



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

**Université SAAD DAHLEB. BLIDA -01-
INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME**

Département d'Architecture

Mémoire de Master en Architecture

Option : Habitat et technologie

**Aménagement d'un nœud
aquatique et conception d'un
musée marin à El Mohammadia,
Alger**

Thème : Architecture et environnement

Réalise par :

Boutouatou Heithem

Encadré par :

Mr. Guenoune Hocine

Members du jury :

Dr. Tiar Manel djazia

Mr. Sedoud Ali

Mr. Ziane Hacene

Année universitaire : 2024/2025

REMERCIEMENT

Au nom d'Allah, le tout miséricordieux, le très miséricordieux, ce travail ainsi accompli n'aurait point pu arriver à terme sans l'aide et le soutien d'Allah, louange au tout puissant, le seigneur de l'univers.

En second lieu, **je tiens à remercier mes parents** ainsi que toute personne ayant aidé de près ou de loin à l'achèvement de mon projet de fin d'études.

Je tiens pour le présent travail à témoigner ma reconnaissance envers **mon encadreur, Monsieur Guenoune**, pour sa gentillesse, sa disponibilité, sa contribution générale à l'élaboration de ce travail, ainsi que pour ses conseils judicieux. **Merci encore Monsieur Guenoune.**

J'exprime ma gratitude à l'ensemble du corps enseignant, technique et administratif du département d'architecture à l'université de Blida, pour leur disponibilité et leur gentillesse.

Mes remerciements s'adressent également à tous mes professeurs de ces cinq belles années pour leurs générosités et la grande patience dont ils ont su faire preuve malgré leurs charges académiques et professionnelles. Je n'oublie point mes amis de ma belle promotion pour les bons moments passés ensemble au sein de notre département et pour finir, je remercie encore et encore Allah, qui m'a permis de réaliser mon rêve, d'être un architecte !

Bonne lecture !

DEDICACE

AL HAMDOULILAH !

Dans ces matins noir, cette pluie froide , ce bus qui ne fallait pas rater, les maquettes qui fallait sauver, mes parent qui m'accompagnaient, voilà , c'était les hivers ,mon seul inconvénient mais l'enthousiasme était là ! tout le reste était que du bonheur ! Pour moi, l'architecture est un métier formidable Je remercie DIEU d'Avoir Exaucé mon rêve , de m'Avoir Donné la force et le courage de finir en beauté mes cinq belles années ! C'est avec une profonde gratitude et sincères mots

que je dédie ce modeste travail de fin d'étude à mes parents **A ma chère mère ZOUBIDA**

« tu m'as donné la vie , la tendresse et le courage ,le douaa pour réussir »

A mon très cher père Z O U B I R qui a tant espéré voir ce jour, qu'il trouve ici L'expression de ma profonde gratitude, et qu'il soit fier de moi comme il l'a toujours été.

A mes chères sœurs et frères HOUAIDA ET HANI

aux professeurs qui , sans eux je ne serais pas

là à écrire cette dédicace !

Je ne remercierais jamais assez **DIEU** tout puissant , qui me guide sur le chemin de la sagesse et du bonheur , pourvu que sa continue !! DIEU Seul Connait nos destins . Enfin, j'espère que ma dédicace ne vous a pas ennuyée

! Bonne lecture du mémoire

RESUME

La dernière décennie a vu émerger une architecture des fronts de mer dans le domaine d'architecture de l'habitat cherchant activement à recréer des liens avec l'eau. Cette tendance reflète également une conscience accrue de notre besoin de soutenir notre environnement naturel plutôt que de vouloir le contenir par des constructions.

L'architecture récente montre également cette affinité avec l'eau. Le long des fronts de mer et des littoraux, la conception des immeubles et des aménagements paysagers dérive de plus en plus de l'eau ou incorpore véritablement des éléments aquatiques, comme pour annoncer l'eau et célébrer la nature. Ces structures créent un pont magnifique entre la terre et la mer, l'humain et la nature.

Ce mémoire de fin d'études est réalisé dans le cadre d'obtention du master II en Architecture, qui est fait dans le but de satisfaire les objectifs pédagogiques de l'atelier « Habitat et technologie ».

Ce rapport décrit les différentes phases dans le programme d'atelier Habitat et Technologie dans la thématique (Architecture et environnement), avec le sujet de référence qui est « L'appropriation des valeurs conceptuelles de l'eau », cette description interprète le processus méthodologique défini au sein de l'atelier qui obéit à un rapprochement des repères de formulation de l'idée du projet entre thématiques et contextuelles, la matérialisation de cette idée et la recherche techniques adaptées à la réalisation du projet.

Le travail a pour objectif de rechercher et examiner les formes d'interprétations des concepts de mouvement et fluidité de l'eau dans l'organisation des espaces et réfléchir une conception avec ces principes, et ceci dans le but d'aménager un nœud aquatique et concevoir un centre d'échanges qui interprète la problématique de l'architecture et environnement, la problématique spécifique est comment peut l'eau fournir des valeurs conceptuelles pour un projet d'architecture.

La finalité de cette étude s'oriente vers une conclusion et des recommandations pour reconsidérer la position théorique et pratique sur la relation entre l'habitat et son environnement et entre objectifs formulés et les résultats obtenus.

Mots- clés : Nœud aquatique – Architecture et environnement – Appropriation – Eau – Mer.

SUMMARAY

The last decade has seen the emergence of waterfront architecture within the realm of habitat architecture actively seeking to recreate links with water. This trend also reflects an increased awareness of our need to support our natural environment rather than wanting to contain it with constructions.

Recent architecture also shows this affinity with water. Along waterfronts and coastlines, building and landscaping designs increasingly derive from water or genuinely incorporate aquatic elements, as if to advertise water and celebrate nature. These structures create a magnificent bridge between land and sea, people and nature.

This end of studies thesis is carried out as part of obtaining the master's II in Architecture, which is done in order to meet the educational objectives of the "Housing and technology" workshop.

This report describes the different phases in the Habitat and Technology workshop program in the thematic (Architecture and environment), with the reference subject which is "Appropriation of the conceptual values of water", this description interprets the methodological process defined in the workshop which obeys a reconciliation of the benchmarks of formulation of the idea of the project between thematic and contextual, the materialization of this idea and the technical research adapted to the realization of the project.

The objective of the work is to research and examine the forms of interpretations of the concepts of movement and fluidity of water in the organization of spaces and to reflect a design with these principles, and this with the aim of creating an aquatic node and design a clearinghouse that interprets environmental issues, the specific issue is how water can provide conceptual values for an architectural project.

The purpose of this study is towards a conclusion and recommendations to reconsider the theoretical and practical position on the relationship between the habitat and its environment and between the objectives formulated and the results obtained.

Keywords: Aquatic node - Architecture and environment - Appropriation - Water - Sea.

SOMMAIRE

01- CHAPITRE INTRODUCTIF

1.1-introduction générale	02
1.1.1-introduction du cursus universitaire	02
1.2-problématique de l'étude	03
1.2.1-problématique générale	03
1.2.2-problématique spécifique	04
1.3-buts et objectifs de l'étude	05
1.4-hypothèse de l'étude	05
1.5-methodologie de l'étude	05
1.5.1-présentation de l'option	05
1.5.2-présentation de l'atelier	05
1.5.3-buts et objectifs de l'atelier	06
1.6-processus de structuration du mémoire	06

CHAPITRE 02: LES REPERES CONTEXTUELLES DE L'IDEE DU PROJETS

2.1-les repères territoriaux de formulation de l'idée de projet	08
2.1.1-les repères du territoire d'intervention	08
a- Présentation du territoire du projet	08
b- les limites administratives	08
c- accessibilité	08
d- entité morphologie	09
e- spécificité géomorphologie	09
f- historique	11
2.1.2-les repères physique	11
a- les axes de structuration	11
b- cadre bâti	12
c- cadre non bâti	14
e- système viaire	15
2.1.3-les repères fonctionnels	15
a- les entités fonctionnels	15
2.1.4-les repères sensoriels	16
a- limites	16
b- les équipements structurants	17
c- les noueds	17
d- les repères historique	18
2.2-les repères d'aire d'intervention de formulation de l'idée de projet	18
2.2.1-les repères d'aire d'intervention	18
a- la dimension urbaine	18
b- situation	18
c- limites administrative	19
d- accessibilité	19
e- histoire	20

2.2.2-les repères physique	21
a- les zones règlementaire	22
b- cadre bâti	22
c- cadre non bâti	23
2.2.3-les repères fonctionnels	23
a- les entités fonctionnelle	23
2.2.4-les repères sensorielle	24
a- limites	24
b- les équipement structurant	24
c- les noueds	25
2.3.5-synthese	26
2.3- les repères de site d'intervention de formulation de l'idée de projet	26
2.3.1-présentation de site d'intervention.....	26
a- situation	26
b-la structuration du site	27
c- limites	27
2.3.2-les données géotechnique du site	27
a- caractéristique climatique	27
a- géologie du site	28
b- la morphologie du site	29
2.3.3-la potentialités paysagères	29
2.3.4-synthese	30
2.4-synthes	30

CHAPITRE 03: LES REPERES THEMATIQUES DE LIDEE DU PROJETS

3.1-la compréhension thématique	32
3.1.1-theme de référence de l'étude	32
3.1.2-sujet de référence de l'étude	33
3.1.3-le rapport architecture/sujet de référence	37
3.2-la définition du projet	40
3.2.1-définition étymologique	41
3.2.2-définition architecturale	42
3.2.3-définition programmatique	44
3.3-synthese	45

CHAPITRE 04: LA MATRIALISATION DE LIDEE DU PROJET

4.1-la programmation du projet	47
4.1.1-les objectifs programmatiques	47
4.1.2-les fonctions mères	47
4.1.3-la définition des activités	48
4.1.4-synthese	50
4.2-la conception de plan de masse	50
4.2.1-conception des enveloppes	50
a- le type et la logique	51
b- la forme	52
c- relation avec l'environnement immédiat	52
4.2.2-conception des parcours	62
a- type	62
b- logique	63
c- caractère	63

4.2.3-conception des espaces extérieurs	64
a- type	64
b- logique	64
c- caractère	65
4.3-la composition de la volumétrie	65
4.3.1-le rapport typologique	65
4.3.2-le rapport topologique	68
4.3.3-le rapport sensorielle	69
4.4-l'organisation interne des espaces du projet	71
4.4.1-la dimension fonctionnelle	71
a- définition de la fonctionnalité	71
b- structuration fonctionnelle	72
c- relation fonctionnelle	75
4.4.2-la dimension géométrique	76
a- Les régulateurs géométriques.....	76
b- proportionnalité	77
4.4.3-la dimension sensorielle	78
a- approche cognitive	78
b- approche affective	78
c- approche normative	78
4.5-la conception de la façade	79
4.5.1-la dimension fonctionnelle	79
4.5.2-la dimension géométrique	81
4.5.3-rapport au style esthétique	82

CHAPITRE 05: LA REALISATION DE L'IDEE DU PROJET

5.1-relation entre l'architecture et la structure	84
5.2-critères de choix de la structure	84
5.3-la description de la structure du projet	84
5.3.1-la trame structurelle	84
5.3.2- la superstructure	85
5.3.3-les secondes œuvres	88
5.4-technologie spécifique	89
5.4.1-la spécificité structurelle	89
a- définition de l'aquarium public	89
b- les types d'aquarium	90
c- normes de circulation	90
d- les éléments constitutifs d'un aquarium	90
5.4.2-la spécificité technique d'un aquarium public	91
a- les espaces technique	91
b- tâches quotidiennes	92
5.4.3-la spécificité environnementale	98
a- espèces benthiques	98
b- espèces démersales	98
c- espèces pélagiques	98
d- les différents types de poissons selon leur milieu	98
e- règlement de l'aqua parc	100
5.5-la spécificité énergétique	101
5.5.2- Energie marine	102
5.5.3- énergie houlomotrice	103

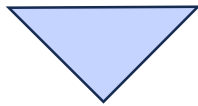
CHAPITRE 06: CONCLUSION ET RECOMMNDATION

6.1-conclusion générale	106
6.2-recommandations	107
6.3-les Annex	108
6.4-table des illustration	114
6.4.1-listes des figures	114
6.4.2-listes des organigrammes	117
6.4.3-listes des tableaux	118
6.4.4- listes des schéma	118
6.5-bibliographie	120

CHAPITRE 01:

Chapitre introductif

L'objectif du chapitre



L'objectif de ce chapitre est d'introduire le projet qui vas servir comme cadre d'orientation pour la réalisation de notre projet. Afin de maitriser les différentes phases de la conception du projet on doit:

- Cerner la problématique de la conception architecturale.
- Déterminer une méthodologie à suivre

1.1-Introduction générale :

L'architecture consiste à imaginer, concevoir éventuellement avec une réflexion philosophique ou religieuse, et à construire des structures. L'architecture a donc intégré l'art dans la majorité des édifices que l'humanité a su concevoir, imaginer et structurer, qu'il s'agisse de structures résidentielles ou fonctionnelles, monumentales ou vernaculaires, religieuses ou militaires, entre autres. L'interaction entre l'homme et son environnement (la nature), ou plus précisément, les interactions de l'humanité avec son environnement naturel, est un sujet qui nécessite, même une présentation succincte, des concepts liés au mythe, aux traditions, aux religions, aux cultures ainsi qu'aux systèmes philosophiques, politiques et économiques. On ne saurait envisager l'homme sans son environnement - son histoire et son évolution, tout son passé, se sont réalisés dans ce cadre. qui a depuis toujours été plus qu'un décor.

L'architecture contemporaine intègre non seulement une approche technique de la construction, mais également des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux liés à la fonction du bâtiment et à son insertion dans son cadre environnant.

« Il ne s'agit pas d'harmoniser l'édifice avec la nature mais d'inclure la nature dans l'édifice. » Frank Lloyd Wright(1867-1959)

« L'architecture exprime un rapport raisonné de l'homme à son environnement, rapport au « génie du lieu » (Norberg-Schultz 1997) ». Dans le temps contemporains et après les résultats d'une large intervention de l'homme sur la surface de la terre, la recherche du savoir se focalise de plus en plus sur « L'homme et son environnement ». Elle est constamment confrontée à la nécessité de répondre aux changements technologiques et économiques d'un monde de plus en plus soumis à la globalisation et à la standardisation. L'architecture s'occupe de l'habitat qui est le facteur d'existence essentiel de la vie humaine.

1.1.1-Cursus universitaire :

Ainsi nous arrivons à la cinquième année de notre cursus, afin de présenter un travail qui constitue la synthèse des cinq années d'initiation à une discipline si complexe et si vaste. Dans le cadre de l'harmonisation des cursus d'enseignement supérieur, le cursus universitaire Algérien s'organise autour de trois diplômes nationaux : la licence, le master et le doctorat. Cette organisation, dite L.M.D., permet d'accroître la mobilité des étudiants Algériens, la mobilité entre les disciplines et entre les formations professionnelles et générales.

Le master

À l'issue de la licence, les étudiants peuvent préparer le diplôme de master qui sanctionne des parcours types de formation initiale ou continue répondant à un double objectif :

- préparer les étudiants, via les études doctorales, à se destiner à la recherche
- leur offrir un parcours menant à une qualification et une insertion professionnelle de haut niveau.

1.2-problématique de l'étude :

La problématique se compose d'un ensemble d'hypothèses, d'orientations et de problèmes envisagés dans le cadre d'une théorie ou d'une recherche. L'approche ou le cadre théorique choisi pour aborder le problème soulevé par la question initiale constitue la problématique. On peut caractériser la formulation d'un problème en trois phases :

- 1 -Utilisation des lectures et entretiens pour identifier les divers éléments du problème soulevé par la question initiale, ainsi que les relations qu'ils maintiennent entre eux.
- 2 -En fonction de perspectives ou d'orientations théoriques parfois très variées, nous choisissons l'approche qui semble la plus appropriée.
- 3 -Clarification du cadre conceptuel associé au problème choisi, autrement dit, présentation du cadre théorique qui guide l'approche du chercheur ; Il s'agit de préciser les concepts clés et les relations entre eux. On commence ainsi à tracer la structure conceptuelle qui servira de base aux propositions qui seront formulées en réponse à la question initiale.

1.2.1-problématique générale

Cette étude aborde principalement la question de la relation entre l'architecture et l'environnement .L'architecture environnementale doit considérer et sauvegarder l'espace architectural qui l'entoure. Désormais, il ne s'agit plus d'un problème purement humain, mais d'une question qui concerne les individus et leur environnement naturel. Dans cet environnement où nous nous trouvons, nous avons une propension à le maîtriser, à l'altérer, à le négliger jusqu'à parfois réussir à l'oublier. Dans ces divers contextes, l'architecture poursuit son évolution, tentant de satisfaire les exigences et les aspirations des concepteurs.

Un projet d'architecture bien pensé et efficace est un projet qui peut répondre de manière optimale aux exigences de ses utilisateurs, tout en étant parfaitement intégré à son environnement immédiat via une multitude de mécanismes d'intégration. Ces mécanismes d'intégration peuvent essentiellement être attribués à leur apparence et technologie applicable.

-Le problème général de la recherche est le manque d'intégration dans l'environnement, donc :

Dans quelle mesure l'environnement fournit des outils conceptuels des projets architecturaux ?

1.2.2-problématique spécifique

En ce qui concerne la résolution des problèmes de façon réfléchie et responsable, sans recourir à des « recettes » préétablies ou à des habitudes automatiques. L'impact environnemental est de plus en plus pris en compte dans la conception des projets architecturaux, qui ne peuvent être envisagés comme des « objets » détachés de leur contexte.

Il est nécessaire d'explorer et de développer les paramètres liés à l'élément environnemental pour une meilleure intégration du projet dans son cadre urbain.

L'intervention dans un environnement balnéaire est notablement influencée par la présence de la mer, qui se distingue par ses valeurs conceptuelles telles que :

- L'appropriation des valeurs conceptuelles de la mer se fait à travers trois mécanismes, mais on trouve que l'architecture a souvent raté l'intégration de ses structures dans le milieu balnéaire et contrastent lourdement avec l'architecture locale. ou cette appropriation est limitée dans le sens où :

- Il y a un manque d'insertion des éléments de l'environnement balnéaire avec l'engendrement d'une complexité formelle et fonctionnelle à travers l'insertion et le manque de traitement de la ligne de rivage .

- une absence de la soumission des caractéristiques physiques et sensorielles

- Une discontinuité dans l'agencement interne des espaces de projet, qui ne prend pas en compte la mer.

- La structure des projets ne reflète pas un lien avec son contexte en raison du manque de clarté et de compréhension. Cette question nous a permis d'élever le questionnement suivant :

-Comment garantir l'intégration dans un environnement balnéaire en appropriant les valeurs conceptuelles sensorielles ? Quel serait le processus approprié ?

1.3- BUTS ET OBJECTIFS DE L'ÉTUDE:

Pour répondre à la problématique posée, notre étude s'articule autour de trois hypothèses selon les différents paliers de la conception.

1-conception de plan de masse :

- l'organisation des masses est tributaire des valeurs conceptuelles physiques et sensorielles de la mer: ligne de rivage, microclimat et mouvement.

- l'organisation peut être exploitée à travers l'articulation et la fluidité des enveloppes tout en rappelant le dynamisme et le mouvement de la mer, aussi la fluidité des parcours, ainsi que les espaces extérieurs et la reproduction du micro climat à travers l'inclusion de l'eau .

2-l'organisation interne du projet :

- l'adaptation du concept d'orientation donc le projet doit être ouvert est orienter vers la mer.

- une hiérarchie fonctionnelle des espaces.

- la modularité.

- assurer le dialogue avec le milieu naturel à travers l'intégration des espaces verts.

3-l'architecture du projet :

- interprétation des formes naturelles.

- interaction entre l'intérieur et l'extérieur à travers la transparence des façades.

1.4- LES HYPOTHÈSES DE RECHERCHE:

Selon les objectifs cités auparavant , notre étude s'articule donc autour trois hypothèses :

- 1 Le traitement de la ligne du rivage par appropriation environnementale de la plage peut exprimer la dynamique de la mer
- 2 La fluidité est le concept adéquat de distribution du flux, il engendre des ambiances de flânerie articulés par des séquents, confirmant le caractère du lieux.
- 3 L'esthétique des équipements balnéaires se conjugue à travers la notion de transparence et du rapport d'interpénétration du dehors et dedans.

1.5- LA MÉTHODOLOGIE DE L'ÉTUDE :

1.5.1- présentation de l'option :

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

1.5.2- présentation de l'atelier :

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

1.5.3- Buts et objectifs de l'atelier :

Le but de l'atelier: est de faire une synthèse globale sur l'enseignement et la pratique du projet d'architecture .

Cette synthèse globale sur l'enseignement de la création architecturale se fera par les objectifs suivants:

- 1) Initiation à la méthodologie de la conception architecturale.
- 2) identifier les variables pour chaque niveau de conception d'un projet d'architecture.
- 3) Choix d'un aspect particulier de la technologie et de la construction. 4
-)sensibiliser l'étudiant à la pratique de projet architecturale.

La méthodologie de cette étude est basé sur deux dimension essentielle:

- La réponse aux objectifs pédagogiques de l'atelier: L'option Architecture de l'Habitat et technologie se veut être une synthèse sur le rapport enseignement et pratique de l'architecture.
- Cette synthèse globale sur l'enseignement de la création architecturale se fera par les objectifs suivants:
 - Initier l'étudiant à la théorie de conception architecturale .
 - Spécifier et développer les variables pour chaque niveau de conception.
 - Rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères de conception thématiques et contextuels.
 - introduire une technologie en rapport avec la construction et identifier une spécificité au projet.
 - introduire des enseignements sur la gestion des corps d'état secondaire.

1.6- LE PROCESSUS DE STRUCTURATION DE MÉMOIRE :

- le premier chapitre introductif qui contient une introduction générale ,la présentation de la problématique , les objectifs et les hypothèses

- le deuxième et troisième chapitre : est destiné à introduire le sujet dans ses dimensions thématique et contextuelles.

- le quatrième chapitre :examine les formes d'interprétation de l'idée du projet défini dans le système précédent :
 - vise à matérialiser les enseignements des formes d'interprétation de l'idée à des niveaux de conception différents :
 - conception du plan de masse
 - organisation interne des espaces du projet
 - architecture du projet

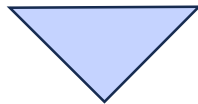
- le cinquième chapitre : contient les aspects de la réalisation du projet ,s'intéressera au projet sa structure et aux matériaux utilisés ,les détails constructifs et l'énergie spécifique.

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

CHAPITRE 02:

Les repères contextuels de l'idée du projet

L'objectif du chapitre



Le présent chapitre a pour objet la définition des variables contextuelles susceptibles d'influencer la conception du projet.

Ces variables définies comme repères sont le cadre de référence du lieux communément appelé l'identité du lieux. En effet les éléments développer dans ce chapitre ont un effet directe sur les parties architecturales retenues pour le projet

2.1-LES REPERES TERRITORIAUX DE FORMULATION DE L'IDEE DE PROJETS

2.1.1-Les repères du territoire d'intervention

a-Présentation du territoire du projet

Alger est la capitale de l'Algérie. Elle est située dans le nord du pays et surplombe la mer Méditerranée. C'est la ville la plus peuplée d'Algérie avec une population de 3 154 792 (2015) habitants et une densité de population de 2 651 hab. / Km². C'est la plus petite wilaya avec une superficie de 1 190 km².

b- les limites administratives

la wilaya d'Alger est limitée par :

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

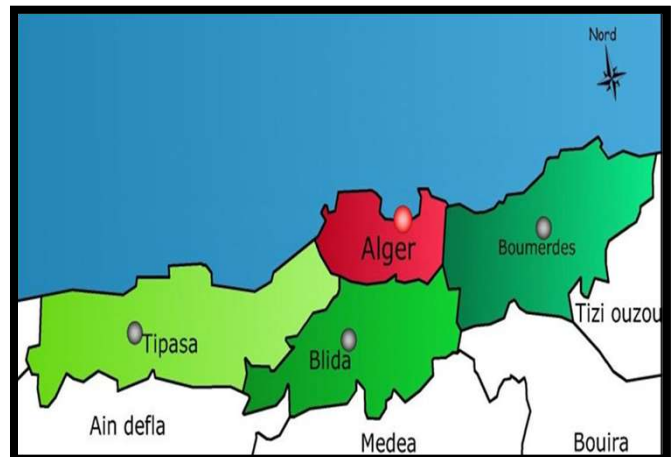


Figure01: carte des limites administratives de la métropole d'Alger

c-Accessibilité

La ville d'Alger représente d'importante voie d'échange à l'échelle nationale :

L'autoroute Est-Ouest reliant la métropole avec les wilayas de l'Est et l'Ouest. Les routes nationales :

RN5 : Reliant Alger à Constantine passant par Boumerdes, Bouira, Borj Bou-Arredj, Sétif et Mila.

RN 24 : Relie la Baie d'Alger à la Baie de Bejaia passant par Boumerdes et Tizi Ouzou.

RN 11 : la rocade nord, Reliant Alger à Oran passant par Tipaza, Chlef, Mostaganem et Mascara.

RN 1 : Reliant Alger au Sud.

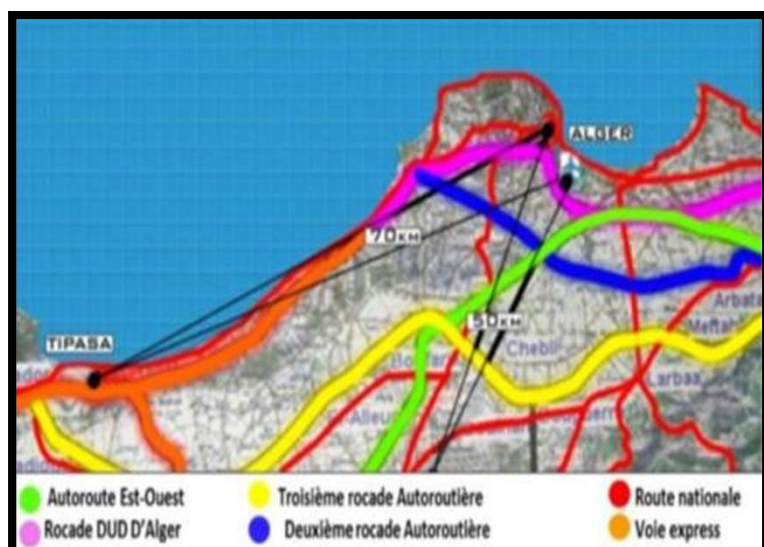


Figure02: carte de la structure viarie d'Alger

d- Entité morphologique

Alger est une aire de multitudes entités, le noyau historique situé sur la colline, à environ 12km² du site d'intervention, La capitale se caractérise par un relief diversifié, on distingue trois zones: le littoral, la plane et la colline et traversé par des oueds (oued El Harrach, oued Reghaïa et oued Mazafran).

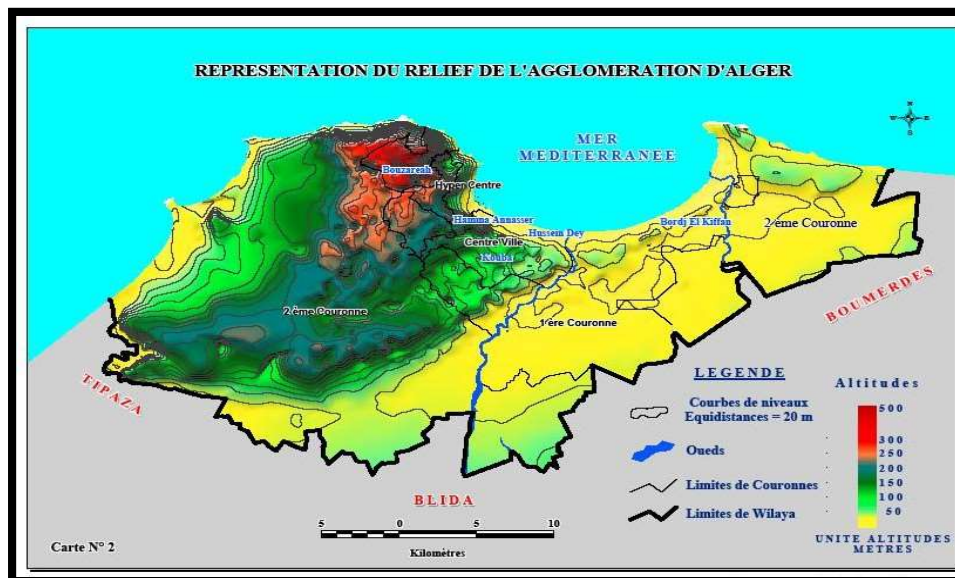


Figure03: Présentation du relief de l'Agglomération d'Alger

e- Spécificité géomorphologique

Le littoral méditerranéen : Alger est située sur la côte méditerranéenne, ce qui se traduit par un littoral escarpé et accidenté. Les falaises, les criques et les plages font partie de son paysage côtier.



Figure04: Présentation du relief de l'Agglomération d'Alger

Les montagnes :

La ville d'Alger est entourée de montagnes, dont les monts de l'Atlas Tellien. Ces montagnes influencent le climat local et offrent des vues panoramiques spectaculaires sur la ville et la mer.

Le Sahel d'Alger : Cette région située à l'est d'Alger est caractérisée par des plaines côtières et des marais, formant un écosystème important pour la biodiversité.

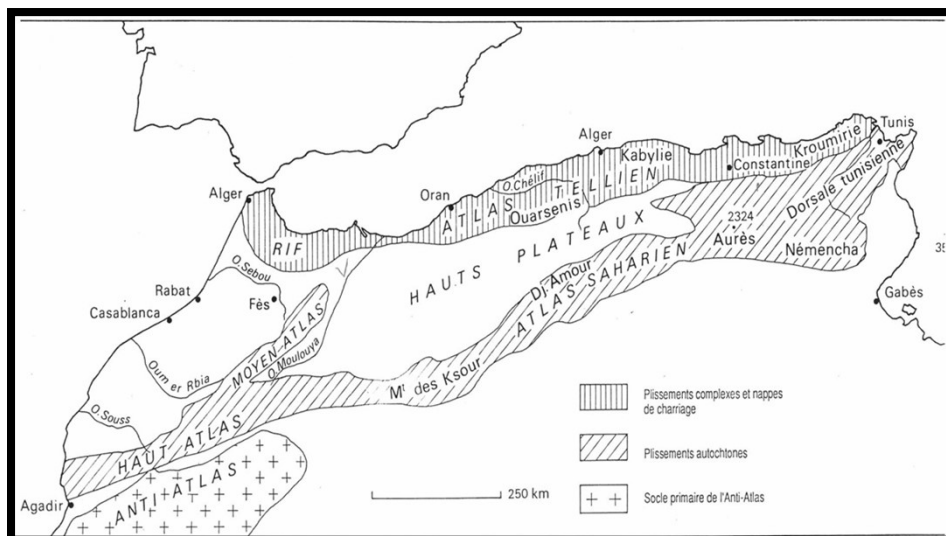


Figure05: carte géomorphologique d'Alger

Le plateau d'Alger : Le plateau, situé à l'intérieur des terres, est une zone urbaine densément peuplée. Il est plus plat que les régions côtières et montagneuses.

Ravins et cours d'eau : Alger est traversée par plusieurs rivières et ravins, qui ont façonné son paysage géomorphologique. Le Ravin de la Femme Sauvage (Ravin de la Femme Sauvage) est l'un des exemples les plus connus.

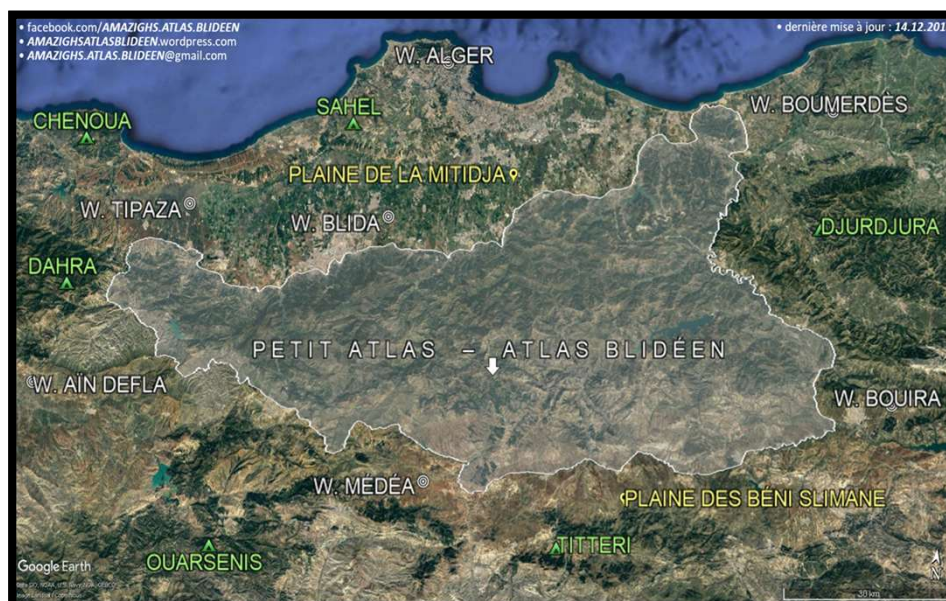


Figure06: carte géomorphologique d'Alger

f-Historique

Aperçu historique de la ville d'Alger :

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

À la ville de la colonisation française, Alger est une ville de taille modeste de 30.000 habitants qui s'étend seulement sur 46h, au noyau historique se juxtaposent de différentes extensions coloniales. En un siècle (1830,1930) l'urbanisation s'étale sur la bande côtière jusqu'au jardin d'essai en s'élevant progressivement vers les premières hauteurs du site. Trente ans plus tard (1960), la ville s'étale sur la moitié de la baie d'Alger jusqu'à l'oued El-Harrach; En (1990), l'ensemble de la baie est consommée par l'urbanisation qui déborde.

La croissance urbaine a fini par absorber des noyaux urbains et villages périphériques pour les englober au tissu central de la ville d'Alger (Hussein dey, el Mohammedia, el Harrach ...).

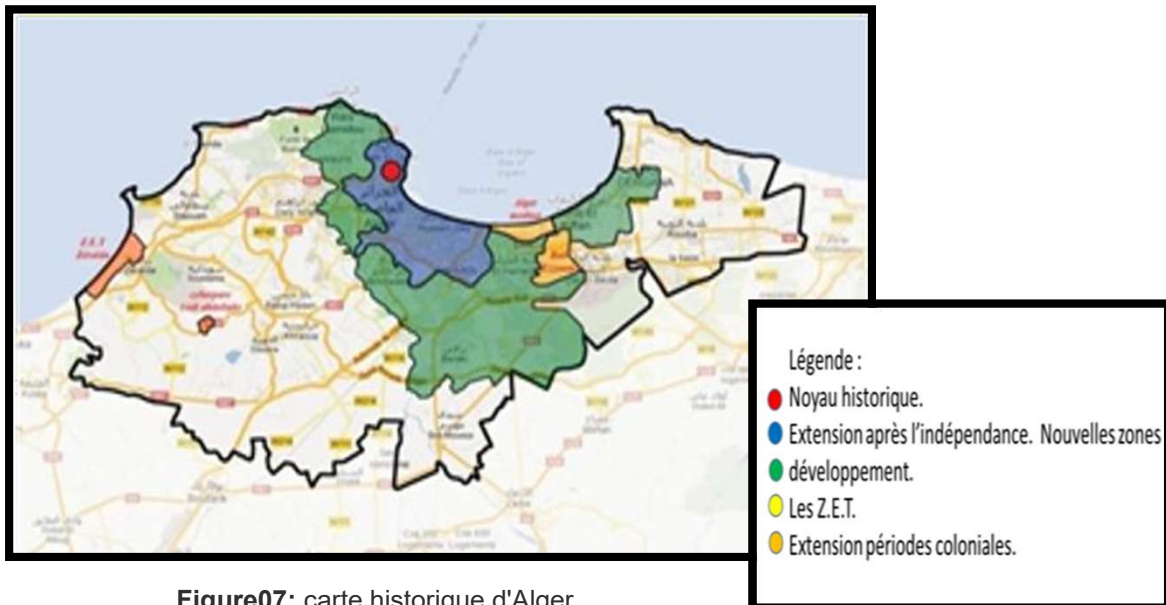


Figure07: carte historique d'Alger

2.1.2-Les repères physique

a-Axe de structuration:

RN5 : Reliant Alger à Constantine passant par Boumerdes, Bouira, Burj Bou-Arirdj, Sétif et Mila.

RN 1 : Reliant Alger au Sud

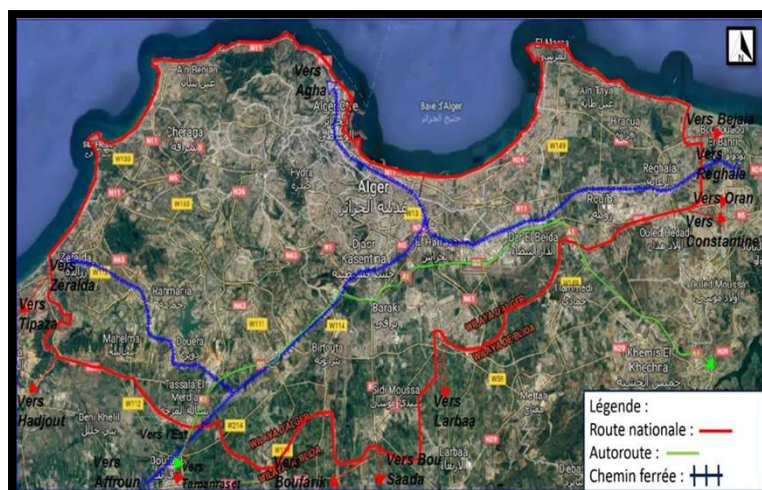


Figure 08 : Carte d'accessibilité à Alger



Figure 09: Gare ferroviaire



Figure 10: Aéroport international



figure 11: Ligne de train, métro et tramway

b-Cadre bâti:

Noyau historique :

- 1.Maisons traditionnelles en pierre blanche:** L'architecture mauresque et andalouse
- 2.Mosquées historiques:** architecturaux islamiques traditionnels.
- 3.Mausolées et tombeaux de saints religieux:** architecture funéraires
- 4.Souks, marchés traditionnels**

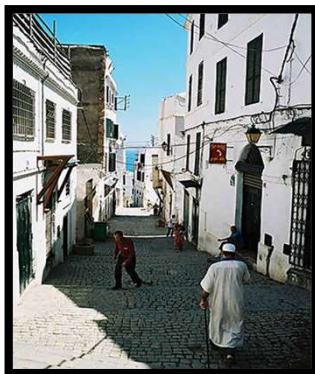


Figure 12: Maisons traditionnelles en pierre blanche

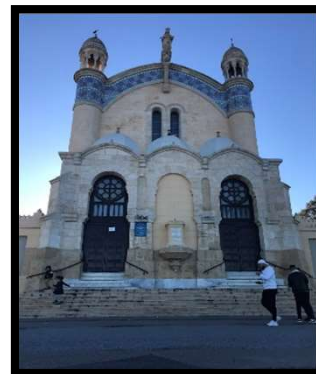


Figure 13: Notre dame d'Afrique



Figure 14: Djamaa Ketchaoua D'Alger



Figure 15: Mosquée de la pêcheurie

Architecture coloniale française

_ Architecture coloniale française a laissé une empreinte significative sur le paysage urbain algérien.

De nombreuses villes en Algérie, en particulier sur la côte, présentent des bâtiments construits dans le style architectural colonial français. Ces bâtiments sont caractérisés par leur influence européenne, avec des éléments tels que des balcons en fer forgé, des volets en bois, des toits en tuiles rouges et des façades colorées. Ces structures témoignent de l'histoire coloniale complexe de l'Algérie

Le tissu nouveau :

1. Architecture moderne : Les bâtiments dans les zones modernes d'Alger sont généralement de conception contemporaine

1. Infrastructure moderne : Les nouvelles zones d'Alger sont dotées d'infrastructures modernes, des systèmes de transport en commun, des écoles, des hôpitaux, des centres commerciaux, des parcs et d'autres équipements publics.

1. Centres commerciaux et espaces de loisirs : Les quartiers modernes d'Alger abritent des centres commerciaux, des cinémas, des restaurants, des espaces de divertissement et de loisirs, créant ainsi un environnement urbain complet.

1. Logements modernes : On trouve une variété de types de logements, allant des appartements de grande hauteur aux lotissements résidentiels.

1. Zones industrielles : Certaines parties du tissu nouveau d'Alger sont dédiées à des zones industrielles et à des parcs industriels, soutenant ainsi l'activité économique de la ville.



Figure 16: architecture colonial



Figure 17: habitat



Figure 18: Centre commercial beb Ezzouar

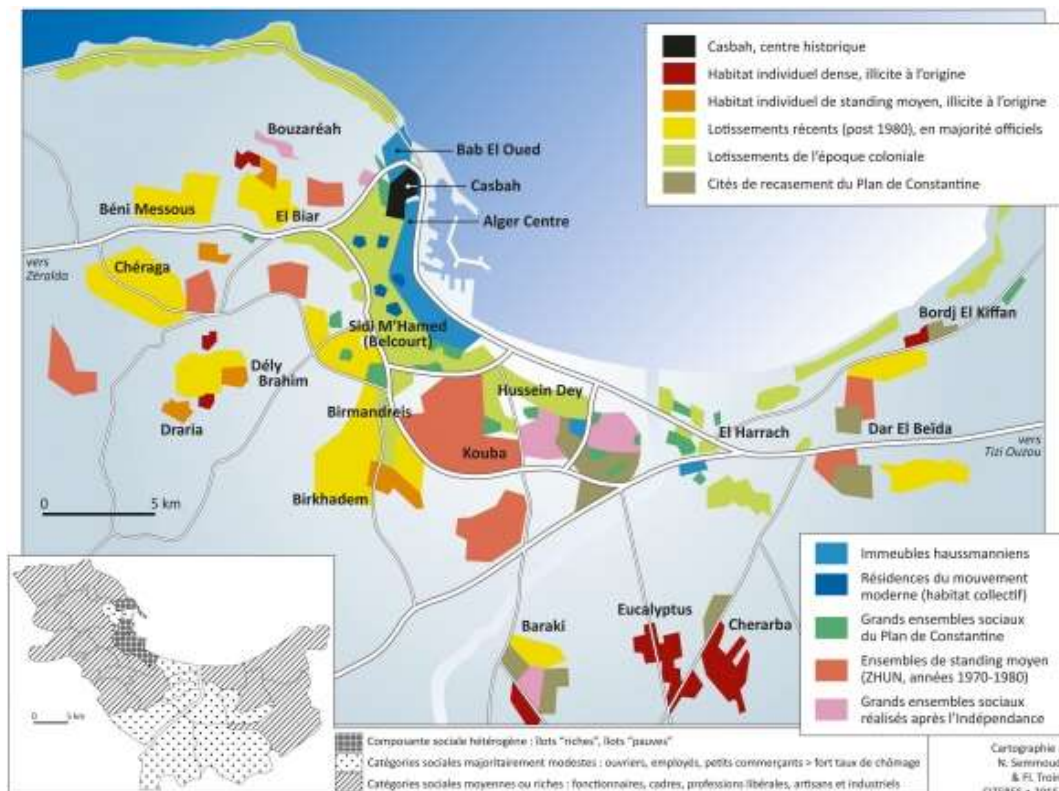


Figure 19: Carte montrant le cadre bâti de la wilaya d'Alger

c-Cadre non bâti:

forêts situées dans la région d'Alger :

1. **Forêt de Bouchaoui** : Située à l'ouest d'Alger, cette forêt est réputée pour ses espaces de détente et de loisirs, ainsi que pour ses sentiers de randonnée.
2. **Forêt de Bainem** : Également située à l'ouest d'Alger, cette forêt offre un cadre naturel préservé, idéal pour les promenades et les pique-niques.
3. **Forêt de Ben Aknoun** : Située au nord d'Alger, cette forêt est appréciée pour sa biodiversité et ses paysages pittoresques.
4. **Forêt de Hydra** : Au cœur de la capitale, cette forêt offre une oasis de verdure pour les habitants d'Alger, avec ses sentiers ombragés et ses aires de jeux.

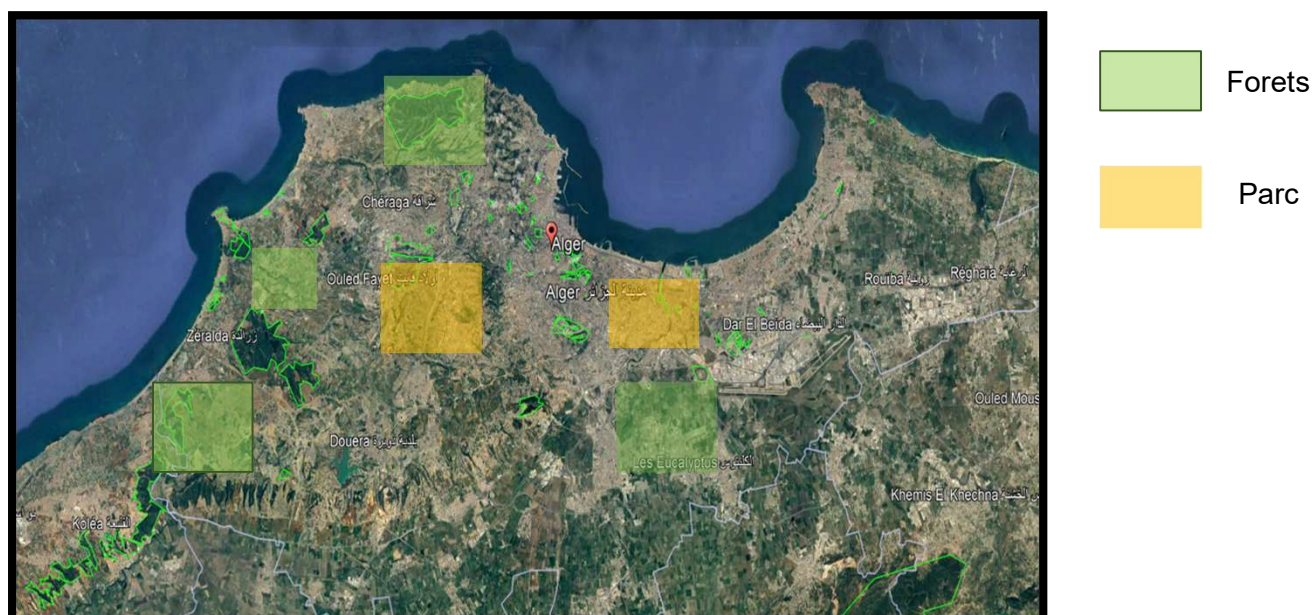


Figure 20: Carte montrant le cadre non bâti de la wilaya d'Alger

parcs situées dans la région d'Alger :

1.Le Parc de la Liberté (ex-Parc de Galland) : Situé au cœur d'Alger, ce parc est l'un des plus anciens et des plus emblématiques de la ville. Il offre des espaces verts, des aires de jeux et des promenades agréables.

2.Le Parc Zoologique de Ben Aknoun : Ce parc abrite une variété d'animaux, offrant ainsi une expérience éducative et divertissante pour les visiteurs de tous âges.

3.Le Parc de la Concorde : Situé dans le quartier de Bab El Oued, ce parc est un lieu de détente populaire pour les habitants d'Alger, avec ses étendues d'herbe, ses arbres et ses fontaines.

4.Le Parc Sablette : Situé le long de la corniche, ce parc offre une vue panoramique sur la mer Méditerranée, ainsi que des espaces de loisirs et de détente pour les visiteurs.

5.Le Jardin d'Essai du Hamma : Bien qu'il soit techniquement plus un jardin botanique qu'un parc, le Jardin d'Essai est un lieu emblématique d'Alger, offrant une vaste collection de plantes et d'arbres provenant du monde entier.

e-Système viaire:

Le réseau routière d'Alger:

-l'autoroute Est-Ouest

-Les routes nationales RN5, RN 24 et RN 11

-La voie ferroviaire qui relie Alger avec les différentes villes

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

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



Figure 21: Carte de système viarie de la wilaya d'Alger

2.1.3-Les repères fonctionnels :

a- Les entités fonctionnels

Zones Résidentiels : Alger comprend une variété de quartiers résidentiels allant des zones huppées aux quartiers

populaires. Certains quartiers résidentiels sont plus anciens avec des bâtiments coloniaux

Zone commerciale Alger a vu, depuis 2010, date d'ouverture du premier centre commercial, le Centre commercial et de loisirs de Bab Ezzouar, le plus grand centre commercial du Maghreb, une prolifération d'autres centres commerciaux : Ardis, Uno (Cevital), Carrefour, Mohammadia Mall.

Zones Industrielles : Alger abrite plusieurs zones industrielles où diverses industries opèrent, notamment l'industrie manufacturière, l'industrie pétrochimique, et d'autres secteurs

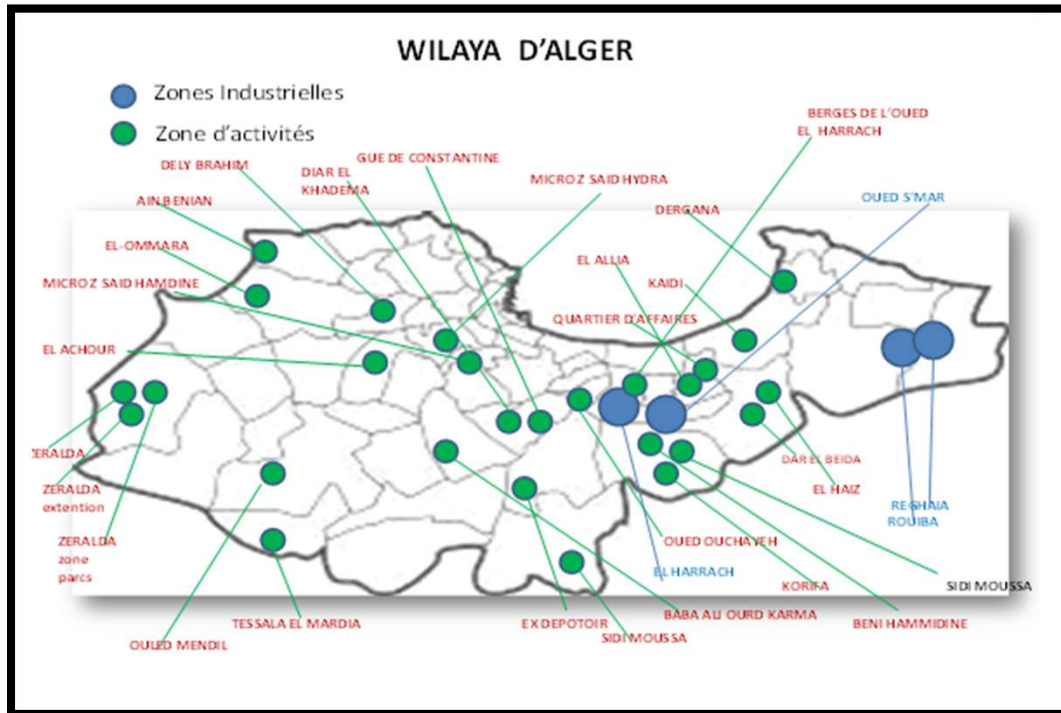


Figure 22: Carte de localisation des ZAC et Zi de la wilaya d'Alger

2.1.4-Les repères sensoriels

a- Limite:

La mer Méditerranée : La côte méditerranéenne au nord de la ville forme une limite géomorphologique naturelle d'Alger. La mer détermine la façade nord de la ville et limite son expansion vers le nord.

Le relief montagneux : Alger est encadrée par des montagnes au sud. L'Atlas Tellien est une chaîne de montagnes qui s'étend le long de la côte méditerranéenne. Ces montagnes limitent la croissance de la ville vers le sud.

Vallées et rivières : Alger est traversée par plusieurs vallées et rivières qui découpent le paysage.

Collines et promontoires : Certaines parties de la ville sont construites sur des collines ou des promontoires géomorphologiques

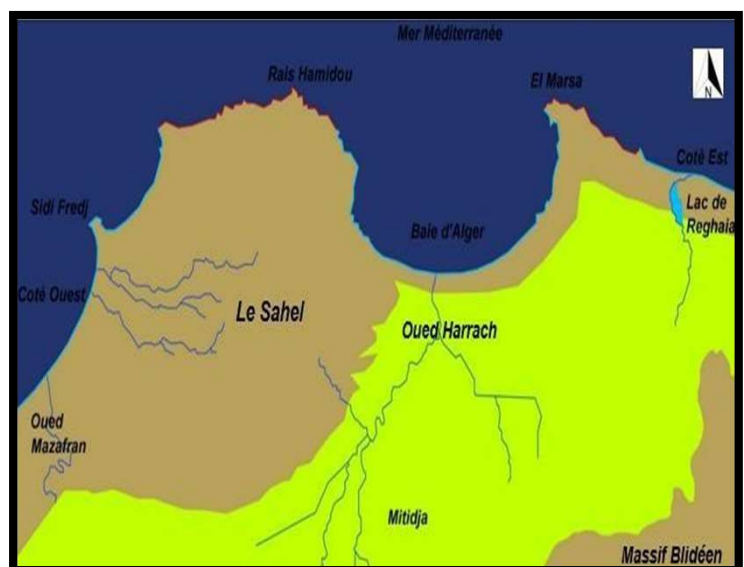


Figure 23: Carte montrant les limites naturelles de la wilaya d'Alger

b- Les équipements structurants



Figure 24: L'aéroport



Figure 25: Le port



Figure 26: La grande mosquée

c- Les nœuds:



Le Port d'Alger : Le port d'Alger est un nœud de transport crucial pour les activités maritimes et le commerce. Il est situé sur la côte méditerranéenne.



Oued Mazafran



L'Aéroport d'Alger - Houari Boumediene : C'est le principal aéroport international d'Algérie et un important nœud pour le transport aérien.



Oued Reghaia

Figure 27: Carte montrant les nœuds essentiels de la wilaya d'Alger

d-Les repères historiques



Figure 28: la Casbah



Figure 29: Le Palais des Raïs



Figure 30: Jamaa Kebir



Figure 31: Monument des martyrs



Figure 32: la grande poste

2.2- Les repères d'aire d'intervention de formulation de l'idée de projet

2.2.1-Présentation de l'aire d'intervention:

a-La dimension urbaine (Alger Médina)

A une aire d'intervention plus réduite, à l'échelle de la ville,

dans cette partie nous allons présenter la ville d'El Mohammadia, plus exactement le projet projeté d'Alger Médina, où nous allons examiner les rapports physiques, fonctionnels et sensoriels.



Figure 33: vue sur Alger Medina/source google

b-Situation:

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

C-Limites administratives

La commune d'El Mohammedia est bordée par :

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

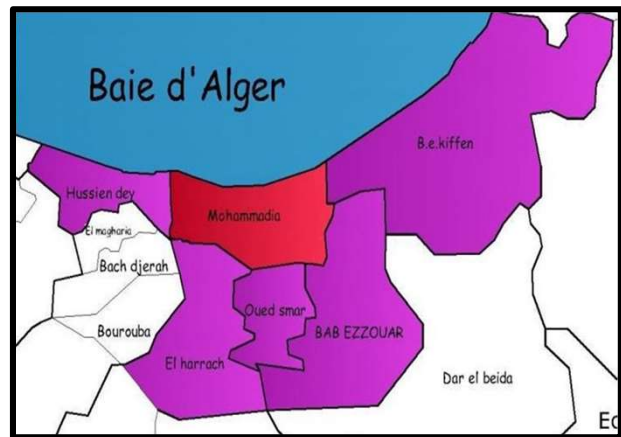


Figure 34: carte des limites administratives de la commune d'El Mohammedia

d-Nature d'accessibilité :

La commune d'El Mohammedia se trouve à proximité des plus importants équipements de transports (à moins de 10 minutes), se trouve à :

- 10km de L'aéroport
- 4,5km de la gare routière
- 13km de la gare maritime
- 10 km de la gare ferroviaire.

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



Figure 35: carte de la Nature d'accessibilité de la commune del Mohammadia

Forme d'accessibilité:

- **La rocade Nord (RN11):** d'Alger centre vers dar El Baida
- **La route moutonnaire RN5:** d'Alger centre vers Bâb Ezzouar
- **La RN24:** d'el Harrach vers Bordj El Kiffane

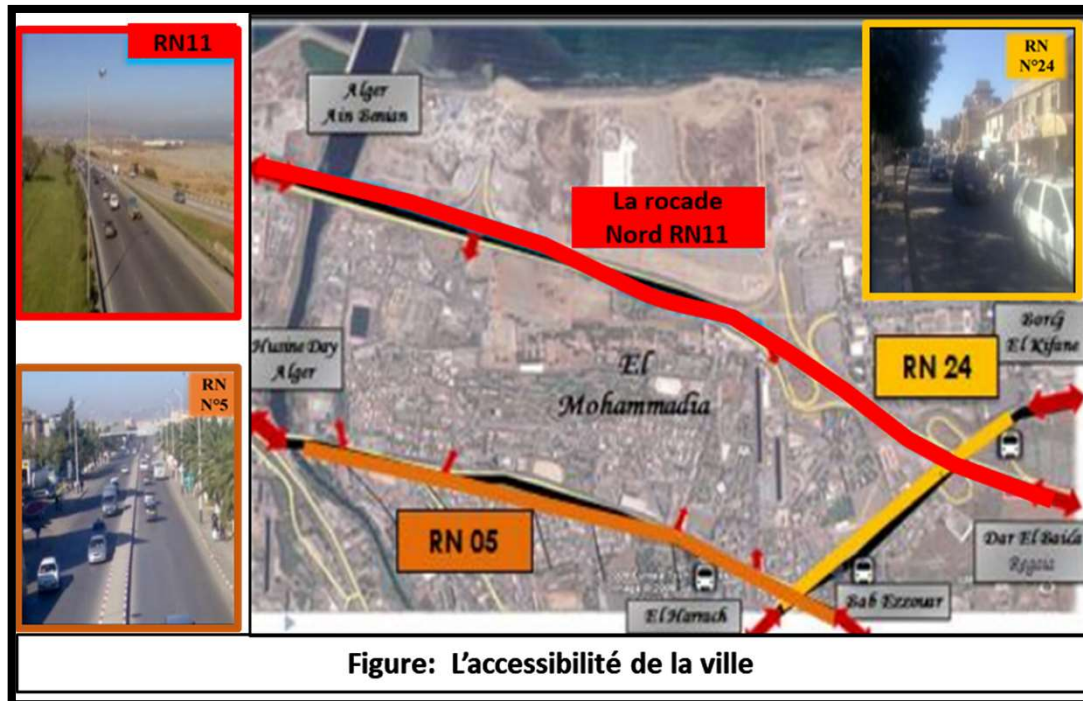


Figure 36: carte d'accessibilité de la ville del Mohammadia

e-Aperçu historique de la Commune :

▪ Origines :

- **Avant 1830 :** Présence des forts et des batteries militaires qui faisaient partie d'un système défensif global. Présence d'un axe territorial (Alger/Constantine) et la présence d'un réseau routier qui relie les différentes batteries.
- **En 1830 :** L'occupation de Bordj El-Kantara par les français.
- **1833-1875 :** Création du monastère Saint Joseph et l'apparition des premières constructions au pied de la caserne. Création d'un marché aux bestiaux, construction de la voie ferrée longeant l'Oued de El Harrach et de la RN5.

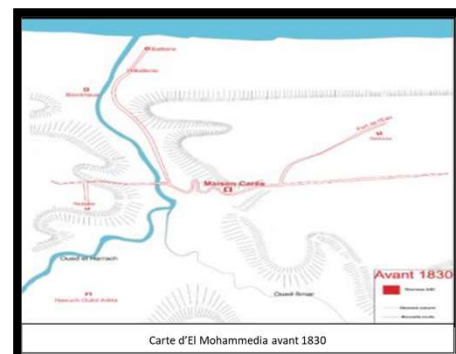


Figure 37: la commune del Mohammadia avant 1830

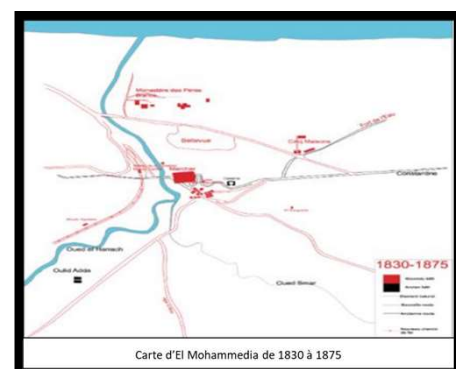


Figure 38: la commune del Mohammadia 1830-1875

▪ Indépendance :

1875-1954 :

- Prolongement de la voie ferrée et construction de l'institut agricole.
- Construction des HLM, développement de l'habitat (Bellevue, Belfort, Lavigerie, Beaulieu, Cinq-Maisons), construction de nouvelles rues (Blida-Oran).
- Concentration de bâtiments le long de la RN5.

▪ Développement :

1954 à nos jours :

- Croissance urbaine accélérée, construction des deux barres de dunes.
- Construction des grands ensembles : cité 760 logements, cité Khalifat Abd el Hamid, cité 632 logements
- Construction de plusieurs quartiers d'habitat individuel.
- Construction de l'autoroute.

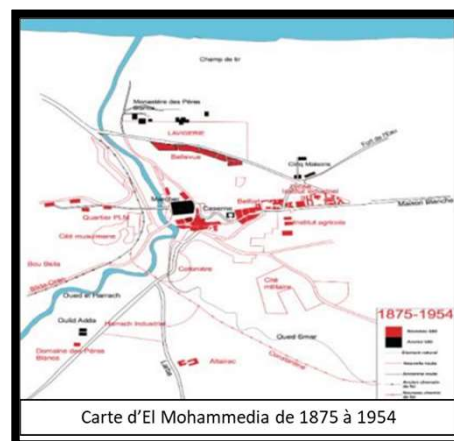


Figure 39: la commune del Mohammadia 1874-1954

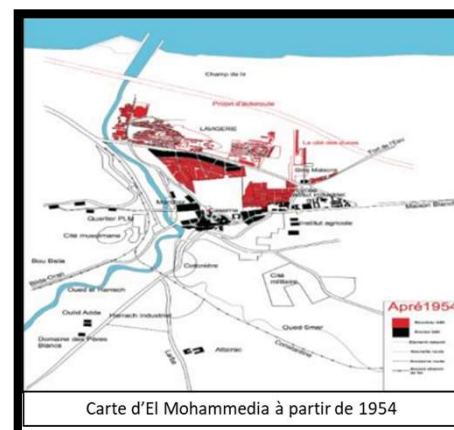


Figure 40: la commune del Mohammadia a partir 1954

2.2.2-Les repères physiques de structuration de l'aire d'intervention:

a- Les zones réglementaires:

▪ Présentation des P.O.S:

Notre aire d'étude et selon la proposition du POS 41 est située dans la zone Us 35 sur laquelle on trouve la proposition du projet Alger Medina comme un pole d'échange attractive et dynamique à l'échelle internationale.

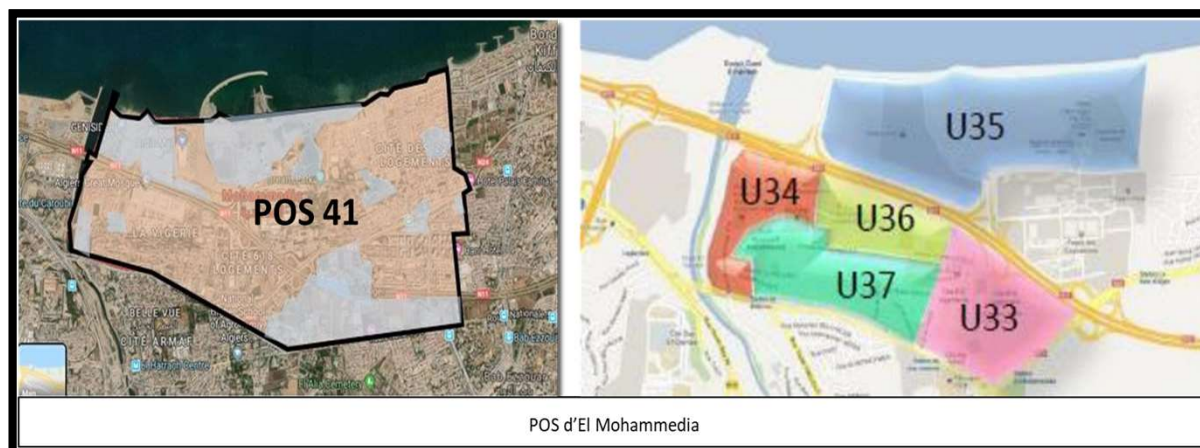


Figure 41: POS del Mohammadia

▪ **Recommandations selon les P.O.S de la commune:**

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

b- Le cadre bâti:

- La médina d'Alger
- Zone d'habitat collectif : Cité Zerhouni Mokhtar; cité des 225 log; AADL les bananiers
- Zone cultuelle : la grande mosquée
- Zone de détente: Oued el Harrach
- Pole d'échange : la foire d'Alger

-On remarque que la partie nord de la commune est beaucoup moins allégé par rapport à celle du sud.

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

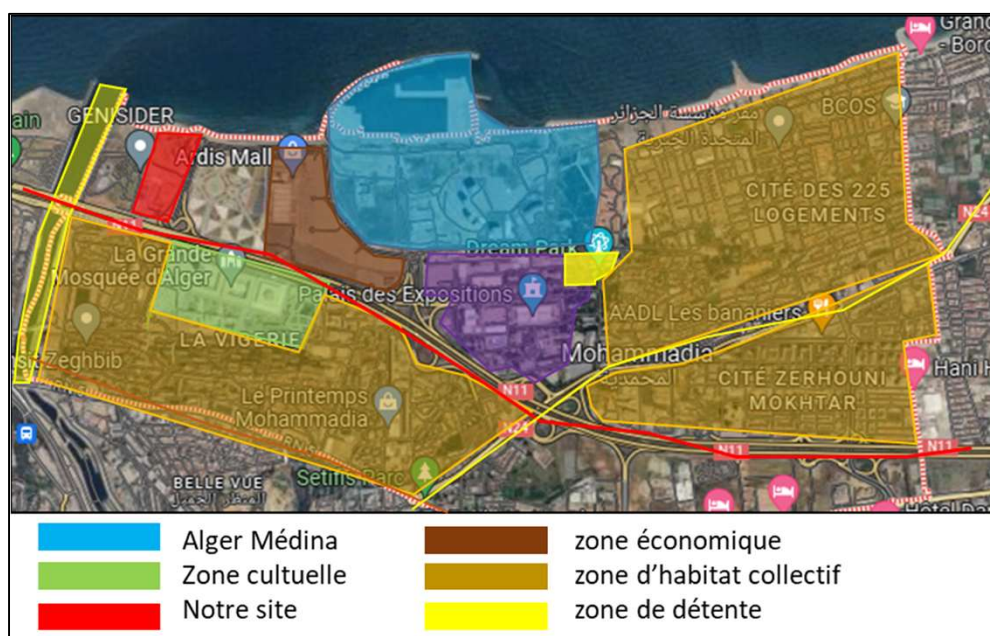


Figure 42: carte de cadre bâti de la commune del Mohammadia /source google earth

c- Le cadre non bâti:

Les 3 espaces non bâti qui structurent l'aire d'intervention sont :

- Jardin d'arabe
- La foret de la foire
- Le jardin de la grande mosquée



Figure 43: carte de cadre non bâti de la commune del Mohammadia

2.2.3-Les repères fonctionnels

a- Les entités fonctionnelles :

La commune d'El-Mohammadia est constituée de 5 entité:

- **Zone d'échange commerciale:** comporte la foire d'Alger et ARDIS .
- **Zone d'activité tertiaire :** comporte la médina d'Alger
- **Zone cultuelle :** comporte la grande mosquée
- **Zone d'habitat**
- **Zone touristique :** Oued El Harrach

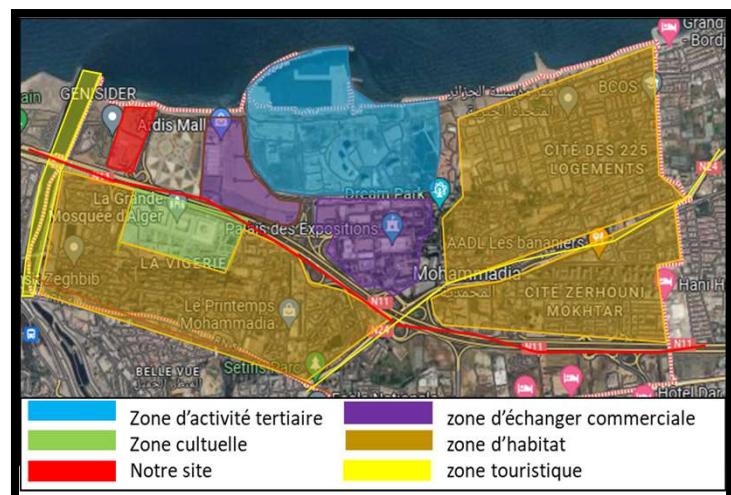


Figure 44: carte des entités fonctionnelles de la commune del Mohammadia

2.2.4-Les repères sensoriels

a- Les limites : marquées par :

La ligne de rivage au Nord et Oued El Harrach à l'ouest sont des potentialités paysagères ajoutent une importance à notre site et à l'implantation de notre projet



Figure 45: carte d'image sensorielle de la commune del Mohammadia

b- Les équipements structurants:

Les équipements structurants la commune sont:

- La foire d'Alger
- La grande mosquée
- ARDIS



Figure 46: carte des équipements structurants de la commune del Mohammadia

▪ LA MÉDINA D'ALGER :

le Méga projet d'aménagement urbain et le futur point de repère par son gabarit (le plus haut équipement c'est l'appartement hôtel de 23 étages), son architecture et son emplacement dans la baie d'Alger

▪ LA GRANDE MOSQUÉE :

la plus grande mosquée d'Afrique et la troisième plus grande mosquée du monde; son minaret est le plus haut minaret du monde 265m

▪ LA FOIRE D'EXPOSITION D'ALGER :

s'agit du plus grand parc d'exposition d'Algérie répartis en huit halls d'expositions, le plaçant au premier rang algérien et au premier rang africain des parcs d'expositions.

▪ ARDIS :

Le complexe est composé d'un hypermarché ARDIS, de 49 boutiques, de 5 restaurants et d'un parc aquatique. Un grand parking à ciel ouvert .



Figure 47: la médina d'Alger



Figure 48: le grande mosquée



Figure 49: la foire d'exposition d'Alger



Figure 50: ardis

c- Les nœuds :

Notre aire d'intervention se distingue par trois catégories de nœuds :

- Les nœuds d'accessibilité.
- Les nœuds majeurs.
- Les nœuds mineurs.

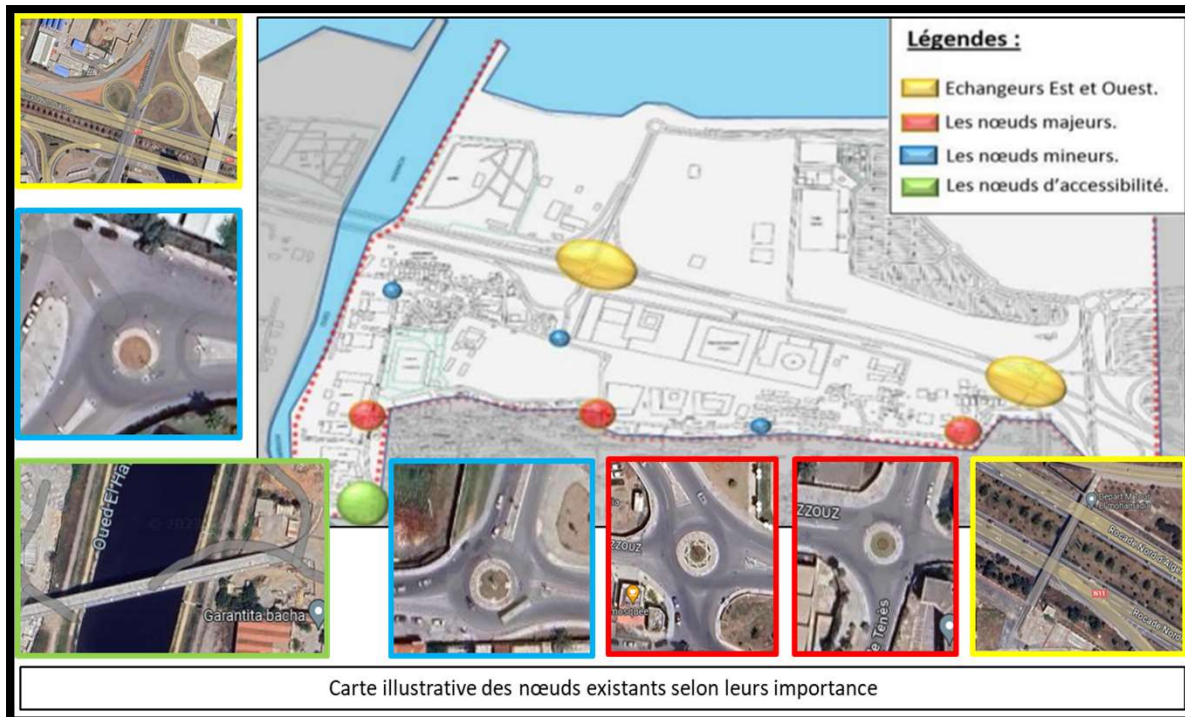


Figure 51: carte des nœuds essentiel de la commune del Mohammadia

Synthèse des repères d'air d'intervention :

Les repères de l'aire d'intervention qui vont influencé notre projet:

- Les spécificités géomorphologique du territoire
- Les réglementations du POS
- La présence d'équipements structurants: la grande mosquée, ARDIS
- Renforcer l'entités touristique et économique de la commune
- La forme d'accessibilité

Conclusion des repères d'air d'intervention :

Le projet qu'on va implanter doit offrir l'opportunité de renforcer le repérage d'EL MOHAMMADIA ainsi que son caractère de pôle d'échange..

2.3-LES REPERES DE SITE DE FORMULATION DE LIDEE DE PROJET

2.3.1-Présentation du site d'intervention :

a- situation

Le projet se situe dans la commune d'El Mohammedia à côté de la Médina d'Alger L'intersection d'oued el Harrach et le mer qui va donner un nouveau visage à la baie d'Alger. L'intersection d'oued el Harrach et le mer

b-La structuration du site :

Dans ce site on remarque l'existence de : -Principaux axes : l'axe front de mer et l'autoroute est. -L'échangeur qui mène vers le site ainsi que la marina d'Alger. On constate aussi que le site est caractérisé par l'existence de plusieurs pôles : culturel (la grande mosquée d'Alger), économique et administratives (le centre commercial Ardis et les tours d'affaires).

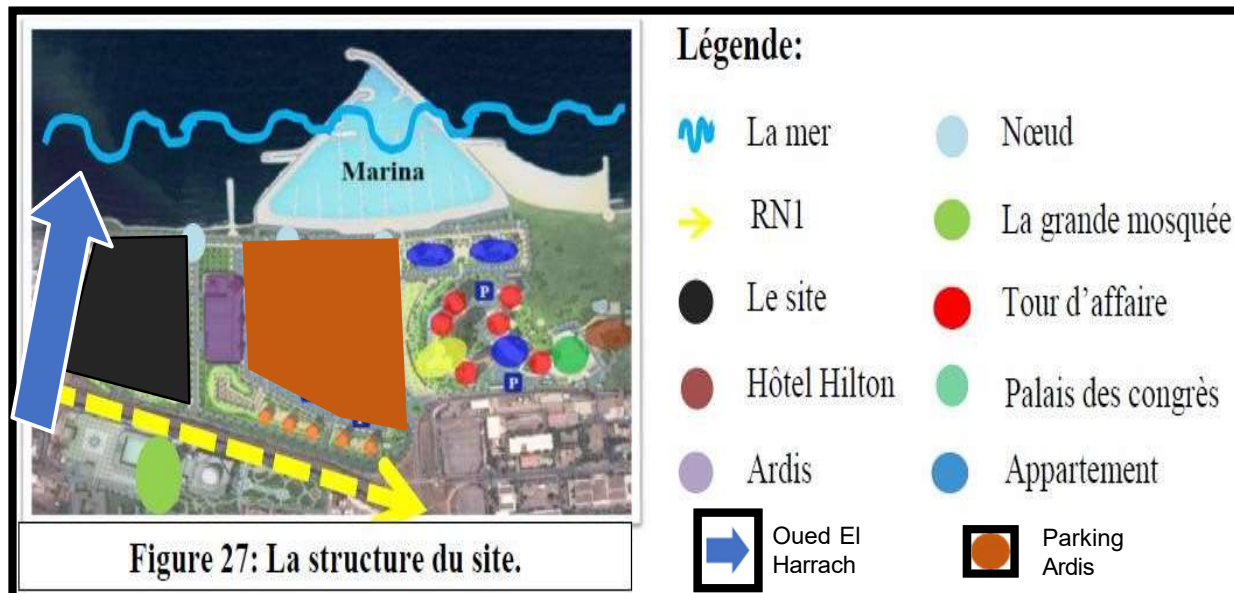


Figure 52: carte du structuration du site /source google

c- les limites :

La sous entité 8 : notre site

La sous entité 1 :

Délocalisation des activités industrielles, ainsi que l'aménagement des berges de

La sous entité 2 : cité Vaujour et Djeld Attia

La sous entité 3 : le stade de 1er novembre

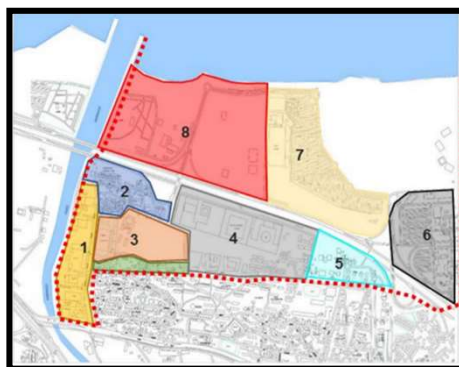


Figure 53: les limites du site

La sous Entité 7 :

hypermarché ARDIS

La sous entité 6 :

palais des expositions

La sous entité

5 : cité OPGI

La sous entité 4 : la grande mosquée d'Alger

2.3.2-Les données géotechniques du site :

a- Caractéristique climatique :

Le climat est de type méditerranéen, caractérisé par un hiver froid et pluvieux, et un été chaud et humide.

Les vents :

Il existe trois types de vents selon leur direction et la saison pendant laquelle ils se constituent : les vents froids d'hiver, soufflants du Nord-Ouest. Les vents frais d'été, soufflants du Nord-Est. Les vents sud « sirocco », soufflants du Sud-Ouest accompagnés de nuées de sable soufflant en moyenne de 20 jours par an.

La sismicité :

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

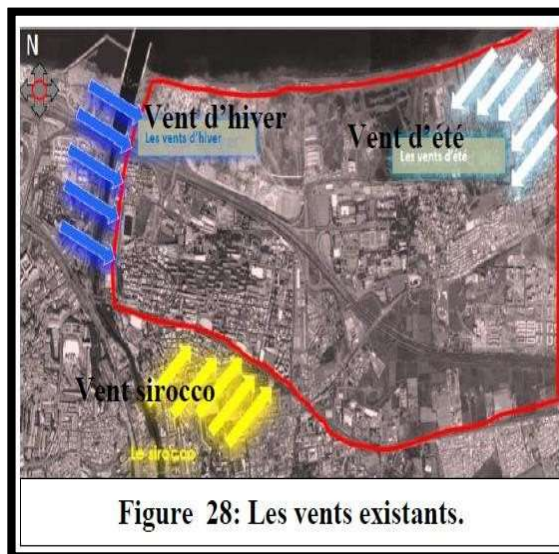


Figure 54: carte du vents

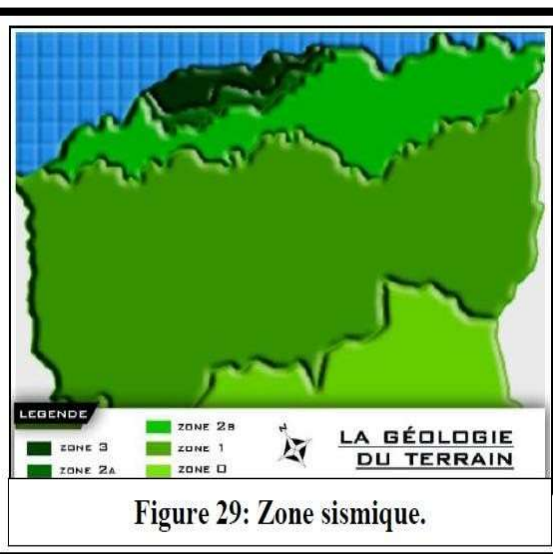


Figure 55: carte des zones sismique

b-Géologie du site :

La région des pins maritimes et ses alentours immédiats est constituée de terrains actuels, représentée par des dépôts alluvionnaires de sable argileux plus ou moins rubéfiés de la villa franchie.

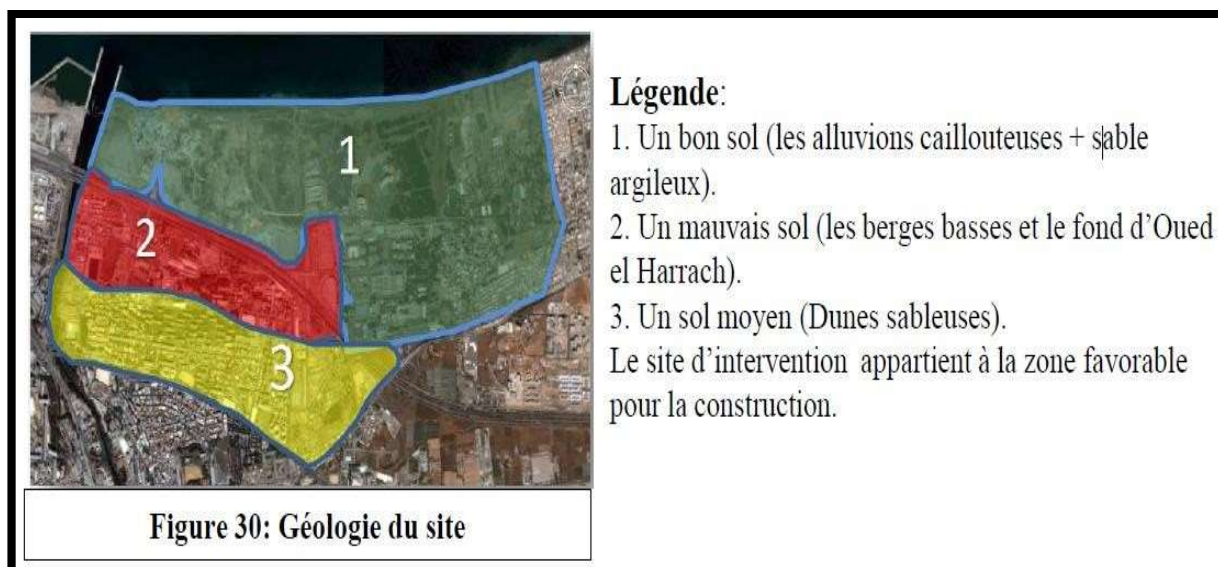


Figure 56: carte du géologie du site

c-La morphologie du site :

Le terrain est peu accidenté, les pentes restent douces entre 0 et 12%, le sens de la pente (Nord, Sud).

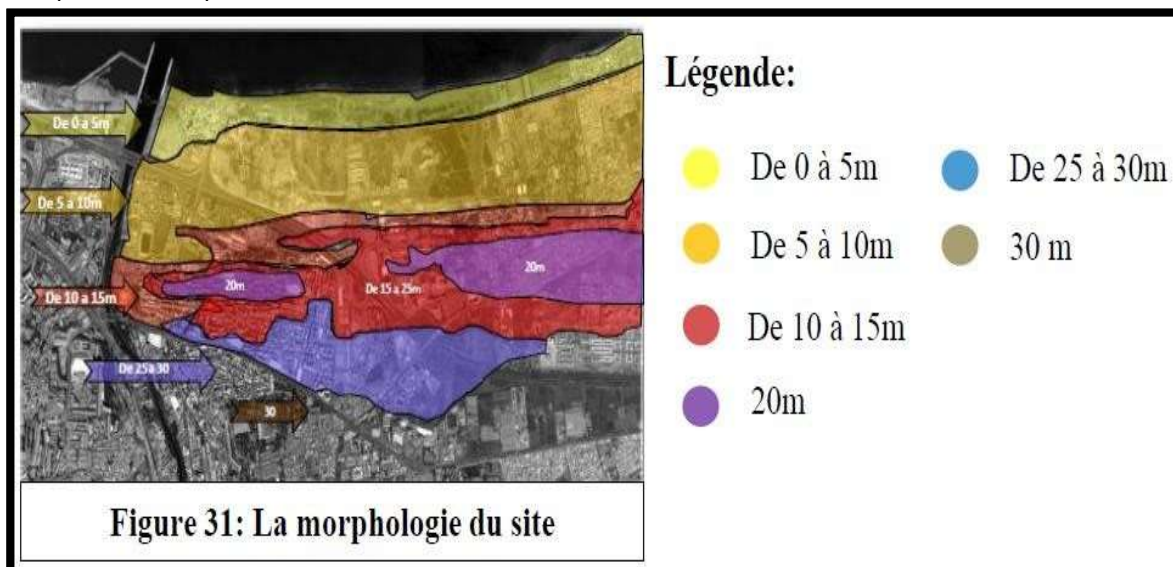


Figure 57: carte de morphologie du site

2.3.3-Les potentialités paysagères :

Notre assiette a une situation stratégique qui profite de plusieurs vues, il donne sur la mer méditerranée du Nord, la Médina d'Alger du côté Est et l'autoroute Est et la grande mosquée d'Alger côté Sud, toutes ces potentialités paysagères ajoutent une importance à notre site et à l'implantation de notre projet.



2.3.4-Conclusion de la dimension locale :

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

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

2.4-Synthèse des repères contextuels :

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

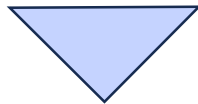
- Proximité par apport à la mer.
- Trait d'union entre deux zones importantes la métropole et la région du Metidja
- Son accessibilité par des moyens terrestres et maritimes.
- Sa présence à côté d'un pôle d'attraction culturelle (la grande mosquée d'Alger) et d'affaires (Alger médina).

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

CHAPITRE 03:

Les repères thématique de l'idée du projet

L'objectif du chapitre

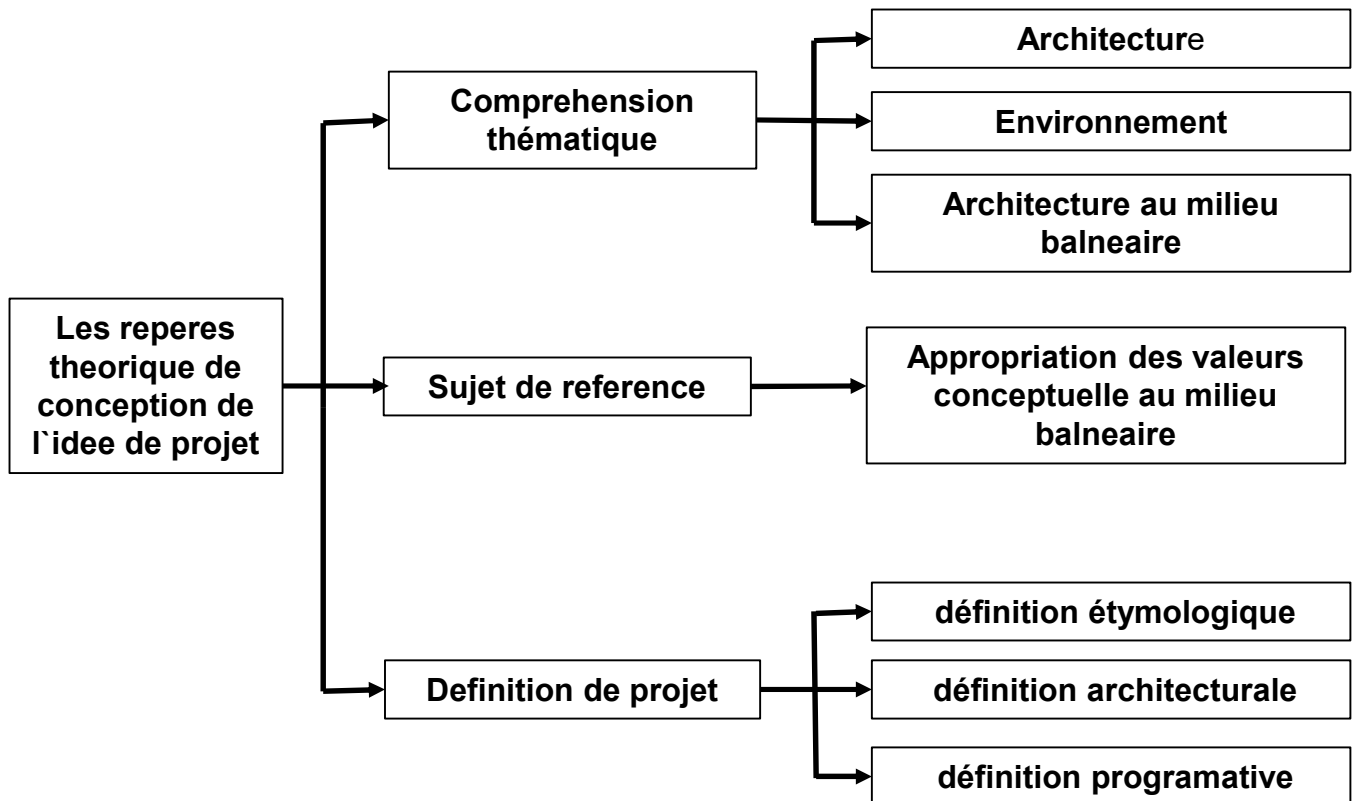


L'objectif de ce chapitre est de fournir un cadre théorique de formulation de l'idée du projet , ce cadre est basé sur une lecture thématique, une position théorique et une approche systémique.

Cette orientation théorique fait valoir le repère thématique de conception du projet à travers l'examen des variables et mécanismes rentrants dans l'équation compréhension du thème, aussi la définition du projet à travers ses dimensions étymologique ,architecturale et programmatique.

La conclusion de ce chapitre va nous permettre de construire des matrices de concept et principes en relation à différent paliers de conception.

CHAPITRE 03: LES REPERES THEMATIQUES DE L'IDEE DU PROJETS



Organigramme 1: Identification des variables théoriques de conception de l'idée du projet/source auteur

3.1-Compréhension thématique :

La définition de cadre théorique de la thématique d'étude, dans notre cas le thème est « Architecture et environnement ». Le thème de référence concerne deux variables le concept « architecture et environnement » :

3.1.1-thème de référence de l'étude

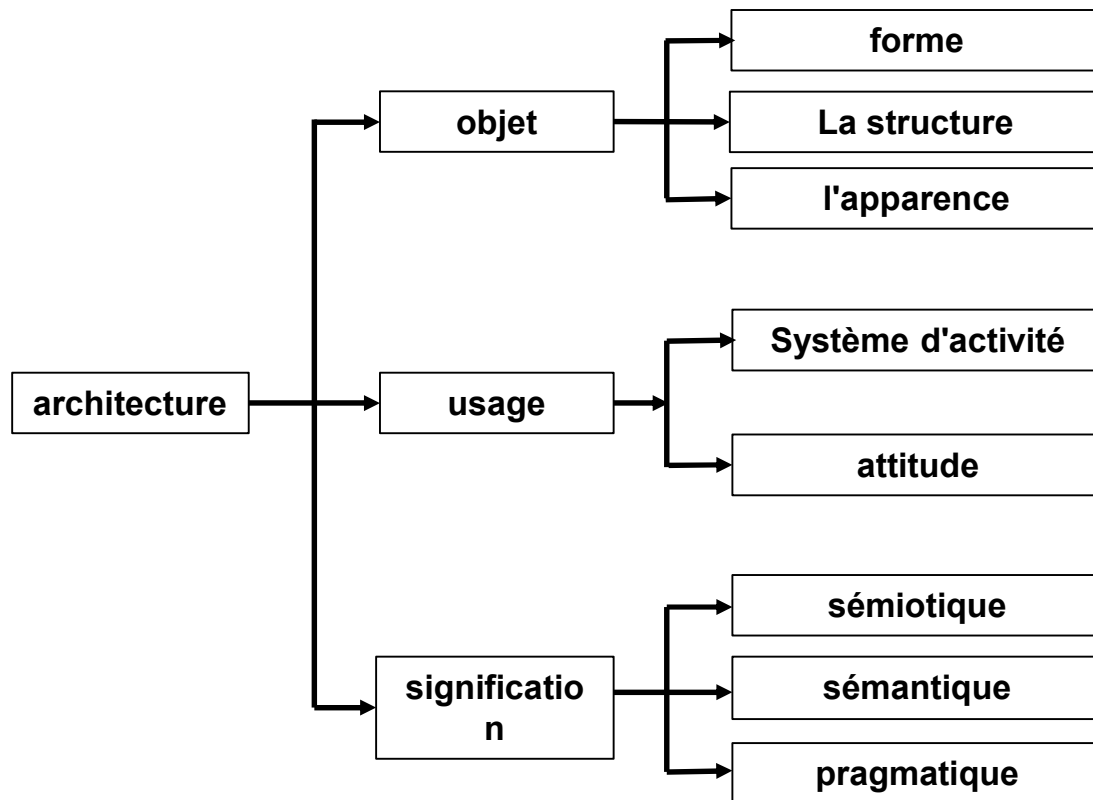
a-L 'architecture:

L'architecture a été défini selon la discipline des chercheurs comme un art de concevoir et de construire un bâtiment selon des règles , techniques et des canons esthétiques déterminés. Elle donne donc une forme à l'espace

a.1- Définition general de l'architecture

La recherche théorique montre que la définition de concept architecture est attribué à plusieurs paramètres la forme, la fonction, la structure et la signification. Ses définitions peuvent être résumées en trois dimensions essentielles : architecture en tant qu'objet, architecture en tant qu'usage et architecture en tant que signification

a.2- Les dimensions de concept architecturale



Organigramme 2: Les dimensions de concept architecturale/source auteur

Objet:

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'objets

2. la structure: il représente deux aspects: structurelle et technique

3. l'apparence (L'esthétique): représente deux parties; le traitement architectural et la spécificité d'un projet.

Usage :

-l'autre dimension de la signification de l'architecture est l'usage (la fonctionnalité)

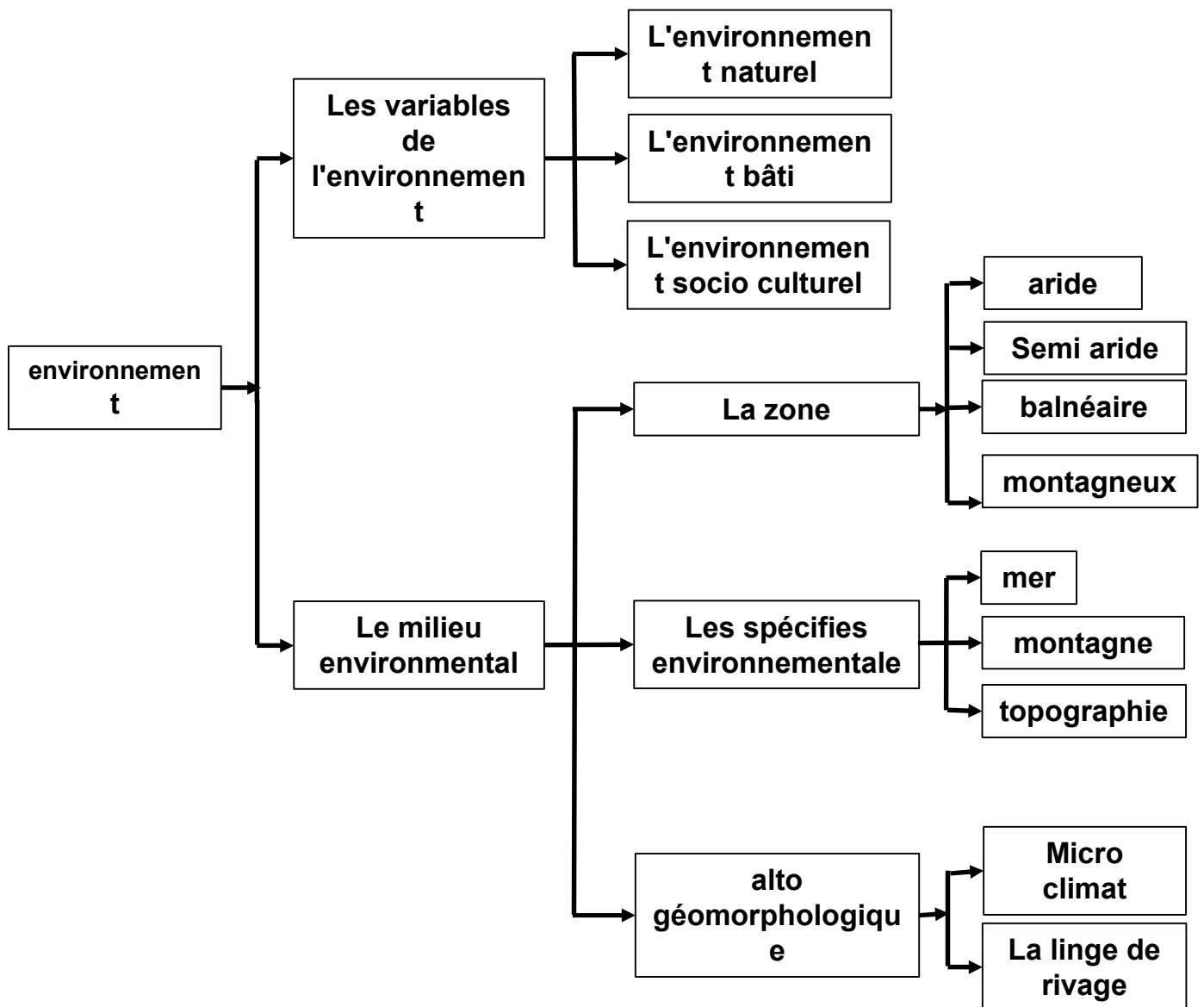
La fonctionnalité est une manière de répondre au besoin humain

Signification:

-Les significations de l'architecture sont structurées selon 3 variables: sémiotique : c'est analyse des signes , sémantique : L'identification de caractère et pragmatique : compréhension des normes.

a.3-Synthèse :

L'architecture combine l'art et la science dont elle doit répondre aux besoins humains et de la société.



Organigramme 3: Les dimensions de concept environnement/source auteur

b-Environnement :

L'environnement se définit comme :

-un système formé par des éléments naturels et artificiels indépendants, lesquels ont tendance à être modifiés par l'action humaine. Il s'agit du milieu qui conditionne le mode de vie de la société et qui englobe les valeurs naturelles (géologie, climat, topographie), artificielles (physiques, chimiques et biologiques) et culturelles (sociologiques) qui existent dans un lieu à un moment donné.

b.1- Variables de l'environnement :

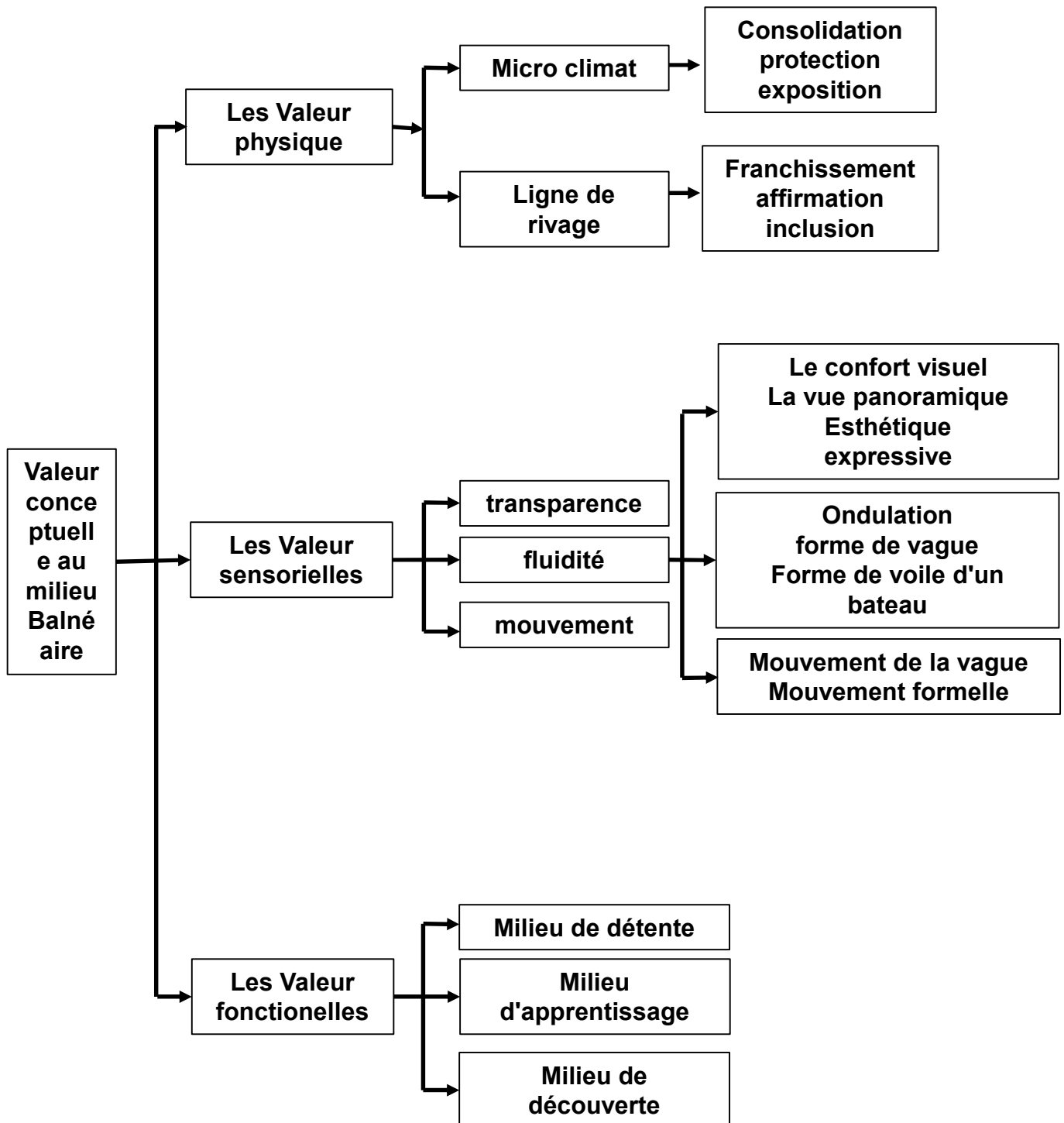
- **A. L'environnement naturel :** Tous ce qui a une relation avec la nature, comporte les facteurs climatiques. est un écosystème composé d'une multitude de facteurs dépendants les uns des autres. Il a été défini par « AMOSRAPPORT » comme étant composé : « du climat, du site, des matériaux et du paysage, Consiste des éléments naturels : vivant (atmosphère, eau, air) et non vivant (flore, roche et faune).
- **B. L'environnement bâti :** Consiste des éléments anthropogènes, construit et peuplé par l'homme : les bâtis ou projet, les voiries, les infrastructures et population.
- **C. L'environnement socio-culturel :** c'est la dimension principale qui différencie l'Architecture sur d'autres disciplines, le facteur social qui engendre les relations entre les êtres humains de point de vue tradition culture, religion, valeurs

2.2. Le milieu environnemental :

On a plusieurs milieux quand on construit par exemple les milieux aride, semi aride, balnéaire, aquatique, montagneux

3.1.2- Le sujet de références

a- Valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire est



Organigramme 4: Les valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire/source auteur

Le milieu balnéaire : c'est des stations de vacance au bord de mer, où l'architecture fusionne avec l'environnement pour constituer la forme de tourisme la plus répandue dans le monde. La côte, la plage, la mer et le soleil et l'air vivant avec les établissements d'hébergements et du loisir sont des attraits indéniables pour les touristes.

caractérisée par ces valeurs conceptuelles qui sont

.Les valeurs physiques de conception avec la mer sont généralement les caractéristiques du milieu liquide : microclimat, ligne de rivage

.Les valeurs sensoriels de conception avec la mer sont généralement les caractéristiques du milieu liquide : fluidité, mouvement, transparence

.Les valeurs fonctionnel de conception avec la mer sont généralement les objectifs programmatifs que se soit le milieu de détente d'apprentissage et de découverte

A. Les Valeurs Physiques :

Les valeurs physiques de conception avec la mer sont généralement les caractéristiques du milieu liquide

- Microclimat : un microclimat qualifie un climat d'un espace atmosphérique compris entre la surface de la terre et l'altitude. Dont les opérations possibles pour répondre à cet aspect sont : consolidation, protection ou exposition
- la ligne de rivage: entre la terre ferme et une étendue d'eau salée. Les opérations possibles sur ce dernier sont : le franchissement, l'affirmation et l'inclusion.

B. Les Valeurs Sensoriel :

Les valeurs sensorielles de la mer sont la signification attribuée au milieu balnéaire ainsi la mer dans cet aspect physique ou fonctionnel offre les éléments suivants :

- Fluidité : La fluidité architecturale est une métaphore et la notion de fluidité est abstraite, elle permet d'avoir des lignes courbes à l'intérieur ou l'extérieur du projet.
- Mouvement : Déplacement par rapport à un point fixé de l'espace
- Transparence : Qualité d'une substance qui laisse passer les rayons solaires ou lumineux

C. Les valeurs fonctionnelles:

- Milieu de détente : toute les milieu de loisir et de détente comme les aquas parcs
 - Milieu d'apprentissage: se sont tout les métiers qui a une relation avec la mer
 - Milieu de découverte: se sont les espaces touristique par exemple les musée
- 3- Architecture et l'environnement :

L'architecture environnementale a pour but de réaliser et de maintenir l'harmonie de l'œuvre humaine qui est la construction. Elle se préoccupe plus d'esthétique et de l'art que de contrainte. Cette harmonie doit prévaloir dans toutes les entités architecturales : ville, quartier, cité ou simple maison. Elle se préoccupe également de réaliser l'harmonie entre l'œuvre humaine et l'œuvre naturelle en faisant en sorte qu'il y ait complémentarité et continuité

3.1.3-le rapport architecture/sujet de reference

Le sujet de référence de l'étude met en relation la référence thématique et le lieu pour notre étude. Notre sujet est: « appropriation des valeurs conceptuelles au milieu balnéaire »

➤ **L'intégration:**

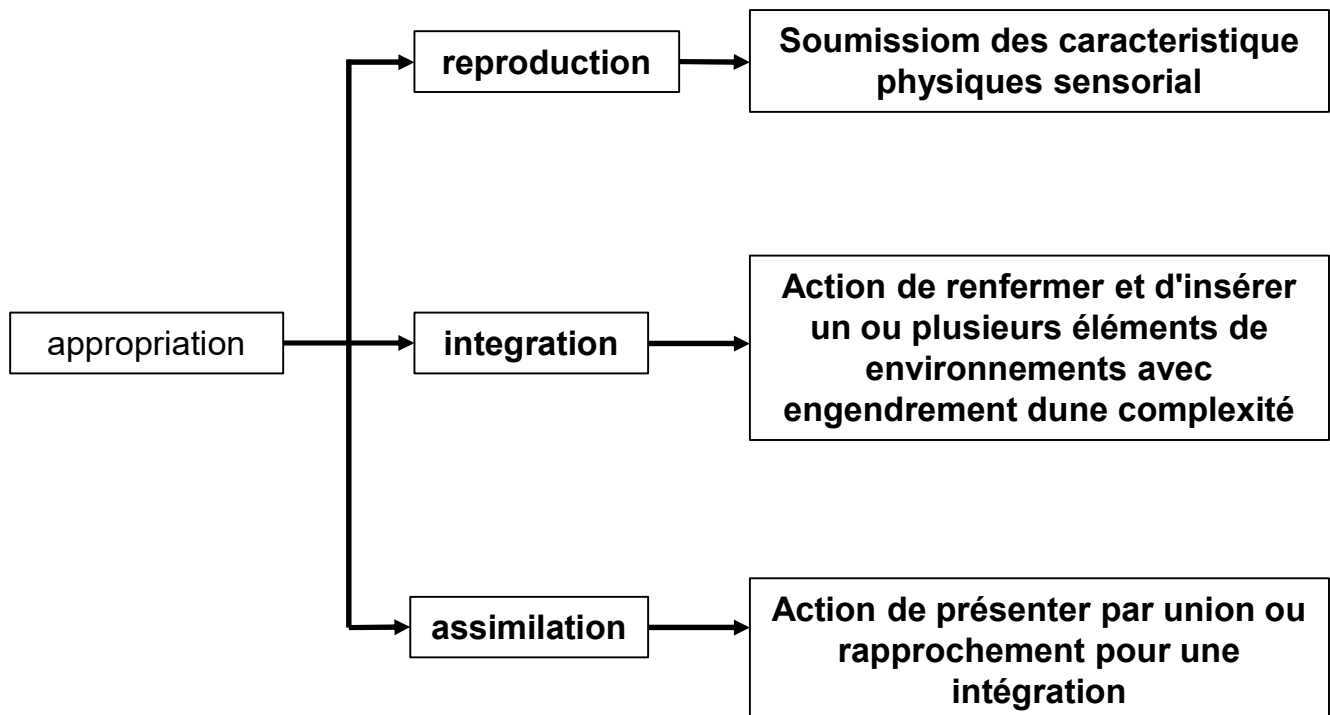
Action de renfermer et d'insérer un ou plusieurs éléments de l'environnement avec engendrement d'une complexité formelle et fonctionnelle (EX: l'inclusion dans l'eau).

➤ **Reproduction:**

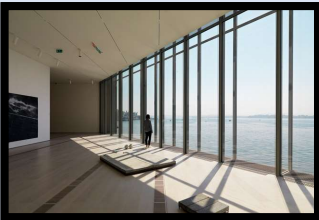
Soumission des caractéristiques physiques sensorielles (EX: caractère de la dynamique de la vague).

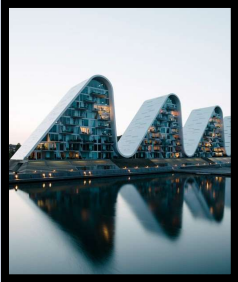
➤ **Assimilation:**

Action de présenter par union ou rapprochement pour une intégration.



Organigramme 5: appropriation des valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire/source auteur

Appropriation des Valeurs conceptuelle au milieu Balnéaire	Les valeurs sensoriel		
appropriation	Transparence	fluidité	Mouvement
	centre d'art par Renzo Piano: vue panoramique a l'utilisation de la transparence des espaces 	Centre culturel Un projet d'architecture fluide avec un rapport avec la mer 	La station flottante nettoie l'océan et rétablit l'équilibre dans le milieu marin. par Jacques Rougerie Reproduction d'une forme de coquillage 
	Des appartements Danemark transparence de la façade pour bénéficier des vues panoramiques 	Terminal maritime de Salerne 2016 Zaha Hadid utilisation de la fluidité des espaces et de projet 	Des appartements Danemark avec une forme de vague suivent le mouvement de la vague 

Appropriation des Valeurs conceptuelle au milieu Balnéaire	Les valeurs physique	
appropriation	Micro climat	Ligne de rivage
	Des appartements Danemark: reproduction d'un micro climat 	Burj Al Arab: adaptation avec la ligne de rivage 
appropriation	Intégration de micro climat dans le projet architecturale 	Jumeirah: franchissement la ligne de rivage et adapter le projet dans un milieu balnéaire afin de crée un ambiance maritime 

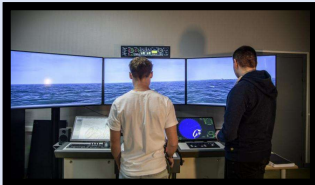
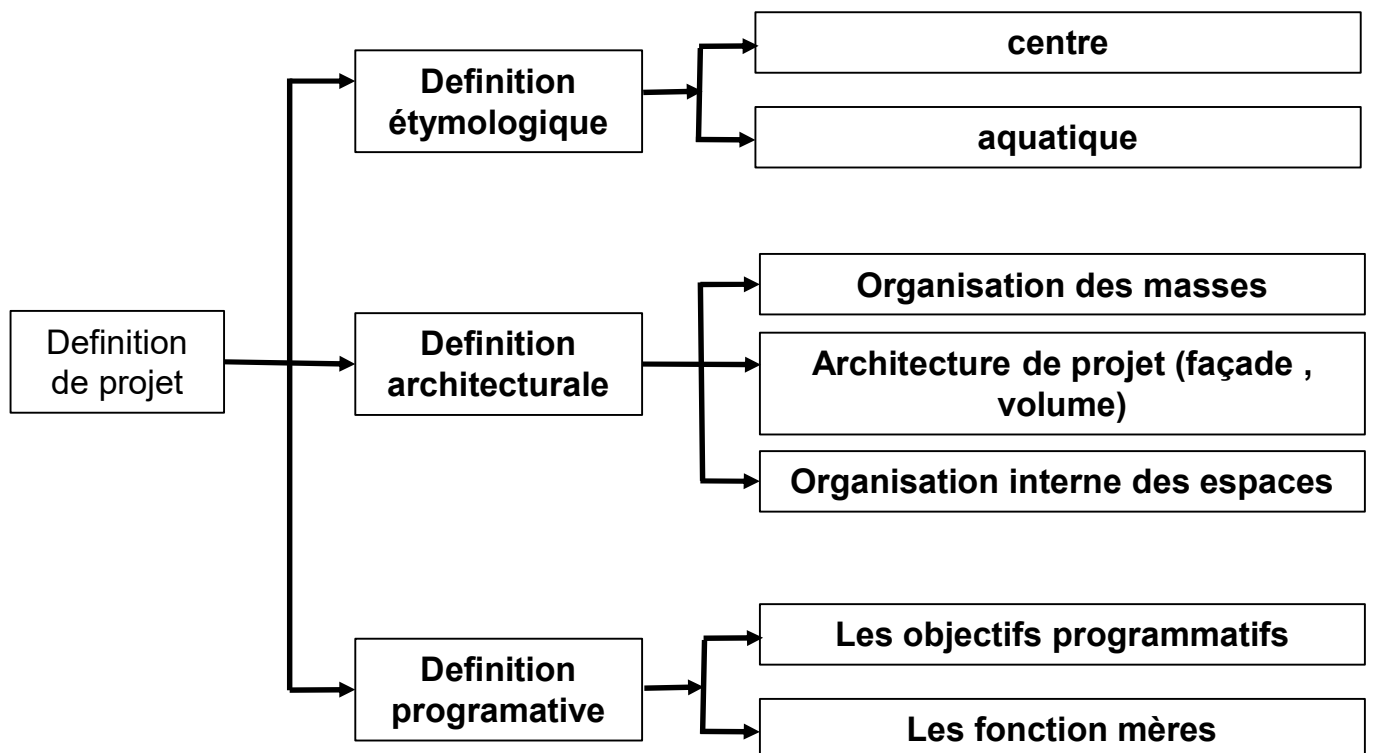
Appropriation des Valeurs conceptuelle au milieu Balnéaire	Les valeurs fonctionnelles		
	Milieu de détente	Milieu d'apprentissage	Milieu de découverte
	Offrir un lieu agréables de détente et de loisir par la conception d'un aqua parc 	Designer l'échange socio économique aux grandes public. Assurer la proximité des services ainsi que leur confort 	Renforcer la structure touristique et drainer le tourisme par la conception d'un musée marin 

tableau 1 : appropriation des valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire/source auteur

3.2-Definition de projet



Organigramme 6 : les différentes définitions de projet/source auteur

3.2.1- Définition étymologique :

❑ mon projet s'intitule « aménagement d'un centre aquatique et conception d'un musée marin »

❑ La compréhension du sens original du projet fait valoir ces terminologies essentielles :
Aménagement, centre, aquatique, conception, musée et marin

- **Amenagement:**

Se caractérise par une organisation, une cohérence et un dialogue, il se structure selon les éléments suivants :

.Parcours : C'est un déplacement réel ou virtuel d'un point à un autre il permet d'assurer la cohérence entre les différentes composantes du plan d'aménagement et favorise un dialogue fonctionnelle (Type –caractère- Logique)

. Masse : Plusieurs types d'organisation de la masse linéaire, concentrique,

. radioconcentrique.

. Espaces extérieures : Est un équipement qui assure un dialogue social du premier plan indispensable à notre Equilibre, ces espaces sont conçus selon trois dimensions : type, logique et caractère.

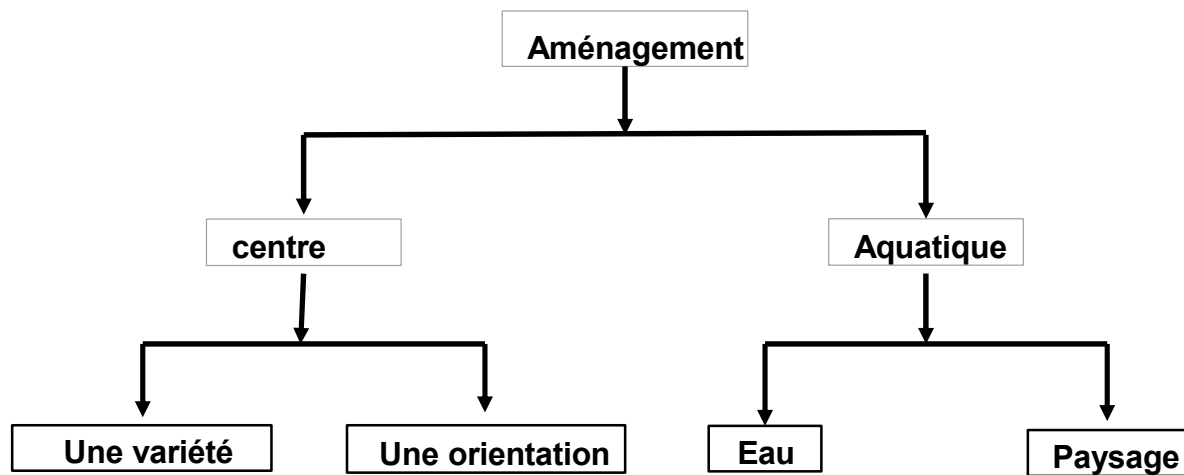
- **Centre:** Dans "La Forme et le Lieu", le concept de "centre" est souvent abordé sous différents angles, en lien avec la structure, l'organisation ou la signification d'un espace. Voici quelques définitions possibles :

1.Centre géométrique : Il peut s'agir du point qui est équidistant de tous les bords d'une forme, souvent utilisé pour parler de symétrie et d'équilibre.

2.Centre symbolique : En architecture ou en art, le centre peut représenter un point focal qui attire l'attention et donne sens à l'espace environnant, comme une œuvre d'art ou un élément architectural majeur

3.Centre fonctionnel: est souvent conçu pour favoriser l'interaction, la circulation et la connectivité entre différentes zones, facilitant ainsi les échanges et la cohésion des espaces. Dans un projet architectural, il peut également être lié à des éléments symboliques ou à des considérations esthétiques, contribuant à l'identité et à l'expérience globale du lieu.

- **Aquatique:** c'est la thématique de l'eau (apprentissage , découverte, usage...)apprentissage avec tout les métiers qui concerne leau.la découverte comme le musée aquatique et l'usage fait par l'utilisation de l'eau dans les produit de sante jouer
- **Centre aquatique:** un bâtiment spectaculaire rempli de plusieurs fonctions tel que: le sport, loisir, et bien être.... Il est considéré comme un établissement public regroupant plusieurs équipements dont le but d'offrir la population des modes d'approches nombreux et variés des différents domaines d'animation , loisir et de détente. Il est couvert ou non, ouvert à tout public, et tout Age

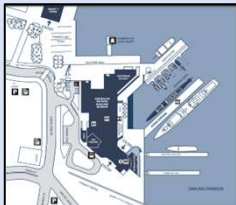
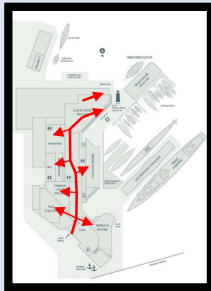


Organigramme 7 : la définitions étymologie de projet/source auteur

3.2.2- Définition architecturale :

Les critères de choix des exemples suivent la thématique de projet ou le caractère de projet ou site de projet

- ☐ La détermination des valeurs conceptuelles d'un musée marin ne se fait qu'à partir l'examinassions des exemples concrètes et selon trois dimensions : l'organisation des masses l'organisation des espaces, l'architecture de la façade

PROJET	PLAN DE MASSE	ORGANISATION SPATIALE	ARCHITECTURE DE LA FAÇADE
 Musée martine australienne - Situation : Sydney - Architecte: Philip Cox , Richardson Taylor et associés - Aire : 21,000 m2 - Date d'ouverture: 1991	 confirmation de ligne de rivage par l'organisation alignée sur la mer de Tasman	 Organisation linéaire des espaces par un axe structurant	 Adoption de concepts de la vague dans la façade

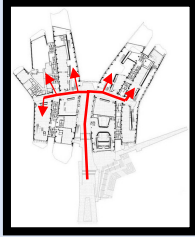
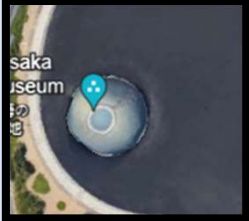
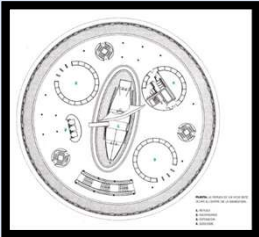
Musée maritime national De la Chine  • Situation : à Tianjin, en Chine • Aire : 80 000 m2 • abrite des expositions explorant la nature et l'océan de la Chine, la civilisation maritime et les navires historiques.	 • confirmation de ligne de rivage par Organisation radiale • cinq structures en forme de coquille rayonnant vers le port de la ville.	 • Organisation nervurés • se compose de 5 salles qui rayonnent vers le port, qui contiendront chacune différentes expositions.	 • Adoption de la concepts de Métaphore par une variété de symboles marins et maritimes, notamment les carpes dansant et les navires dans le port • Adoption le concepts de Fluidité par les coques revêtues d'aluminium et recouvertes de panneaux vitrés à simple et double courbure.
Musée maritime d'Osaka  • Situation : Osaka / japon • Architecte: Paul Andreu (français) • Aire : 73 mètres de diamètre • 40 mètres de hauteur • Date d'ouverture: 2000 • Le musée est conçu pour protéger un navire japonais	 • Confirmation de la reproduction de micro climat • organisation centralisée autour d'un espace minéral articulée à l'entrée terrestre via un tunnel sous-marin • Forme régulière un dôme	 • Organisation articulée autour d'une place centrale (le navire) • 4 étages	 • Adoption de La géométrie par la forme pure ou régulière • Adoption de La transparence par la structure en verre et en acier • Métaphore : il semble flotter sur l'eau • Dynamisme: trouver l'équilibre optimal entre ombrage et transparence

tableau 2 :définition architecturale

Conclusion de la définition architecturale :

La définition architecturale des exemples des musées précédents nous permet de faire ressortir certaines caractéristiques et principes qui pourraient influencer sur notre projet, parmi lesquelles nous pouvons citer :

sur le plan physique: utilisation de la ligne de rivage par l'organisation alignée des masses sur la mer et la reproduction de micro climat

sur le plan sensorielles: adaptation de la concepts de Métaphore par une variété de symboles marins et maritimes, avec la fluidité et la transparence dans les façades pour bénéfice des vues panoramique

Sur le plan fonctionnelles: Création des espaces de regroupement favorisant l'échange et la rencontre, offrir des milieu de loisir et détente par la conception d'un aqua par

3.2.3- DÉFINITION PROGRAMMATIVE :

Les critères de choix des exemples suivent les objectifs programative et les fonctions mère

□ La définition programmatique du projet est basée sur une étude comparative des exemples ; cette étude est orientée vers l'extraction des points communs : fonctions mères Activités. espaces

PROJET	MUSÉE DE LA MARINE 	MUSÉE MARITIME D'AUSTRALIE 	MUSÉE MARITIME OF CHINA 
OBJECTIFS PROGRAMMATIFS	• offrir un milieu de détente et de loisir • Revalorisation des fonctions maritimes • Faire revivre l'histoire maritime d'Osaka • Permettre au visiteurs de vivre une vie maritime	• offrir un milieu de détente et de loisir • Revalorisation des fonctions maritimes	• Engager activement le musée avec la ville
FONCTIONS MÈRES	• Détente • Loisir • Éducation	• Détente • Loisir	• Détente • Loisir • Éducation • Communication

tableau 3 :définition programative

Conclusion de la définition programmatique

- Un centre aquatique est défini comme une structure fonctionnelle qui doit atteindre les objectifs et assurer les fonctions suivantes :

Les objectifs programmatifs:

- Offrir au grand public une variété fonctionnelle (pédagogie, exposition et loisir).
- Garantir les conditions de confort.
- Faire de l'eau un élément majeur dans le projet à travers l'intégration :
 - des activités aquatiques de loisir et de ludique
 - des aquariums de découverte du monde marin
 - la présence de l'eau dans l'extérieur du projet « aqua-parc »

Les fonctions mères :

- La découverte
- La consommation
- L'échange
- Loisir et détente

Synthèse des repères thématiques de l'idée du projet:

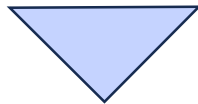
L'analyse de la thématique nous a permis de ressortir les concepts de base de la réflexion de notre projet qui sont:

- La mer est une source d'inspiration « Les valeurs sensoriels de la mer » (Elle nous permet une large liberté de conception)
ce qui renforcera notre vision du projet :
 - Transparence dans l'architecture du projet
 - mouvement dans la conception des façades du projet
 - la fluidité dans le plan de masse et l'organisation interne des espaces
- Dans ce chapitre, le cadre théorique a fait valoir les repères de conception avec les Valeurs conceptuelles sensorielles de la mer.

CHAPITRE 04:

La matérialisation de l'idée de projet

L'objectif du chapitre



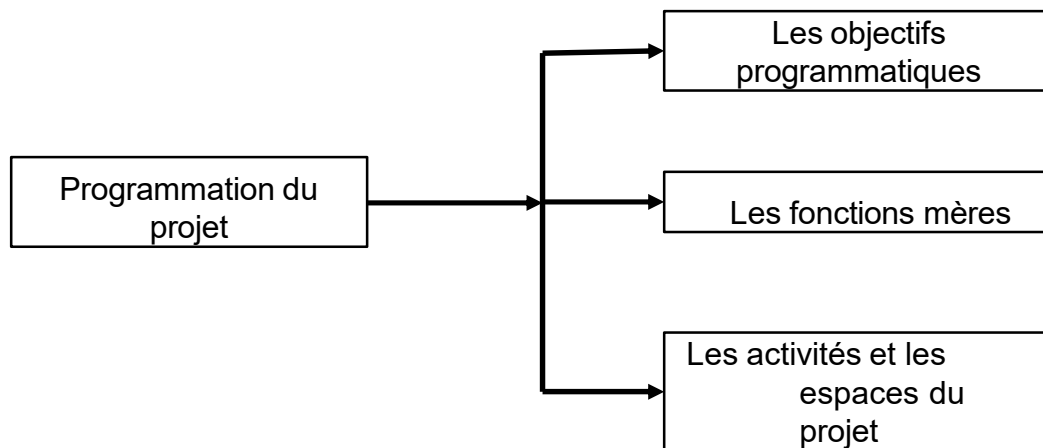
Le présent chapitre a pour objet la matérialisation de l'idée de projet à travers la vérification des hypothèses émis précédemment .
Cette matérialisation concerne le rapport entre le concept de base et le palier de conception
Dans cette étude on distingue trois paliers de conception :
le plan de masse, l'organisation interne des espaces du projet et l'architecture du projet (la façade).

CHAPITRE 04: LA MATRIALISATION DE LIDEE DU PROJET

4.1-LA PROGRAMMATION DU PROJET :

En effet, la programmation consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement, à hiérarchiser les activités et assurer leurs regroupements en fonction de leurs caractéristiques. Le programme du projet du centre aquatique a été retenu à travers l'analyse des exemples. Pour déterminer la programmation du projet, il faut déterminer la programmation du centre aquatique à base des 03 points essentiels :

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



Organigramme 08 : Processus de la conception du programme /source auteur

4.1.1- Les objectifs programmatiques

du projet sont tirés à partir des différentes exigences fonctionnelles et techniques des différents espaces et services dont dispose notre équipement, pour la satisfaction des besoins des usagers. Ces objectifs peuvent être :

- Améliorer le loisir aquatique dans la ville del Mohammadia
- Mettre la culture maritime en évidence.
- Réaliser un musée marin.
- Réaliser un projet équilibré entre le loisir, et la découverte

4.1.2-Les fonctions mères du projet :

A travers l'analyse des exemples architecturaux on détermine les fonctions mères et supports de notre projet. On a divisé les fonctions mères en trois catégories :

Fonctions mères	Espaces	Activités
loisir et détente	Boutiques Parcs aquatiques Les jardins	Commerce Le sport aquatique Repos détente
découverte	Musee marin Les salles d'expositon Les aquariums	Projection Formation Apprentissage
Echange	auditorium Restaurant	Projection Conférence Restauration

tableau 4 : définition des fonctions mère de projet

4-1-3 Définition Des Activités :

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l'approche thématique, afin de maîtriser la nature des espaces ainsi que leurs agencements. Ces espaces du projet doivent garantir un certain nombre de requêtes qualitatives pour l'intérêt d'approvisionner le confort et satisfaire les besoins des usagers

Programme Qualitatif Et Quantitatif Du Projet :

Le programme qualitatif et quantitatif du projet comprend à la fois des aspects qualitatifs Liés à la fonctionnalité et à l'esthétique du projet, ainsi que des aspects quantitatifs liés

Programme Quantitatif

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

Programme Qualitatif :

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

Fonctions	Espaces	superficie	Qualité d'espace
Accueil et sécurité	Hall d'accueil - Billetterie - Contrôle - -bagagerie	630m2	Espace d'articulation entre l'intérieur et l'extérieur, il permet de se repérer au sein de l'équipement
Exposition Permanent	-Salles d'expositions -Locale technique	1100m22	C'est l'espace principal d'exposition et de rassemblement du musée c'est une zone dédiée à la présentation de collections dans les vitrines ou sous projecteur

Exposition temporaire	-Salles d'expositions -hall d'exposition -Locale technique	2300m2	Espace vaste et libre créé pour permettre d'inventer une nouvelle scénographie à chaque exposition pour l'exposition inaugurale
Espaces de consommation	-terrasse -restaurants	3000m2	Lieux de détente et de consommation
Zone d'activités marchandes	Des boutiques de souvenir	400m2	la boutique vend des livres, objets divers liés au musée
Administration	-Bureau du directeur - Secrétaire - Salle de réunion - Directeur financier -Bureau du comptable -Relations extérieures - Archives - Poste de sécurité - Les chambres forte	800m2	Assure une coordination cohérente entre les parties du musée. On retrouve notamment la direction, la sécurité, les finances, la comptabilité, l'information, la salle de réunion...
Centre documentation	- 2 auditorium	600m2	-Elle consiste une fonction complémentaire à celle du musée. -Recherche et documentation
Les aquarium	-les grandes bassins -les petites bassin	2600m2	-elle consiste tout les bassins qui contient tout les types des animaux de mer

tableau 5 : définitions des activités de projet

4.1.4- Synthèse de l'analyse programmatique du projet :

À travers l'analyse du programme retenu, le centre aquatique caractérise par une variété fonctionnelle, entre découverte, loisirs, découverte et échange dédiés aux différentes catégories des usagers, assurant certaines qualités et ambiances spatiales, et cela pour répondre aux besoins et aux attentes du grand public accueilli dans le projet.

4.2-CONCEPTION DU PLAN DE MASSE DU PROJET :

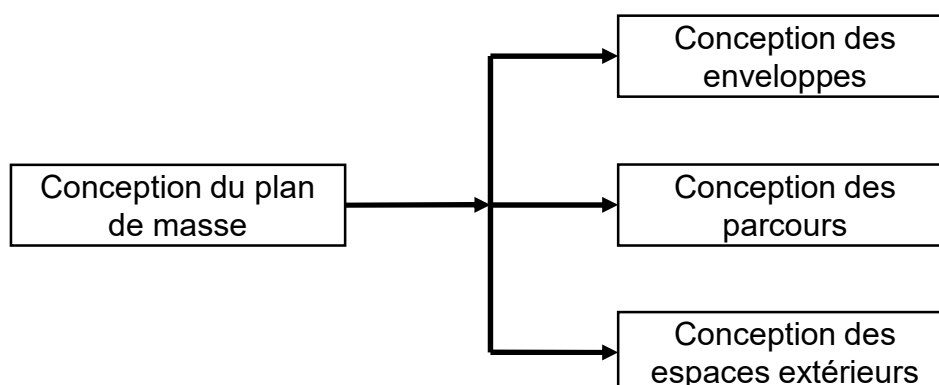
Un plan de masse est un outil conventionnel de présentation d'un projet architectural, cet instrument interprète les relations entre le projet et son environnement dans ses dimensions physiques, sensorielles et fonctionnelles et les relations topologiques de répartition entre les différents constituants de ce projet.

L'objectif de cette étude est de représenter le projet depuis sa genèse jusqu'au plan de masse

La conception du plan de masse obéit à l'approche systémique où le plan de masse est décomposé en trois systèmes

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

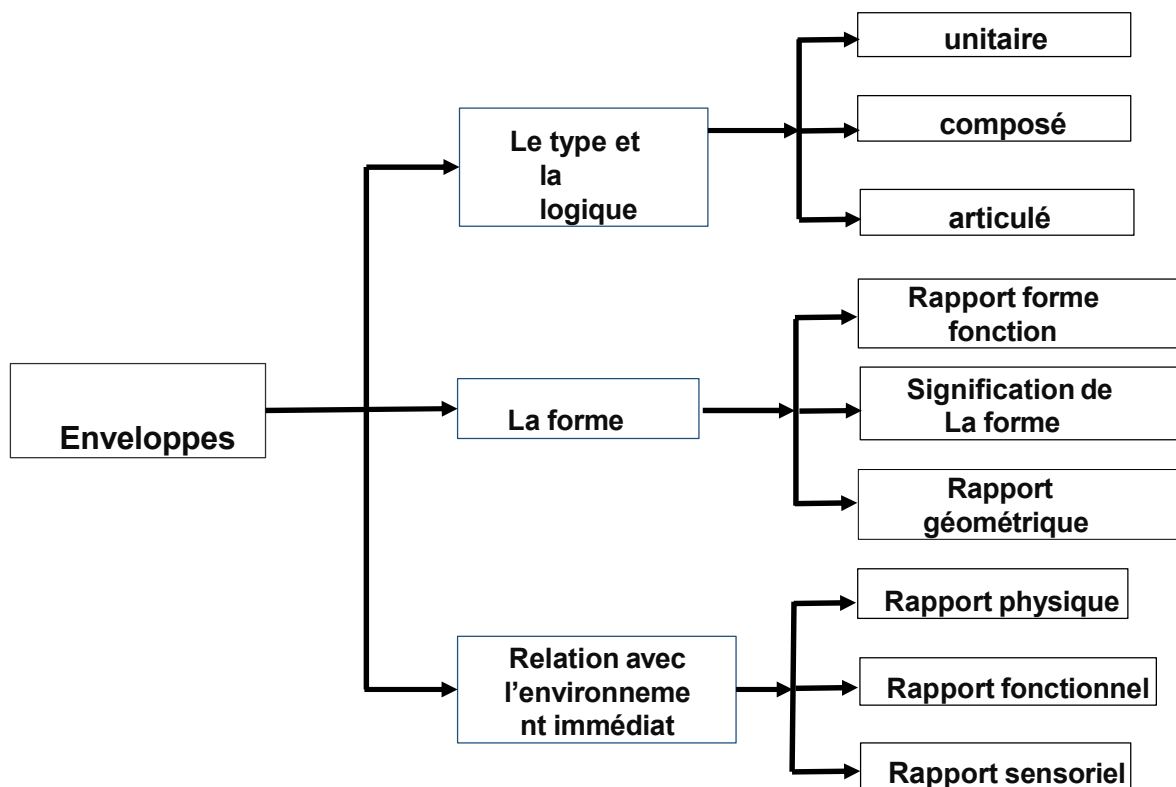
Le concept de base de la conception du plan de masse doit être identitaire dans ses idées et ses concepts, Selon le sujet de référence qui est : la composition avec les valeurs sensorielles de la mer



Organigramme 09 : Processus de la conception du plan de masse/source auteur

4.21- Conception Des Enveloppes :

L'enveloppe du projet est un volume qui contient des usages ou des fonctions du projet, donc cette entité est généralement conçue selon 3 variables sont



Organigramme 10 : Processus de la conception des enveloppes du plan de masse/source auteur

a- Le type d'enveloppe

Type	Nombres d'enveloppes	Logiques d'articulation
Articulé : ➤ C'est une affirmation de la variété fonctionnelle et valorisation de l'ampleur fonctionnelle de chaque entité. ➤ orientation vers les composantes du projet ➤ Assurer l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités	on a deux enveloppes, qui traduisent deux fonctions : Enveloppe 01 : ✓ découverte Enveloppe02 : ✓ Détente et loisirs	Le projet est orienté suivant une organisation vers l'axe principal dirigé au nœud aquatique qui est l'intersection de la mer avec oued el Harrach

tableau 06 : les types d'enveloppe/source auteur

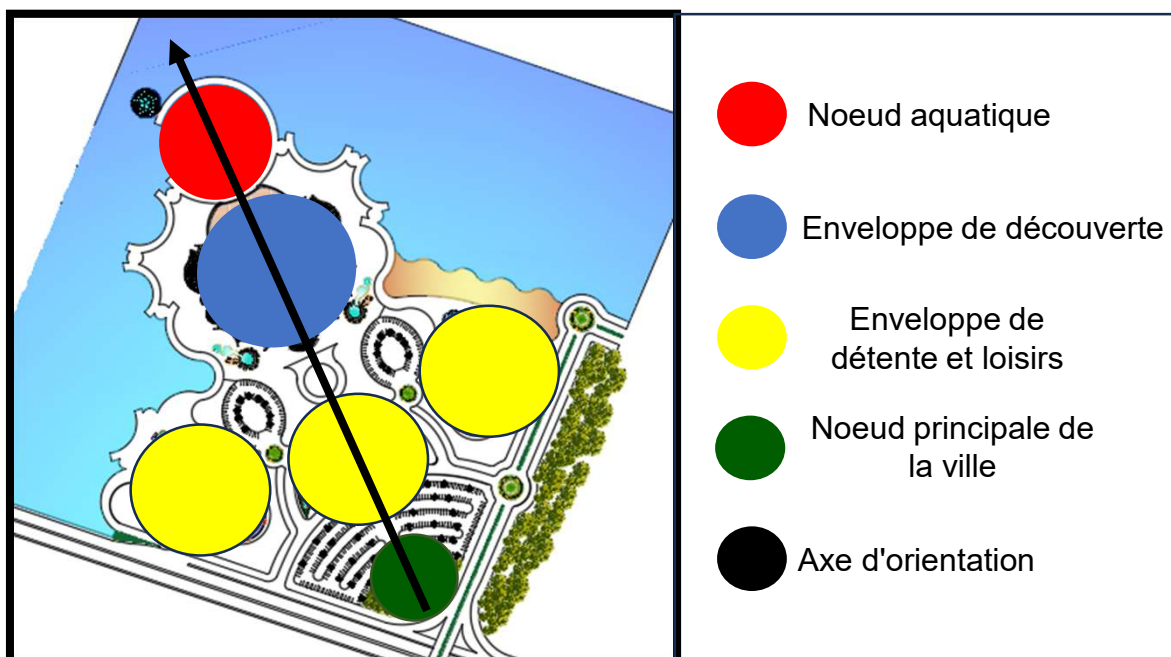


Schéma 01 : Logique de structuration des enveloppes du projet/source auteur

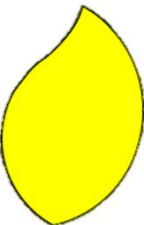
b. la forme des enveloppes :

Image générale du projet:

L'image générale du projet est conçue avec les principes tirés de la thématique qui est la composition avec les valeurs conceptuelles sensorielles de la mer avec les mécanisme suivants : La fluidité ,la transparence, et le mouvement

b.1- Rapport forme / fonction :

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

Enveloppe rel	Caractère fonctionnel/formel	Exigences techniques	Qualités fonctionnelles
Enveloppe 1 : restaurant 	- Fonction: détente - Forme fluide qui reflète la fonction détente tout en inspirant de la forme des mains de crabe	- Eclairage naturel et artificiel - Confort visuel - Aération naturelle - Structure de grande portée - Isolation thermique et acoustique - Protections incendies	- Confort et luxe - Tranquillité - Mobilité facile - Vue panoramique - Situation stratégique - Fluidité
Enveloppe 2 : Détente artistique 	- Fonction : détente artistique - Forme :fluide allongé concave prenant une forme artistique, qui va clairement avoir une relation directe avec l'art, et donc la détente artistique	- Eclairage naturel et artificiel - Confort visuel - Aération naturelle et mécanique - Isolation thermique et acoustique - Protections incendies	- Confort et luxe - Tranquillité - Mobilité facile - Proximité de la mer - Fluidité

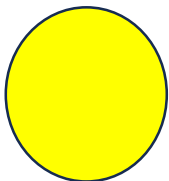
Enveloppe 3 : les bassins 	- Fonction : exposition Et des aquarium - Forme : circulaire donne un sentiment de calme aux visiteurs,	- Eclairage naturel et artificiel - Confort visuel - Aération naturelle et mécanique - Isolation thermique et acoustique - Protections incendies	- Confort et luxe - Tranquillité - Mobilité facile - Vue panoramique - Situation stratégique - Proximité de la mer
Enveloppe 4: échange non structurée 	Fonction : les boutiques Les bureaux Forme demi cercle organisée autour d'un élément centrale pour faciliter la circulation	- Confort visuel - Isolation thermique et acoustique - Aération naturelle et artificielle - Protection incendie	- Luxe de confort - Situation stratégique - Mobilité facile

Tableau07 : Le rapport forme fonction de la conception des enveloppes/source auteur

b.2- La Géométrie De La Forme :

La géométrie est la science d'homogénéisation mathématique de l'enveloppe, cette homogénéisation est recherchée à travers :

- Les proportions
- Les régulateurs géométrique

A- Les Proportions

Afin de proportionner des différentes entités du projet, de déterminer l'homogénéité et leur équilibre, nous avons eu recours à un module qu'on a appelé X alors, nous avons commencé par de variables de proportions :

Les Rapports Proportionnelles : Les rapports proportionnels font référence à la relation entre les dimensions, les tailles et les proportions des différents éléments d'un projet. Ils sont utilisés pour créer un sens d'équilibre, d'harmonie et d'esthétique visuelle dans la conception du projet. Les rapports proportionnels sont basés sur des principes mathématiques et sont utilisés pour déterminer les proportions idéales entre les éléments ainsi que leur position par rapport au centre de gravité.

La Position Des Centre De Gravite :

Le centre de gravité est le point d'application de la résultante des forces de gravité ou de pesanteur. Il est également le point d'intersection de tous les plans qui divisent le corps en deux parties de poids égal.

-Les Dimensions

Nous avons choisi $X = 30m$ Cette valeur va devenir la base du dimensionnement des différentes entités segment largeur du projet :

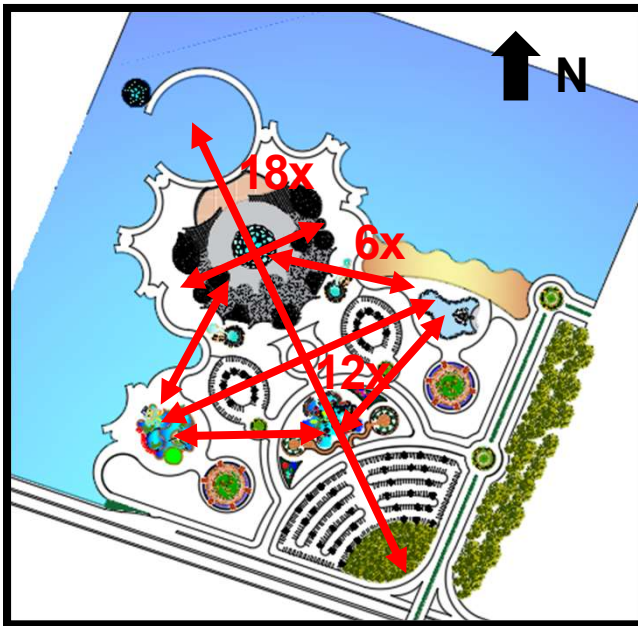


Schéma 02 : rapport géométrique

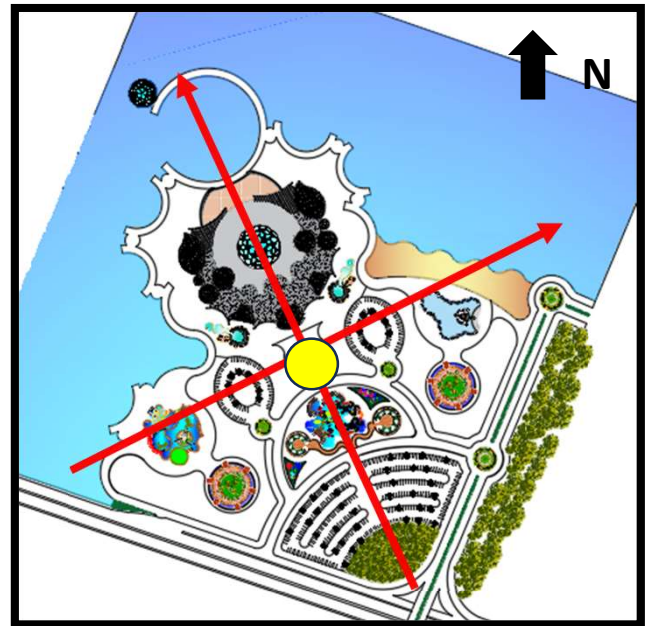


Schéma 03 : La position de centre de gravité

B- Régulateurs Géométriques :

L'objectif de cette partie est de corriger géométriquement l'esquisse fonctionnelle du projet en s'appuyant sur des régulateurs :

-Les points :

Représentent les intersections des axes de distribution et les points d'aboutissement ainsi que l'ensemble des séquences fonctionnelles dans le projet qui se situent entre les axes structurants.

- Les lignes :

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

-Les plans :

Les plans se définissent par rapport à différentes fonctions

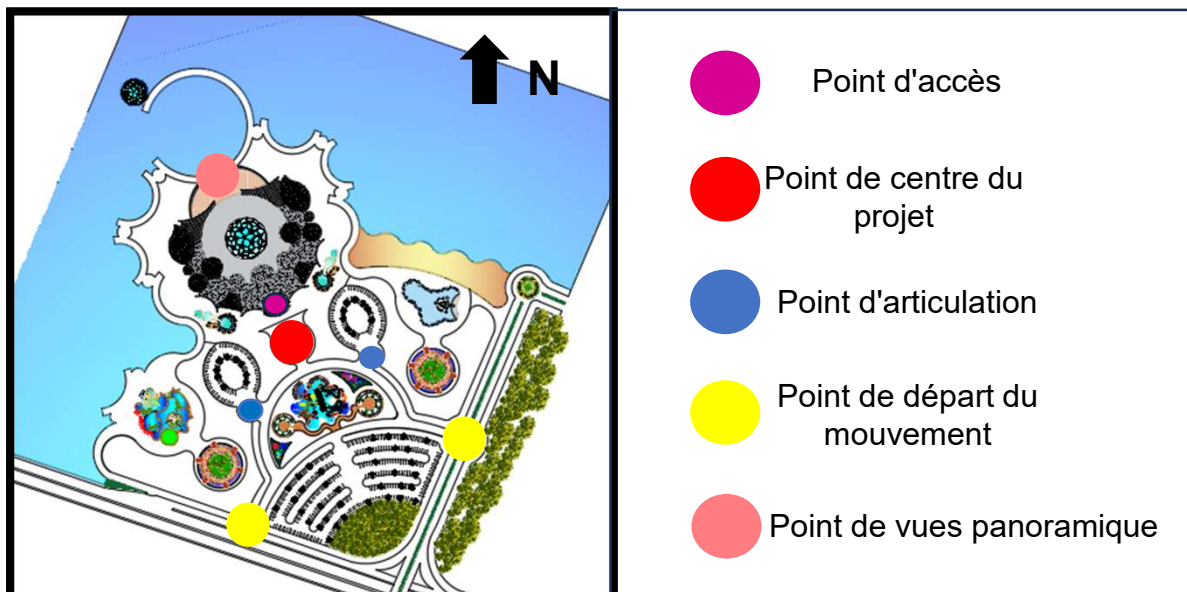


Schéma 04: rapport géométrique

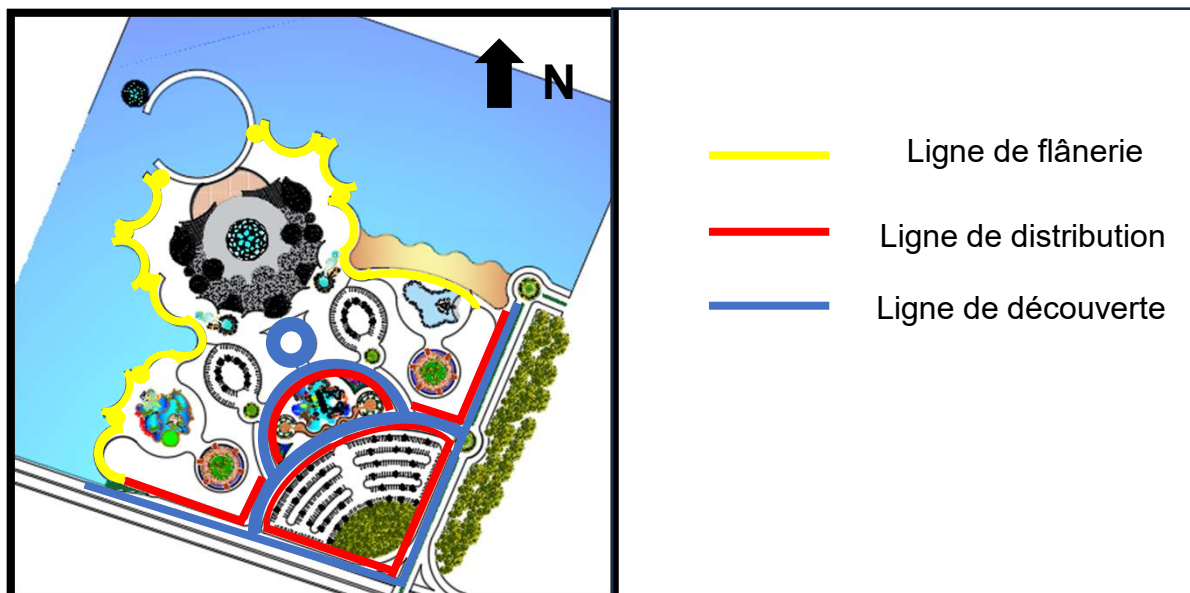


schéma 05 : les régulateurs géométriques

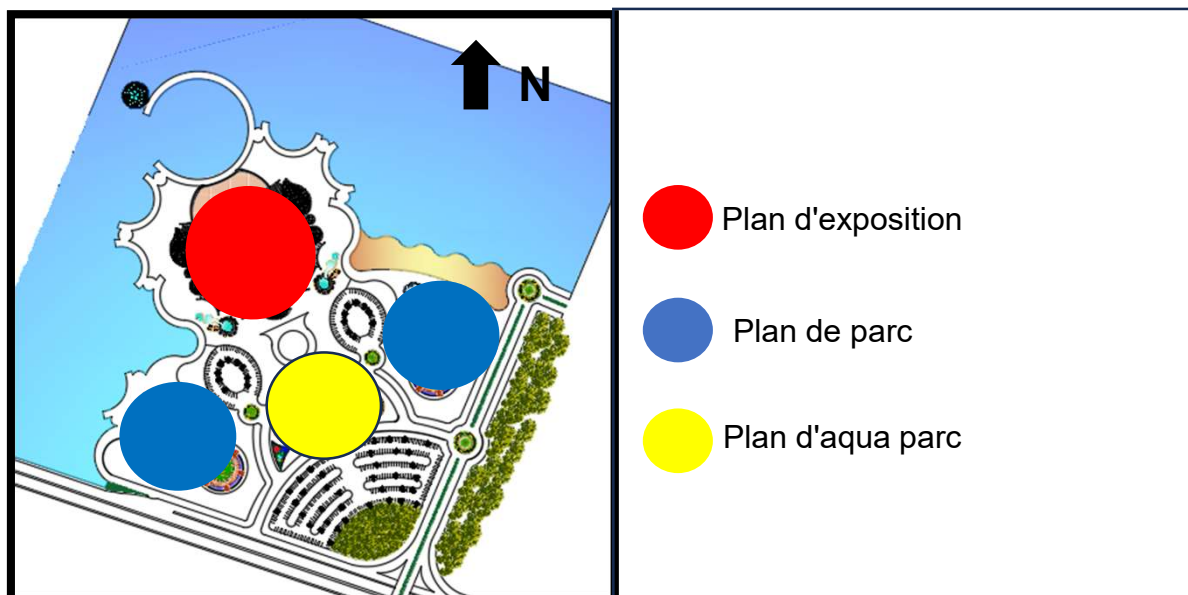


Schéma 06 : les régulateurs géométriques

b.3- Forme Et Signification :

Le rapport entre la forme de l'enveloppe et la signification est interprété à travers 3 dimensions :

- 1) La sémiotique : les signes est l'ondulation, organicité
- 2) La sémantique : le caractère du projet est appropriation avec les valeurs conceptuelles de la mer
- 3) La pragmatique : multifonctionnalité de la détente

Pour le musée marin : La sémiotique, c'est la Métaphore de crabe de la mer méditerranée en suit la sémantique, c'est le volume avec une forme qui marque la forme du crabe , finalement la pragmatique, c'est la capacité des espaces et des dimensions de l'accueillir la fonction l'harmonie de la forme et de la fonction.

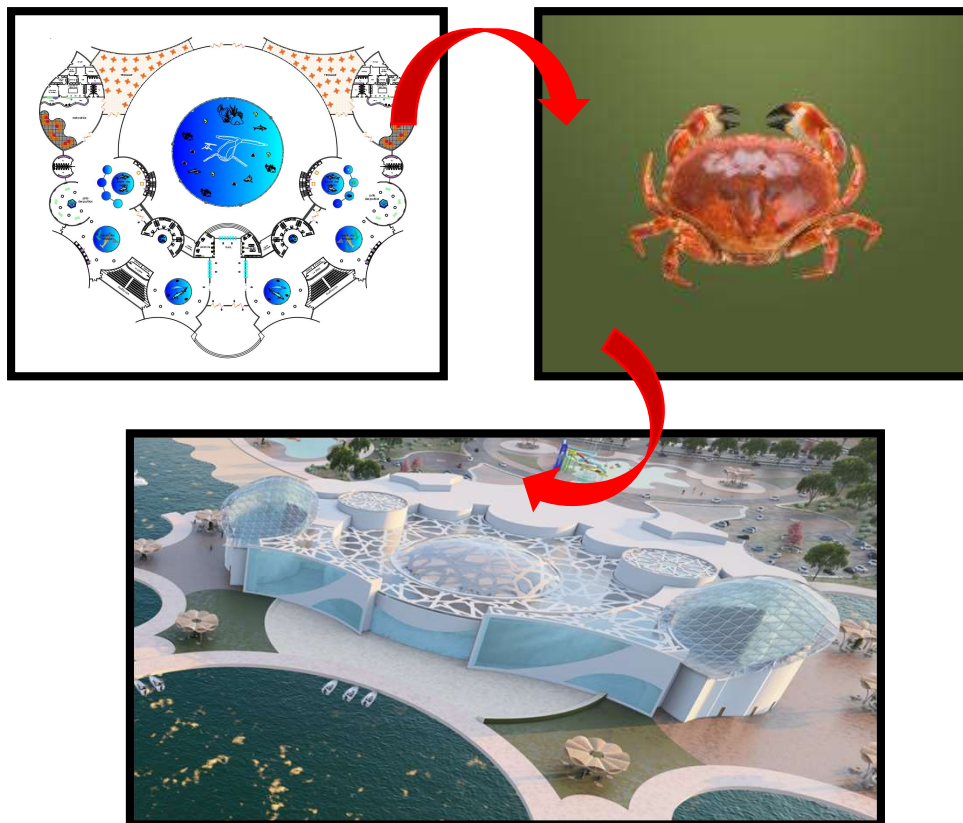


Figure 59: la relation entre forme et signification des enveloppes

c-Relation avec L'environnement Immédiat :

Il s'agit du dialogue entre le projet et son environnement selon les rapports suivants :

- La rapport physique,
- Le rapport fonctionnel,
- Le rapport sensoriel.

Avant de procéder à la relation , on va d'abord identifier l'environnement de notre site d'intervention :

Présentation de l'environnement :

Situation de la commune : Sur le littoral algérien et au lieu milieu de la forme concave de la baie d'Alger se trouve la commune de Mohammadia qui se situe à 9 km à l'est d'Alger centre, d'une population de 6513 habitants. Elle bénéficie d'une bande côtière de 3,2 km. Elle couvre une superficie de 7.9 km² répartie sur 5 POS. Elle est bordée par la mer méditerranée au nord, la commune de Bordj El Kiffan à l'est, les communes de Bab Ezzouar et El Harrach au sud et la commune d'Hussein Dey par l'ouest.

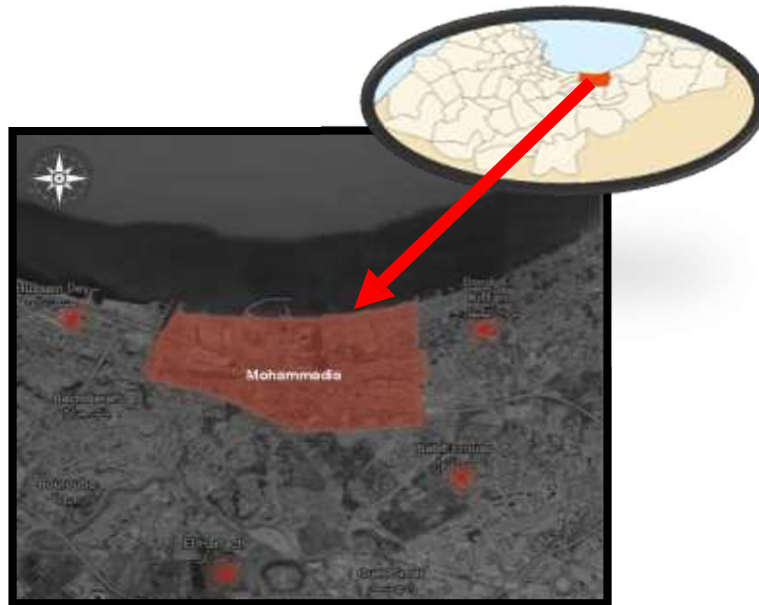


Figure 60 : La carte de situation de la commune d'el Mohammadia.

c.1- Le Rapport Physique :

Le rapport physique de la relation entre le projet et l'environnement, l'analyse de l'environnement fait ressortir les variables physiques du lieu suivantes :

- 1.La ligne de rivage
- 2.Oued el Harrach
- 3.Dont l'autoroute est/ouest, route nationales N24 et N5
- 4.Zone de détente

L'implantation par rapport à ces variables est faite comme suit

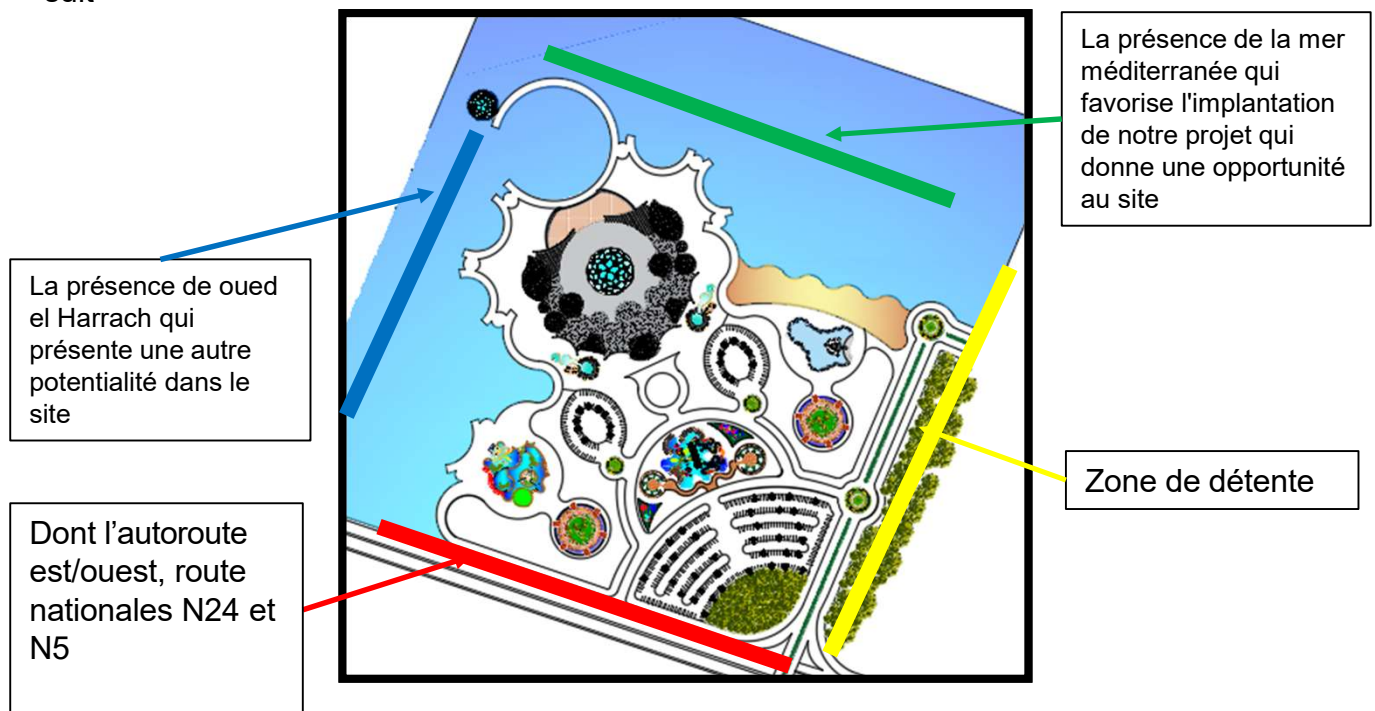


schéma 07 : la relation entre l'environnement et le projet

A- la Logique D'implantation Des Entités

La logique d'implantation des entités en architecture se réfère à l'approche et à la méthodologie utilisée pour positionner et organiser les différentes entités fonctionnelles du projet sur un site donné. Cela englobe la planification de l'espace, la disposition des volumes, la circulation, les relations fonctionnelles et l'intégration harmonieuse des éléments dans leur environnement.

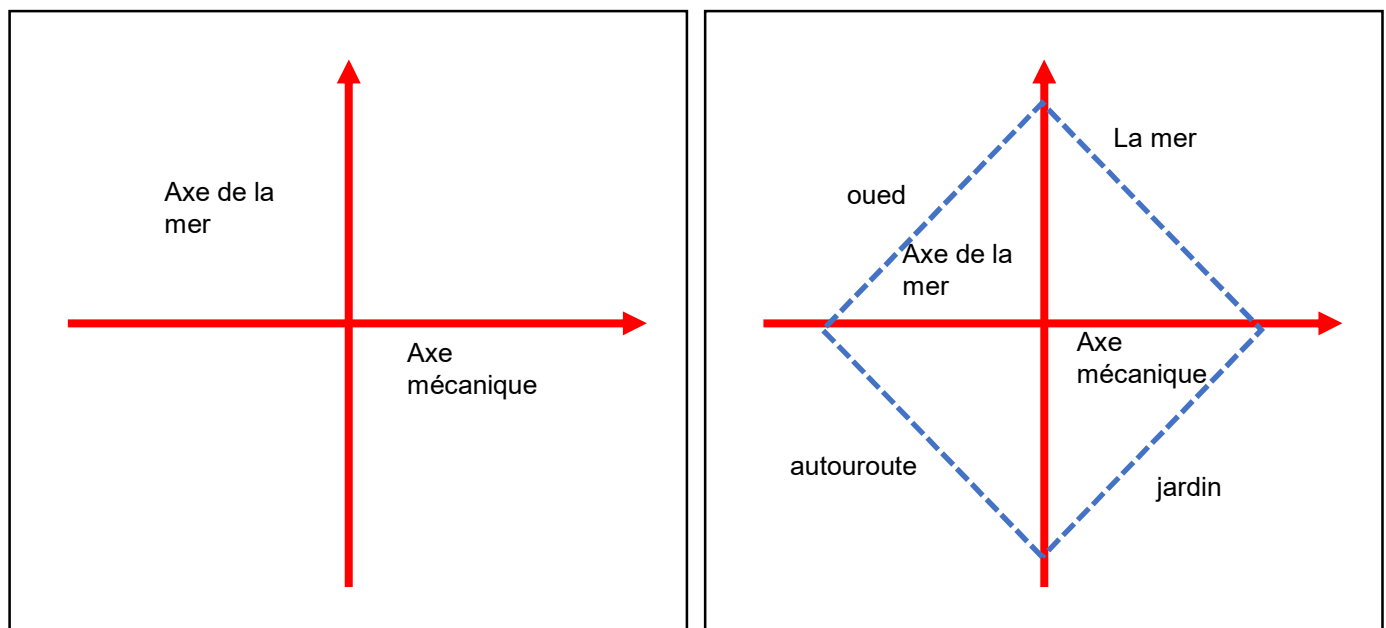
Nous avons implanté les enveloppes du projet par rapport les variables physiques selon les étapes suivantes :

Etape 1 : La création de deux axes de structuration principale vers l'intersection de l'oued et la mer.

Etape 2 : Avec le principe d'appropriation, on a créé une forme statique d'un triangle qui permet de limiter le projet

Etape 3 : l'implantation de l'usage marin sur l'intersection de l'axe de structuration principale.

Etape 4 : Implantation des autres fonctions détente et loisirs et les parkings et les articulations entre les fonctions



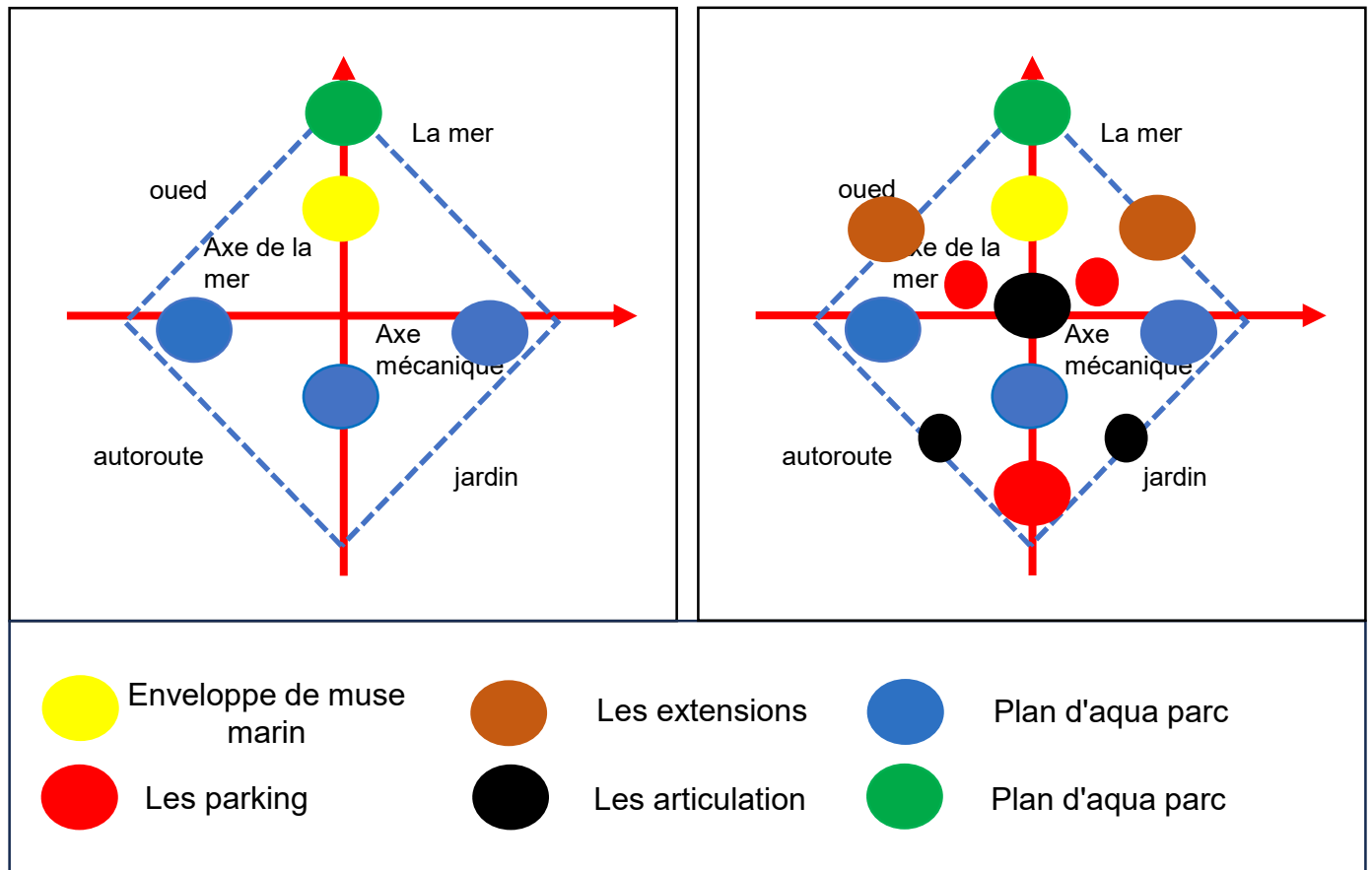


Schéma 08 : Logique d'implantation des enveloppes

B-Le rapport Fonctionnelle :

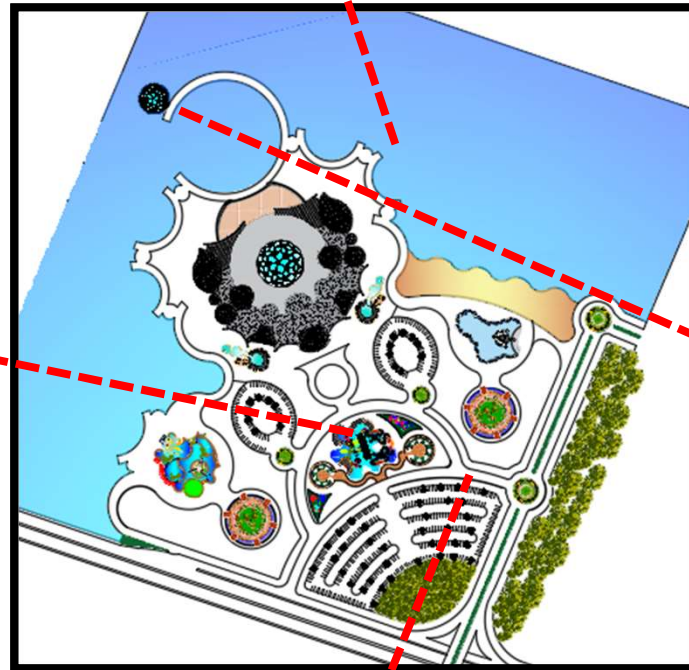
Le rapport fonctionnel de l'implantation de la relation de projet avec son environnement immédiat, Le projet se situe dans une zone avec une relation directe avec la mer, la structure fonctionnelle est déterminée selon deux axe : le premier est parallèle le deuxième est perpendiculaire à l'axe balnéaire, les grandes entités du site sont des entités d'habitation, d'échange, de loisir et de culture.

- 1- L'entité mer
- 2- L'entité Ville
- 3- L'entité oued

L'implantation par rapport à ces variables est faite comme suit :

Pour valoriser l'esprit de l'ouverture vers la mer et justifier la forme de l'enveloppe de remise en forme qui représente l'ouverture

Parc aquatique a cote de l'oued pour renforcer la fonctionnalité et profite de la présence de l'oued



Mise en valeur du projet a l'image de la ville par un traitement d'une balade maritime et positionnement d'un port de plaisance

La présence des plusieurs entités de ville , des entités d'habitation et culturel et des entités de détente et loisir pour renforcer la fonctionnalité

Schéma 09 : la relation fonctionnelle du projet

C - Le Rapport Sensoriel :

Le rapport sensoriel de l'implantation entre le projet avec son environnement immédiat est fait selon les variables fonctionnelles suivantes :

1. Points de repères
 2. Limites
 3. Les nœuds
- Les limites : la ligne de rivage et Rociade Nord.
 - Les nœuds : Le nœud principal 1 (l'échangeur de la rocade Nord) qui définit la percée visuelle du projet ainsi que le nœud 2 qui définit le choix de s'orienter ou pas vers l'accès principal du projet.
 - Les points de repères : Les points de repères existants (Grande mosquée d'Alger, Ardis) ont été une source de motivation pour faire du projet un élément d'appel par sa taille, ce qui va lui procurer un statut important pour faire partie désormais de ses points repères.

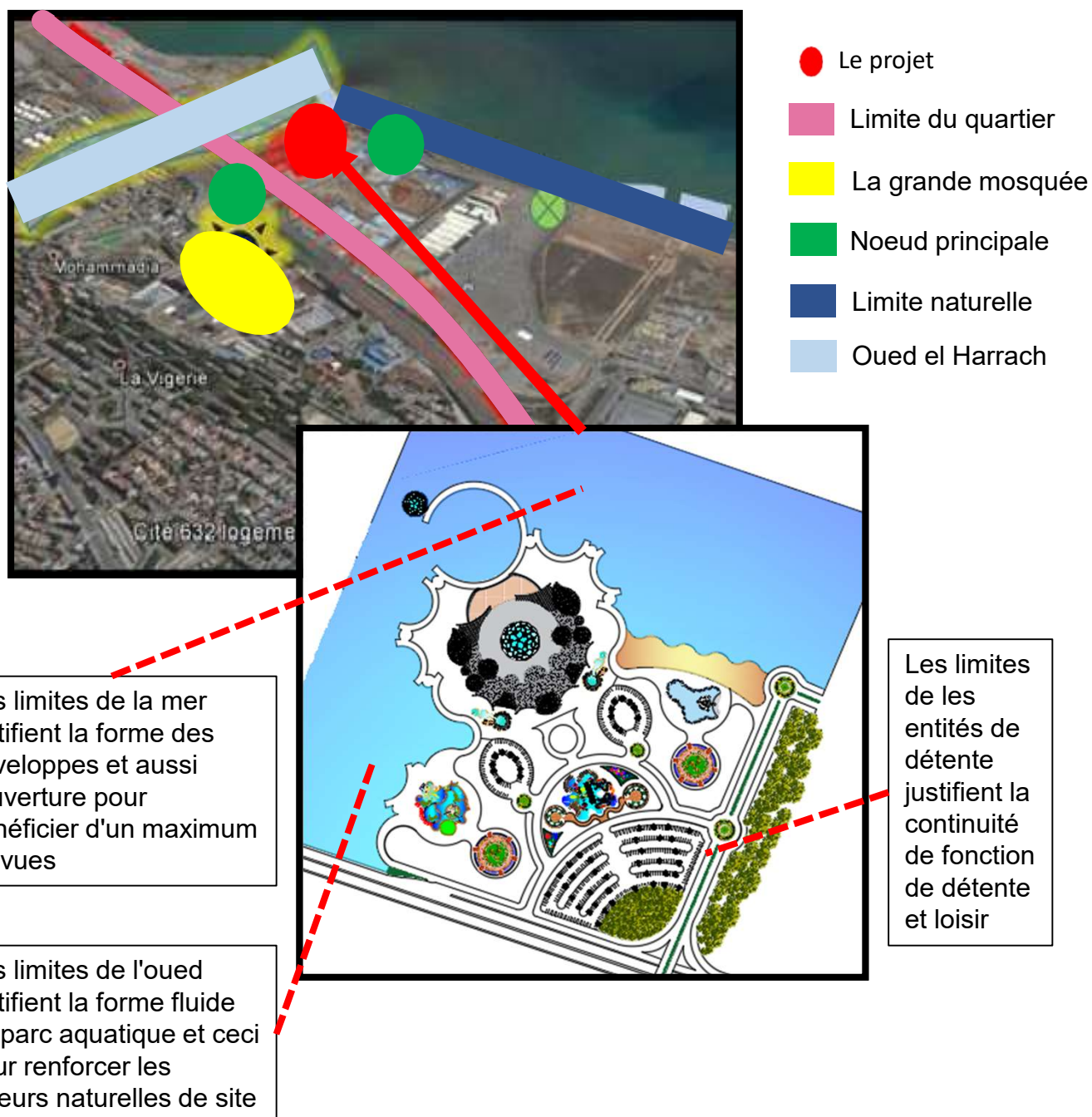


Schéma 10 : La relation sensorielle des enveloppes à l'environnement immédiat.

D'après l'analyse sensorielle à partir de la baie d'Alger :

- Le projet devra être un élément de repère très important dans la médina d'Alger.
- Ouverture du champ visuel sur la mer.
- Ouverture du champ visuel sur l'oued.
- L'utilisation de la métaphore du mouvement de la mer.

4.2.2- La conception des parcours :

Le parcours est un déplacement réel ou virtuel d'un point à un autre. Que ce soit un repère perceptuel ou un repère territorial, il permet de relier le projet à l'environnement, relier les différentes composantes du plan de masse et de consolider la thématique du projet.

Les parcours sont conçus selon 3 dimensions :

- 1) -Le type du parcours.
- 2) -La logique du parcours.
- 3) -Les caractéristiques typologiques du parcours

a. Type : nous avons une variété et une diversité de type de parcours .alors, notre choix est basé sur des parcours d'accès aux enveloppes :un parcours d'aboutissement, parcours de découverte mécanique ,parcours d'ancrage piéton, parcours de confirmation caractérielle.

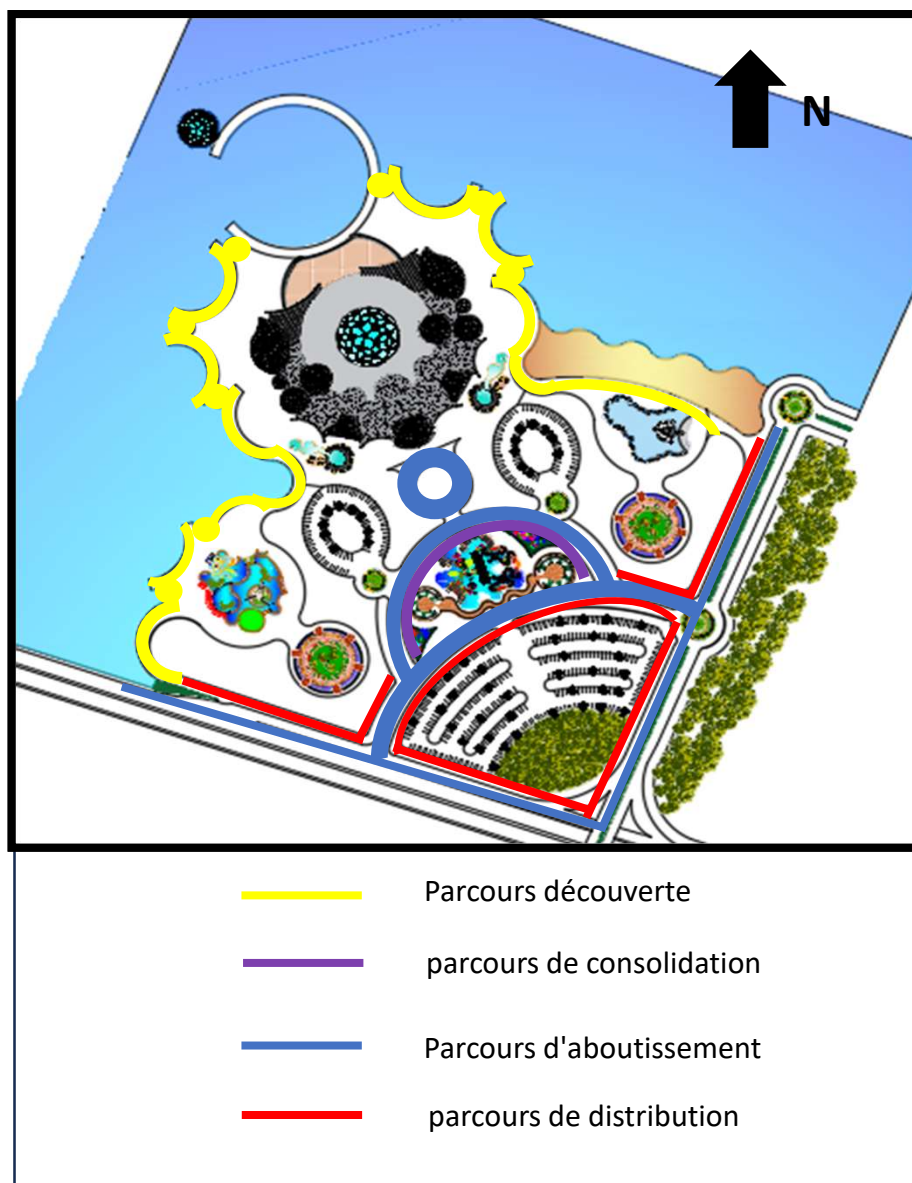


Schéma 11 : Type de parcours

b- Logique : une fluidité des parcours avec Système de boucles de distribution. Vers les enveloppes. Consolidation du mouvement d'orientation et de découverte. Articulation avec l'environnement immédiat.

Parcours d'aboutissement	Parcours de consolidation	Parcours de découverte	Parcours de distribution
Parcours mécanique existant en boucle Qui aboutis vers le projet	Le parcours de consolidation crée une boucle fluide au milieu de projet	Le parcours de découverte est conçu de manière fluide pour permettre un accès facile à plusieurs entités du projet	Un parcours qui décrit le lien entre le projet et l'environnement immédiat

Tableau08 : logique des parcours

c- caractère : caractère des parcours qui indique la direction vers la mer. Les parcours doivent être bordés par des arbres avec un pavage adéquat pour l'esthétique et afin d'assurer la sécurité des piétons et favoriser leur déplacement actif .

Parcours d'aboutissement	Parcours de consolidation	Parcours de découverte	Parcours de distribution
parcours mécanique de 12m de largeur Ou des arbres sont implanté le long de cet d'axe	Le parcours de consolidation présente une orientation fluide et dynamique, renforçant ainsi le caractère de projet	Le parcours de découverte offre une orientation fluide et dynamique, avec l'utilisation de cloîtres verdoyants pour ajouter une esthétique agréable à l'ensemble.	Le parcours de distribution présente une orientation fluide renforçant ainsi les sur l'environnement du projet
			

Tableau09 : caractère des parcours

4.2.3 La conception des espaces extérieurs :

L'espace extérieur est un équipement social du premier plan indispensable à notre équilibre, les espaces extérieurs dans leurs diversités et leurs particularités constituent un élément fondateur et de mise en valeur du projet. Cet espace est identifié par trois éléments essentiels qui sont :

- 1)- Le type d'espace extérieur
- 2)- La logique de conception de l'espace extérieur
- 3)- Les caractéristiques typologiques de l'espace extérieur.

a. Type : le type d'espace extérieure est fait selon les éléments naturels existants, Espace d'extension fonctionnelle , Espace de confirmation caractérielle et espace d'aboutissement.

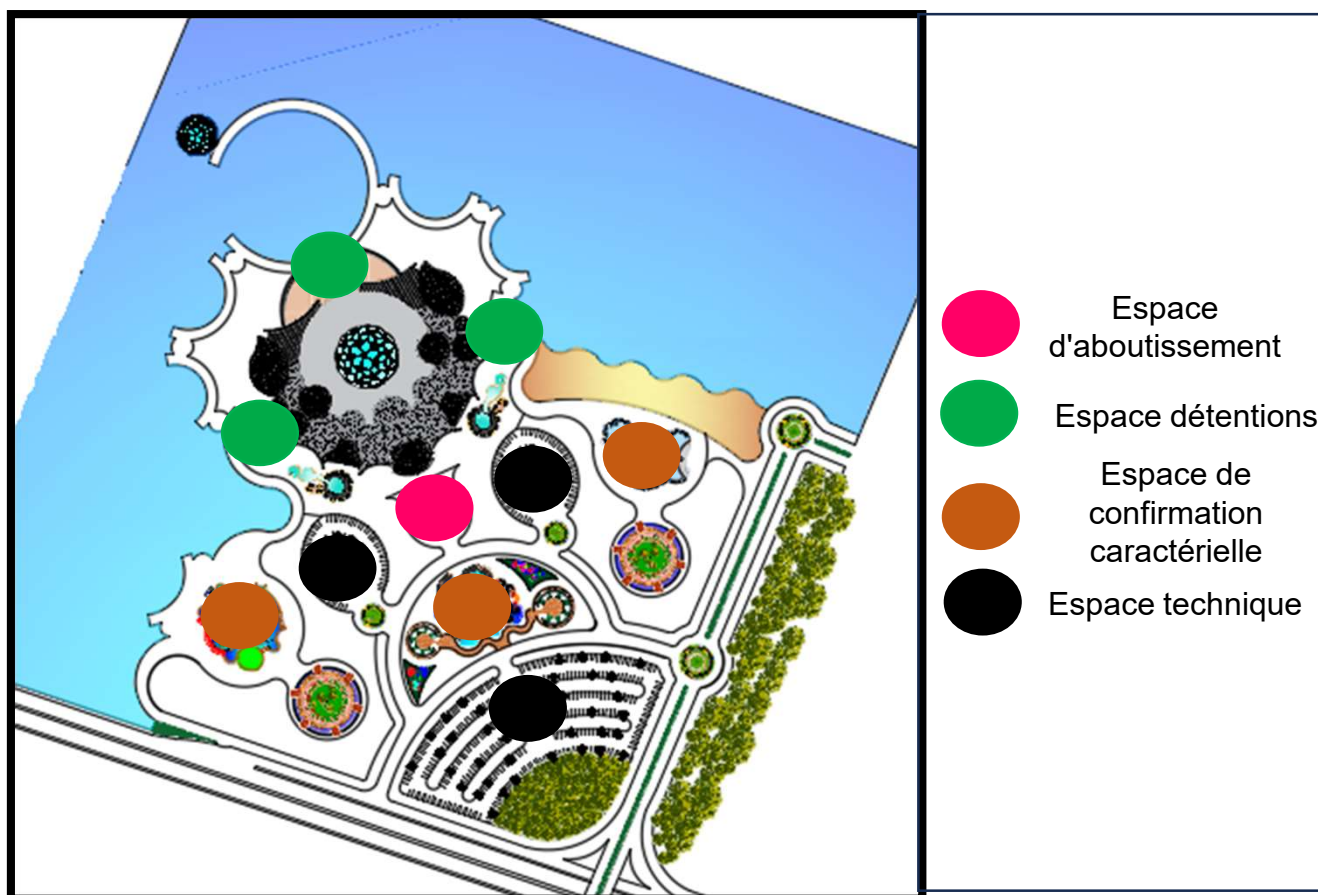


Schéma 12: Type des espaces extérieurs

b. Logique : Une hiérarchisation et une diversité d'espaces extérieurs. puis, L'utilisation d'espaces communs qui articulent les enveloppes du projet .après Consolidation du caractère du projet à travers les jardins thématiques, les bassins de phytopération et une cascade d'eau et les aménagements extérieurs.

espaces d'aboutissement	espaces d'extension fonctionnelle	Espace de confirmation caractérielle	Espace technique
Espace avec une esplanade qui favorise l'accès au projet « la récolte du flux »	Espace qui doit garantir la liaison physique « lac artificiel » et fonctionnelle « détente » avec le projet	Flexibilité, dynamisme Confirmer le caractère de loisir et le caractère balnéaire	Consolidation du mouvement à travers leur forme

Tableau10 : logique des espaces extérieure

c. Caractère : Assurer une forme de communication et dialogue avec le projet à travers le traitement et la qualité d'aménagement de ces espaces, par exemple l'espace de confirmation est caractérisé par la mer avec l'utilisation de l'eau « aqua-parc de loisir extérieur »

espaces d'aboutissement	espaces d'extension fonctionnelle	Espace de confirmation caractérielle	Espace technique
-Un espace ornementé qui Marque l' accès au projet	Continuité des activités de découverte et de repos «doté des lacs artificiels »	Espace de loisir extérieur en complémentarité avec le projet	Ce sont les différentes aires de stationnement de véhicules
			

Tableau11 : caractère des espaces extérieure

4.3- LA CONCEPTION DE LA VOLUMÉTRIE:

L'objectif de cette étude est de concevoir la volumétrie du projet en s'appuyant sur les différents rapports qui sont les suivants :

- Le rapport typologique : dans lequel seront abordés les caractéristiques du projet lui-même.
- Le rapport topologique (c'est le rapport avec l'environnement).
- Le rapport sensoriel (cognitif, affectif et normatif).

4.3.1- Rapport typologique:

C'est la justification du volume du projet :

a. Rapport fonctionnel:

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

- La lecture des différentes entités du projet est permise grâce aux différents traits générateurs de sa volumétrie.
- Répartition de la fonction identitaire sur le même volume (consolidation fonctionnelle).

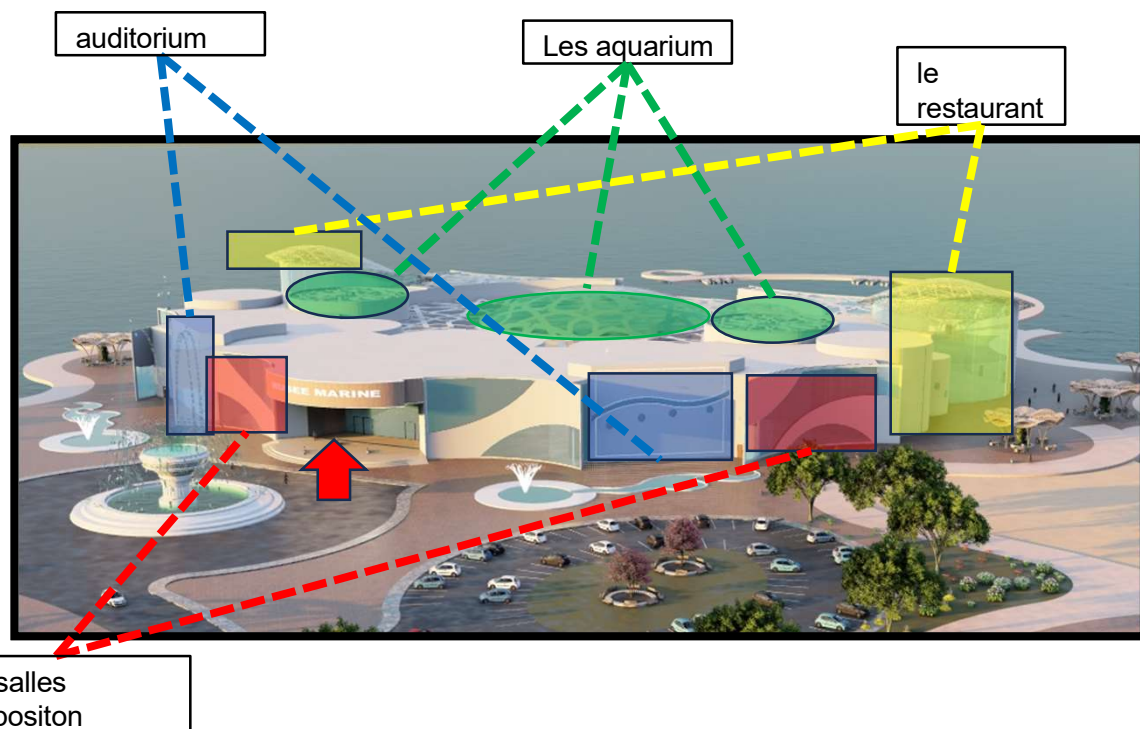


schéma 13: Le rapport fonctionnel forme/volume

b. Le rapport physique : La recherche d'une géométrie spécifique :

fluidité : Elle crée un équilibre entre l'horizontalité et la verticalité reflétant une importante puissance.

Appartenance: une appartenance a deux échelles: à l'échelle humaine et de la commune el Mohammadia

Mouvement dynamique: Physiquement, un mouvement est un déplacement d'une Masse d'un point à un autre suivant une trajectoire au cours du temps, L'adoption d'un mouvement fluide dans notre projet qui est marqué par la toiture .

Fluidité: Elle crée un équilibre entre l'horizontalité et la verticalité reflétant une importante puissance

Mouvement: Notre projet est Une expression volumétrique qui exprime le mouvement et l'aboutissement.



Figure 61 : le rapport physique

Appartenance

Vecteur d'appartenance :

- 1 à l'échelle humaine
- 2 à l'échelle de projet

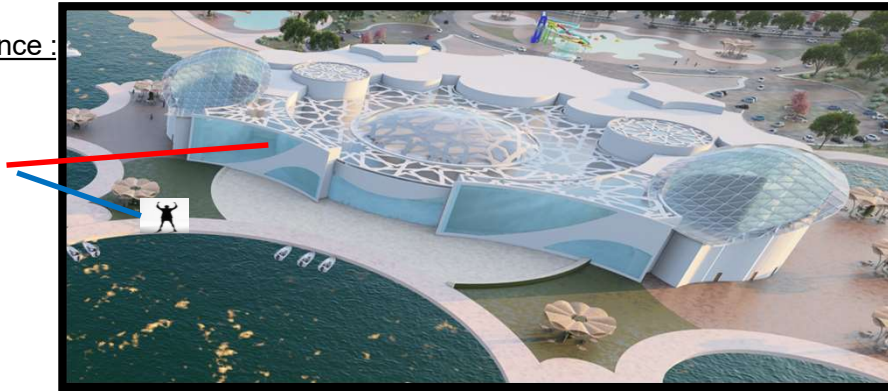


schéma 14: Le rapport physique

c. Le rapport géométrique :

Le rapport géométrique dans ce volume est spécifique. Il se base sur deux notions qui sont la régularité et la proportionnalité:

c.1-La régularité : la régularité de la volumétrie obéit aux régulateurs géométriques qui sont

Le point: Les points sont les intersections de lignes horizontales et verticales qui marquent les moments forts de la volumétrie et qui nécessitent un traitement particulier.

La ligne: C'est une figure géométrique bidimensionnelle formée d'une succession de points reliant deux points définis ou non.

Le plan: Chaque plan représente une fonction de l'équipement, les plans sont des plans dynamiques reproduisent l'effet de la nature.

c.2-Proportionnalité : On dit que deux mesures sont proportionnelles quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant par une même constante non nulle.

La proportionnalité de la volumétrie obéit à un module de base Y=10m.

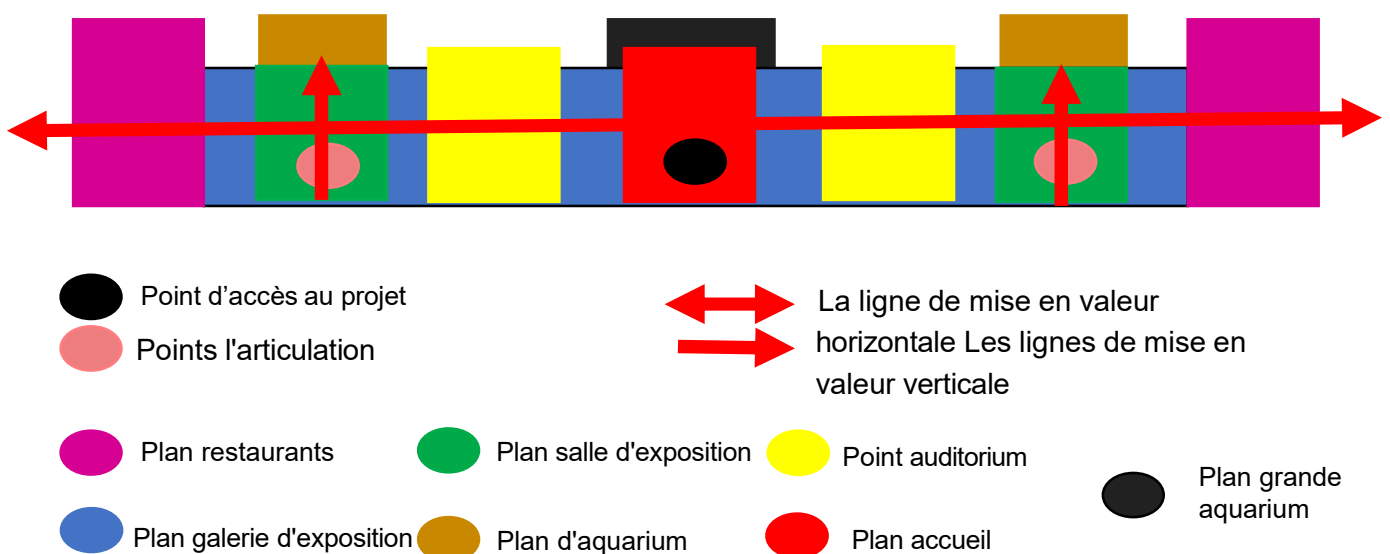


schéma 15 : Le rapport géométrique « la régularité »



$Y=10\text{m}$ « la hauteur de base est celle de la galerie d'exposition »

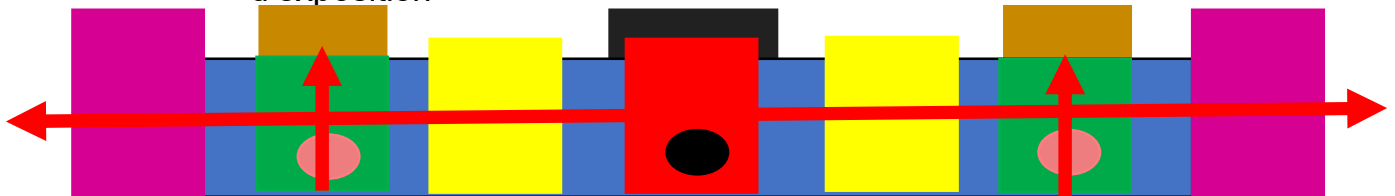


schéma 16 : Le rapport géométrique « la proportionnalité »

4.3.2- Le rapport topologique:

a. Rapport avec l'environnement immédiat :

Ce rapport est matérialisé à travers l'adaptation du caractère de l'environnement (fluidité de la mer, mouvement de la vague) à la forme des différentes entités volumétriques du projet.

dialogue avec le contexte à travers la fluidité, métaphore du mouvement de la mer.



Figure 62: le rapport avec l'environnement

b. Rapport avec le projet :

Articulation formelle entre les entités volumétriques: cette articulation est définie par le grand aquarium

Continuité formelle des entités volumétriques (toutes les entités sont reliées par la galerie d'exposition).

- Confirmation de l'émergence (mise en valeur de la fonction mère): chaque fonction mère est exprimée par un volume spécifique ou avec une hauteur adéquate.

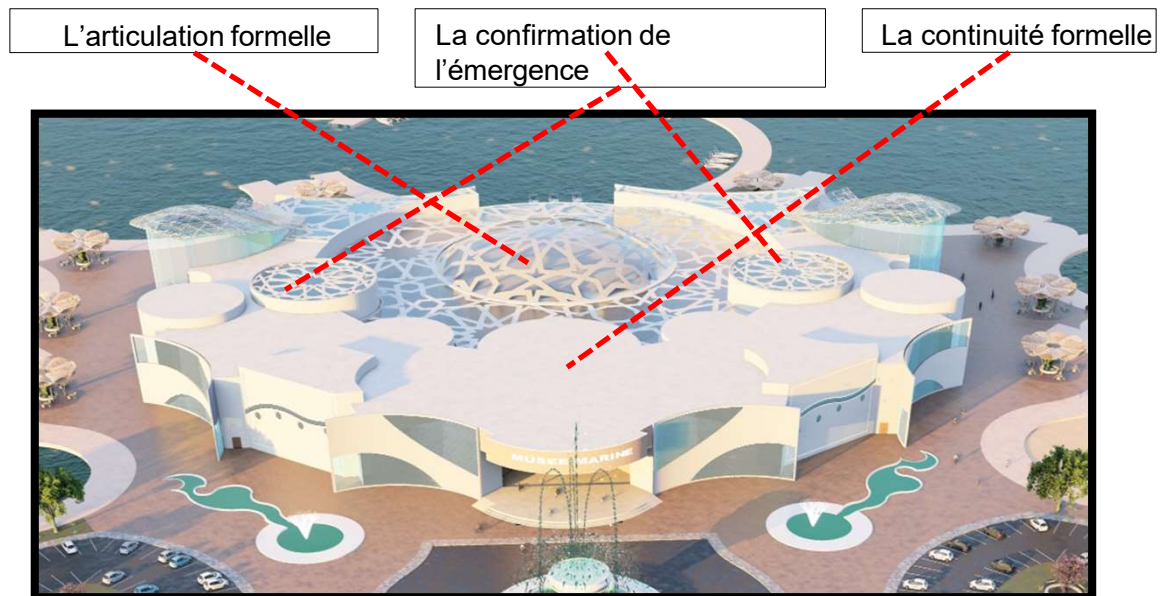


Schéma 17: Source/hauteur

4.3.3- Le rapport sensoriel :

a. Rapport cognitif :

Franchir la ligne du rivage et aller au milieu de la mer (le pôle de plaisance). pour mettre en valeur le projet , et permettre au grand public la découverte du paysage marin.

- L'alignement avec l'oued tout en gardant ses richesses comme une potentialité paysagère pour se permettre d'un projet continu en harmonie avec son milieu naturel.



Schéma 63: le rapport cognitif

b. Rapport affectif :

- Forme fluide rappelant la dynamique de la mer.
- l'immensité, la beauté , le calme

La beauté



L'immensité

figure 64: le rapport affectif

Le calme

c. Rapport normative:

- La continuité fonctionnelle (continuité d'une diversité d'expositions et des espaces de loisirs)
- La hiérarchie fonctionnelle

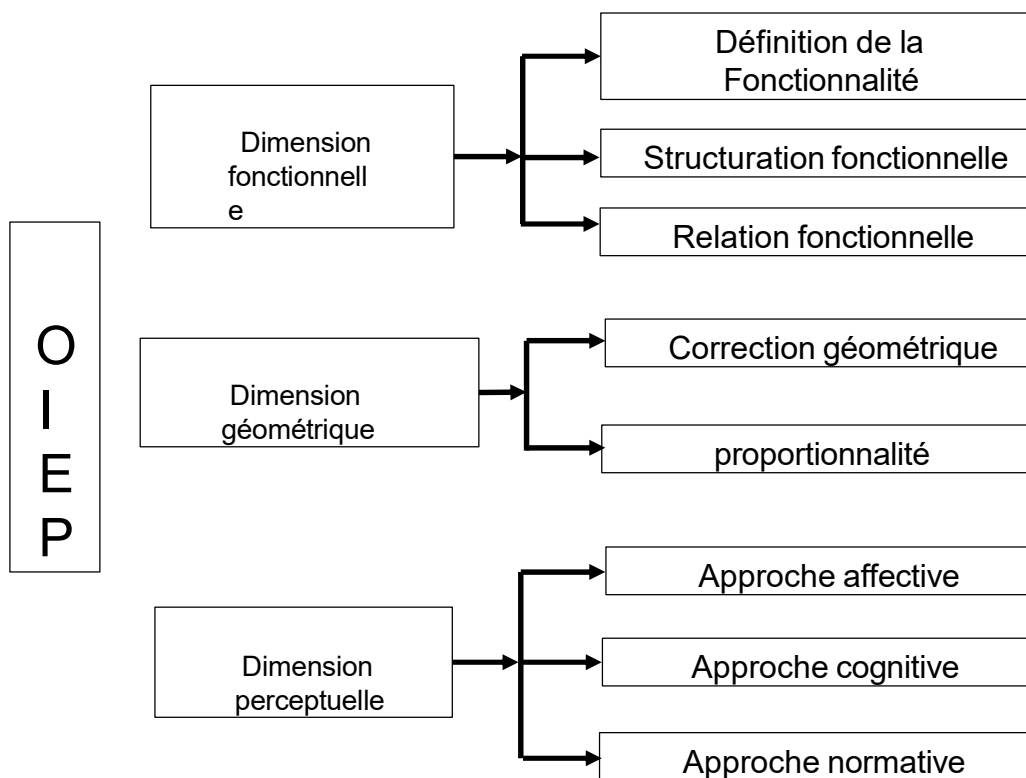


Figure 65 : le rapport normative

4.4.L'ORGANISATION INTERNE DES ESPACES DU PROJET

L'organisation interne des espaces du projet est l'ordonnancement des espaces selon une structuration fonctionnelle et relation entre les espaces définissant la fonctionnalité du projet cette organisation est étudiée à travers 3 dimensions

- . La dimension fonctionnelle de l'organisation des espaces interne du projet
- . La dimension géométrique de l'organisation des espaces interne du projet
- . La dimension sensorielle de l'organisation des espaces interne du projet



Organigramme 1 : organisation interne des espaces

4-4-1- Dimension Fonctionnelle

a- Définition de la fonctionnalité du projet:

La fonctionnalité d'un projet dépend des concepts qui sont traduits par des principes avec lesquels on peut gérer l'organisation interne du projet.

Dans notre projet, on interprète le concept de centralité géométrique, fonctionnel avec le principe de linéarité séquencée.

b. La structuration fonctionnelle du projet :

A- La Fonctionnalité Du Projet : La fonctionnalité d'un projet a une relation avec les concepts qui sont traduits par des principes pour réaliser l'organisation interne du projet.

Dans le projet, nous traduisons le concept de continuité géométrique et fonctionnelle en utilisant le principe de centralité. La centralité représente le degré de répartition et de convergence par rapport à un point central qui relie les différentes entités fonctionnelles.

La centralité est intégrée dans la conception du projet pour assurer une fluidité dans la circulation et les interactions entre les différentes zones fonctionnelles. Elle permet de créer un point focal autour duquel les activités du musée marin se déploient de manière organique,

Le point central est représenté par des espaces communs tels qu'un hall d'accueil (E1). En résumé, le concept de centralité est utilisé dans le projet pour assurer une continuité géométrique et fonctionnelle, en créant un point central qui relie les différentes entités fonctionnelles du musée marin. Cela permet de faciliter la circulation des visiteurs et de maximiser l'efficacité de l'espace.

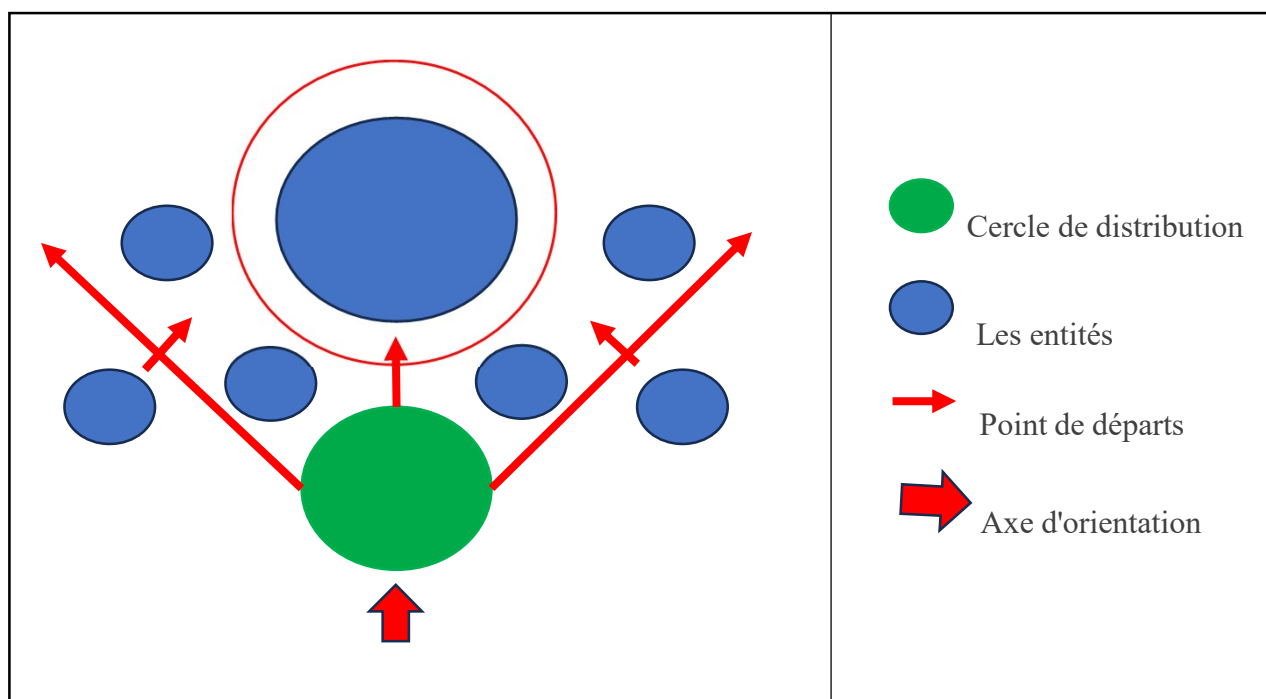


Schéma 18: La fonctionnalité du projet

B. La structuration fonctionnelle du projet :

-Structuration fonctionnelle: présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports.

B.1-La macro structuration : La structuration des espaces dans le projet est définie à travers un mouvement fluide le long d'un axe majeur linéaire séquentiel qui se termine par un point d'aboutissement.

-La Structuration Horizontale Du Projet :

La fonctionnalité du projet repose sur une centralité, où les différentes entités du musée marin sont positionnées autour d'un centre central, tel que le hall d'accueil. Cette disposition permet de créer un parcours fluide pour guider les visiteurs à travers les différentes parties du musée sans qu'ils en soient conscients, la centralité permet une organisation claire et cohérente des espaces, facilite la circulation et l'orientation des visiteurs, et crée une expérience harmonieuse et fluide. De plus, en plaçant le centre d'accueil au cœur du musée, cela crée un point de convergence où les visiteurs peuvent obtenir des informations, des orientations et commencer leur visite.

En résumé, la fonctionnalité du projet est basée sur une centralité, où les entités du musée marin sont disposées autour d'un centre central. Cela crée un parcours fluide pour guider les visiteurs à travers le musée, bien que cela puisse nécessiter de parcourir l'ensemble de l'exposition. Cette approche offre une organisation claire et facilite l'orientation des visiteurs, tout en créant un point de convergence au centre du musée

Cette fluidité du mouvement est mise en œuvre à la fois dans la macro-structuration et dans la micro-structuration, comme illustré dans les figures suivantes :

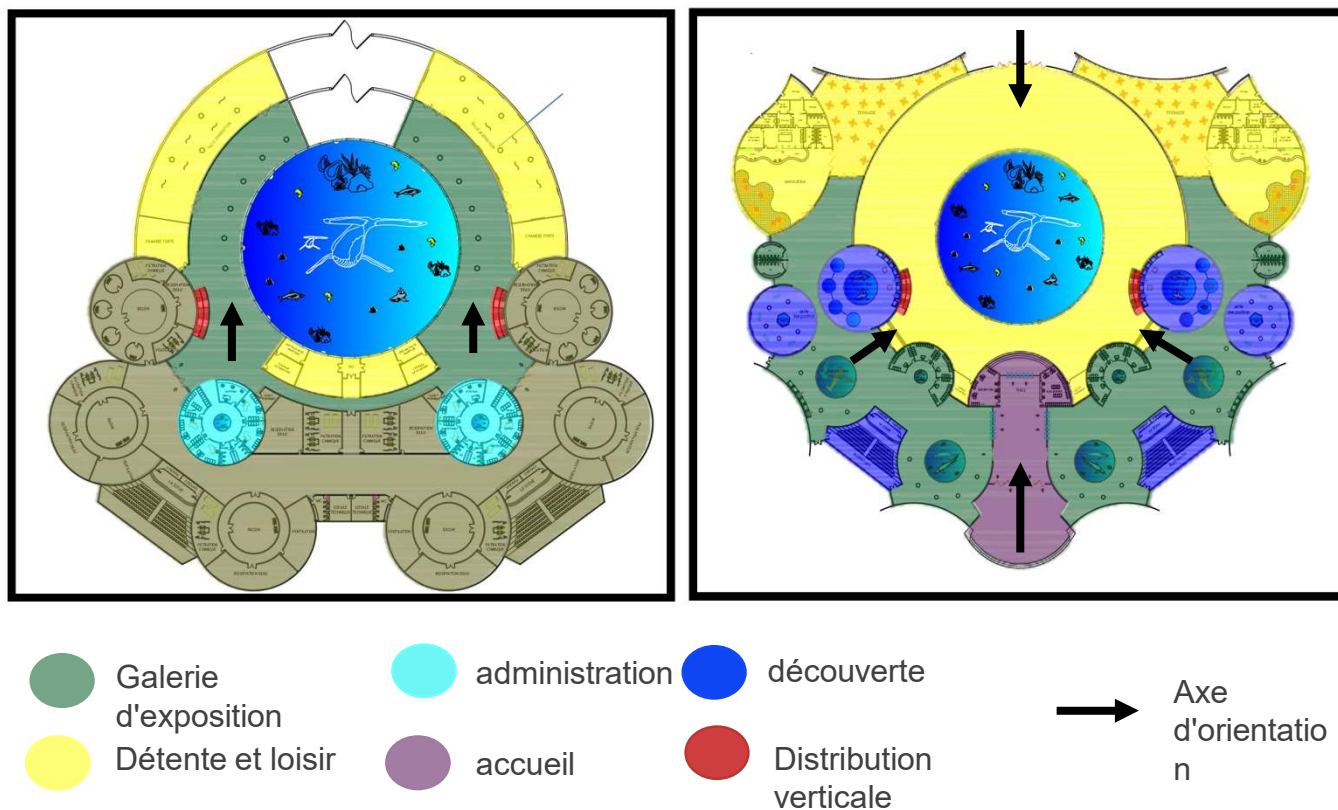


Schéma 19: La macro structuration horizontale du projet

-La Structuration Horizontale Et Verticale Du Projet :

Il y a une **continuité fonctionnelle verticale** dans le projet de musée marin, assurée par la présence de deux cages d'escalier. Cette disposition permet de relier harmonieusement les différents niveaux du bâtiment, offrant ainsi une circulation fluide et facilitant l'accès aux différentes zones fonctionnelles.

Chaque cage d'escalier est stratégiquement positionnée pour assurer une accessibilité optimale aux différents espaces du musée. Elles sont conçues en tenant compte des normes de sécurité et d'accessibilité, garantissant ainsi un accès facile pour tous les visiteurs, y compris les personnes à mobilité réduite.

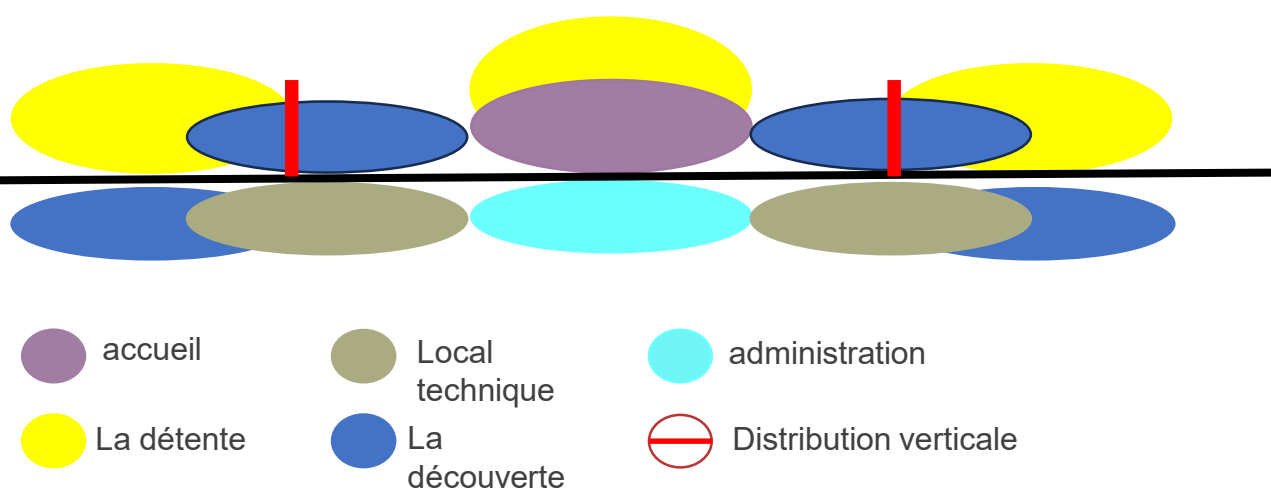


Schéma 20: La macro structuration verticale du projet Source : auteure

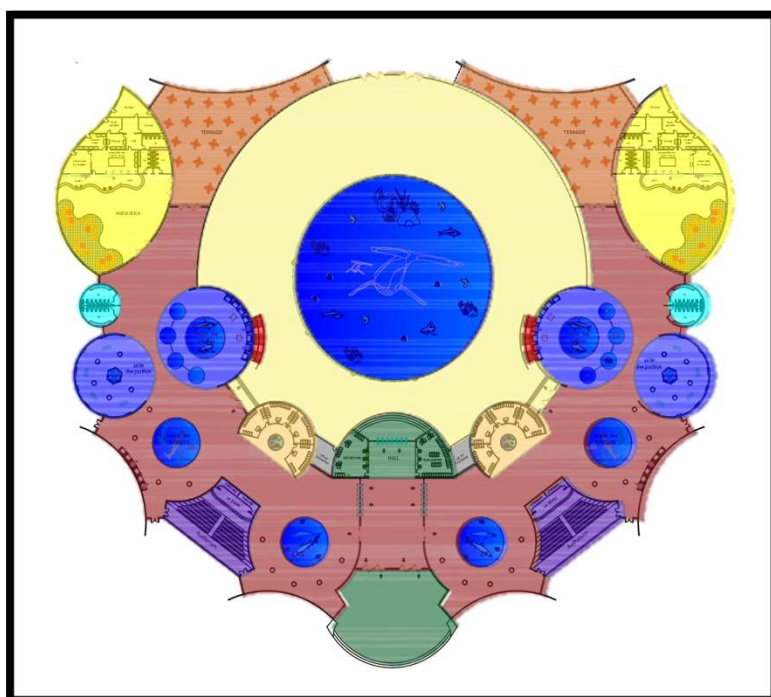


Schéma 21 : La micro structuration horizontale du projet de RDC

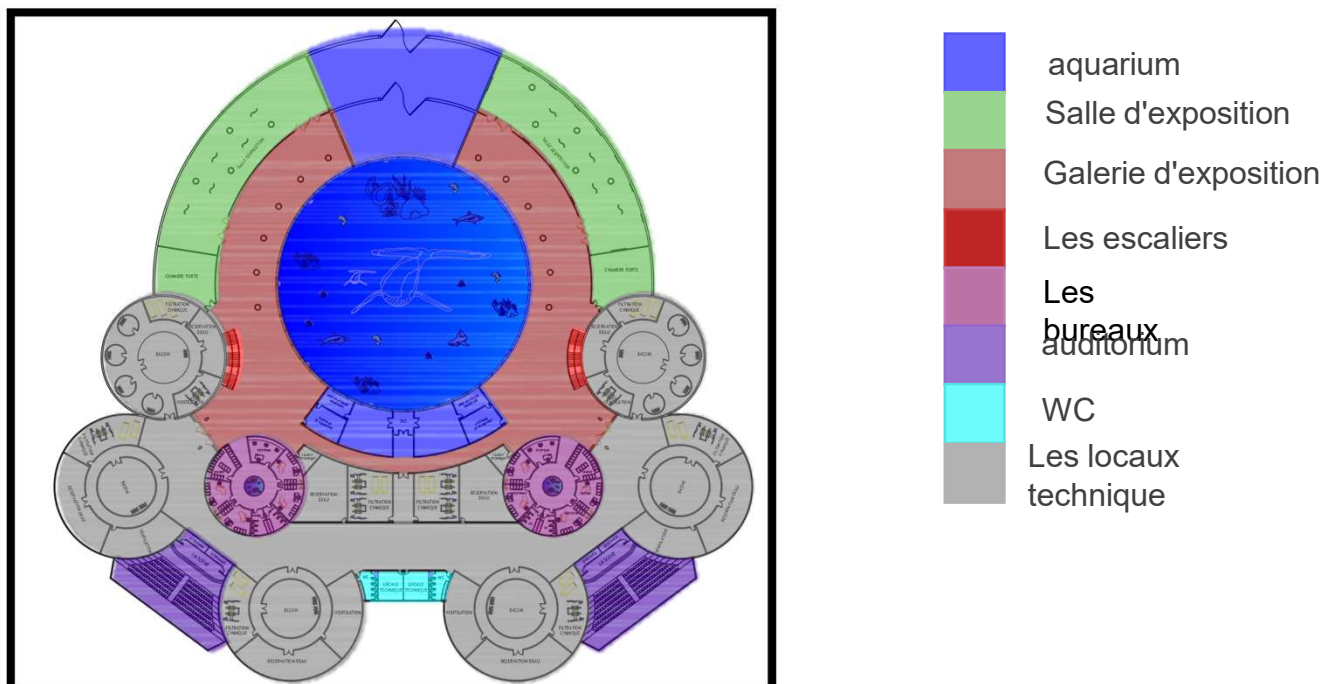


Schéma 22: La micro structuration horizontale du projet de RDC

C- Les Relations Fonctionnelle

Les relations fonctionnelles entre les espaces du projet de musée marin obéissent aux principes de multifonctionnalité. Cela signifie que les différents espaces sont conçus pour servir plusieurs fonctions, offrant ainsi une flexibilité et une adaptabilité accrues. La multifonctionnalité des espaces favorise une utilisation optimale du musée marin, en maximisant les possibilités d'accueil d'événements, d'expositions temporaires, et d'autres activités connexes. Cela permet également de répondre aux besoins changeants et évolutifs du musée dans le temps. En intégrant des principes de multifonctionnalité dans la conception des espaces, le musée marin offre une plus grande polyvalence et une capacité d'adaptation accrue, ce qui en fait un lieu dynamique et attractif pour les visiteurs et les utilisateurs.

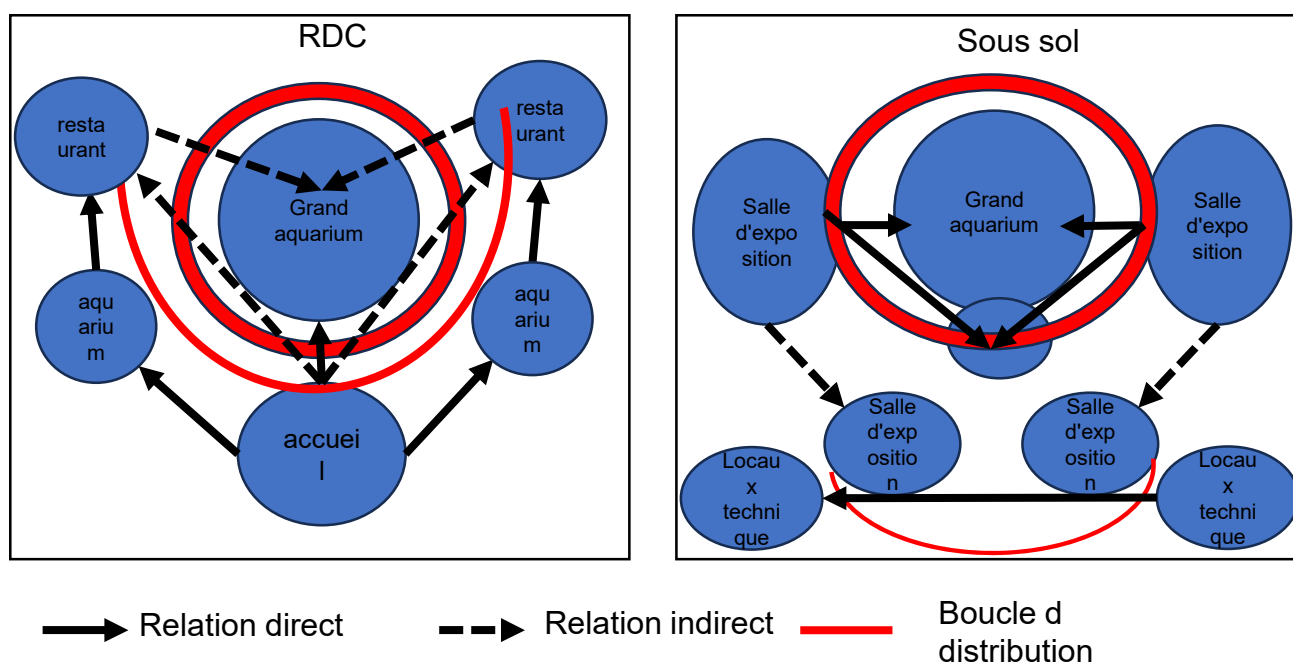


Schéma 23: relations fonctionnelles

4-4-2 La Dimension Géométrique De L'organisation Des Espaces Interne Du Projet :

La dimension fonctionnelle de l'organisation des espaces interne du projet est étudiée à travers 2 aspects :

- Les régulateurs géométriques
- Les proportions

a-Les Régulateurs Géométriques : Le rapport géométrique de l'organisation des espaces interne du projet obéi parfaitement à la notion de régularité : les points, les lignes plans

Le point : Les points représentent les intersections entre les axes de distribution et d'articulation horizontale et verticale, ainsi que les points d'aboutissement et les séquences fonctionnelles dans le projet.

La ligne : Une ligne est un vecteur qui exprime un mouvement, un déplacement qui peut être réel ou virtuel, dont ce déplacement est exprimé sur le plan statique ou dynamique, elles définissent les limites des différentes entités fonctionnelles ainsi que les axes d'orientations et de circulations du projet.

Le plan : C'est une surface définie par trois lignes ou plus, dont elle a trois types de correspondance : (fonctionnelle, volumétrique et sensorielle)

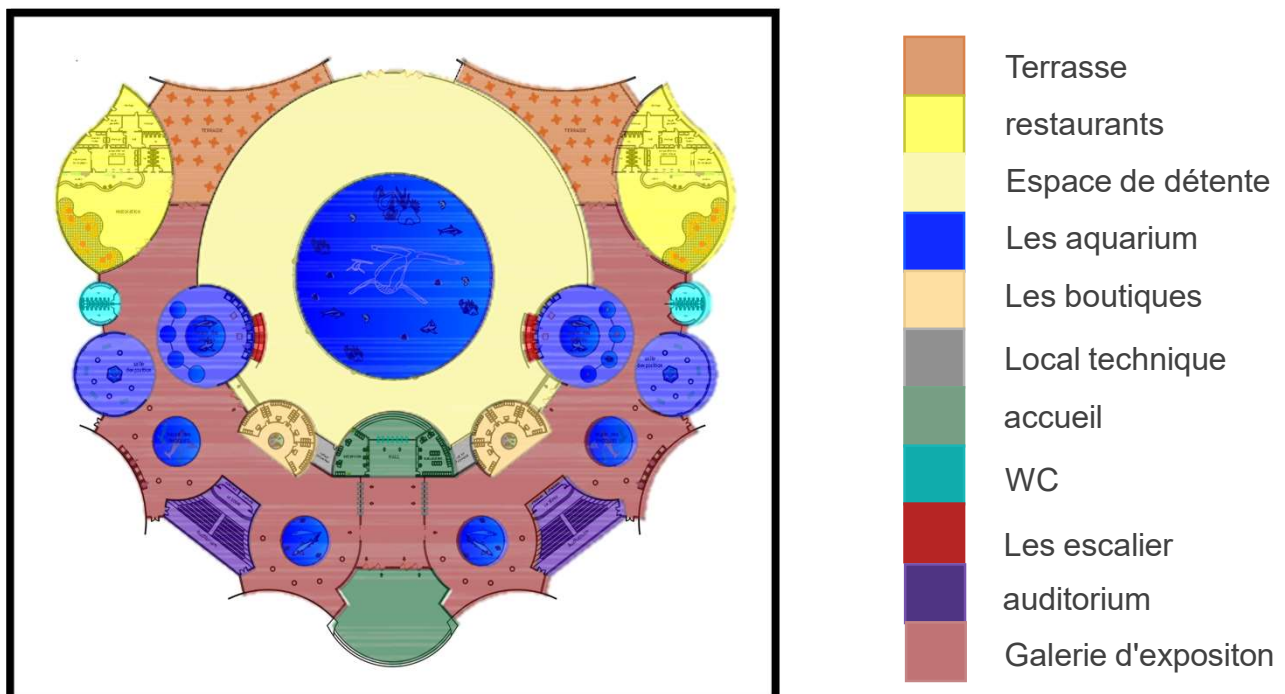


Schéma 24: La micro structuration horizontale du projet de RDC

a. Approche cognitive:

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

-Confirmation du caractère de l'appropriation des valeurs conceptuelle de la mer (forme fluide

,accueillante) qui s'intègrent avec l'environnement immédiat du projet)

- Orientation vers les éléments naturelle du site.

b. Approche affective:

la fluidité et le dynamique des formes valorisent le dialogue avec la mer, en prenant en charge les repères conceptuels de la mer choisis :

- le mouvement de la mer »

-Faciliter le repérage dans le projet)

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

c. Approche normative:

Approche normative peut être définie comme étant le rapport entre la forme de l'espace et son usage

-la capacité des formes est des dimensions de l'espace à accueillir la fonction.

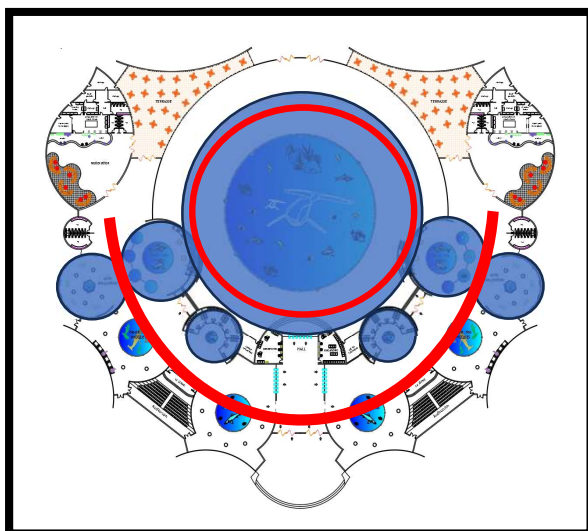
-Création de plusieurs séquences de découverte le long de l'axe structurant de projet.

-Adopter la fluidité dans les espaces.

-Conception des espaces suivant les normes de confort.

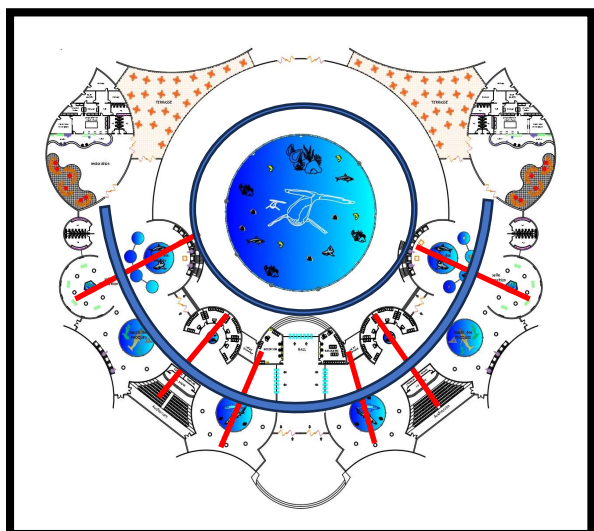
- L'utilisation une organisation centraliser afin de garder la continuité visuelle et créé le regroupement spatial.

- L'utilisation d'un espace de regroupement et de distribution central dans entité de découverte et aqua parc .



-  Reprendre la centralité dans les espaces (découverte –garderie-aqua parc)
-  Reprendre la fluidité dans l'espace de circulation –détente - échange -consommation

Schéma 27: L'approche normative



-  La fluidité dynamique
-  Orientation vers le grande bassin

Schéma 28: L'approche cognitive et affective

4.5- LA CONCEPTION DE LA FAÇADE:

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

Cette façade est analysé a travers:

- 1)- Le rapport forme/fonction.
- 2)- Le rapport géométrique.
- 3)- Le rapport esthétique.

4.5.1-La dimension fonctionnelle:

qui détermine le degré de lecture de la façade et du projet.

a-rapport à la fonction:

Cette esquisse vise à définir au niveau de la façade, les entités fonctionnelles : les différents plans fonctionnels ainsi que leurs traitement.

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

-A travers la façade nous avons une lecture claire des fonctions. Les plans de la façade traduisent le milieu balnéaire où le projet est inscrit et la nature du projet lui-même.

-L'utilisation du dégradé volumétrique pour l'adoption du projet à l'échelle humaine.

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

- Entité d'accueil
- Entité découverte
- Entité détente

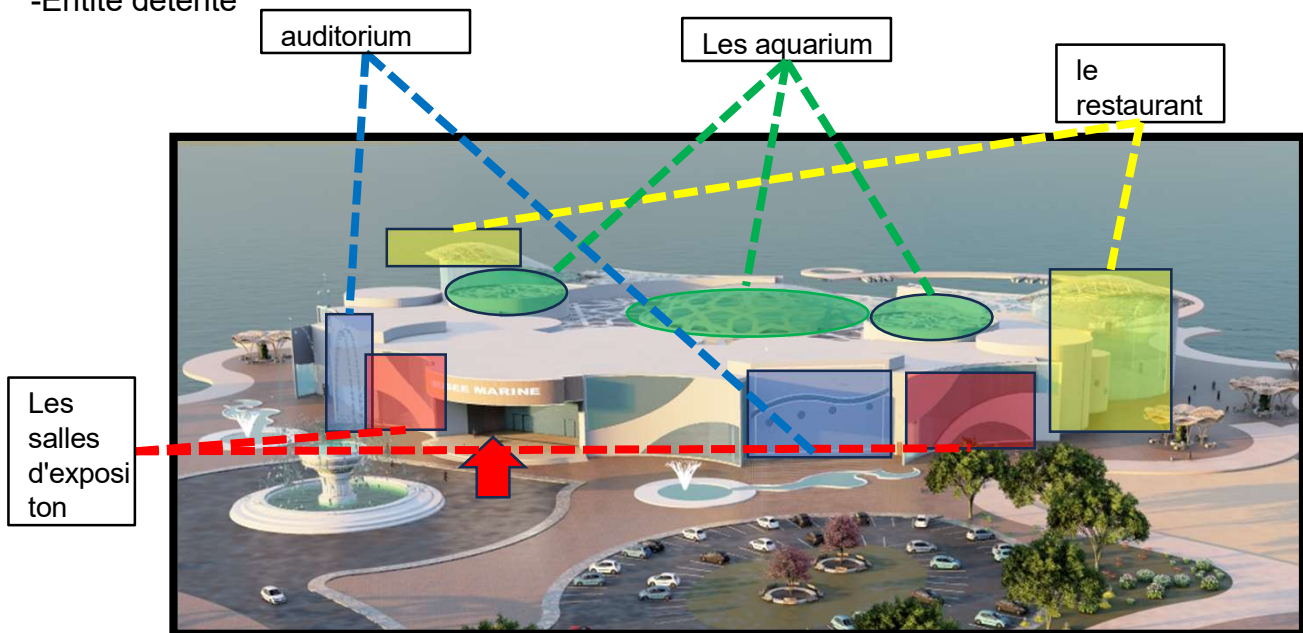


Schéma 29: la dimension fonctionnelle

b.La description des façades (traitement): Entité d'accueil:

- La notion de transparence: « un mur rideau » pour assurer la connectivité avec l'extérieur .
- Mettre en évidence l'accès au projet par un volume en arc (le volume d'accueil).

Entité exposition

- **La fluidité** : Le vitrage de la façade est réparti Uniformément selon une forme fluide qui s'étend le long de la galerie d'expositions jusqu'à l'entité de restauration.
- **La transparence**: qui est assurée par la paroi vitrée de cette entité.

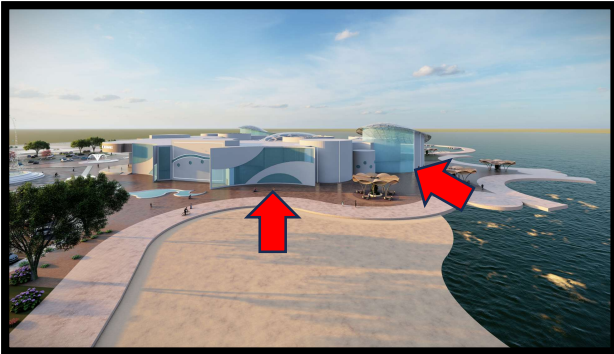


Figure 66: entité exposition

Entité des grandes aquarium

Un traitement spécifique est adopté pour les deux biosphères: la garderie et l'aqua-parc, une sorte de moucharabieh contemporain entourant toute la coque du Domme



Figure 67 : grande entité des aquarium

Entité restaurants :

- orientées vers la mer, assurant un dialogue avec le contexte à travers le traitement de leurs toitures, ainsi que la transparence dans leurs façades.
- Rappeler les éléments de la structure comme une technique affichée sur la façade.



Figure 68 : entité restaurant

4.5.2-La dimension géométrique:

Dans cette étude, la géométrie est explorée à travers:

a. les régulateurs géométriques: le rapport géométrique dans cette façade obéit parfaitement à la notion de régularité: les points ,les lignes ainsi que la lecture de distribution des plans fonctionnels en façade.

b. la proportionnalité : Chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base. Ce module est de : $Y= 10\text{ m}$ respecté dans les hauteurs des entités du projet.



Point de contact avec l'extérieur

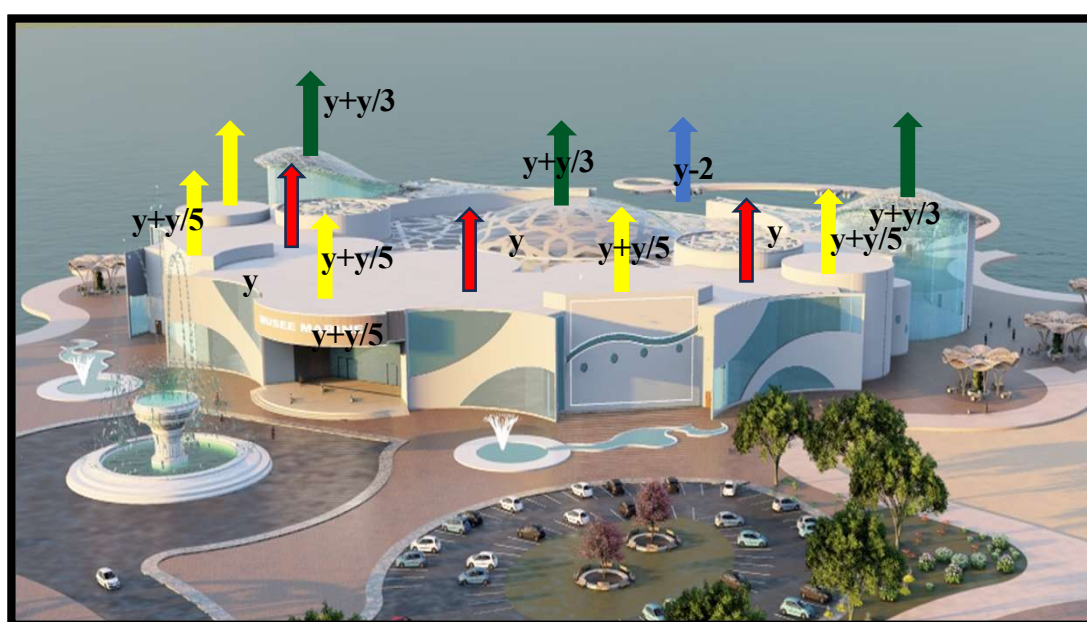


Point d'articulation



Ligne de fluidité valorisant le rapport projet/mer

Schéma 30: la régularité géométrique



$Y= 10\text{ m}$ c'est la hauteur de base qui correspond à la hauteur de la galerie d'exposition

Schéma 31: la proportionnalité

4.5.3-Le rapport au style esthétique: qui détermine l'appartenance de la façade du projet à un style d'esthétique précis (dans notre cas c'est l'adoption des valeurs sensorielles de la mer qui sont : la fluidité, la transparence et le mouvement).

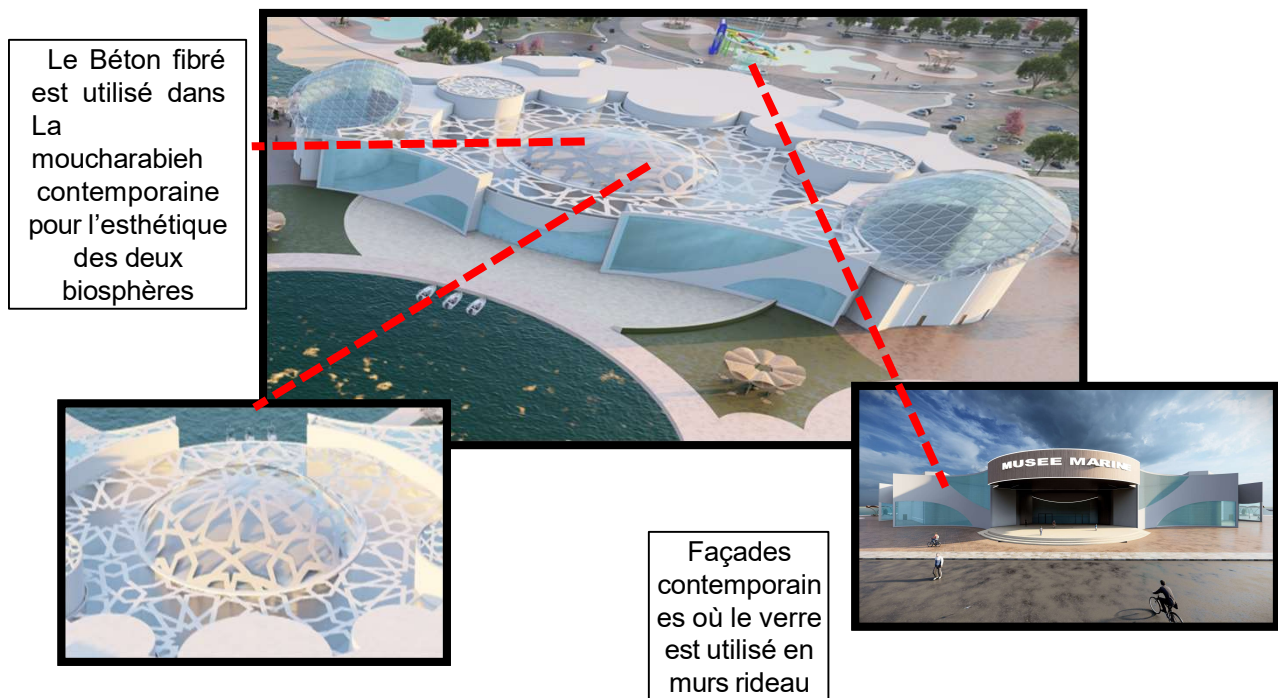


Figure 69 : le rapport esthétique

CONCLUSION :

En conclusion, ce chapitre a fourni la base théorique et graphique des vérifications des hypothèses développées dans cette étude :

L'organisation des masses a montré que l'intégration de projet dans son environnement se fait par l'utilisation des valeurs conceptuelles du milieu balnéaire et le bon choix des espaces et les parcours qui entourent le projet pour créer un rapport homogène

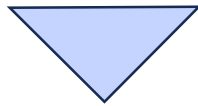
L'organisation des espaces internes du projet a montré que pour avoir un projet avec des éléments précis, proportionnés et équilibrés, il faut suivre une géométrie.

La conception de la façade a montré que la fonction du projet joue un rôle très important dans le choix des matériaux et l'idée de la façade pour avoir une relation entre l'extérieur et l'intérieur de projet.

CHAPITRE 05:

La réalisation de l'idée de projet

L'objectif du chapitre



-le présent chapitre consiste à définir le choix des systèmes constructifs, les détails de réalisation et les matériaux qui répondent aux exigences conceptuelles de notre projet , formant un tout, vu que la conception du projet exige la coordination entre la structure ,la forme et la fonction tout en assurant aux usagers le confort adéquat, la résistante ,la stabilité et la solidité de l'ouvrage .

5.1- LA RELATION ENTRE L'ARCHITECTURE ET LA STRUCTURE:

« On ne peut pas parler de l'architecture s'il n'y a pas de construction. »

C.N Schulze génie du lieu

Dans toute réflexion d'un projet en architecture, l'architecte passe toujours par deux étapes ; la première est celle du dessin ou de conception des espaces et des volumes, et la deuxième est celle du choix de la technique de réalisation (manière de construire une forme architecturale, et avec quels matériaux faut il la réaliser). Dans ce contexte intervient le concept de technologie comme une solution technique aux choix qui ont été optés pour ce projet. Donc l'approche technique a pour contenu de déterminer le type de structure à mettre en place ainsi que les différents procédés qui nous permettront, entre autre d'atteindre les objectifs assignés, à savoir le confort et la santé.

5.2- CRITÈRES DE CHOIX:

5.2.1- Le choix du système structurel :

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

Architecture	Structure
Rigidité formelle	Structure inflexible
un maximum de dégagement et d'espaces libres,	Grande portée
Sémiotique des formes	Adaptable

Tableau12 : le choix du système structurel

5.3- LA DESCRIPTION DE LA STRUCTURE DU PROJET :

5.3.1- La trame structurelle:

Le choix des trames est le moyen d'harmoniser la forme avec la structure. Pour cela nous avons tenté de choisir des trames adéquates pour chaque partie du projet en se basant sur la fonction et l'image recherchée pour chaque espace tout en respectant les exigences techniques. à ce titre on a essayé d'adopter une trame plus ou moins irrégulière et qui répond mieux aux exigences architecturales.

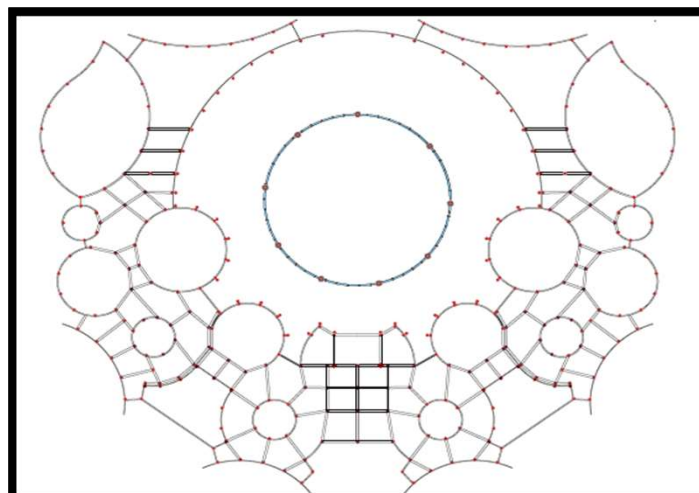


Figure 64 : la trame structurelle

5.3.2 -La Superstructure :

a. Les portiques : pour la galerie d'exposition: le système portique auto stable en béton armé est un palée de stabilité permettant de générer un espace dégagé, -pour diminuer la retombée de poutre on opte pour le système de gousset dans les portiques

pour atteindre une retombée de 70cm.

On a choisis des poteaux circulaire (D=60cm) qui réponds mieux au exigences spatials

-avantages de la structure portique en béton armé:

- Porté maximale.
- Structure monolithique.
- Contreventement assuré.
- Résistance au feu.



Figure 70: Système portique en béton armé simple

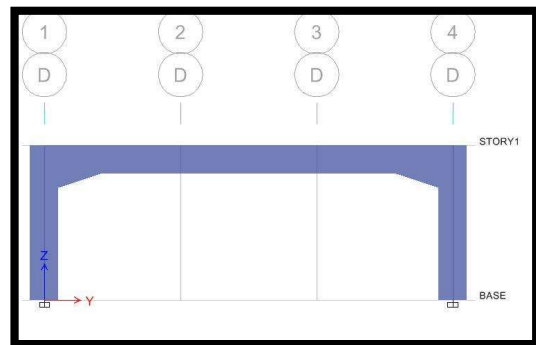


Figure 71 : Système portique en béton armé avec les goussets

b. Structure monocouche métallique: pour la toiture de grande aquarium et les restaurants

Pour obtenir la forme sphérique on opte pour le système mono couche, ce dernier est un ensemble de barres métalliques assemblées par des articulations (appuis mobiles et rotule). Elle permet de créer de vraies coquilles et domes avec un minimum d'éléments structuraux où la structure est si légère.

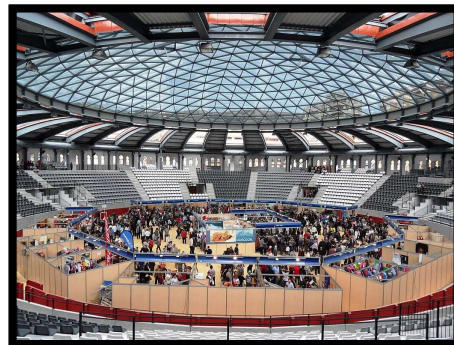


Figure 72: Source : Google image

c. Système Poteaux poutre en béton armé: (galerie d'exposition)

on opte pour des poteaux circulaire de D 60cm

d-Type de planchers:

Utilisation d'une dalle plein en béton armé (14cm) à répartition unidirectionnelle sur appuis linéaires sur nervures ($b=20$; $h=25$) avec un espacement entre les nervures $=3m$ ce type de plancher offre plus de rigidité ,de solidité et de longévité ,il se trouve être plus intéressant lorsqu'on se trouve dans des zone d'humidité importante.



Figure 73: dalle plein en béton arme

Les joints de dilatation: L'utilisation des joints permet d'éviter les tassements et de régler les problèmes structuraux en décomposant la forme générale en plusieurs formes simple et régulière : pour avoir une forme rigide en plan et élévation , selon le règlement parasismique algérien en a proposé un joint de dilatation 10cm. Figure

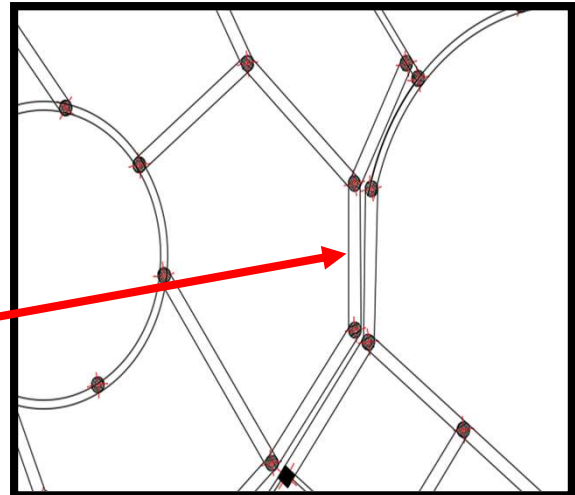
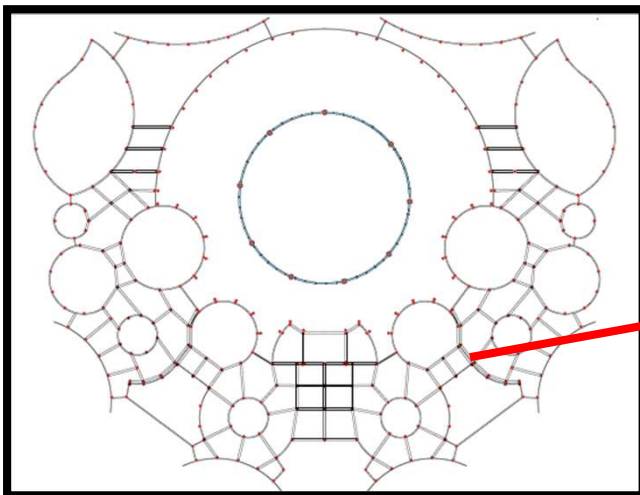
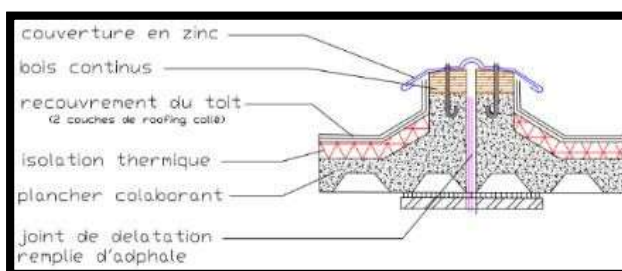
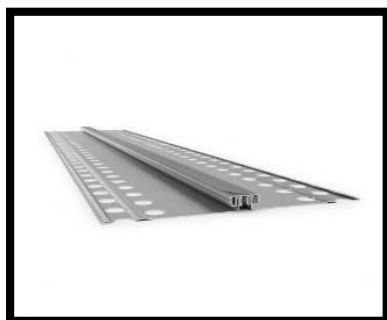


Figure 74: joints de dilatation

couvre-joint est un élément utilisé en construction et en menuiserie pour masquer et protéger les joints, qu'ils soient de dilatation ou de raccord entre deux éléments. Il peut s'agir d'une baguette, d'une pièce métallique ou d'un autre matériau, servant à la fois à l'esthétique et à la protection des joints



détail couvrir joint

Figure 75 : Détail joint de rupture et couvre joint

e- Un mur-rideau est une façade extérieure légère d'un bâtiment, conçue pour être non porteuse, c'est-à-dire qu'elle ne contribue pas à la stabilité structurelle du bâtiment. Il assure l'enveloppe du bâtiment, offrant isolation thermique et étanchéité à l'eau et à l'air, tout en permettant une grande surface vitrée

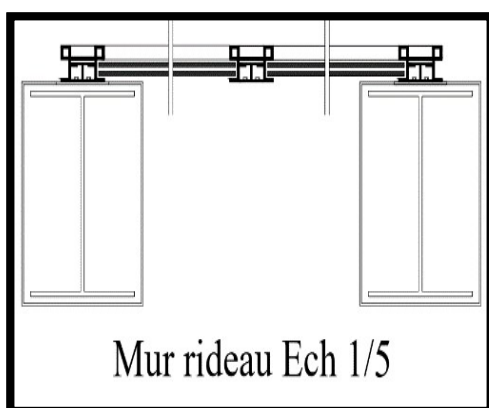


Figure 76: Détail mur rideau

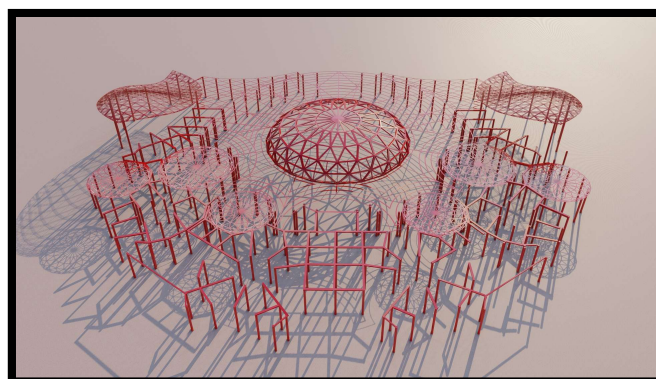
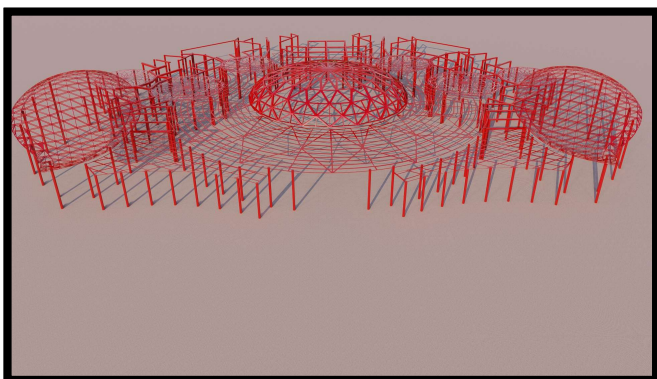
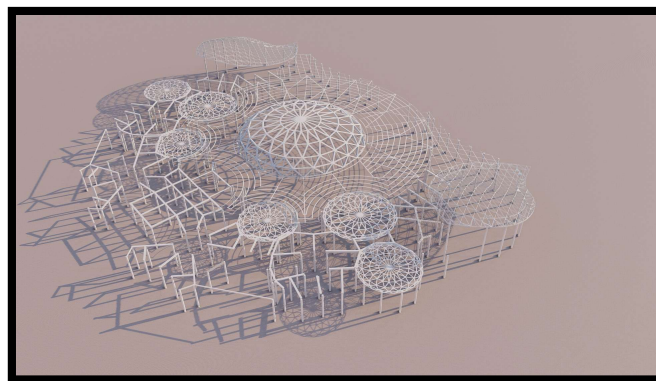
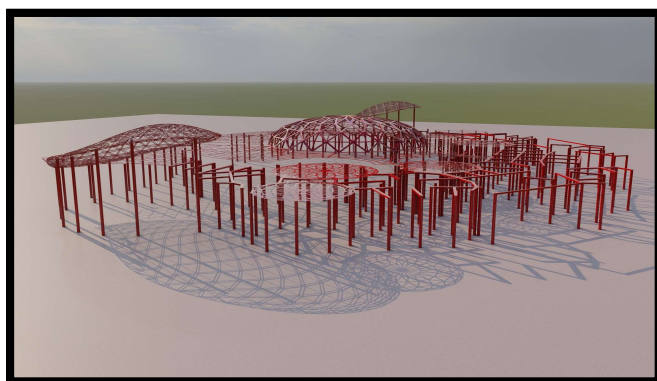


Schéma 333: la 3d du structure

5.3.3- Les Seconds Œuvres :

Les ouvertures	Les porte et les fenêtres utilisées sont fabriquées en aluminium pour éviter tous les gonflement du bois.	
3-1-b Les cloisons de séparation	-On prévoit de simples parois en maçonnerie pour assurer le confort du curiste. Ce sont des parois en Placoplatre pour les espaces sec (boutique.,,,,,) Pour les espaces humides, on prévoit des séparation en Siporex revêtues généralement en céramique pour éviter les infiltration d'eau(sanitaire ,vestiaires) ces cloisons fixé par un système de boulonnages au niveau des poteaux.	 
Les murs rideau	-Ils sont réalisés avec un double vitrage et fixés à une structure secondaire fixée à celle du bâtiment par boulonnage, le cadrage est en aluminium. -Utilisée dans les parois extérieures	
Les faux plafonds On prévoit 2 types de faux plafonds :	les plaques staff : c'est un matériau résistant à l'humidité et facilement réparable, Il est également résistant au feu, ne dégage pas de fumées nocives en cas d'incendie et possède la propriété de réguler l'hygrométrie.	

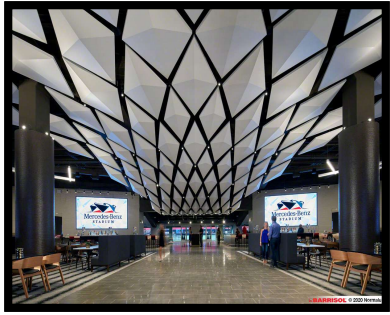
Les faux plafonds On prévoit 2 types de faux plafonds :	Le plafond rock acoustique esthétique : Adopté pour les salles de réunions, les, les auditorium , et ils seront également adoptés au niveau des bureaux pour procurer suffisamment de confort acoustique dans ces lieux de travail. Ces plafonds sont constitués de : plaques de plâtre perforées, raidisseurs longitudinaux, fibres minérales de 20 mm et film d'aluminium.	
---	--	---

Tableau 13 : Le rapport forme fonction de la conception des enveloppes.

4-3) la technologie spécifique

4-3-1 Spécificité structurelle :

a - Définition :

Etymologie : le mot aquarium vient du latin "Aqua" qui veut dire eau avec suffixe "Rium" qui veut dire lieu ou structure. Un aquarium est un réservoir d'eau permettant l'entretien et la maintenance d'organismes aquatiques, tels que les poissons, crustacés, coraux, plantes aquatiques, mousses aquatiques, algues...

Un aquarium public

est un établissement ouvert au public pour l'observation des espèces aquatiques dans des aquariums exposés dans un but commercial ou éducatif. Certains aquariums se sont spécialisés dans la présentation d'espèces d'eau douce, d'autres dans l'exhibition d'espèces d'eau de mer. Un aquarium public peut être aussi une partie de jardin zoologique ou de musée scientifique (musée océanographique, musée d'histoire naturelle, ...).



Figure 77 : Aquarium de Barcelone,



Figure 78 : Aquarium de Georgia,

b- Types d'aquariums : Les aquariums sont classés selon : leur utilisation, la composition de leur eau et sa température et le peuplement des poissons.

- **Le point commun de tous les types d'aquarium :** Le bien-être de la faune et de la flore. Ainsi, l'utilisation de tests d'eau : comme des tests bandelettes ou des tests colorimétriques, est indispensable pour connaître le milieu de vie des habitants du bac

c- Normes de circulation :

L'aquarium public comme tout équipement contenant de l'exposition a certaines dimensions à respecter pour offrir aux visiteurs un circuit fluide et confortable.

Notamment au niveau des couloirs d'expositions, De ce fait on s'est référée aux normes de leurs dimensions dans les musées

qui se présentent comme suit

d- Eléments constituant d'un aquarium :

Les équipements de l'aquarium servent à maintenir des conditions climatiques et une composition de l'eau conforme aux besoins des animaux et des plantes qui peuplent l'aquarium

d.1- Le Bac (la cuve) :

c'est l'élément principal de l'aquarium. Dans les aquariums publics et pour avoir des bacs de grandes dimensions de formes différentes on peut utiliser des parois de poly méthacrylate de méthyle composées si nécessaire de plusieurs plaques soudées entre elles, fabriquées sur place par des sociétés spécialisées et des ingénieurs de bâtiment /architectes



Figure 79 : Aquarium de Montpellier,

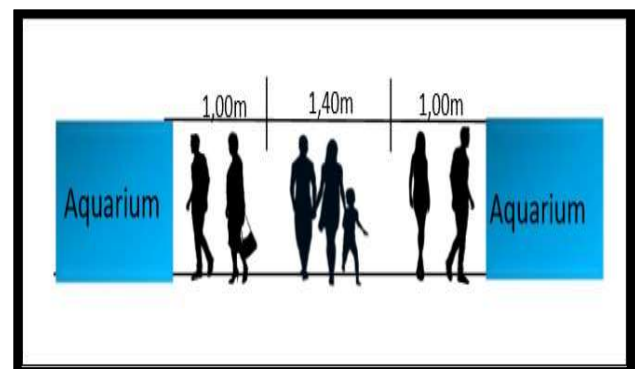


Figure 80: Norme de circulation d'aquarium



Figure 81 : le bac d'aquarium

d.2- le vitrage :

le verre joue un rôle clé dans la construction d'aquariums. Il doit supporter des forces et des tensions très élevées. Il absorbe les tensions via la pression de l'eau et permet une vision inaltérée de l'intérieur. Le type du verre utilisé est le poly méthacrylate de méthyle qui présente l'avantage d'une forte résistance aux rayures, d'une stabilité aux ultraviolets (UV) bien plus élevée (assez durable) dont le nettoyage se fait assez régulièrement.

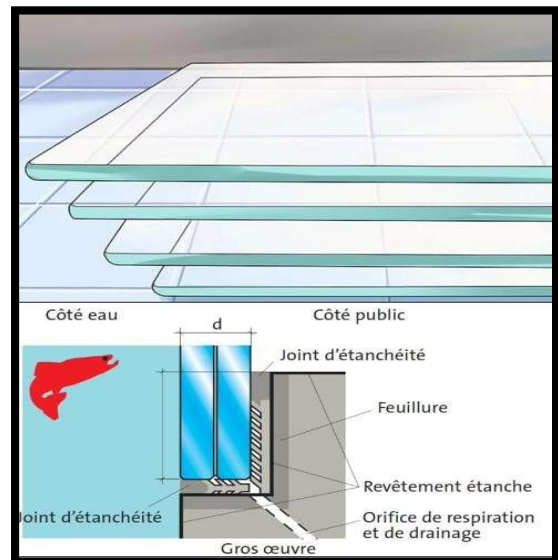


Figure 82 : Vitrage d'un aquarium

d.3- Le sol : le sol des petits aquariums est généralement recouvert de graviers fins sur quelques centimètres, permettant d'ancrer les plantes. Les dalles des aquariums de grandes dimensions sont posées en feuillure.

d.4- Le décor :

les décors utilisent divers matériaux naturels ou d'apparence naturelle : Liège, racines de tourbières, etc. Certaines espèces de poissons apprécient de pouvoir se cacher ou utilisent leur milieu pour pondre et protéger leurs œufs



Figure 83 : Le décor d'aquarium en béton

d.5- Le support :

un aquarium est fait de matériaux lourds tels que le verre, la pierre, le sable et l'eau. Le poids est estimé selon la formule suivante :

$$\text{Poids} = \text{volume} * 1.5$$

. Ce qui fait un poids de 300 kg pour un aquarium de 200 litres

-Les aquariums de grandes tailles sont posées sur un support fait en matériaux de constructions (béton, briques), de métal ou de bois rigide mer.

4-3-2) Spécificités techniques d'un aquarium public :

a) Les espaces techniques

Ces espaces constituent la partie la plus importante de la durabilité des aquariums, à savoir les espaces d'entretiens qui ont pour but d'assurer une vie saine aux espèces

❖ **Le laboratoire :**

Pour analyser l'eau des bassins et autres substances
de l'aquarium pour préserver la santé des poissons



Figure 84: Laboratoire

❖ **Salle de préparation de nourriture :**

Stockage, préparation et distribution de la nourriture pour les poissons



Figure 85 : salle de nourriture

❖ **Salle de quarantaine :**

Espace où on met les poissons avant de les transporter dans les bassins, ou pour les soigner, les prévenir des maladies ou leur reproduction

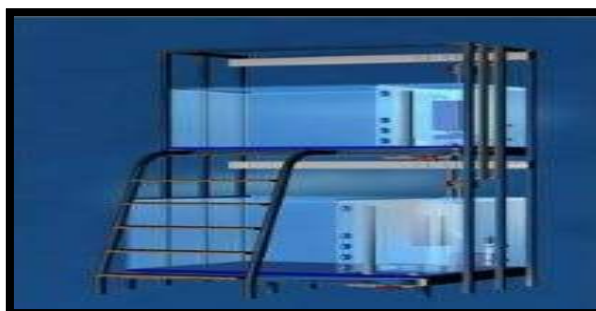


Figure 86: Salle de quarantaine

❖ **Locaux plongeurs :**

Espace qui contient des vestiaires et des douches, plus un espace pour remplir et stocker les bouteilles d'oxygène

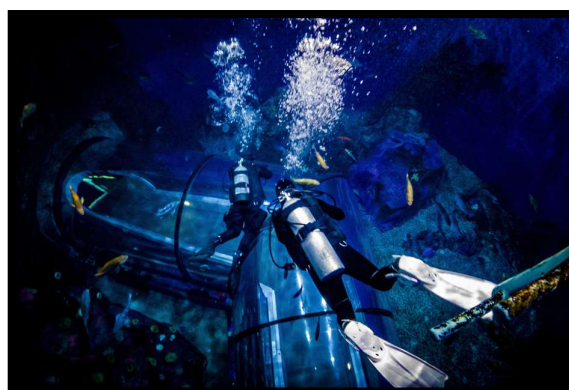


Figure 87: locaux plongeurs

b) Tâches quotidiennes :

❖ La nourriture :

La nourriture des poissons se fait par toit ou par des bacs, la bonne santé de l'animal passe par sa bonne nutrition, pour ce faire, des menus composés de nourriture sèche qui existe en différentes tailles ainsi que des vitamines additionnées (crabes, moules, crevette, plancton vivant, haricots vers...).

Naturellement, chaque écosystème possède un régime alimentaire qualitatif et quantitatif différents afin d'éviter les carences alimentaires. Allant de 2 à 8 kg de poissons par semaine pour les requins, à 2 à 3 distributions par jour d'artémias vivants pour les hippocampes.

❖ Traitement de l'eau

L'entretien des espèces passe aussi par l'entretien de leur milieu et donc le traitement d'eau : La qualité de l'eau est primordiale, le traitement de l'eau doit enlever les déchets des animaux, empêcher les produits chimiques toxiques et la croissance des micro-organismes nocifs, enlever les produits chimiques et maintenir la clarté de l'eau pour le visionnement. Il est nécessaire de commander la salinité, la dureté, et la croissance d'algues. Il est également nécessaire de contrôler la turbidité (résultant de la suspension de bulles d'air, de vase fin...etc.), contrôler la couleur et les niveaux lumineux afin de pouvoir observer les espèces, dans des conditions idéales les différents moyens sont donc mis en œuvre afin de maintenir une eau propre.

Il existe 2 types d'alimentation des aquariums en eau :

-Un circuit d'alimentation fermé : dans lequel 10% au minimum de l'eau des bassins doit être changée et qui peut aller jusqu'à 40% dans le cas de lavage des aquariums ou des filtres.

-Un circuit d'alimentation ouvert : dans ce cas le même volume d'eau doit être changé chaque 1 heure ou 2 heures, exemple : si le volume de l'aquarium est de 500 000 litres il faut distribuer de 250 000 litres jusqu'à 500 000 litres chaque heure donc on a besoin de 6-12 millions de litres d'eau dans les 24 h.



Figure 88: Alimentation type distribuée le matin dans tous les bassins



Figure 89 : Alimentation du requin (aquarium Lyon)

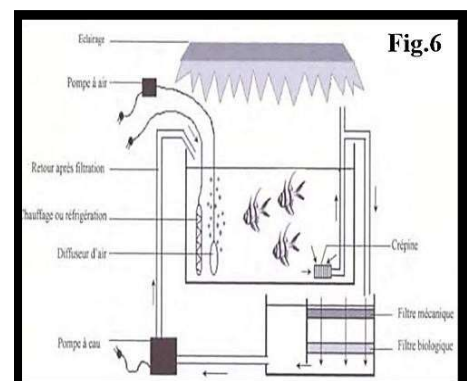


Figure 90 : filtration d'un aquarium

❖ Filtration d'un aquarium :

-L'eau de l'ensemble des bassins tourne en circuit fermé,

Avec un ensemble complexe de bassin et de filtres, et elle n'est

jamais rejetée en mer.

-l'eau des bassins de quarantaine

(pour les nouveaux arrivants ou poissons malades)

et l'eau utilisée pour le nettoyage sont par contre rejetées , mais

dans le système d'eaux usées destinées aux stations d'épuration. La totalité des filtres sont réunis en sous-sol

dans une salle. L'eau de chaque aquarium est filtrée en 1 heure à 1 h30.

-il existe tout d'abord les filtres permanents qui font partie du circuit de l'eau, celle –ci passe par trois types de filtres

différents qui agissent en synergie :

❖ Le filtre physique ou mécanique :

visé à débarrasser l'eau de toutes les particules, on trouve ici l'ouate, les mousses, le charbon actif, On utilise le sable ou le gravier pour les grands filtres.

❖ La filtration biologique

visé à servir de support aux bactéries pour le cycle de l'azote, elle oxyde les diverses pollutions organique de l'eau, invisible à l'œil nu.

❖ La filtration chimique :

visé de manière sélective, soit à débarrasser l'eau de l'aquarium d'un de ces composants, soit à introduire des composants pour modifier les paramètres de l'eau, on retrouve ici les résines anti –nitrate, les billes anti –phosphate, la tourbe, le charbon actif.

❖ Vérification des paramètres abiotiques :

Tous les matins, la température, salinité et l'oxygène sont mesurés dans l'ensemble des aquariums, à l'aide d'une sonde reliée à HQd hach.



Figure 91 : Aquarium de Montpellier, source: pinterest

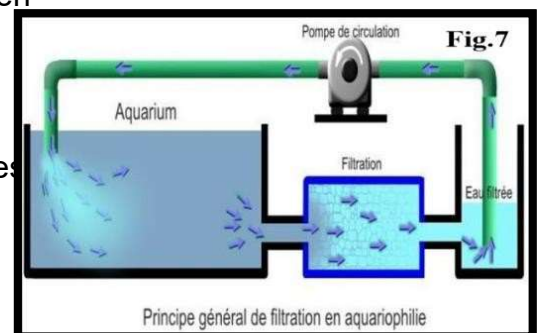


Figure 92 : Le principe de filtration d'un aquarium



Figure 93 : Aquarium de Montpellier, source: pinterest

a.1- La température:

La température est facilement réglable grâce à un échangeur thermique qui fonctionne comme un réfrigérateur, en effet le circuit par lequel passe la solution de mer pour être traitée réchauffe énormément le liquide qui a surtout besoin au final d'être refroidi pour atteindre les températures des différents milieux : eau tempérée, tropicale et froide remarque : Un changement brutal de la température peut les stresser et favoriser l'apparition de maladies opportunistes*. Certains sont plus sensibles que d'autres aux variations de températures. La température optimale pour l'aquarium dépendra donc des espèces mises en élevage.



La régulation thermique des aquariums est assurée par des pompes à chaleur

Figure 94 :

T °C	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
O ₂ mg/litre	10,1	9,9	9,7	9,5	9,3	9,1	8,9	8,7	8,6	8,4	8,3	8,1	7,9	7,8

Figure 95: source PDF Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle

a.2- La salinité:

La salinité dans les aquariums dépend du dosage qui est introduit dans le réservoir d'eau, lorsque celle-ci est trop importante, il suffit d'ajouter de l'eau douce dans le système impliqué. À l'inverse, si la salinité est en dessous des normes (aux alentours de **34 grammes** de sel par litre d'eau), du sel de mer synthétique sans phosphate, nitrate et calcium est additionné dans le réservoir général puis envoyé dans le système voulu.

a.3- L'aération :

Le dioxygène sert à la respiration des animaux et des végétaux mais également aux bactéries indispensables au fonctionnement du filtre.

Le système d'aération produit par des bulleurs d'air qui s'élèvent dans toute la hauteur d'eau de l'aquarium. Plus que les bulles d'air produites, c'est le brassage de la surface de l'eau qui permet l'oxygénation de l'aquarium, il facilite la dissolution du dioxygène atmosphérique dans l'eau et l'élimination du dioxyde de carbone dissous.

a.4- La pompe à eau :

Elle permet la circulation de l'eau entre le filtre et l'aquarium. Elle est donc indispensable à l'épuration de l'eau. Le débit de la pompe doit être suffisant pour filtrer la totalité du volume de l'aquarium en 45 minutes environ. Les mouvements d'eau créés par la pompe à eau et la pompe à air permettent également d'éviter les zones d'eau stagnante et d'homogénéiser la température dans tout le volume d'eau. Quant aux déchets ils sont remis en suspension et peuvent ainsi être éliminés plus rapidement.

a.5- Le PH :

Le pH mesure l'acidité ou la basicité d'une solution et varie de 1 à 14, 7 étant la valeur de neutralité. Les limites de la vie aquatique se situent entre 5 et 9. Le pH de l'eau de mer mesuré dans le milieu naturel est de 8,3. En revanche il peut varier en aquarium au cours de la journée entre 8 et 8,5. En effet, si un excès en dioxyde de carbone (lié à la respiration des animaux) fait descendre le pH, une augmentation du taux de dioxygène (activité photosynthétique des végétaux) produit l'effet inverse. Il se mesure avec un appareil électrique nommé pH-mètre ou plus simplement avec du papier-pH.

a.6- Les composés azotés :

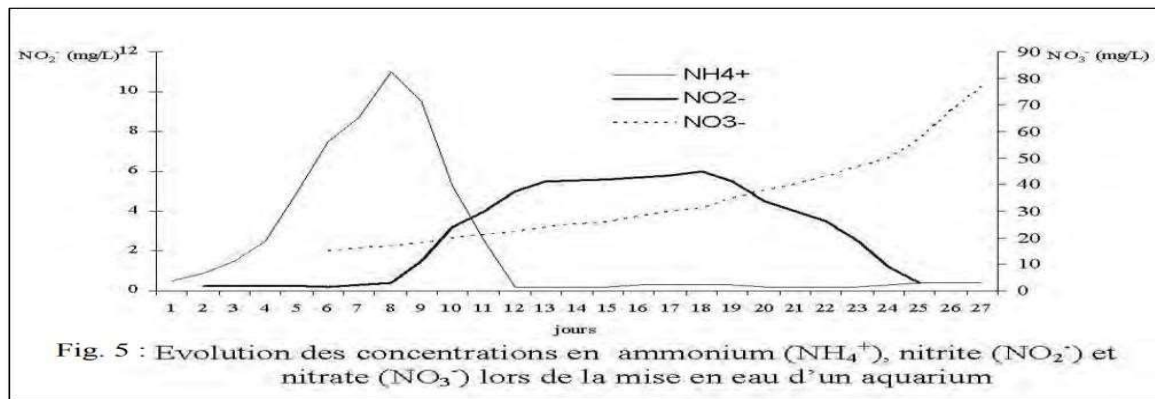


Figure 96: source PDF Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle

Ceux-ci doivent être contrôlés régulièrement au moment de la mise en route de l'aquarium. L'obtention de courbes identiques à celles présentées sur la figure, est une preuve de l'installation et de l'efficacité des colonies bactériennes. Une fois le peuplement de l'aquarium mis en place, le contrôle de ces paramètres s'effectue de façon hebdomadaire. Les concentrations en ammoniac dans un aquarium ne doivent pas excéder 0,4 mg/L. Pour les nitrites, la limite se situe à 0,1 mg/L. La teneur limite en nitrate dépend quant à elle de la population maintenue en aquarium. Pour les poissons marins, celle-ci peut être de 100 mg/L mais il est prudent de ne pas dépasser 50 mg/L. Les invertébrés et notamment les coraux étant plus sensibles, il est conseillé de les maintenir dans des eaux dont la concentration en nitrate n'excède pas 10 mg/L. Le contrôle des composés azotés peut se faire grâce à l'utilisation de tests simples (kit avec des réactifs) fondés sur un changement de coloration de l'eau à analyser que l'on compare à une échelle colorimétrique.

b- L'implantation du centre aquatique (avec l'eau de mer) :

Le centre doit se situer idéalement en bordure immédiate de la mer et sous l'influence directe du climat marin, dans un environnement naturel sain, hors de toute source de pollution .

b.1- La quête de l'eau de mer :

- L'eau de mer est aspirée par une pompe (1) à travers une crépine (2) afin d'obtenir une eau propre et fraîche. Elle est ensuite refoulée dans une cuve de décantation (3), puis remonte jusqu'à une tour de pression (4) d'où elle descend par gravité, après passage dans d'autres cuves de décantation et filtration, vers l'Aquarium et les laboratoires (5) et après stérilisation aux aqua parc.



Figure 97: Source: Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle

b.2- Règlement de l'aqua parc :

L'eau de mer utilisée pour les piscine doit avoir été acheminée par canalisations, stockée au maximum pendant **48 heures** et chauffée selon les besoins d'espaces.

Locaux	Température Intérieure en hiver °C	Humidité Absolue g eau/kg air sec	Température eau °C
3 - Espace aquatique			
Vestiaires, sanitaires	22	NC	
Douches	24	NC	
Hall des bassins	25	15	
Bassin sportif			25
Bassins apprentissage et ludique			27 à 32
Espace ludo-enfants			31
Pédiluves			27

Figure 98: règlements de laqua parc

De plus un pompage constant permet d'avoir une eau propre et fraîche renouvelée régulièrement. Des pompes de refoulement permettront de transporter cette eau du réservoir vers une série successive de filtration.

I-4-3/ Le principe de fonctionnement dans les piscines :

- 1 La chaine de traitement
- 2 L'hydraulique
- 3 La floculation
- 4 La filtration
- 5 La désinfection

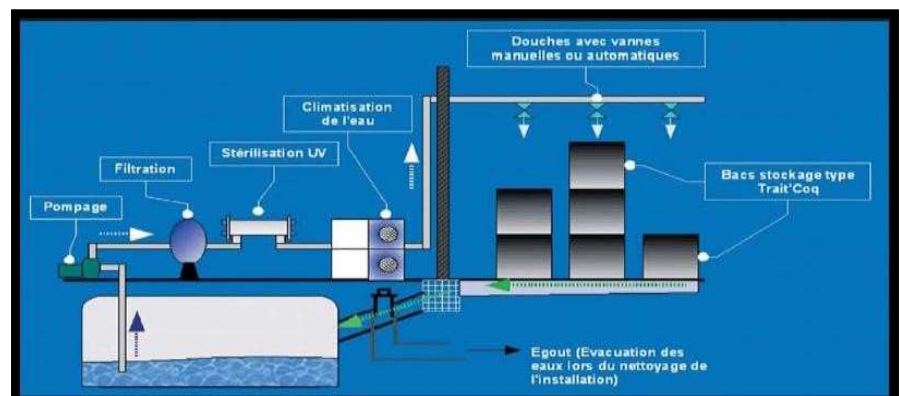


Figure 99: le principe de fonctionnement dans les piscines

c Matériaux:

du point de vue des matériaux utilisée, on à la plupart des aquariums étant extrêmement volumineux , l'empois du verre ce n'ai pas facile en raison des grande pressions exercé par l'eau , il faudrait utiliser des panneaux de verre d'une grande épaisseur, on plus le verre est épais, plus on a l'impression de voir une eau de couleur verte ,et les couleurs des poissons sont altérées.

c.1- le choix du verre l'acrylique

ne présente pas ces inconvénients , il est très translucide et n'altère pratiquement pas les couleurs, sa rigidité permet de l'utiliser sur de grandes surfaces et avec de grande épaisseurs, de plus l'acrylique à l'avantage de pouvoir être soudé, et donc d'obtenir de très grandes surfaces de visibilité, il permet en outre d'obtenir des formes d'aquariums originales

il est également possible de réaliser des joint pratiquement invisibles entre les panneaux, est un bon isolateur et peut faire face à la différence de température entre intérieur qui pourrait favoriser la condensation.

5.4.3- SPÉCIFICITÉ ENVIRONNEMENTALE:

Le centre se découpe en trois pavillons correspondant à trois environnements différents de la méditerranée (de la plage jusqu'à la profondeur)

a- Espèces benthiques

Espèces vivant sur le fond marin, qui sont fixées au sol ou se déplacent en rasant le fond

b- Espèces démersales

Espèces vivant au-dessus du fond marin

c- Espèces pélagiques

Espèce vivant dans les eaux proches de la surface ou entre la surface et le fond

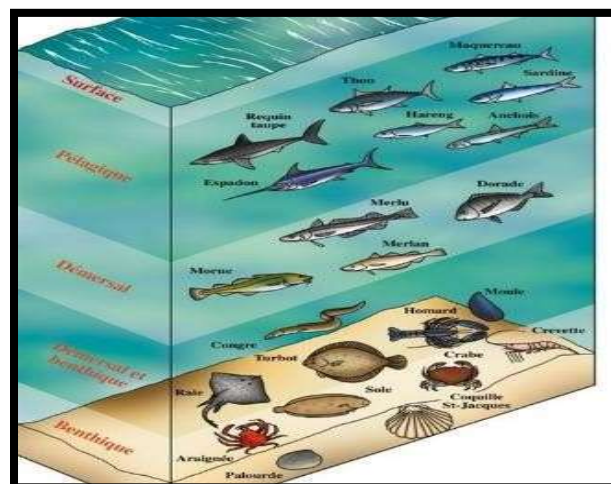


Figure 100: les différents types des poissons

d- Les différents types de poissons selon leurs milieux :présentés dans le tableau ci-dessous

Poisson d'eau froide (0°-5°)					Illustration
type	Familles	Ages max	Taille max	Origines géographique	  
Poisson rouge	cyprinidae	3ans	30cm	Chine et japon	
Danio réio	cyprinidaes		5cm	L'inde méridionale	
Otaries	otaridés	37ans	1,6m		
Phoque	Phocidés		2,2m		

La biodiversité marine					Illustration
type	Familles	Agés max	Tailles max	Origines géographique	
Le turbot	scophthalmus	25 ans	1m	Atlantique ,manche	  
Poissons feuille				De l'est de l'Afrique à l'ouest de l'amerique	
Poisson pierre				Zone indo pacifique (Australie)-est de l'Afrique à la mer de Cortez	
le Poulpe ou la pieuvre	octopodidae	1ans	25cm	Méditerranée ,atlantique	

Poisson da l'eau douce tempéré entre (12°-16°)					Illustration
type	Familles	Agés max	Tailles max	Origines géographique	
Le silure	siluridae	80ans	5m	méditerrané	  
Blackbass	centrarchidae	20ans	97cm	Des grands lacs d'Amériqu e du nord jusqu'au nord du Mexique	
Truite arc en ciel	salamonidae	15ans	120m	Rivière d'Europe occidentale	
Requin nourrice fauve		Plus de 30ans	3m	Zone indo-plastique de la mer rouge à Hawaï	

Poisson de l'eau douce tempérée entre (12°-16°)					Illustration
type	Familles	Âges max	Taille max	Origines géographique	
Raies	rhinidae		2m	méditerranée, Afrique de l'est-australie occidentale-zone indo	
Poisson alligator	lepisostidae	Plus de 50ans	3m	De l'Amérique du nord, du Mississippi au golfe du Mexique et à la Floride	
piranha	characidae	20ans	50cm	méditerranée, Amérique du sud	
Murènes léopard	muraenidae	30ans	3m	Méditerranée, Mer rouge côté africain, Papouasie du nord du Japon au sud d'Australie	
L'esturgeon de Sibérie	acipenseridae	60ans	2m	méditerranée, Russie, bassin Sibérie – élevage en Europe et en Asie	

Tableau14: Les différents types de poissons selon leurs milieux

3 Spécificité énergétique :

a) La nouvelle technologie :

a.1- Qu'est ce que l'énergie ?

L'énergie est définie en physique comme la capacité d'un système à produire un travail, entraînant un mouvement ou produisant par exemple de la lumière, de la chaleur ou de l'électricité. C'est une grandeur physique qui caractérise l'état d'un système et qui est d'une manière globale conservée au cours des transformations.

a.2- Energie renouvelable :

Les énergies renouvelables sont des sources d'énergies dont le renouvellement naturel est assez rapide pour qu'elles puissent être considérées comme inépuisables à l'échelle de temps humaine. L'expression énergie renouvelable est la forme courte et usuelle des expressions « sources d'énergie renouvelables » ou « énergies d'origine renouvelable » qui sont plus correctes d'un point de vue physique.

a.3- Avantages :

- les énergies renouvelables n'engendrent pas ou peu de déchets ou d'émissions polluantes
- La sûreté (faible risque d'accident, faibles conséquences d'un éventuel accident, ...).
- La participation à la lutte contre l'effet de serre et les rejets de CO₂ dans l'atmosphère
- la propreté (peu voir pas du tout de déchets, peu dangereux et facile à gérer : recyclables, par exemple)
- facilitent la gestion raisonnée des ressources locales.
- le respect de l'environnement, lors de la fabrication, pendant le fonctionnement, et en fin de vie
- Comme notre projet est inséré en plein milieu de la nature et bordé par la mer , cette dernière sera optée pour créer notre énergie renouvelable ,

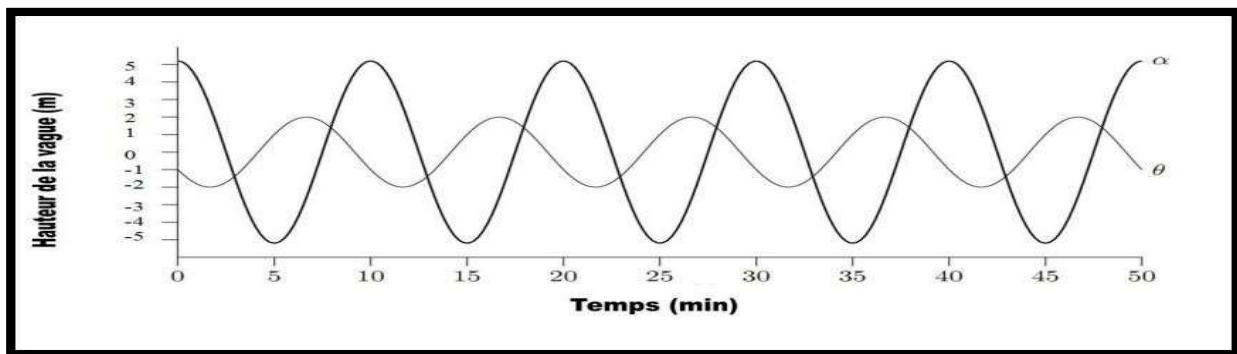


Figure 101: source thèse de doctorat sur système de récupération de l'énergie des vagues

b. Energie marine : (mouvements de mer) :

L'énergie marine ou énergie des mers est l'énergie renouvelable extraite du milieu marin. Les mers et océans représentent **71 %** de la surface du globe. Ils pourraient en théorie fournir **30000 GTep** à partir du seul rayonnement solaire sur leur surface, **40 GTep** par la force du vent en mer, dont une partie se transforme en houle et vagues, et **2 GTep** par la force des courants de marées dus principalement à l'attraction lunaire.



Figure 102 : Energie marines

c) Énergie houlomotrice (ou énergie des vagues) :

L'énergie houlomotrice ou énergie des vagues désigne la production d'énergie électrique à partir de la houle, c'est-à-dire à partir des vagues successives nées de l'effet du vent à la surface de la mer et parfois propagées sur de très longues distances. Il existe différents dispositifs pour exploiter cette énergie. De nombreux systèmes sont actuellement à l'étude, certains sont déjà commercialisés.



Figure 103 : Énergie de la vague

d.1- Fonctionnement technique :

Il existe un vaste inventaire de solutions houlomotrices, certaines d'entre elles étant immergées, d'autres installées en surface, sur le rivage ou au large. Les systèmes de capture d'énergie varient d'un prototype à un autre : capture d'énergie mécanique en surface (ondulations) ou sous l'eau (translations ou mouvements orbitaux), capture des variations de pression au passage des vagues (variations de hauteur d'eau) ou encore capture physique d'une masse d'eau (via une retenue).

Les procédés existants ou à l'étude peuvent être classifiés en 6 grands systèmes (dont nous avons librement formulé l'intitulé).

d.2- Le Pelamis:

d.2.1-définition

Le Pelamis est un projet de la société écossaise Océan Power Delivery . C'est en quelques sortes le projet le plus avancé.

Un parc de Pelamis est installé au large de la côte portugaise. Pelamis vient du grec Pelagos, la mer et de Mionas, le muscle Pelamis signifie donc Le Muscle de la Mer.

d.2.2- Réalisations :

Au mois de Septembre 2008, le Portugal a inauguré

la première application commerciale du Pelamis. Ce 'serpent de mer' mécanique qui produit de l'électricité à partir des vagues, devrait prochainement voir sa population se multiplier au large des côtes portugaises. La première phase du projet comprend 3

Pelamis qui offrent une puissance de 2,25 MW au large des côtes d'Aguçadoura, dans le nord du pays. Ils ont été déployés à près de 5 km des côtes. La deuxième phase du projet prévoit 25 machines supplémentaires, pour une puissance de 18,75 MW.



Figure 104 : « énergie maritime (pélamis) »



Figure 105: « énergie maritime (pélamis) »

d.2.3- Structuration

Le pelamis est une structure semi-émergée, composée de quatre cylindres reliés par des articulations, ce serpent métallique est positionné dans la direction de propagation de la vague. Le mouvement des vagues agit dans chaque articulation sur un vérin hydraulique qui envoie du fluide haute pression vers une turbine pour produire de l'électricité.

Un serpent a une puissance maximale de 750 kW L'énergie produite est conduite par un câble sous-marin jusqu'à la côte



Figure 106: « énergie maritime (pélamis) »

d.2.4- Fonctionnement :

Ces mouvements actionnent des pompes hydrauliques, qui envoient de l'huile sous pression vers un moteur hydraulique, lequel entraîne un alternateur pour produire de l'électricité. L'électricité est ensuite acheminée vers la côte via un câble sous-marin.

- 1)-Ondulation des sections: Les vagues font onduler le Pelamis, à la fois verticalement et horizontalement, grâce aux articulations entre les sections
- 2)-Actionnement des pompes hydrauliques: Le mouvement relatif entre les sections actionne des pompes à huile situées dans les articulations
- 3)-Génération de pression: Les pompes compriment l'huile, créant une pression hydraulique élevée

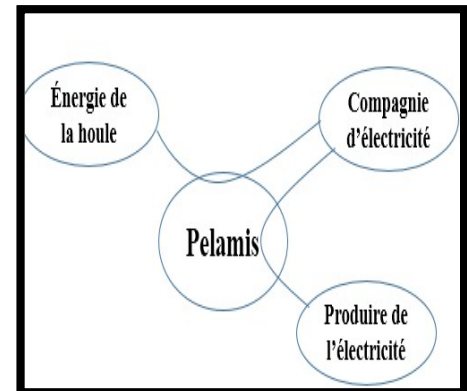


Figure 107: « énergie maritime (pélamis) »

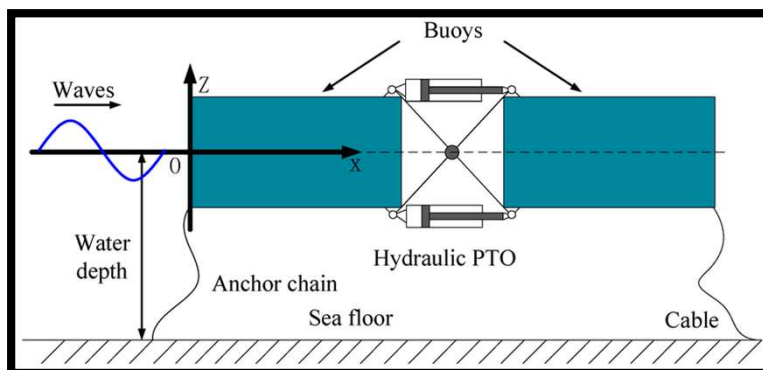


Figure 108: « énergie maritime (pélamis) »

- 4)-Alimentation du moteur hydraulique: Cette huile sous pression est envoyée vers un moteur hydraulique
- 5)-Production d'électricité: Le moteur hydraulique entraîne un alternateur, qui produit de l'électricité
- 6)-Transmission à la côte: L'électricité est acheminée à la côte via un câble sous-marin

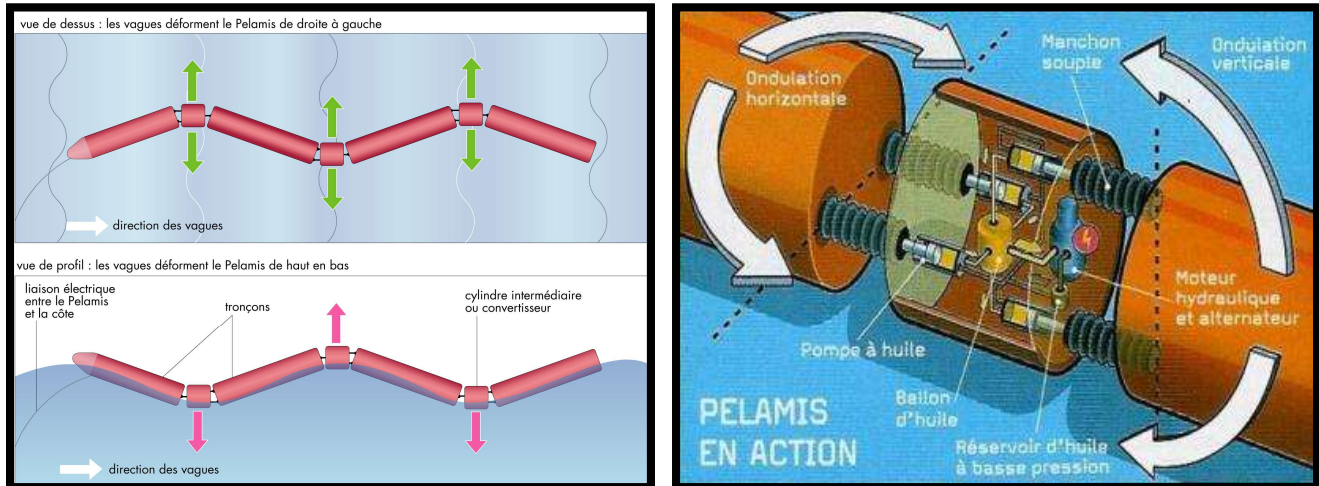


Figure 109: « énergie maritime (pélamis) »

Avantages

Pas de fondation donc peu de frais d'installation, le Pelamis est remorqué et amarré en mer. Sa mobilité permet une maintenance aisée (remorquage à terre)

- rendement d'environ 70 %
- réduit l'émission de CO₂
- Moteur asynchrone léger et robuste Une turbine à gaz

Inconvénients:

- besoin de la houle pour fonctionner
- ne peut être installé partout
- Nécessite un entretien régulier et coûteux .
- Nécessite aussi d'être relié au continent par de long câbles
- risque de rupture - Mais possibilité d'une alternative (projet H2)

CHAPITRE 05:
*Conclusion et
recommandation*

6.1-CONCLUSION GENERALE

La réponse aux suppositions présentées dans le chapitre 01 a mis en évidence les points suivants :

- 1- Le projet établit un lien entre la dynamique maritime et l'appropriation environnementale par la mise en valeur de la ligne côtière, assurée par l'organisation d'excursions maritimes avec un aménagement et un traitement spécifique le long de cette ligne.
- 2- Le concepts de fluidité est adoptée dans l'agencement interne des espaces du projet, ainsi que pour la conception des trajets et des zones extérieures, afin d'assurer une répartition optimale du flux à l'intérieur et à l'extérieur du projet.
- 3- L'architecture du projet vise à instaurer un dialogue avec l'environnement balnéaire, valorisant ainsi cette relation. Le design et l'esthétique de la façade ont été conçus autour du concept de « transparence », ce qui reflète l'image de notre projet en tant qu'équipement balnéaire.

On nous a enseigné que chaque détail et chaque mouvement créé doit avoir un sens architectural. Nous avons appris à tirer des éléments et des subtilités d'une situation architecturale pour les intégrer par la suite dans le projet. Chaque architecte a la liberté d'interpréter à sa façon et dispose d'un large éventail de possibilités d'expression.

L'élaboration d'un projet d'architecture ne peut jamais être considérée comme définitivement achevée, elle est constamment sujette à des contrôles, des ajouts ou des perfectionnements.

Notre objectif initial était de revitaliser la ville del Mohammadia, tout en préservant son rôle scientifique et touristique, et en renforçant son caractère dynamique.

Dans l'élaboration de notre projet et conformément aux problématiques posées au début de la conception, on estime que notre travail n'a nullement la prétention d'être une finalité, mais plutôt une manière de donner une réponse synthétique ou une solution parmi tant d'autre, afin de satisfaire un programme spécifique, relatif au monde aquatique.

Nous ne pouvons pas atteindre le sommet en un an ou même cinq ans...

En guise de reconnaissance de votre profonde compréhension, chers Guides Suprêmes, nous vous confions le jugement sur notre travail, qui, bien que constamment en évolution et modeste à vos yeux, nous tient à cœur.

Néanmoins, cela a sans doute nécessité un travail intense, fait d'efforts, de réflexion et de nombreuses recherches. Notre préoccupation constante vise l'excellence et la réussite.

Nous avons l'ambition de persévérer et de devenir titrées futures architectes.
Nous espérons que ce modeste mémoire apportera une valeur ajoutée pour les lecteurs qui auront besoin d'informations sur le sujet sélectionné ultérieurement !

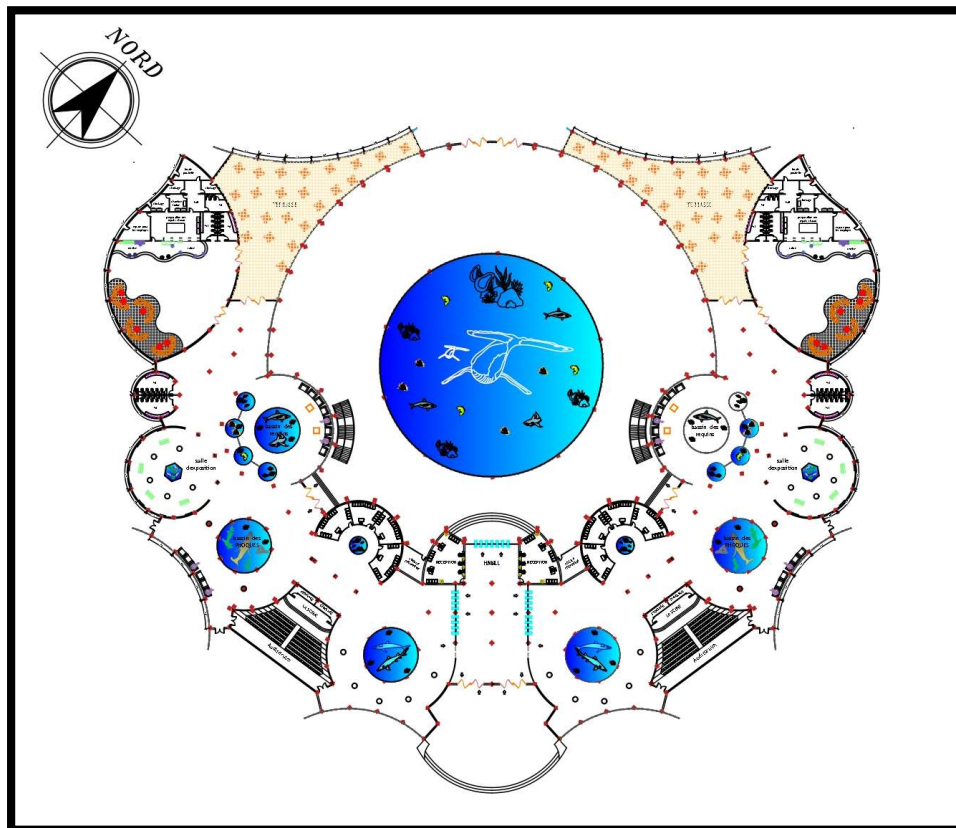
6.2-Recommandation :

La recherche théorique : L'objectif est de tirer les éléments d'analyse nécessaires à nos cas d'études et de les employer afin de vérifier les hypothèses de départ. Est d'investir les méthodes de recherches et de trouver les outils nécessaires à la compréhension du sens de chez- soi. Lors de nos lectures nous avons constaté la présence de nombreux chercheurs de divers disciplines qui s'intéressent à ce phénomène mais nous avons remarqué que les écrits de chercheurs architectes étaient minimes par rapport à leurs investigations sur le terrain ou dans le cadre de l'enseignement.

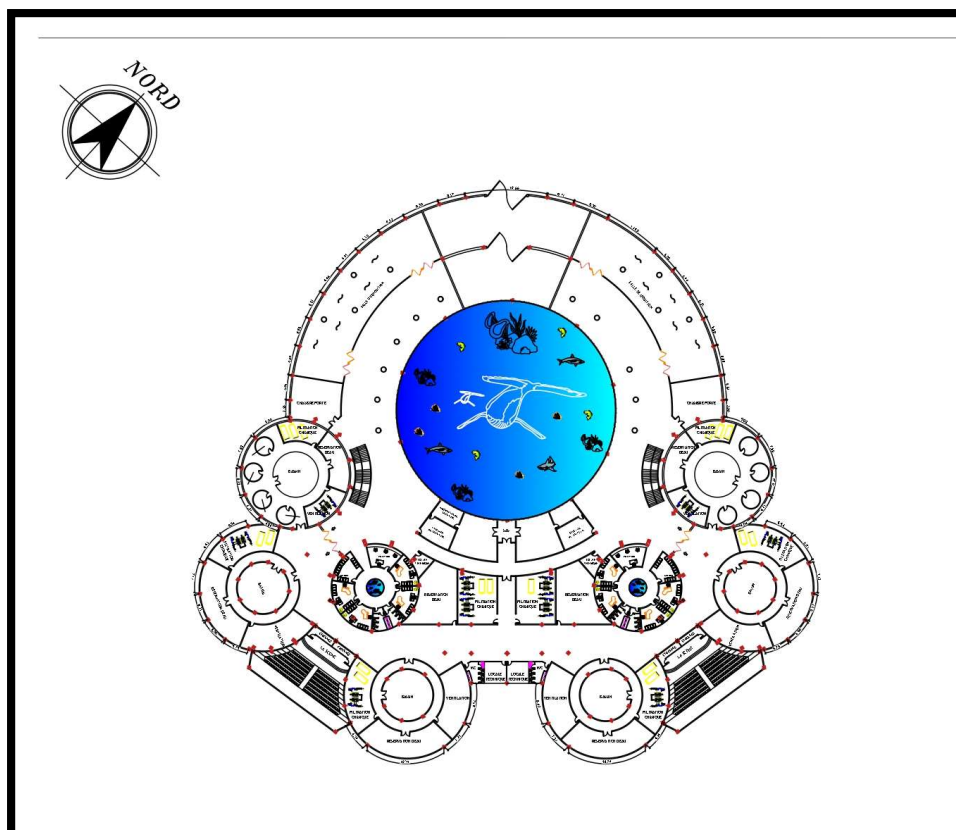
6.3-les Annex



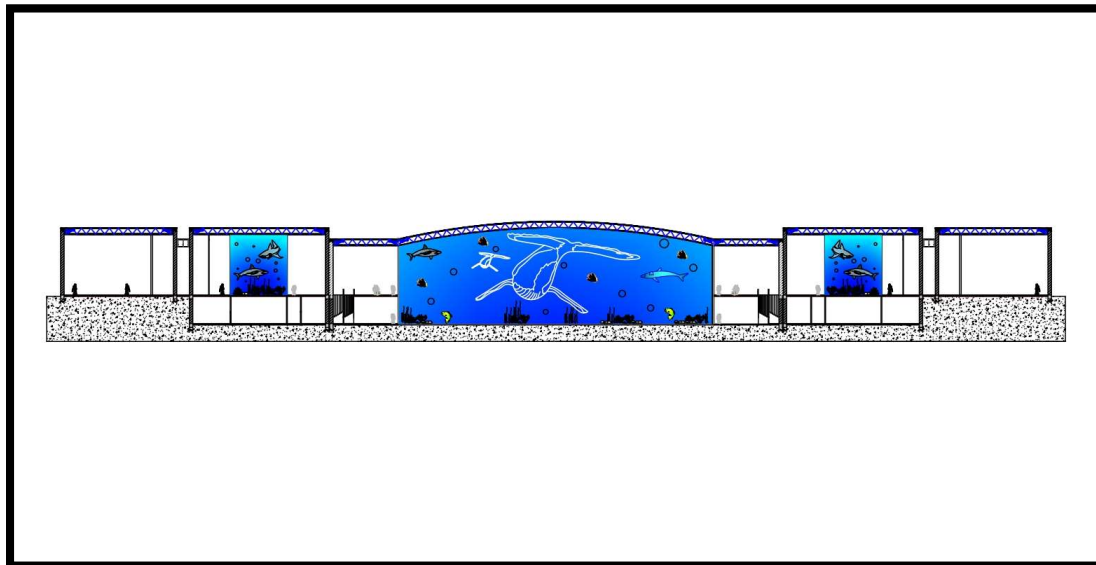
Plan de masse



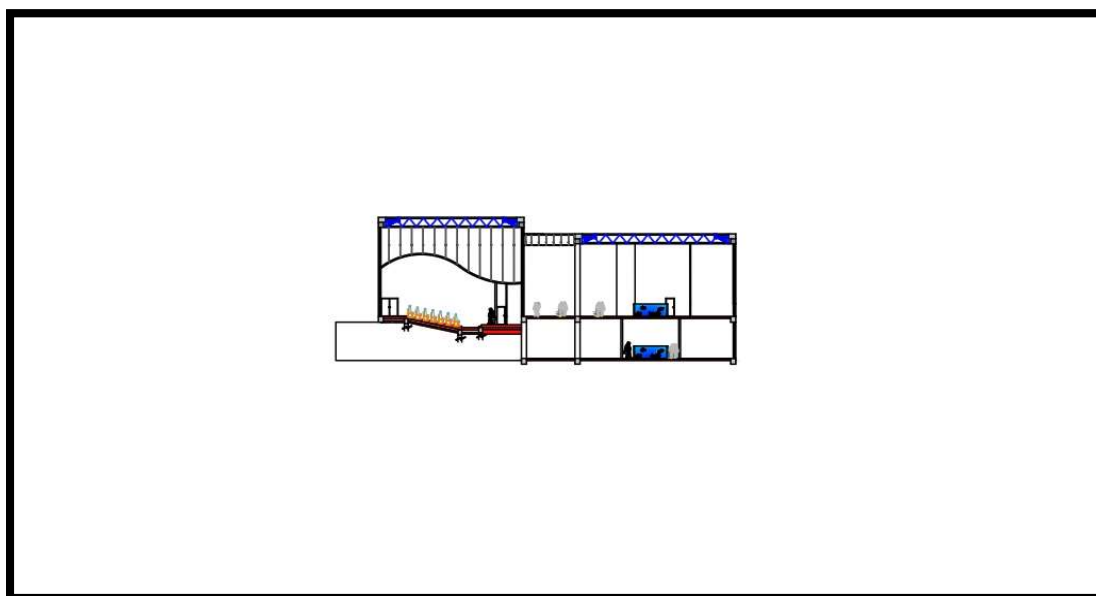
Plan de rez de chaussée



Plan de sous sol



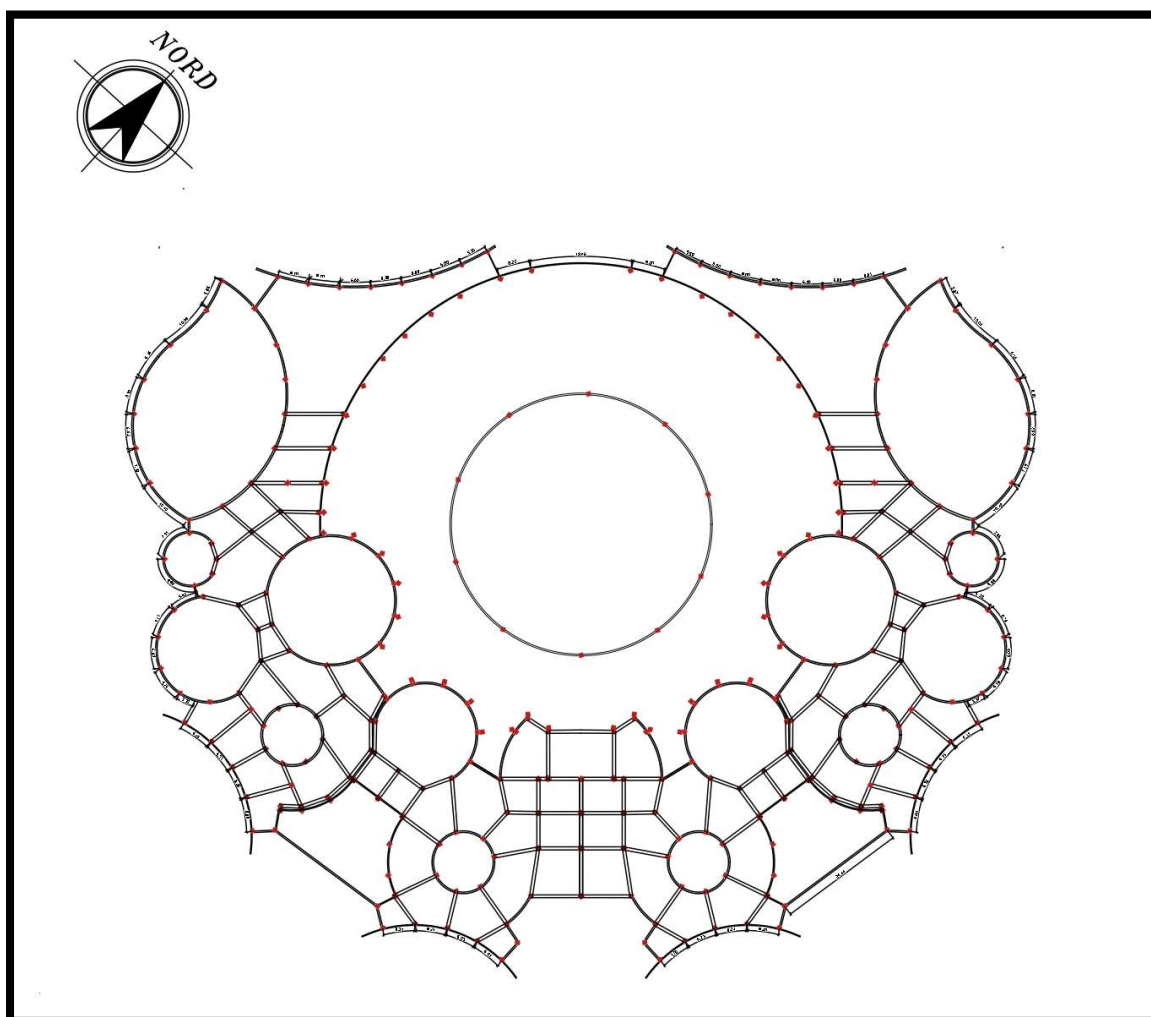
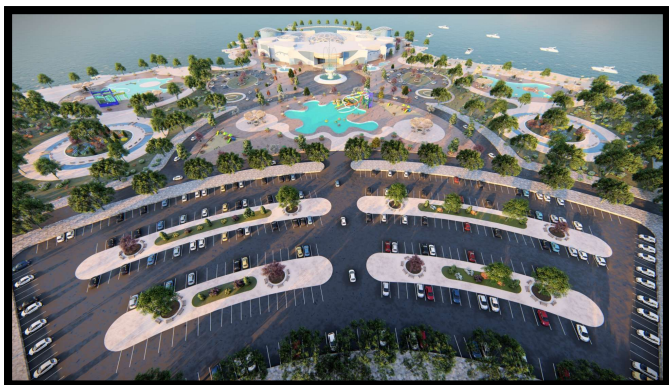
Coupe A-A



Coupe B-B

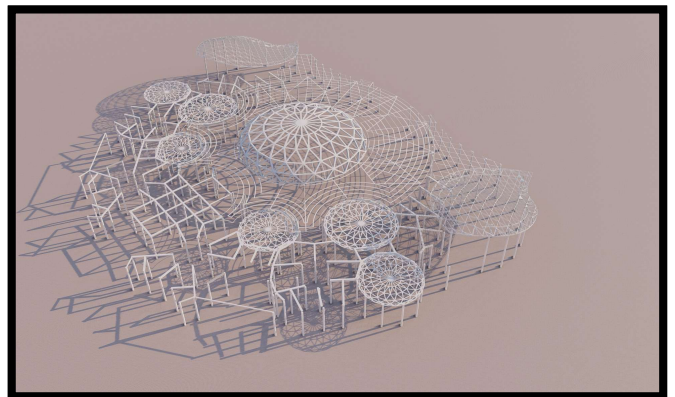
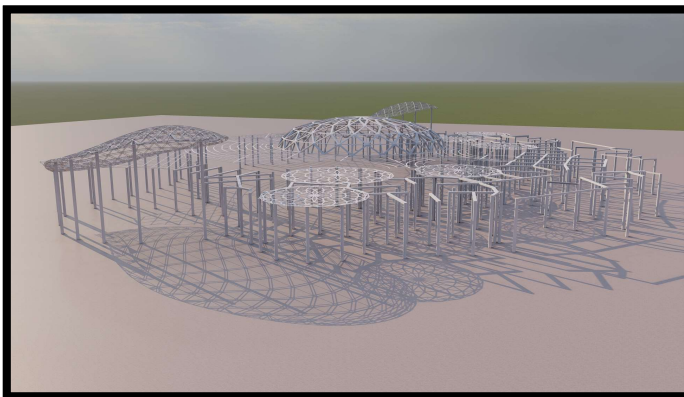
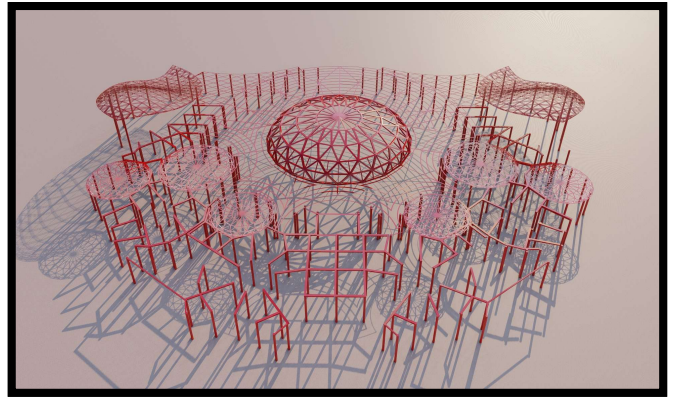
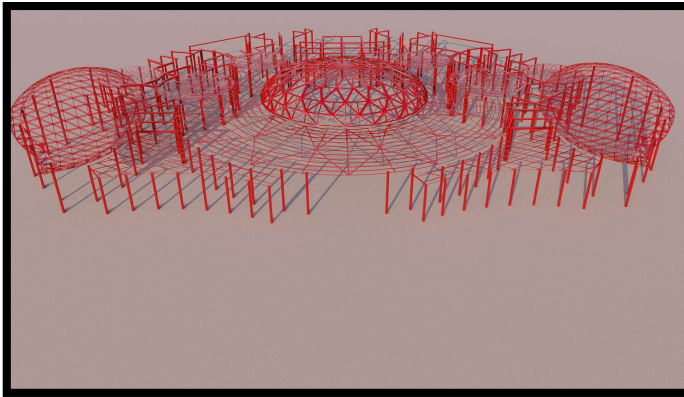
Les vues sur le projet





Plan de structure

structure en 3d



6.3-TABLE DES ILLUSTRATIONS

6.3.1- listes des figures :

Figure01: carte des limites administratives de la métropole d'Alger	8
Figure02: carte de la structure viarie d'Alger.....	8
Figure03: Présentation du relief de l'Agglomération d'Alger.....	9
Figure04: Présentation du relief de l'Agglomération d'Alger.....	9
Figure05: carte géomorphologique d'Alger.....	10
Figure06: carte géomorphologique d'Alger.....	10
Figure07: carte historique d'Alger.....	11
Figure 08 : Carte d'accessibilité à Alger.....	11
Figure 09: Gare ferroviaire.....	12
Figure10: Aéroport international.....	12
figure 11: Ligne de train, métro et tramway.....	12
Figure 12: Maisons traditionnelles en pierre blanche.....	12
Figure 13: Notre dame d'Afrique.....	12
Figure 14: Djamaa Ketchaoua D'Alger.....	12
Figure 15: Mosquée de la pêcheurie.....	12
Figure 16: architecture colonial.....	13
Figure 17: habitat.....	13
Figure 18: Centre commercial beb Ezzouar	13
Figure 19: Carte montrant le cadre bâti de la wilaya d'Alger.....	14
Figure 20: Carte montrant le cadre non bâti de la wilaya d'Alger.....	14
Figure 21: Carte de système viarie de la wilaya d'Alger.....	15
Figure 22: Carte de localisation des ZAC et Zi de la wilaya d'Alger.....	16
Figure 23: Carte montrant les limites naturelle de la wilaya d'Alger.....	16
Figure 24: L'aéroport	17
Figure 25: Le port	17
Figure 26: La grande mosquée	17
Figure 27: Carte montrant les noueds essentiel de la wilaya d'Alger.....	17
Figure 28: la Casbah.....	18

Figure 29: Le Palais des Raïs.....	18
Figure 30: Jamaa Kebir.....	18
Figure 31: Monument des martyrs.....	18
Figure 32: la grande poste.....	18
Figure 33: vue sur Alger Medina	18
Figure 34: carte des limites administratives de la commune d'El Mohammadia.....	19
Figure 35: carte de la Nature d'accessibilité de la commune del Mohammadia.....	19
Figure 36: carte d'accessibilité de la ville del Mohammadia.....	20
Figure 37: la commune del Mohammadia avant 1830	20
Figure 38: la commune del Mohammadia 1830-1875.....	20
Figure 39: la commune del Mohammadia 1874-1954.....	21
Figure 40: la commune del Mohammadia a partir 1954.....	21
Figure 41: POS del Mohammadia.....	21
Figure 42: carte de cadre bâti de la commune del Mohammadia	22
Figure 43: carte de cadre non bâti de la commune del Mohammadia	23
Figure 44: carte des entités fonctionnelles de la commune del Mohammadia	23
Figure 45: carte d'image sensorielle de la commune del Mohammadia	24
Figure 46: carte des équipements structurants de la commune del Mohammadia	24
Figure 47: la médina d'Alger	25
Figure 48: le grande mosquée	25
Figure 49: la foire d'exposition d'Alger	25
Figure 50: ardis	25
Figure 51: carte des noueds essentiel de la commune del Mohammadia.....	26
Figure 52: carte du structuration du site.....	27
Figure 53: les limites du site.....	27
Figure 54: carte du vents	28
Figure 55: carte des zones sismique	28
Figure 56: carte du géologie du site	28
Figure 57: carte de morphologie du site	29
Figure 58: carte des vues panoramique sur le site	29

Figure 59: la relation entre forme et signification des enveloppes.....	56
Figure 60: La carte de situation de la commune d'el Mohammadia.....	57
Figure 61: le rapport physique.....	57
Figure 62: le rapport avec l'environnement.....	67
Figure 63: le rapport cognitif.....	68
Figure 64: le rapport affectives.....	69
Figure 65: le rapport normative.....	70
Figure 66: entité exposition.....	70
Figure 67: entité des aquarium.....	80
Figure 68: entité restaurant.....	80
Figure 69 : Source hauteur.....	80
Figure 70: Système portique en béton armé simple.....	85
Figure 71: Système portique en béton armé avec les goussets.....	85
Figure 72: Structure monocouche.....	85
Figure 73: Dalle plein en béton a.....	86
Figure 74: Joints de dilatation.....	86
Figure 75: Détail joint de rupture et couvre joint.....	87
Figure 76: Détail mur rideau.....	87
Figure 77: Aquarium de Barcelone.....	89
Figure 78: Aquarium de Georgia.....	89
Figure 79: Aquarium de Montpellier.....	90
Figure 80: Norme de circulation d'aquarium	90
Figure 81: le bac d'aquarium	90
Figure 82: Vitrage d'un aquarium.....	91
Figure 83: Le décor d'aquarium en béton.....	91
Figure 84: Laboratoire	92
Figure 85: salle de nourriture	92
Figure 86: Salle de quarantaine.....	92
Figure 87: locaux plongeurs	92
Figure 88: Alimentation type distribuée le matin dans tous les bassins.....	93
Figure 89: Alimentation du requin (aquarium Lyon).....	93

Figure 90 : filtration d'un aquarium	93
Figure 91: Aquarium de Montpelie.....	94
Figure 92: Le principe de filtration d'un aquarium	94
Figure 93: Aquarium de Montpellier.....	94
Figure 94 :La régulation thermique des aquariums est assurée par des pompes à chaleur	95
Figure 95: source PDF Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle.....	95
Figure 96: source PDF Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle.....	96
Figure 97: Source: Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle.....	96
Figure 98: Règlement de laqua parc	97
Figure 99: Le principe de fonctionnement dans les piscines.....	97
Figure 100: Les défèrent types de poissons	98
Figure 101: source thèse de doctorat sur système de récupération de l'énergie des vagues.....	102
Figure 102: Energie marines.....	102
Figure 103: Énergie de la vague.....	103
Figure 104: « énergie maritime (pélamis) ».....	103
Figure 105: « énergie maritime (pélamis) ».....	103
Figure 106: « énergie maritime (pélamis) ».....	104
Figure 107: « énergie maritime (pélamis) ».....	104
Figure 108: « énergie maritime (pélamis) ».....	104
Figure 109: « énergie maritime (pélamis) ».....	105

6.3.2- listes des organigrammes :

Organigramme 01: Identification des variables théoriques de conception de l'idée du projet.....	32
Organigramme 02: Les dimensions de concept architecturale.....	33

Organigramme 03: Les dimensions de concept environnement.....	34
Organigramme 04: Les valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire.....	35
Organigramme 05: appropriation des valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire.....	37
Organigramme 06 : les déférentes définition de projet.....	40
Organigramme 07 : la définitions étymologie de projet	42
Organigramme 08 : Processus de la conception du programme.....	47
Organigramme 09 : Processus de la conception du plan de masse.....	50
Organigramme 10 : Processus de la conception des enveloppes du plan de masse.....	51
Organigramme 11: organisation interne des espaces.....	71

6.3.3- listes des tableaux :

Tableau 01: appropriation des valeurs conceptuelles au milieu Balnéaire.....	40
Tableau 02: définition architecturale.....	43
Tableau 03: définition programative.....	44
Tableau 04: définition des fonctions mère de projet.....	48
Tableau 05: définitions des activités de projet.....	49
Tableau 06: les types d'enveloppe/source auteur.....	51
Tableau 07: Le rapport forme fonction de la conception des enveloppes.....	53
Tableau 08: logique des parcours.....	63
Tableau 09: caractère des parcours.....	63
Tableau 10: logique des espaces extérieure.....	64
Tableau 11: caractère des espaces extérieure.....	65
Tableau 12: le choix du système structurel.....	84
Tableau 13: Le rapport forme fonction de la conception des enveloppes.....	89
Tableau 14: Les différents types de poissons selon leurs milieux.....	100
Tableau 15: Règlement de laqua parc source La Communauté du Pays de Vendôme..	101

6.3.4- listes des schémas :

Schéma 01: Logique de structuration des enveloppes du projet.....	52
--	----

schéma 02: rapport géométrique.....	54
Schéma 03: La position de centre de gravité.....	54
Schéma 04: rapport géométrique.....	54
Schéma 05: les régulateurs géométriques.....	55
Schéma 06: les régulateurs géométriques.....	55
schéma 07: la relation entre l'environnement et le projet.....	57
Schéma 08 : Logique d'implantation des enveloppes.....	59
Schéma 09: : la relation fonctionnelle du projet.....	60
Schéma 10: La relation sensorielle des enveloppes à l'environnement immédiat.....	61
Schéma 11: Type de parcours.....	62
Schéma 12: Type des espaces extérieurs.....	64
Schéma 13: Le rapport fonctionnel forme/volume.....	66
Schéma 14: Le rapport physique Figures Source: hauteur.....	67
Schéma 15: Le rapport géométrique « la régularité ».....	67
Schéma 16: Le rapport géométrique « la proportionnalité ».....	68
Schéma 17: Source/hauteur.....	69
Schéma 18: La fonctionnalité du projet.....	72
Schéma 19: La macro structuration horizontale du projet.....	73
Schéma 20: La macro structuration vertical du projet.....	74
Schéma 21: La micro structuration horizontale du projet de RDC.....	74
Schéma 22: La micro structuration horizontale du projet de RDC.....	75
Schéma 23: Relations fonctionnelles.....	75
Schéma 24: La micro structuration horizontale du projet de RDC.....	76
Schéma 25: La micro structuration horizontale du projet de sous sol.....	77
Schéma 26: Les proportions.....	77
Schéma 27: L'approche normative.....	78
Schéma 28: L'approche cognitive et affective.....	78
Schéma 29: La dimension fonctionnelle.....	79
Schéma 30: La régularité geometrique.....	81
Schéma 31: La proportionnalité.....	81
Schéma32: le rapport esthétique.....	82
Schéma 33: La 3d du structure.....	87

6.4-BIBLIOGRAPHIE

- **Les mémoires:**

- conception d'un centre de détente et de remise en forme à (SIDI GHILES) 2014 UNIVERSITÉ SAAD DAHLEB BLIDA Présenté par: El djahmani aness -Ramaoun nacer Zeriri Amel
- Traitement D'un Nœud Aquatique Et Conception D'un Centre De Détente À El Mohammadia, Alger présente par Mr KEBAILI et Mme KHETTAB 2021
- Aménagement d'un pole de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Zeralda. Présenté par :Belgacem Hanane, Eziane Amina promotion 2010.
- -conception d'un centre de remise en forme à oued el bellaa (Cherchell) présenté Par:kahramane-ryma
- -centre de loisir aquatique à Biskra l'oasis bleu EPAU 2008 présenté par Allal Abdelkader –Semahi Samir
- Centre aquatique sportif et de loisirs « le point d'eau) université de Mostaganem-département d'architecture 2011 présenté par Belhadj amel ,slim rym Amina
- P.F.E : aménagement d'un parc de loisir et la conception d'un centre aquatique à la ZET de ZERALDA présente par -CHENNAFI MAROUA et -CHABI AMIRA 2021
- Mémoire complexe de formation sportives université aboubakr belkhais tlemcen 2012 présenté par gaouar Younes ,benhammadi Abdelhakim
- Mémoire la symbiotique urbano-maritime centre ludique a Bâb el oued epau 2007 présenté paradjerad Nabila ,zait Ilham
- Pour une meilleure image urbaine de la façade maritime de la ville de Ain-Benian 2016 université Saad Dahleb Blida option Azul présenté par **HAFRI amira et** Kheddar Asma
- Mémoire centre de loisir université Abou bekr belkaid Tlemcen 2012
- Aménagement d'un nœud aquatique et conception d'un centre d'échanges à El Mohammadia, Alger 2020 présente parALLAL Abdelmalek BENHAMOUCHE Anas
- AMENAGEMENT D'UN CENTRE AQUATIQUE ET CONCEPTIOND'UN MUSEE MARINA ZET de Oued El Bellah à Cherchell presente par BOUDI Fatma Zohra et OUDAINIA Nada 2022
- Mémoire aménagement d'un pole de plaisance et conception d'un hôtel de luxe à Zeralda 2015 université Saad Dahleb Blida présenté par bounatiro wadia ,tafat charazed
- Méthodologie de dimensionnement d'un système de récupération de l'énergie des vagues Soutenue le 11 Décembre 2007 présenté par Par Marie RUELLAN
- stage à l'aquarium Sea life porto (travail du biologiste, le bien être des espèces date (du 26 avril au 28 mai 2010) rapport du 31 mai 2010 (BRAUD Laura)
- Conception d'un centre aquatique à oued el bellaa Cherchell 2017 présente par Kainnou Amina Abdellaoui Malika

- **Ouvrages :**

- Neufert , les éléments des projets de construction , 10eme édition Jean-Michel Hoyet , édition Dunod 2010
- Plan directeur directeur de développement des activités de la pêche et de l'aquaculture (horizon 2025) , conception : XMEDIA 2008 , impression : EL NAKHLA

- **revues et articles :**

- Sujet du concours centrale supélec sur « Comment récupérer l'énergie de la houle marine ? »
- stage à l'aquarium Sea life porto (travail du biologiste, le bien être des espèces date (du 26 avril au 28 mai 2010) rapport du 31 mai 2010 (BRAUD Laura)
- structure détail.pdf
- Création d'un centre aquatique Programme de l'opération Mai 2013 Maître d'ouvrage 2 Communauté du pays de Vendôme Parc Ronsard BP 20 107 41 106 Vendôme cedex
- LE PARC DE DECOUVERTE DES OCEANS DOSSIER ENSEIGNANT Plans et thématiques des pavillons océan polis
- Thème n°16 Un aquarium comment ça marche ? Aquarium de la rochelle
- Première pierre pour le centre aquatique de Limoges Métropole 16 mars 2012 : Muriel JARDRI- Communauté d'agglomération Limoges Métropole

- **Sites web :**

- www.memoireonline.com
- <https://www.calameo.com>
- www.bibliocad.com
- www.civilmania.com
- www.cineaqua.com
- Google Earth
- www.aquarium-larochele.com
- www.oceanopolis.com
- www.slideplayer.com
- <https://www.theses-algerie.com>
- <https://www.youtube.com/watch>