse du vent presque équivalent est atteint sur chaque éolienne.

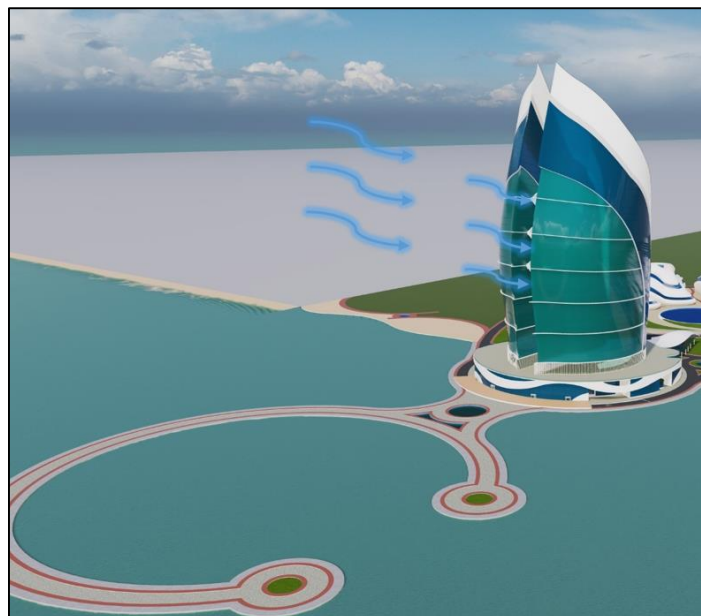


Figure 49. Rapport forme / force des vents

b. Mise en œuvre des éoliennes dans le projet :

La machine se compose de trois pales portées par un moyeu constituant le rotor et fixée sur une poutre qui relie les deux tours. Par conséquent des améliorations technologiques ont été apporté aux éoliennes comme : Le design optimisé des pales, les matériaux composites et machines utilisant des engrenages de précision silencieux et coussinets amortisseurs²⁴. Les éoliennes récentes sont aussi équipées d'un système de serration, des sortes de peignes fixés sur les bords de fuite des pales pour réduire le son qu'elles émettent lors de leur pénétration dans l'air.²⁵

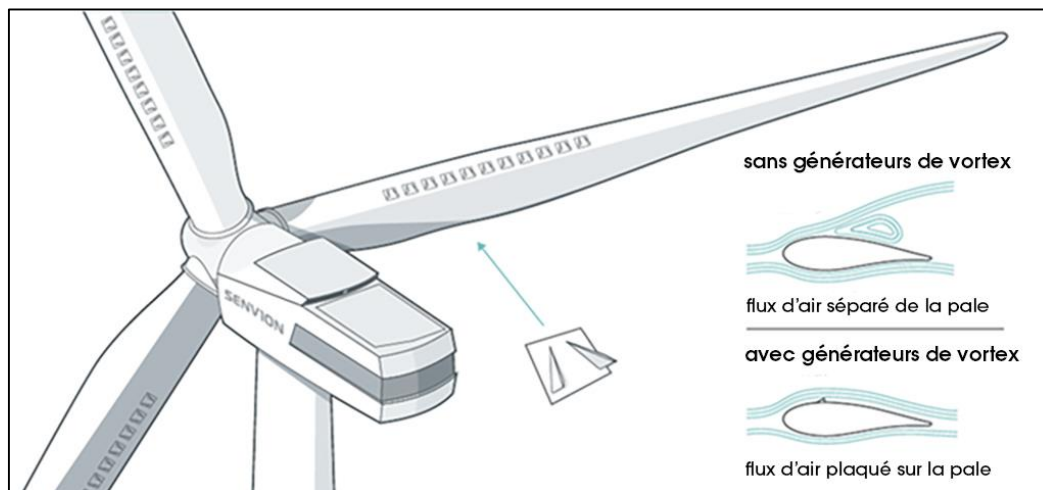


Figure 50. système de serration des éoliennes
Source : www.energie-partagee.org

²⁴ Il s'agit d'un ensemble composé : D'une butée élastique en matière caoutchoutée : son rôle est de filtrer les vibrations

²⁵ (Deluzarche, 2018)

CHAPITRE V
CONCLUSION ET
RECOMMANDATIONS

1. Conclusion générale :

Au terme de la réflexion menée dans cette étude, il est possible que l'environnement puisse influencer la conception d'un projet à travers les variables que le repère environnemental fournit. Le milieu balnéaire fournit la mer en tant que repère environnemental de composition des projets d'architecture, cette composition met en équation les valeurs conceptuelles de la mer et les mécanismes de matérialisation de la forme du projet. Les concepts comme le mouvement, l'organicité, la fluidité et la transparence influence le projet dans des paliers de conception décrite dans les hypothèses.

-Dans L'organisation des masses, valeurs conceptuelles physique et sensorielles de la mer sont exprimées à travers la fluidité des enveloppes toute en rappelant le dynamisme et le mouvement de la mer, ainsi que les parcours sinueux, et les espaces extérieurs.

-Dans l'organisation interne des espaces, la flexibilité est l'élément majeur de la conception.

-Dans la conception des façades, Interaction entre l'intérieur et l'extérieur à travers la transparence des façades et l'adaptation du concept d'orientation vers la mer sont fait afin de consolider le lien entre la mer et le projet.

2. Recommandations :

Le travail objet d'étude peut contribuer à enrichir la réflexion et la recherche sur la conception architecturale en milieu balnéaire, cette contribution est non seulement d'ordre théorique ou académique mais aussi d'études techniques.

En ce qui concerne les contributions d'ordre théorique, cette étude a ouvert le domaine de réflexion sur le rapport entre l'environnement et le projet particulièrement la relation entre la mer et la conception architecturale. Le domaine ouvre le chemin pour d'autres recherches et expérimentations pour accomplir ce rapport.

Pour la contribution pratique ou technique construite en milieu balnéaire exigent une technicité adaptée aux conditions environnementales du lieu. La forme architecturale n'est pas seulement issue d'une approche artistique ni fonctionnelle mais aussi la résultante du rapport environnement/ projet. Par conséquent, sa contribution va sûrement enrichir ce rapport technique à la construction en milieu balnéaire.

BIBLIOGRAPHIE

OUVERAGES ET MONOGRAPHIES

- ARMAND, Margueritte, L'Architecture d'aujourd'hui, l'Université du Michigan : Armand Margueritte, 2004, 355p.
- BOULET, Benjamin, « Aide-mémoire de gros œuvre du bâtiment », 72^{ème} édition, Dunod, 232p.
- BOUDON, Philippe, « Enseigner la conception architecturale : Cours d'architecturologie Broché », La Villette; {number}nd édition, 2001, 320p.
- CANNON, F Kenneth, HATLEY, G, Frederick, « Technologie de la construction de bâtiments », McGRAW-HILL, Editeurs, traduit par Yves Tremblay, 313p.
- DUNNETT Nigel, KINGSBURY Noël, « Toits et murs végétaux », éditions du Rouergue, 2005.
- DUNNETT Nigel, CLAYDEN, Andy, « Les jardins et la pluie », éditions du Rouergue, 2007.
- GUILBERT, Louis, LAGANE, René, NIOBEY, Georges (dir.), 1973. Grand Larousse de la langue française: en six volumes. Vol. 3^{ème} ES-INC. Paris: Librairie Larousse. 890 p.
- GIVONI, B, « l'Homme, l'Architecture et le Climat », Edition du Moniteur, 17, rue d'Uzès 75002, Paris, 460p.
- HAMMOU, Abdelhakim, « A propos de la conception architecturale », office des Publications Universitaire ; 09-2013, édition : 2.04.5094, 222p.
- MITTAG, Martin, « Pratique de la construction des bâtiments », 10^{ème} Edition, Editions EYROLLES, 61, Boulevard Saint-Germain, Paris (Vème), 352p.
- MOTTE Vincent, DEL OLMO Henri, « Les piscines ».
- NEUFERT, Ernst, « Les éléments des projets de construction », Dunod; 7e édition, 575p.
- NORBERG-SCHULTZ Christian. Genius loci: paysage, ambiance, architecture. Mardaga, 1981, p.18
- LASSALL, François, « Végétalisation extensive des terrasses et toitures - Guide technique », éditions Le Moniteur, 2006.
- LE MONITEUR, « Construction avec le béton, collection technique de conception », édition du moniteur, Paris 2000.
- LIEBERT, Alain, André DE HERDE, « Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique. Concevoir, édifier et aménager avec le développement durable ». Édition le moniteur.
- LYNCH, Kevin, « l'image de la cité », édition: robert krier et archive d'architecture moderne pour l'Édition française, 1975.
- PHAIDON, Atlas Phaidon de l'architecture contemporaine mondiale, Londres, Royaume-Uni : Phaidon, 2006, 437p.
- RENAUD, H, « constructeur bâtiment, technologie », les éditions Foucher, 75038, PARIS CEDEX 01, 208p.
- RENAUD, H, LETERTRE, F, « Technologie du bâtiment gros-œuvre, ouvrages en béton armé », Les Editions FOUCHER, 128, rue de Rivoli – PARIS 1^{er}, 271p.

- REY, Alain, 2001a. Le grand Robert de la langue française.: 2ème édition du dictionnaire alphabétique et analogique de la langue française de Paul Robert. Vol. 3. 2ème édition. Paris: Le Robert. 2230 p.
- RANCK, Louise, « Maisons écologiques », Cas pratiques, ÉDITIONS EYROLLES, paris.
- SVETCHINE, Luc, VON SCHAEWEN, Deidi, DEL OLMO, Henri, « Les piscines ».
- T. HERZOG, « construire des façades », (presses polytechniques et universitaires romandes).
- VON MEISS, Pierre, « De la forme au lieu », Edition presse polytechnique Romandes 1986.
- Conseil et projet d'architecte LES PISCINE, Edition de Vecchi S.A.G.

LES THESES

- Melle HADDAD ASMA et Melle LALIOUI YASMINE, « Aménagement d'un village touristique et conception d'un Hôtel de LUXE à Cherchell », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, juin 2016.
- Melle BIRANE Soumia, « Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe a Douaouda », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, 2016.
- Mlle ANDILLE MANEL et Mlle AZEGGAGH NASSIMA, « Conception d'un hôtel de luxe sur une ile artificielle a la ZET de Zeralda », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, 2019.
- Mlle FEIDJEL AMINA et Mlle HENNI WAFI, « Conception d'un village de vacances à la ZET de Zeralda », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, 2018.
- Mlle GUEMANA Ahlem et Mlle KHLEDJ Saida, « Aménagement d'un Pôle de Plaisance et Conception d'un centre de Détente et de Remise en Forme », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, 2016.
- Mlle MAYOUF Nesrine, « Conception d'un carrefour d'échanges a El-Mohammadia, Alger », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, 2017.
- Mlle BOUSSEFSSAF Maroua et Mlle HAMMOUM Ilham, « Conception d'un village touristique a Zeralda avec la démarche haute qualité environnementale », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, 2019.
- Mlle HOUAIDJI S et Mlle KHLEDJ H et Mlle ZEMOURI S, « Aménagement d'un pôle de plaisance et conception d'un hôtel de luxe a Douaouda », mémoire de fin d'étude Master 2, Blida, Institut d'Architecture et d'Urbanisme, Université SAAD DAHLEB, juin 2011.
- KSENTINI Abdelhamid, « Gestion et Optimisation du site idéal des éoliennes en Algérie pour une zone autonome », THÈSE Présentée pour l'obtention du diplôme de DOCTORAT 3ème cycle LMD en Électrotechnique OPTION Commande des systèmes industriels et énergies renouvelables, Batna, Université de Batna 2 Faculté de Technologie Département d'Électrotechnique.

- Mr LATRECHE Mohammed Tahar, « Commande Floue de la Machine Synchrone à Aimant Permanent (MSAP) utilisée dans un système éolien », Mémoire de Magister En Vue d'Obtention du Diplôme de Magister en Électrotechnique Option : Commande Electrique, Sétif, Université Ferhat Abbas de Sétif UFAS -ALGERIE Département d'Electrotechnique.
- Julien AZIRIAN, « Effet du vent sur les bâtiments de grandes hauteurs. Risques », Liban, CONSERVATOIRE NATIONAL DES ARTS ET MÉTIERS CENTRE ASSOCIE DU LIBAN (I.S.A.E), 2017.

DOCUMENTAIRE

- National geographies mega structure the leaning tower of Abu Dhabi.
- National geographies mega structure world trade center of Bahrain.

DOCUMENTS OFFICELS

- PDAU d'Alger, 2011, APC de ZERALDA
- Document de Schéma Directeur d'Aménagement Touristique "SDAT".
- Proposition du bureau d'études espagnol « ARC MAQ » ANDT.

REVUES

- L'architecture comme expérience écologique de l'être au monde : le lieu du lien, Olivier Lehmans Atelier Architecture et Écologie Mêlées, Bordeaux.
- Architecturer la mer. Revu neuf n=55. Mai-juin 1975.
- Construction Moderne, n°:102 1T-2000.
- Alger ou comment naît une capitale, AMENHIS, aménagement et histoire, n°00/juin-juillet 2004.
- Cover story, pierre Nema, le développement durable et l'architecture durable architecteedalmohandis 135 | n° 24 - mars 2010.
- Revue Construction moderne n°125.
- SOWA Alex, Architecture d'aujourd'hui, N°339, Programme et forme, mars2002.
- Structure as Architecture a Source Book for Architects and Structural Engineers Andrew w.charleson.
- Vincent Andreu Boussut La nature et le balnéaire : Le littoral de l'Aude Editions Le Harmattan, 1 déc. 2008.
- Concevoir et construire le développement durable, Vies de Villes, 2016, n° 24, 154p.
- Village de vacances et de loisir au Cap de Garde à Annaba, Vies de Villes, été 2005, n°03, 82p.
- L'aqua-parc de la concorde, AMENHIS, aménagement et histoire, revue bimestrielle, n°05/ mai – juin 2005, 136p.
-

LES ARTICLES

- Architecture et environnement, Conseil d'architecture, d'urbanisme et de l'environnement de Haute-Savoie
- Commande Floue de la Machine Synchrone à Aimant Permanent (MSAP) utilisée dans un système éolien. (2012).

- L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, Architecture et présence : entre idée, image et communication, Joseph Mecarsel, 4 Dec 2017
- Science et technologie de l'habitat et de l'environnement.
- L'architecture balnéaire.
- D'el usage de la métaphore dans la création architecturale.
- La solution intelligente pour les grands portés.
- Introduction aux technologies de construction et a l'architecture.

WEBOGRAPHIE

- Adrien BERNARD. (2004, juin 6). www.techno-science.net. Récupéré sur www.techno-science.net.
- Benchmark, C. (s.d.). Récupéré sur www.linternaute.com.
- Berkowicz, M. (s.d.). Expert maison. FUTURA MAISON.
- Bossu, J.-M. L.-e. (2016). L'Académie d'Architecture.
- Delliou, P. I. (2003). Béton précontraint aux euros codes. ENTPE collection.
- Group, C. B. (s.d.). Récupéré sur <https://www.linternaute.com/>.
- Institut national de la statistique et des études économiques. (s.d.).
- Jeuge-Maynard, I. (s.d.). Récupéré sur larousse.com.
- Lamunière, J.-M. (s.d.). le classement typologique en architecture. Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat.
- L'énergie, A. d. (s.d.). france .
- Lopez, L. (2010, juin). Génie Civil, pMp. Dimensionnement d'un gratte-ciel et étude des possibilités de raidissement d'une construction en hauteur.
- Mohammed, D. S. (2017). Béton Précontraint, Cours et applications. UNIVERSITE MOHAMED BOUDIAF. M'SILA.
- Muller, a. (s.d.). Ecosources. Récupéré sur www.ecosources.org.
- Parekh, R. (2018, juin 16). THE FUTURE OF ARCHITECTURE: Part 1 – Dynamic Architecture.
- Sibille, L. (2018). Géotechnique pour le technicien IUT Génie Civil et Construction Durable, france.
- <https://www.architecte-batiments.fr/>
- <https://www.pinterest.fr/>
- <http://www.academie-architecture.fr>
- <http://www.Larousse.com>
- <https://www.e-architect.com/>
- <http://primearchitects.co.za/>
- <https://dereusarchitects.com/>
- <https://www.booking.com/>
- <https://www.futura-sciences.com/>

VIDEOS

- Bibliothèque Alexis-de-Tocqueville - Agence OMA
- Chaine France 5, reportage Burj al-Arab l'hôtel 7 étoiles de Dubaï un luxe hors du commun.

LISTE DES TABLEAUX :

TABLEAU 1 : Matrice de relation entre l'architecture et les valeurs conceptuelle de la mer .	21
TABLEAU 2 : La definition architectural du projet	2
TABLEAU 3 : Definition programmatic du projet	25
TABLEAU 4 : Les activites et espaces du complexe touristique	30
TABLEAU 5 : Programme quantitatif du projet.....	30
TABLEAU 6 : Programme qualitatif du projet	31
TABLEAU 7 : Rapport forme fonction des enveloppes du projet.....	34
TABLEAU 8 : Regulateurs geometrique de plan de masse.....	35
TABLEAU 9 : Logique et caractere des parcours dans le projet.....	42
TABLEAU 10 : Logique et caractère les espaces extérieurs du projet.....	43
TABLEAU 11 : Rapport typologique de la conception des volumétries du projet	45
TABLEAU 12 : La géométrie de la façade du projet.....	51
TABLEAU 13 : Le fonctionnement de la façade double peau en hiver et en été	59
TABLEAU 14 : Les catégories des éoliennes.....	63

LISTE DES FIGURES :

FIGURE 1 : Type d'enveloppe du projet.....	21
FIGURE 2 : Logiques d'articulation des enveloppes du projet.....	21
FIGURE 3 : LA proportionnalité des enveloppes	23
FIGURE 4 : Carte de situation de la ville de Zeralda	23
FIGURE 5 : Situation de la ZET de Zeralda.....	25
FIGURE 6 : Carte de la proposition d'aménagement de la ZET Ouest faite par le bureau d'étude espagnol ARQ-MAQ\$.....	25
FIGURE 7 : Cartes de répartition de l'équipement du BET espagnol de la ZET Ouest de ZERALDA	26
FIGURE 8 : Carte du principe d'aménagement du BET espagnol de la Zet Ouest de zeralda .	26
FIGURE 9 : Relation physique entre les enveloppes du projet et l'environnement immédiat de la ZET (système viaire).....	27
FIGURE 10 : Relation physique entre les enveloppes du projet et l'environnement immédiat de la ZET (cadre bâti)	27
FIGURE 11 : Relation fonctionnelle entre les enveloppes du projet et l'environnement immédiat de la ZET.....	28
FIGURE 12 : Relation sensorielle entre les enveloppes du projet et l'environnement immédiat de la ZET.....	28
FIGURE 13 : Types des parcours du projet	29
FIGURE 14 : Les espaces extérieurs du projet	30
FIGURE 15 : Rapport topologique	33
FIGURE 16: .La structuration fonctionnelle horizontale du projet	35
FIGURE 17: .La structuration fonctionnelle verticale du projet.....	35
FIGURE 18: Les relations fonctionnelles du projet.....	36
FIGURE 19: L'esquisse fonctionnelle du RDC.....	36
FIGURE 20: L'Esquisse fonctionnelle du 1er étage.....	37
FIGURE 21: L'Esquisse fonctionnelle du au niveau d'hébergement.....	37
FIGURE 22: la façade du socle du projet	39
FIGURE 23:la facade des tours du projet	39
FIGURE 24: l'esthétique du projet	39
FIGURE 25 : Plan de structure du RDC montrant les grande portées.....	43
FIGURE 26: La 3d de la structure du projet.....	43

FIGURE 27: La 3d du projet.....	43
FIGURE 28: Pieu battu	43
FIGURE 29: Pieu fore.....	43
FIGURE 30 : Schéma d'une fondation mixte pieux-radier et répartition des efforts, sous l'action d'une charge horizontale	44
FIGURE 31: Schéma d'une fondation mixte pieux-radier et répartition des efforts, sous l'action d'une charge verticale.	44
FIGURE 32: La structure du socle du projet	44
FIGURE 33: Transmission des charges du projet.	45
FIGURE 34: Mur de défense contre la mer la palma brise-lames des îles canaries	45
FIGURE 35: Poutre en béton précontraint	45
FIGURE 35: Poutre en béton précontraint	46
FIGURE 36: Détail de poutre en treillis	47
FIGURE 37: Détail d'assemblage poutre en treillis/ poteau en béton.	47
FIGURE 38: Détail de plancher radier	47
FIGURE 39: Les couches de toiture végétalisée	48
FIGURE 40: façade double peau	48
FIGURE 41: La composition d'une éolienne	49
FIGURE 42: Types des éoliennes à axe horizontale	50
FIGURE 43: Types des éoliennes à axe vertical	50
FIGURE 44: Schéma montrant le fonctionnement d'une éolienne	51
FIGURE 45: World Trade Center de Bahrain	52
FIGURE 46: Strata building à Lenders	52
FIGURE 47: Ecocibernetic city	52
FIGURE 48: Les éolienne intégré dans le projet	53
FIGURE 49: Rapport forme du projet / force des vents	53
FIGURE 50: système de serration des éoliennes	53