



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 centre d'échanges à El  
Mohammadia, Alger**

Thème : Architecture et environnement

**Présenté par :**

**ALLAL Abdelmalek**

**BENHAMOUCHE Anas**

**Groupe : 05**

**Encadré par :**

**Mr. GUENOUN.H**

**Mme. AKLOUL.C**

**Membres du jury :**

**Dr. DJELLATA**

**Mr. OULDZMIRLINE**

**Année universitaire : 2019/2020**

## DEDICACE

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

*Je dédie ce travail :*

*A toute ma famille pour leur soutien tout au long de mon parcours universitaire. Veuillez trouver dans ce travail l'expression de mon amour.*

*A tous mes amis pour les bons moments qu'on a passés ensemble, de votre soutien et de votre serviabilité.*

*A tous mes enseignants pendant tout mon parcours d'études.*

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

*Je vous remercie tout pour votre soutien, merci d'être toujours là pour moi.*

*Abdelmalek*

## DEDICACE

*Tout d'abord, je remercie dieu de m'avoir donné le courage, la santé, et m'a accordé Son soutien durant les périodes les plus difficiles.*

*Je dédie ce travail :*

*A mes chers parents, pour tous leurs sacrifices, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études, je vous dédie ce travail en témoignage de mon profond amour.*

*A mes chères frères et sœurs pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

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

*A mes enseignants, que sans leurs aides et encouragements ce travail n'aura jamais vu le jour et à tous ce qui m'ont enseigné au long de ma vie scolaire.*

*Merci pour votre soutien et merci d'être à mes côtés.*

*Anas*

## REMERCIEMENTS

*Ce travail sanctionne la fin de notre formation académique en vue de l'obtention du diplôme de master en Architecture à l'université SAAD DAHLEB à Blida.*

*C'est l'occasion pour nous de remercier toutes les personnes physiques et morales qui ont contribué à sa réalisation. Nous remercions tout d'abord Dieu, le tout-puissant et miséricordieux, qui nous a donné la force, l'intelligence et la patience d'accomplir ce modeste travail.*

*Avant de démarrer ce travail qui représente la fin d'un parcours d'étude riche en expériences humaines et académiques il nous a apparait l'opportunité de remercier chaleureusement toute l'équipe de professeurs qui s'est rendue disponible pour nous au cours de ces cinq années. Nous souhaiterons tout particulièrement remercier **Mr GUENOUNE.H** et **Mme AKLOUL.C** pour leur soutien, leurs conseils judicieux et leur grand bien vaillance durant l'élaboration de ce travail du début à la fin.*

*A titre plus personnel, Nous tenons à témoigner notre reconnaissance à nos parents et nos proches, qui ont toujours cru en nous et qui nous ont soutenus dans ce projet de thèse et tout au long de ces nombreuses années d'études.*

*À tous ceux et celles qui nous ont aidés et encouragés de près ou de loin dans la réalisation de ce travail, par leur patience, leurs compétences et leurs interventions adéquates et morales. Il nous serait difficile de les citer tous. Qu'ils trouvent ici, l'expression de notre reconnaissance.*

*Un grand merci à toutes et à tous.*

## 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.**

## ملخص

شهد العقد الماضي ظهور بنية الواجهة البحرية في مجال عمارة المسكن التي تسعى بنشاط إلى إعادة الروابط مع المياه. يعكس هذا الاتجاه أيضًا وعيًا متزايدًا بحاجتنا إلى دعم بيئتنا الطبيعية بدلاً من احتوائها بالإنشاءات.

تظهر العمارة الحديثة أيضًا هذا التقارب مع الماء. على طول الواجهات البحرية والسواحل، تُستمد تصميمات المباني والمناظر الطبيعية بشكل متزايد من المياه أو تدمج بالفعل عناصر مائية، كما لو كانت للإعلان عن المياه والاحتفال بالطبيعة. تخلق هذه الهياكل جسراً رائعاً بين الأرض والبحر والناس والطبيعة.

يتم تنفيذ أطروحة نهاية الدراسة هذه كجزء من الحصول على درجة الماجستير الثانية في الهندسة المعمارية، والتي يتم إجراؤها من أجل تلبية الأهداف التعليمية لورشة "الإسكان والتكنولوجيا".

يصف هذا التقرير المراحل المختلفة في برنامج ورشة العمارة والتكنولوجيا في الموضوع (الهندسة المعمارية والبيئة)، مع الموضوع المرجعي وهو "تخصيص القيم المفاهيمية للمياه"، وهذا الوصف يفسر العملية المنهجية تم تحديدها في ورشة العمل التي تخضع لمواءمة المعايير الخاصة بصياغة فكرة المشروع بين الموضوعية والسياقية، وتجسيد هذه الفكرة والبحث التقني المكيف لتحقيق المشروع.

يهدف العمل إلى البحث وفحص أشكال تفسيرات مفاهيم الحركة وسيولة الماء في تنظيم المساحات وإظهار التصميم بهذه المبادئ، وذلك بهدف إنشاء عقدة مائية وتصميم مركز تبادل التي تفسر القضايا البيئية، والمسألة المحددة هي كيف يمكن للمياه أن يوفر القيم المفاهيمية لمشروع معماري.

الغرض من هذه الدراسة هو التوصل إلى استنتاجات وتوصيات لإعادة النظر في الموقف النظري والعملية من العلاقة بين العمارة وبيئته وبين الأهداف التي تمت صياغتها والنتائج التي تم الحصول عليها.

الكلمات المفتاحية: عقدة مائية - عمارة وبيئة - تخصيص - مياه - بحر.

# TABLE DES MATIERES

## CHAPITRE I : INTRODUCTION

1. Introduction.....	1
1.1. Introduction générale .....	1
1.1.1. Réflexion sur le concept architecture .....	1
1.1.2. L'enseignement et la recherche en architecture .....	1
1.1.3. Relation architecture et environnement .....	2
1.2. Problématique de l'étude .....	2
1.2.1. La problématique générale de l'étude .....	2
1.2.2. La problématique spécifique .....	3
1.3. Les hypothèses de l'étude.....	3
1.4. But et objectifs de l'étude .....	4
1.4.1. But .....	4
1.4.2. Objectifs .....	4
1.5. Méthodologie de l'étude .....	4
1.5.1. Le processus de travail de l'atelier.....	4
1.5.2. Supports didactiques.....	5
1.6. La structure du mémoire .....	5

## CHAPITRE II : LES REPERES THEORIQUES DE LA FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

2. Les repères théoriques de la formulation de l'idée du projet.....	7
2.1. Les repères contextuels de la formulation de l'idée du projet .....	7
2.1.1. Dimension métropolitaine .....	7
2.1.2. Dimension régionale.....	13
2.1.3. Dimension locale .....	18
2.2. Les repères thématiques de formulation de l'idée du projet .....	22
2.2.1 Compréhension thématique .....	23
2.2.2. Sujet de référence .....	25
2.2.3. Définition du projet .....	27

## CHAPITRE III : LA MATERIALIZATION DE L'IDEE DU PROJET

3. La matérialisation de l'idée du projet .....	35
3.1. Programmation du projet .....	36



3.1.1. Objectifs programmatiques .....	36
3.1.2. Définition des fonctions mères et activités du projet .....	36
3.1.3. Programme qualitatif et quantitatif du projet .....	38
3.2. Conception du plan de masse.....	39
3.2.1. Conception des enveloppes du projet.....	39
3.2.2. Conception des parcours.....	50
3.2.3. Conception des espaces extérieurs .....	53
3.2.4. Esquisse du plan de masse.....	56
3.3. Conception de la volumétrie du projet.....	57
3.3.1. Les rapports typologiques de la volumétrie.....	57
3.3.2. Les rapports topologiques de la volumétrie.....	60
3.3.3. L'identité volumétrique du projet.....	61
3.4. L'organisation interne des espaces .....	62
3.4.1. La dimension fonctionnelle .....	62
3.4.2. La dimension géométrique .....	65
3.4.3. La dimension sensorielle .....	68
3.5. La conception de l'architecture du projet .....	68
3.5.1. La conception des façades.....	68
3.5.2. L'architecture Intérieur.....	71

## **CHAPITRE IV : LA REALISATION DE L'IDEE DU PROJET**

4. La réalisation de l'idée du projet .....	75
4.2. Structure de projet.....	75
4.2. La technologie spécifique du projet .....	89

## **CHAPITRE V : CONCLUSION GENERALE**

5. Conclusion générale.....	93
5.1. Conclusion .....	93
5.2. Recommandations.....	94
Sources bibliographiques .....	96
Table des illustrations .....	99
Annexes .....	103

**CHAPITRE I :**  
**INTRODUCTION**

## **1. Introduction :**

### **1.1. Introduction générale :**

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'obtention du master II en architecture, la réflexion dans ce mémoire interpelle des dimensions multiples parmi ces dimensions :

- Le concept de l'architecture.
- L'enseignement et la recherche en architecture.
- Relation architecture et environnement.

#### ***1.1.1. Réflexion sur le concept architecture :***

Le concept architecture est composé de plusieurs variables certains le qualifie comme un mélange entre l'art et la science.

Elle est combinée et disposée par une technologie appropriée, fixe ou mobile, des éléments solides ou vides opaques ou transparents, conçue pour constituer un espace de protection pour la protection des êtres humains, dans tous les aspects de sa vie. Évitant toutes les interférences naturelles et artificielles, même aujourd'hui, un mélange égal est important, car lorsque les gens ont tendance à l'art, la glace de construction est généralement très belle, mais pas très utile. Il en va de même pour la technologie.

L'architecture actuelle ajoute des concepts techniques d'objectifs architecturaux, esthétiques, sociaux et environnementaux liés à la fonctionnalité du projet et à son intégration dans l'environnement.

#### ***1.1.2. L'enseignement et la recherche en architecture :***

L'enseignement et la recherche en architecture embrassent des domaines variés :

L'enseignement de l'architecture a toujours été confronté à la nécessité de répondre aux changements environnementaux, sociaux et économiques que le monde connaît. Elle doit donc contribuer à l'amélioration de la qualité de l'espace de vie sur la base de composantes théoriques et pratiques interdépendantes. De plus, l'option "Architecture de l'habitat" vise à intégrer l'enseignement et la 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.

La relation entre l'architecture et l'habitat fournit une bonne méthode pour le concept de la relation entre l'architecture et son environnement entre la théorie et la pratique, qui nous introduit à différentes techniques de recherche pour exécuter le projet et nous permet également de comprendre l'architecte fonction sociale. En tant que co-responsable de l'élimination des différences et de l'amélioration de la qualité de vie de chaque citoyen, il est nécessaire d'étudier l'écologie et le confort des occupants et l'impact des barrières architecturales et urbaines, tout en utilisant le collectif comme un représentant et l'usage le plus privé pour considérer l'environnement comme une référence de conception, l'architecture de l'habitat nous pose un défi. D'un autre côté, la recherche de connaissances est de plus en plus centrée sur "l'homme et son environnement".

Les questions environnementales sont devenues une préoccupation majeure dans le domaine de l'architecture de l'habitat.

### ***1.1.3. Relation architecture et environnement :***

La relation entre l'architecture et son environnement exige une étude d'intégration et d'appropriation du contexte du projet.

L'architecture devrait être pensée dans un cadre plus vaste que sa dimension ponctuelle, donc dans un contexte soucieux de préserver l'environnement et le bien être des habitants, il s'agit là d'un changement profond de l'acte de construire car il faut répondre à ce besoin de plus en plus pressant de l'harmonie entre le bâtiment et son environnement. Le rapport entre architecture et environnement vise à ce que la conception architecturale soit satisfaisante, autant à l'intérieur : qualité des espaces de la distribution, du traitement de la lumière, et des vues sur l'environnement d'alentour, qu'à l'extérieur : qualité des volumes et des façades, insertion dans son environnement.

### **1.2. Problématique de l'étude :**

La problématique de l'étude inclut deux dimensions. La dimension générale et la dimension spécifique.

#### ***1.2.1. La problématique générale de l'étude :***

La problématique générale dans cette étude concerne la relation entre l'architecture et l'environnement.

L'architecture environnemental doivent prendre en compte et protéger l'espace architectural environnant. Aujourd'hui, ce n'est plus un problème humain, mais un problème des humains et de leur environnement naturel. Dans cet environnement où nous sommes, nous avons tendance à le contrôler, à le modifier, à le rejeter jusqu'à ce que nous parvenions parfois à l'oublier. L'architecture continue d'évoluer dans ces différents environnements, essayant de répondre aux besoins et aux désirs des concepteurs.

Un projet d'architecture bien conçu et fonctionnel signifie un projet qui peut mieux répondre aux besoins de ses utilisateurs, et il est parfaitement intégré dans son environnement direct grâce à une variété 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 fourni des outils conceptuels des projets architectural ?**

### ***1.2.2. La problématique spécifique :***

La problématique spécifique de cette étude se centre autour le traitement d'un nœud aquatique, le terrain du projet se situe à l'intersection du fleuve Oued El Harrach et la mer méditerranée, cette intersection nommée « nœud aquatique » interpelle d'une problématique d'intégration et d'appropriation des valeurs conceptuelles de l'eau. La question problématique est donc :

**Dans quelle mesure l'eau fournis des valeurs conceptuelles pour un projet d'architecture ?**

### **1.3. Les hypothèses de l'étude :**

Pour mettre en évidence la relation entre le problème de recherche et les réponses possibles au problème, notre recherche est organisée autour de deux hypothèses de base :

- 1- L'environnement fournis des espaces d'implantations pour un projet d'architecture. Cette implantation peut être structurer à travers trois dimensions :
  - La relation physique.
  - La relation fonctionnelle.

- La relation sensorielle.

Le plan de masse est le palier adéquat pour l'interprétation de cette relation.

2- L'eau fournit trois valeurs essentielles comme outils de conception :

- Le mouvement ou le dynamisme.
- La fluidité.
- La transparence.

L'organisation des espaces et du flux et l'architecture des façades est adéquate pour l'interprétation de ces valeurs.

#### **1.4. But et objectifs de l'étude :**

##### ***1.4.1. But :***

Le but de l'étude est d'aménager un nœud aquatique et concevoir un centre d'échanges qui interprète la problématique de l'architecture et environnement et la conception avec les valeurs de l'eau.

##### ***1.4.2. Objectifs :***

Les objectifs de notre étude sont de rechercher les formes de matérialisation de l'idée du projet à travers une matérialisation par palier de concept :

- 1- Concevoir un plan de masse qui interprète la dimension physique fonctionnelle et sensorielle du nœud aquatique.
- 2- Examiner les formes d'interprétations des concepts de mouvement et fluidité dans l'organisation des espaces.
- 3- Réfléchir une conception avec le principe de transparence de l'architecture des façades.

#### **1.5. Méthodologie de l'étude :**

##### ***1.5.1. Le processus de travail de l'atelier :***

Concernant l'orientation académique, l'atelier "Habitat et technologie" s'inscrit dans la perspective de recherche du processus scientifique de création architecturale. Cette vision est définie dans la méthode scientifique, qui commence par :

- La formulation du problème correctement afin de trouver la solution la plus appropriée.

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

Rechercher les technologies adaptées au projet en établissant les technologies suivantes :

- Un rapport architecture et structure.
- Une recherche de détails constructifs adéquats.
- Un développement d'une technologie spécifique au projet.

### **1.5.2. Supports didactiques :**

#### a) Analyse d'exemples :

Dans le processus de prise en charge de référence de la projection architecturale, l'analyse d'exemples de projets est une étape très importante. Pour cela, on doit procéder comme suit :

- Logique d'implémentation du projet analysé
- Analyse fonctionnelle des éléments analysés
- Forme et composition géométrique

#### b) Recherche bibliographique :

La première étape de la réalisation de travaux scientifiques consiste à établir une bibliographie. Grâce à la recherche bibliographique, on peut déterminer les définitions des différents concepts et sujets utilisés dans l'étude et fournir des exemples de référence pour cette étude.

### **1.6. La structure du mémoire :**

La mémoire est structurée en cinq parties qui répondent aux objectifs pédagogiques de l'option :

- **Chapitre 1 Introduction** : Ce chapitre présentera spécifiquement l'option et ses objectifs, la compréhension du sujet de référence et la définition du sujet de référence. Introduisez ensuite la problématique générale, la problématique spécifique, l'hypothèse et le but et les objectifs de l'étude, l'introduction de la méthodologie et la structuration du mémoire.
- **Chapitre 2 Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet** : Ce chapitre est composé de :

- 1- Repère contextuel de l'idée du projet : Ce chapitre concerne l'exploration des variables contextuelles susceptibles d'influencer l'idée du projet notamment la situation du projet, la géotechnique du site et les potentialités paysagères.
- 2- Repère thématique de l'idée du projet : Ce chapitre identifie les variables théoriques liés au thème et au sujet susceptible d'influencer la conception du projet.
- **Chapitre 3 La matérialisation de l'idée du projet** : Ce chapitre comprend une programmation qualitative et quantitative des espaces, et détermine les différents concepts d'organisation des masses dans le projet à travers l'étude des différents critères suivants :
  - 1- Conception du plan de masse.
  - 2- Conception de la volumétrie du projet.
  - 3- L'organisation interne des espaces du projet.
  - 4- La conception de l'architecture du projet.
- **Chapitre 4 La réalisation de l'idée du projet** : Ce chapitre comprend :
  - 1- Définition du système structurel : Examiner la faisabilité technique de réaliser le projet, cette faisabilité est explorée à travers l'étude de la structure basée sur les critères du choix et la description de structure.
  - 2- Corps d'état secondaire : Déterminer la technologie spécifique au projet et le procéder de son application.
- **Chapitre 5 Conclusion générale** : Ce dernier chapitre consacrera à une conclusion liée au thème, et une conclusion concernant le projet, ainsi que la proposition des recommandations.

Cette étude est faite pour obtention de diplôme master 2 en habitat, et explore différents aspects de l'habitat à travers les objectifs pédagogiques de l'atelier. Cette étude vise à répondre à l'hypothèse précédemment proposée à l'aide d'un projet d'architecture intitulé « Conception d'un nœud aquatique à El-Mohammadia Alger ».



**CHAPITRE II :**

**LES REPERES THEORIQUES DE  
LA FORMULATION DE L'IDEE DU  
PROJET**

## **2. Les repères théoriques de la formulation de l'idée du projet :**

### **Introduction :**

L'objectif du chapitre II est d'explorer les variables théoriques conceptuelles (contextuelles et thématiques) susceptibles d'influencer l'idée du projet.

Ce Chapitre est structuré à travers deux phases :

- Phase I : Repères contextuels.
- Phase II : Repères thématiques.

### **2.1. Les repères contextuels de la formulation de l'idée du projet :**

L'objectif de ce chapitre est d'examiner le cadre théorique dans lequel le projet s'inscrit. Cette recherche vise à définir les variables géographiques structurelles et techniques de l'emplacement du projet. Les conclusions de ce chapitre nous permettront de localiser le projet, qui caractérise la localisation et les variables du site.

#### **2.1.1. Dimension métropolitaine :**

##### **Présentation de la métropole :**

- **Définition de la métropole :**

Une métropole est définie comme une grande ville dans une zone géographique ou un pays. C'est une agglomération urbaine importante qui rassemble une population nombreuse, un travail stratégique, des responsabilités politiques et des activités économiques, industrielles, financières, culturelles et technologiques importantes sur son territoire dominant et où elle exerce une influence considérable.

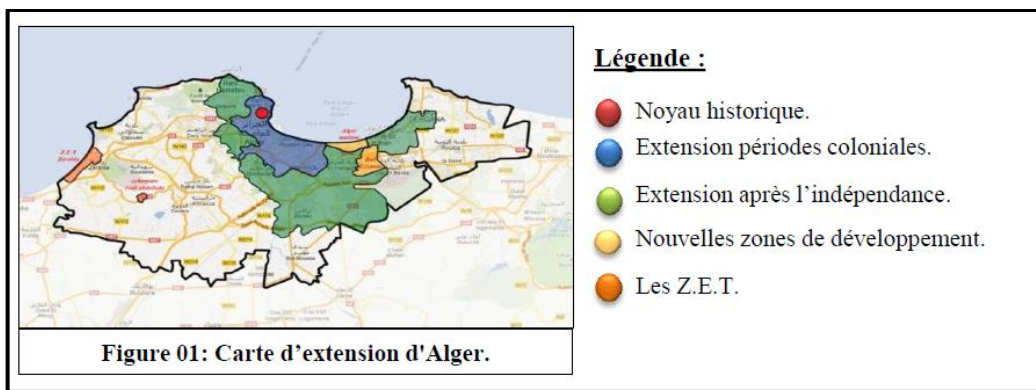
- **La Métropole d'Alger :**
  - **Présentation de la ville d'Alger :**

Alger, ville adossée aux montagnes de l'Atlas, tournée vers la mer, a toujours suscité des convoitises par sa position stratégique, notamment face à l'Europe, son climat doux et la beauté de la baie. L'aire urbaine d'Alger compte plus de 7,796,923 habitants en 2015 selon Population Data et constitue la première agglomération du Maghreb.

- **L'historique :**

La forme urbaine actuelle d'Alger est un groupe de tissus composites, qui laissent sa marque et adhèrent aux tissus précédents à chaque période de croissance historique.

Parmi les villes coloniales françaises, Alger est une ville de taille moyenne avec une population de seulement 30 000. Elle a été agrandie en seulement 46 heures, et son noyau historique sera juxtaposé à l'extension de diverses colonies. En un siècle (1830, 1930), l'urbanisation s'est répandue sur toute la zone côtière, s'étendant jusqu'au jardin expérimental, et s'élevant progressivement jusqu'à la première hauteur du site. Trente ans plus tard (1960), la ville s'étendait sur plus de la moitié de la baie d'Alger, jusqu'à Oued El-Harrach ; En (1990), tout le golfe a été submergé par le processus d'urbanisation. Le développement urbain a finalement absorbé le noyau urbain et les villages périphériques et les a intégrés dans la structure centrale d'Alger (Husseïn Dei, el Mohammedia, el Harrach, etc.).



**a) Limites administratives :**

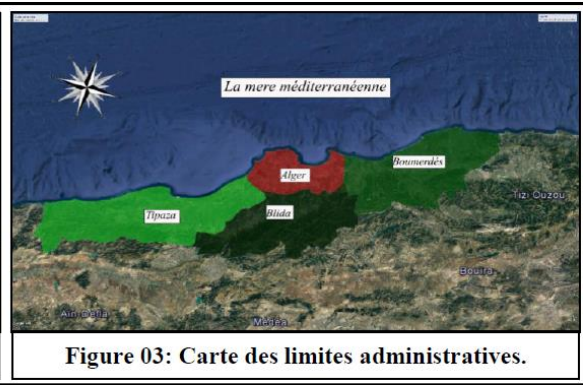
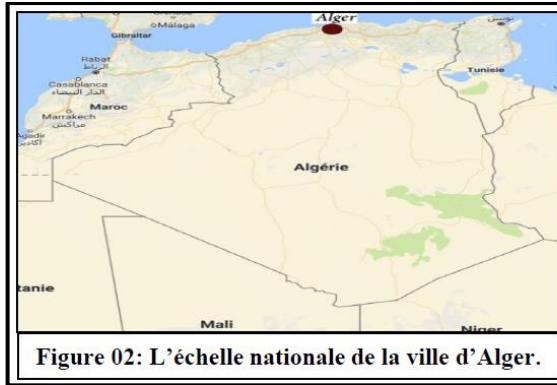
• **Contexte national :**

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. / Km<sup>2</sup>. C'est la plus petite wilaya avec une superficie de 1 190 km<sup>2</sup>.

• **Contexte régional :**

La wilaya d'Alger est limitée par :

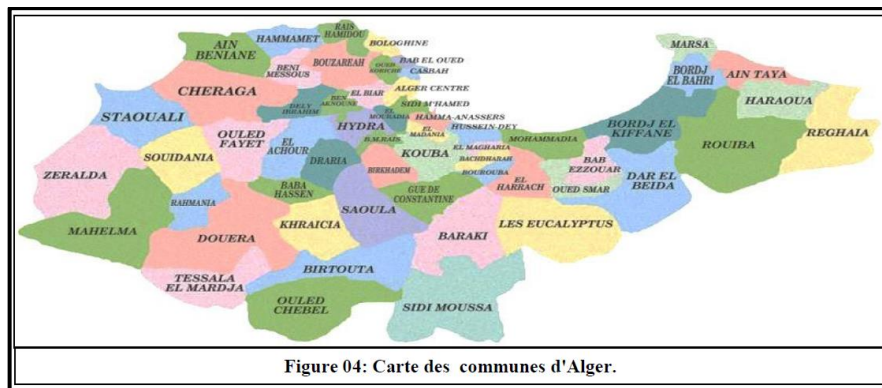
- La mer Méditerranée au Nord.
- La wilaya de Blida au sud.
- La wilaya de Tipasa à l'Ouest.
- La wilaya de Boumerdes à l'Est.



• **Contexte communal :**

La wilaya d'Alger est découpée en 13 daïras et 57 communes dont BAB EZZOUAR est le chef-lieu de la commune qui s'étend sur une surface de 822.8 HA, laquelle dépendait au préalable de la commune de Dar el Beida et Bordj EL Kiffan et, est bordée successivement par :

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

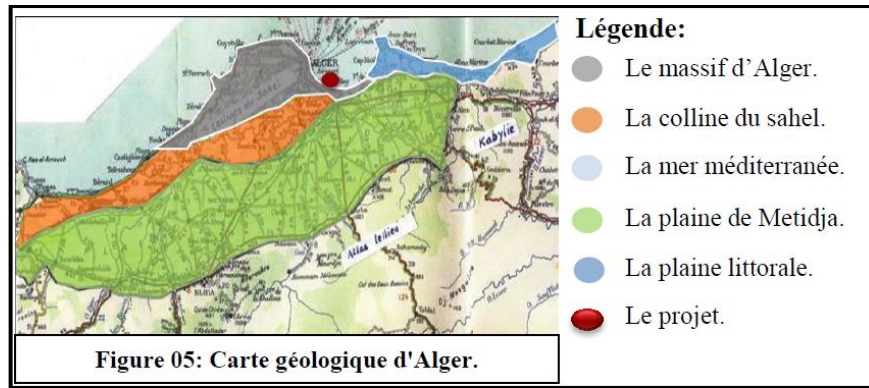


**Conclusion des limites administratives :**

La commune d'El Mohammedia fait partie de la métropole d'Alger, située à l'Est d'Alger centre qui représente le point d'articulation entre des communes de l'Est et celles de l'Ouest.

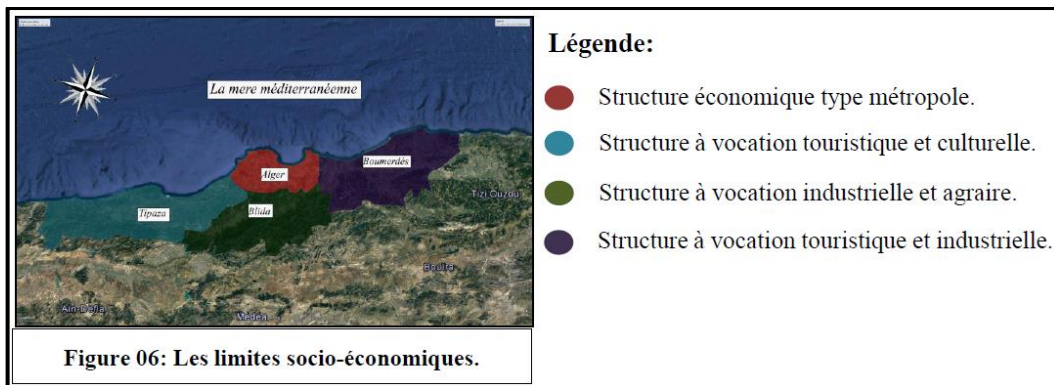
**b) Limites géographiques :**

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



**c) Les entités socio-économiques :**

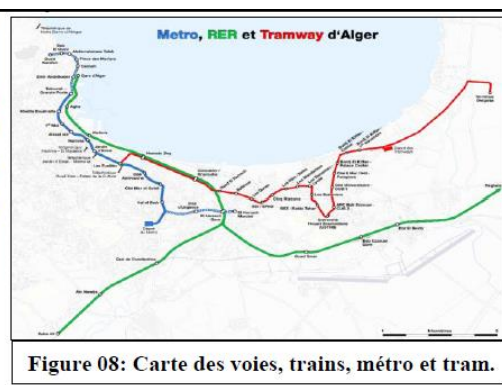
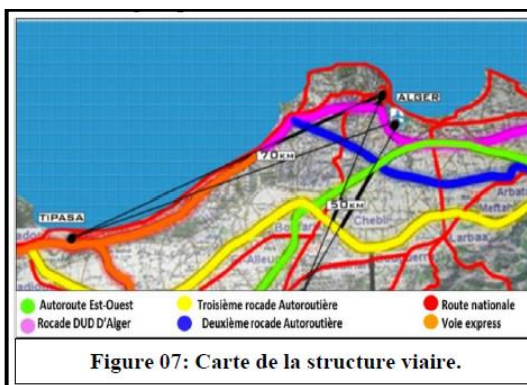
Alger est l'articulation entre les différentes structures socio-économiques (touristique, agroalimentaire, économique, et industrielle).



**d) Rapport aux éléments structurants du territoire :**

• **La structure viaire :**

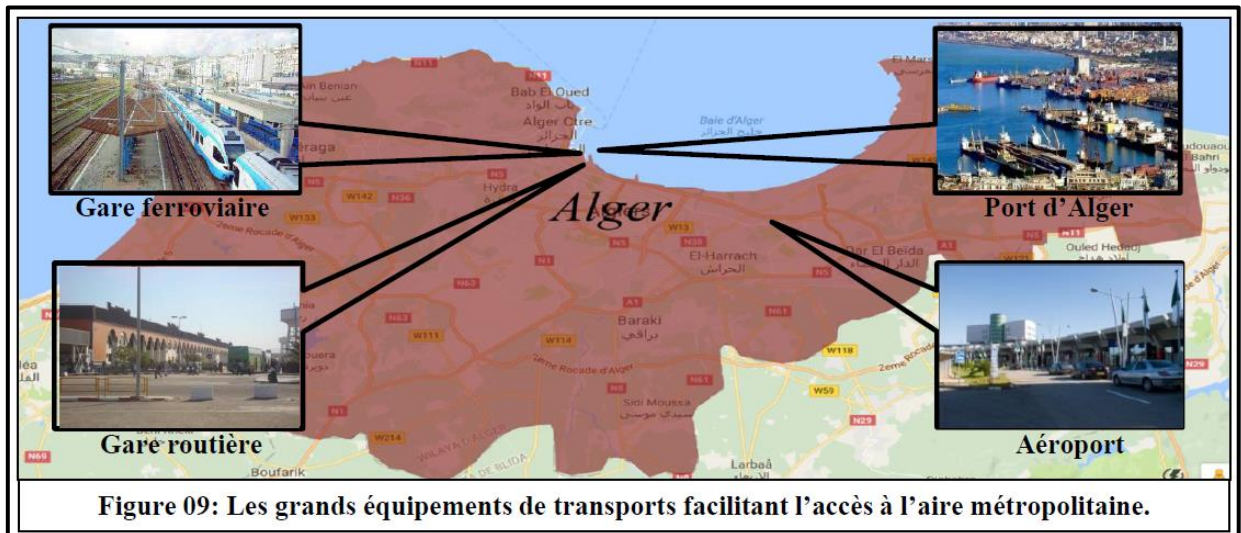
L'accessibilité à la ville est assurée par l'autoroute Est-Ouest, les routes nationales RN5, RN 24 et RN 11, la voie ferroviaire qui relie Alger avec les différentes villes et le métro d'Alger qui relie entre Amir Abd Kader et Bachdjerah.



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

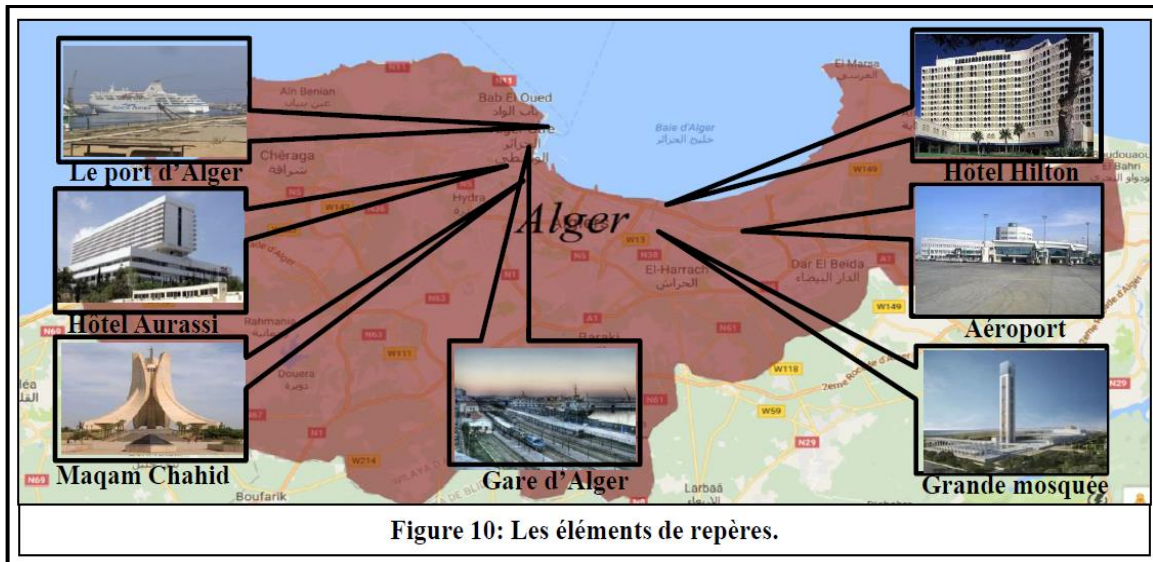
La ville d'Alger peut être accédée par diverses manières :

- La gare ferroviaire : L'accès à la ville d'Alger se fait ainsi par les voies ferrées, la continuation vers le site d'étude ne peut se faire actuellement que par voitures personnelles.
- La gare routière : La ville d'Alger peut être pénétrer par des transports publics, bus ou taxis mais ne se rapprochent pas vers le site d'étude.
- L'aéroport d'Alger : Les voies routières, voitures personnelles ou taxi peuvent mener de l'aéroport vers le site d'intervention.
- Le port d'Alger : Le site est accédé uniquement par voiture en empruntant l'autoroute Est- Ouest.



- **Les points de repères :**

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

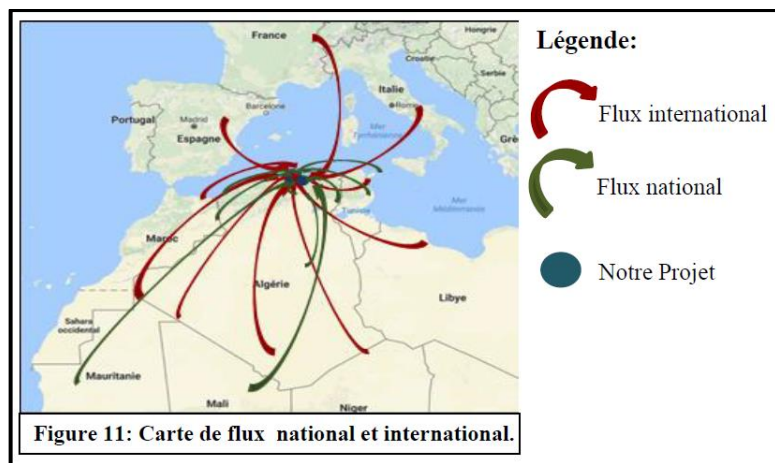


e) Les variables de l'aire d'influence :

- Flux réel ou potentiel :

Alger est une zone d'échange et de développement à deux échelles :

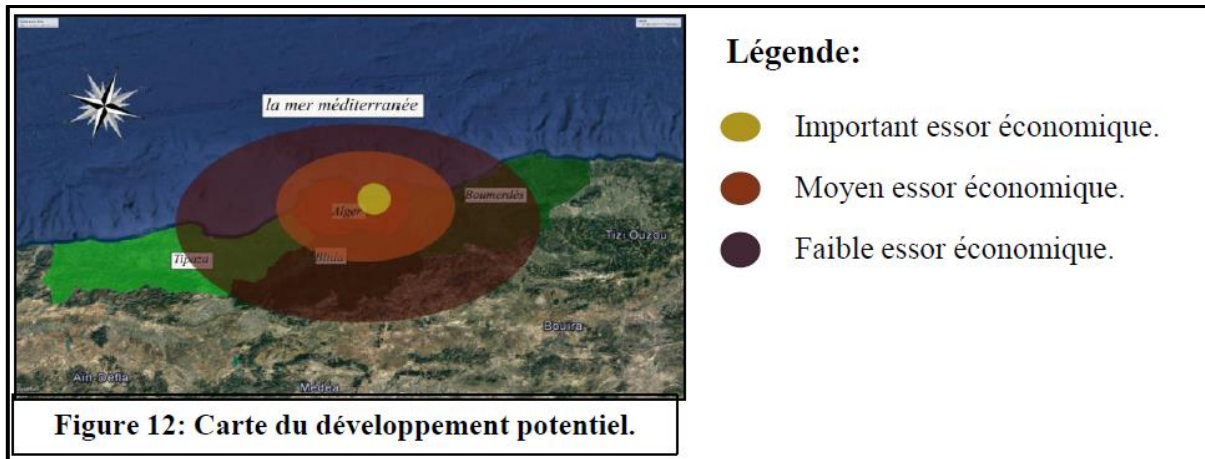
- La première est de degré national avec toutes les villes de la métropole nationale.
- La seconde est à caractère internationale avec les villes étrangères.



- Le développement potentiel induit :

La projection du projet à El Mohammédia va induire :

- Un développement régional ainsi que local afin de subvenir aux besoins des différents flux venant soit du territoire national ou international.
- Renforcement des entités socio-économiques existants (tourisme et voyage).
- Création d'emplois dans l'aire métropolitaine.



### Conclusion de la dimension métropolitaine :

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

- Sa géographie balnéaire avec des vues exceptionnelles vers la mer. -Son accessibilité par des moyens terrestres et maritimes.
- Sa situation entre les différentes structures : touristique, économique, agraire, agro-alimentaire, industriel, communication, culturelle...
- Concentration humaine en comparaison avec les wilayas limitrophes.

#### 2.1.2. Dimension régionale :

##### a) Présentation de la ville d'El Mohammadia :

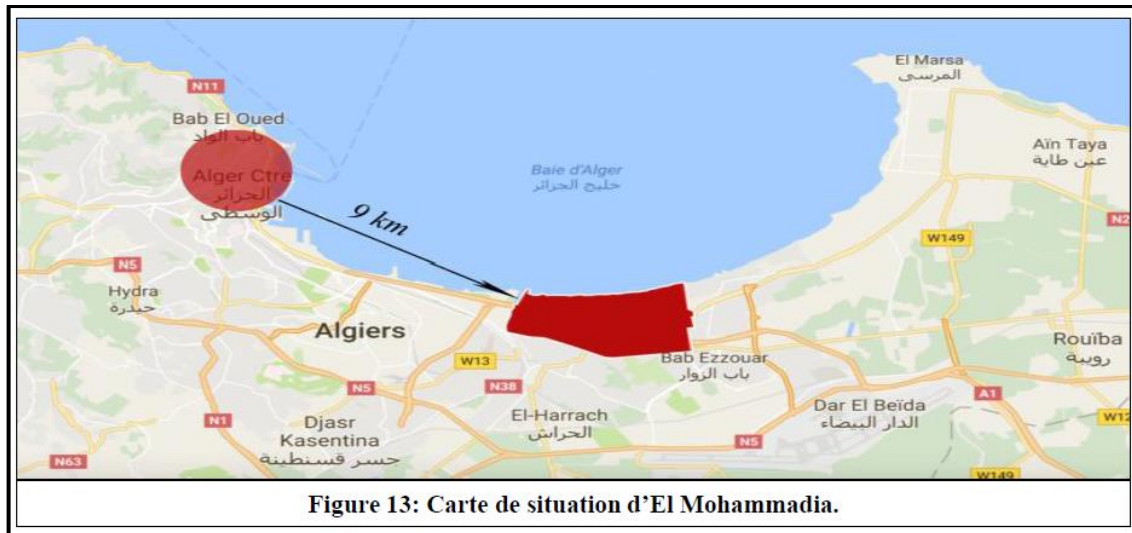
Sur le littoral algérien et au milieu de la forme concave de la baie d'Alger se trouve la commune d'El-Mohammadia qui se situe à 9 km à l'Est d'Alger centre, elle couvre une superficie de 7.9km<sup>2</sup>.

- **La situation :**

La commune d'El Mohammadia est bordée par :

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





- **Historique de la ville :**

- **Avant 1830 :** Présence des forts et des batteries militaires qui faisaient partie d'un système défensif globale. Présence d'un axe territoriale (Alger/Constantine) et la présence d'un réseau routier qui relie les différentes batteries. -En 1830 : L'occupation de Bordj El-Kantara par les français.
- **1833-1875 :** Création du monastère Saint Josef et l'apparitions 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.
- **1875-1954 :** Prolongement de la voie ferrée et la construction de l'institut agricole.
- Construction des HLM, développement de l'habitat (Bellevue, Belfort, Lavigerie, Beaulieu, cinq maisons), construction de nouvelles rues (Blida-Oran). Concentration de bâtiments le long de la RN5.
- **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...etc. Construction de plusieurs quartiers d'habitat individuel. Construction de l'autoroute.

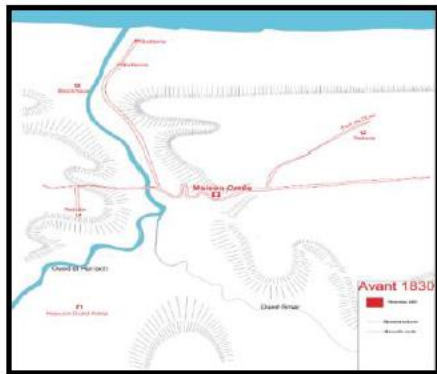


Figure 14: Carte d'El Mohammédia avant 1830.

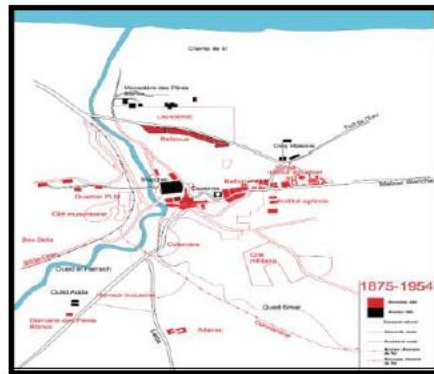


Figure 15: Carte d'El Mohammédia de 1875-1954.

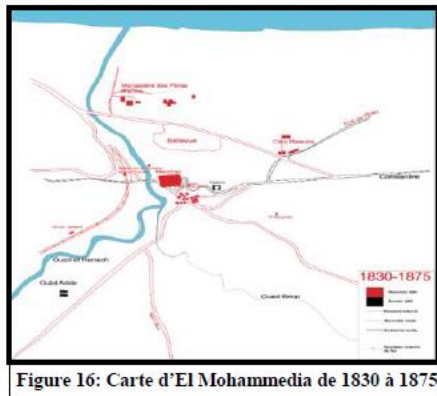


Figure 16: Carte d'El Mohammédia de 1830 à 1875.

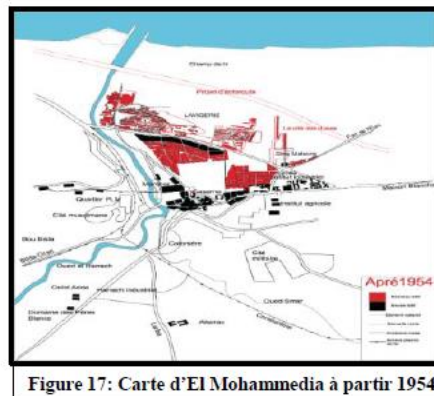


Figure 17: Carte d'El Mohammédia à partir 1954.

- **Présentation des P.O.S :**

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

- **Recommandation selon les 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 future grande mosquée.
- U37 : Création d'espaces verts et éclairage de la voie.

- **Présentation de la Medina d'Alger :**

Alger Médina représente un vaste projet d'aménagement urbain qui s'étalera sur 108 Ha, de l'hôtel Hilton à l'embouchure de l'Oued El Harrach. Ce projet a été proposé par un BET Coréen, dont la préoccupation principale est de projeter un aménagement en harmonie

avec la mer, d'apporter un nouvel aspect à la baie d'Alger en proposant une architecture contemporaine grâce à ce projet audacieux, le secteur métropolitain évoluera sur le plan formel et fonctionnel. C'est un projet qui contribuera à faire d'Alger une ville emblématique sur le monde.

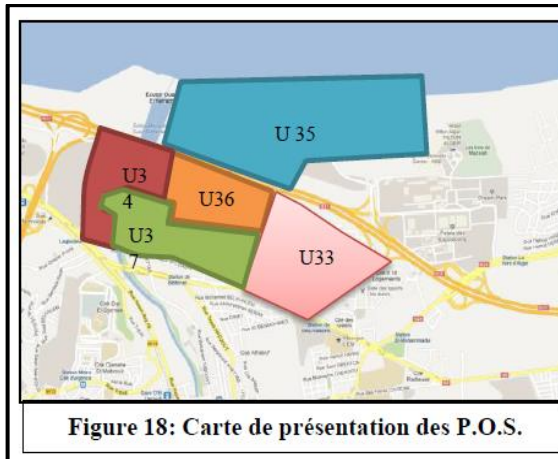


Figure 18: Carte de présentation des P.O.S.



Figure 19: Carte de présentation d'Alger Médina.

**b) Rapports aux éléments structurants de la ville :**

- Repères physiques :
- Rapport avec la voirie :

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

La ville d'El Mohammédia est située dans une aire qui possède une excellente accessibilité qui permet une circulation très fluide : d'Alger centre (RN 5 et l'autoroute de l'Est), de Bordj el Kiffan (RN 24), et de Bâb Ezzouar (RN 5 et l'autoroute).

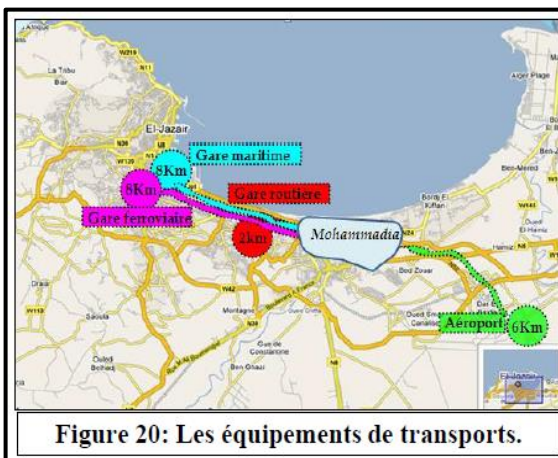


Figure 20: Les équipements de transports.

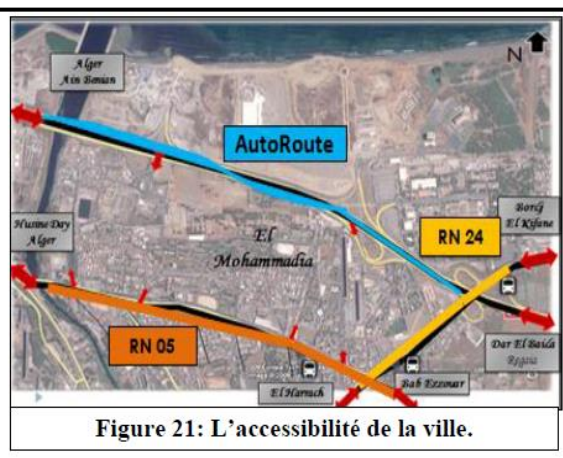
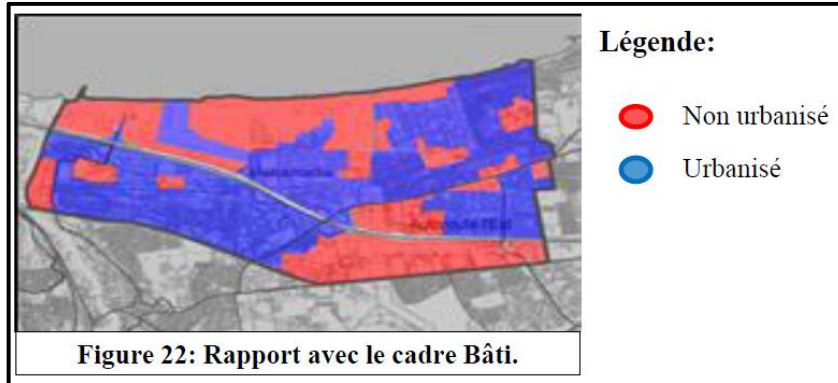


Figure 21: L'accessibilité de la ville.

- **Rapport avec le cadre bâti :**

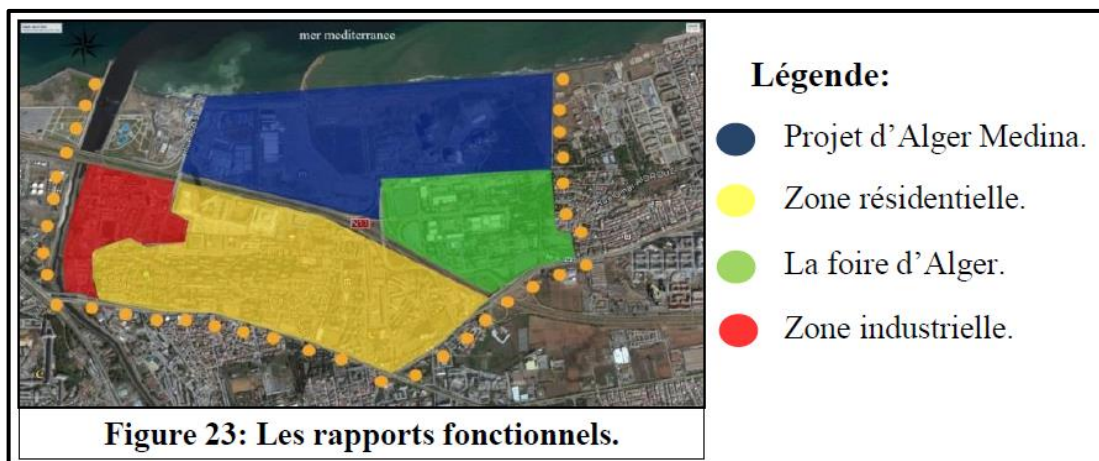
La commune d'El-Mohammadia se caractérise par une vocation résidentielle, dont on cite les 11000 logements, répartis entre le collectif et l'individuel, avec la présence de quelques équipements éducatifs, sanitaires, administratifs et économiques...etc



• **Repères fonctionnels :**

La commune d'El-Mohammadia est constituée de quatre zones :

- Prédominance quasi-totale de zone bâtie par l'habitat.
- La zone industrielle sur les rives d'oued El Harrach.
- La foire d'Alger qui représente une zone d'attraction du public.
- Le futur projet « Alger Medina » qui va valoriser l'aire métropolitaine de la baie d'Alger, par la création d'une zone d'affaires de rendement économique.



• **Repères sensoriels :**

- **Les nœuds :**

Dans cette commune il y'a deux nœuds importants qui sont les deux échangeurs :

Le premier : Près de la foire d'Alger.

Le second : A côté de Oued El Harrach, à la rive du deuxième échange.

- **Les éléments de repères :**

La commune d'El Mohammedia marque la présence de quelques équipements en citant : la grande mosquée d'Alger, la foire d'Alger, hôtel Hilton, Ardis...etc

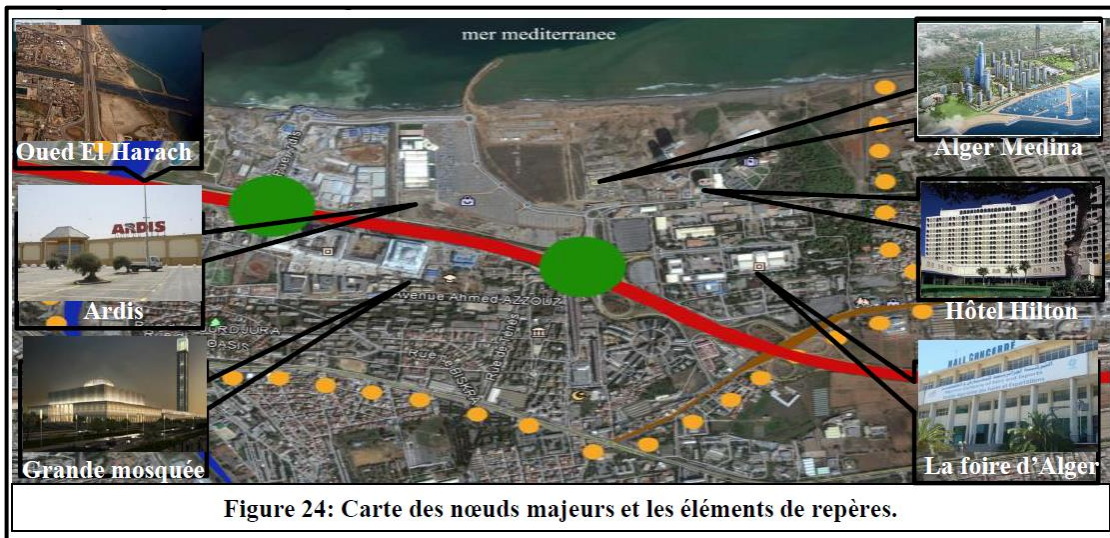


Figure 24: Carte des nœuds majeurs et les éléments de repères.

**Conclusion de la dimension régionale :**

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

**2.1.3. Dimension locale :**

**a) Présentation du site d'intervention :**

Le projet se situe dans la commune d'El Mohammedia à côté de la Médina d'Alger qui va donner un nouveau visage à la baie d'Alger.

**• Présentation d'Alger Médina :**

C'est une cité qui s'ouvrira sur la méditerranée offrant à tous ceux qui la visiteront une image moderne d'une capitale. Cette véritable œuvre d'art comporte : plusieurs tours d'affaires, des tours résidentielles, un centre d'affaire multi fonctionnel...etc

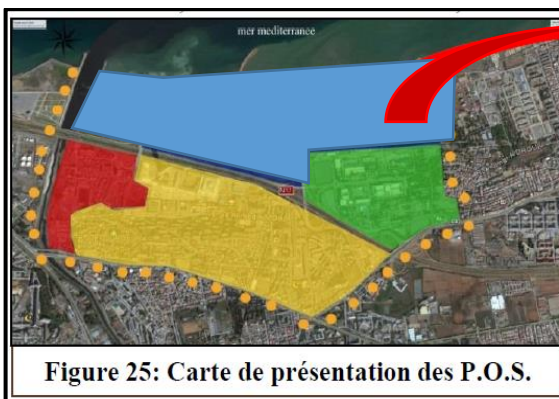


Figure 25: Carte de présentation des P.O.S.

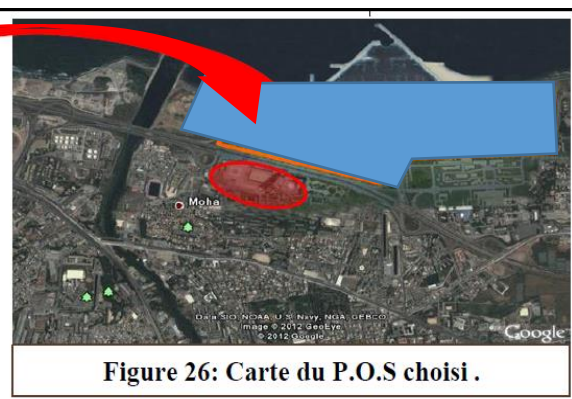
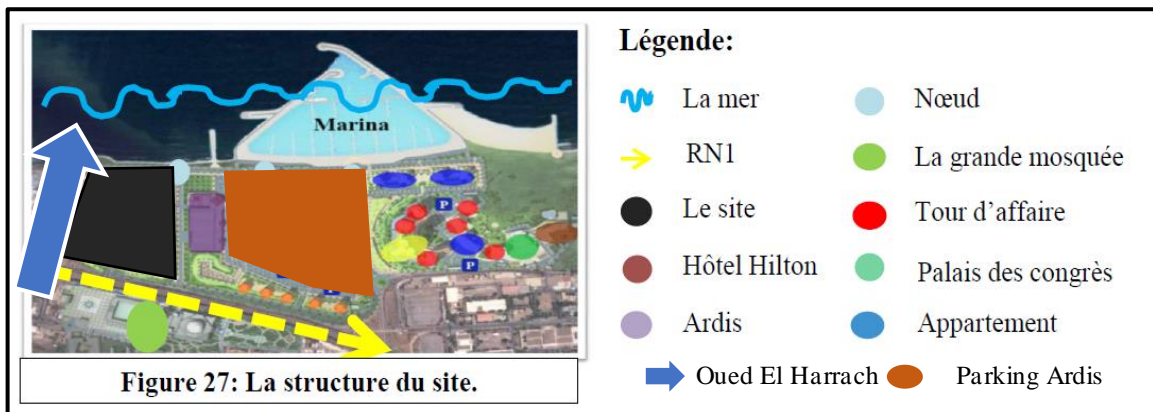


Figure 26: Carte du P.O.S choisi .

**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).



**c) Les données géotechniques du site :**

• **Caractéristique climatique :**

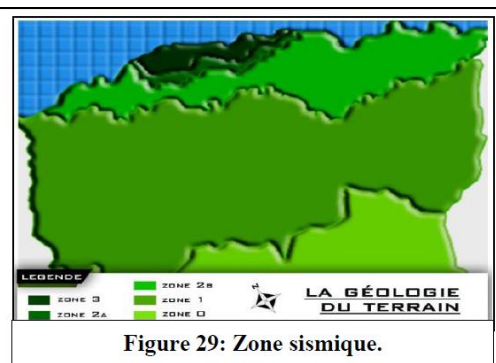
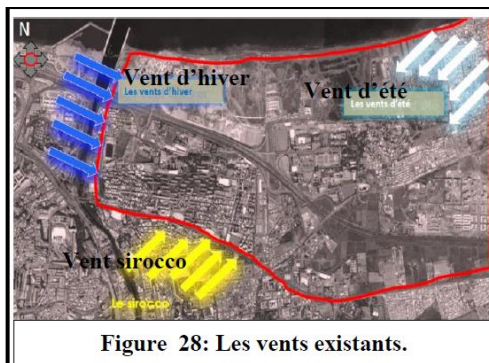
Le climat est de type méditerranéen, caractérisé par un hiver froid et pluvieux, et un été chaud et humide.

• **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.

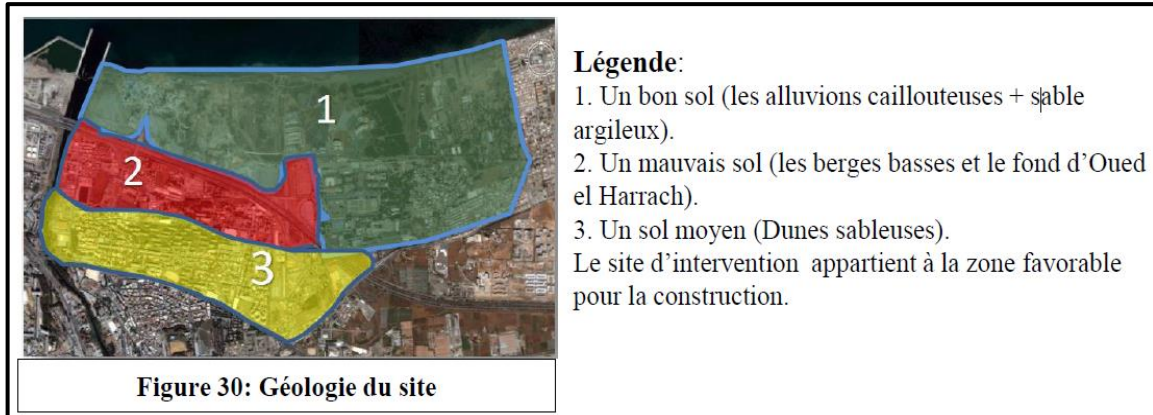
• **La sismicité :**

La commune d'El Mohammedia, 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.



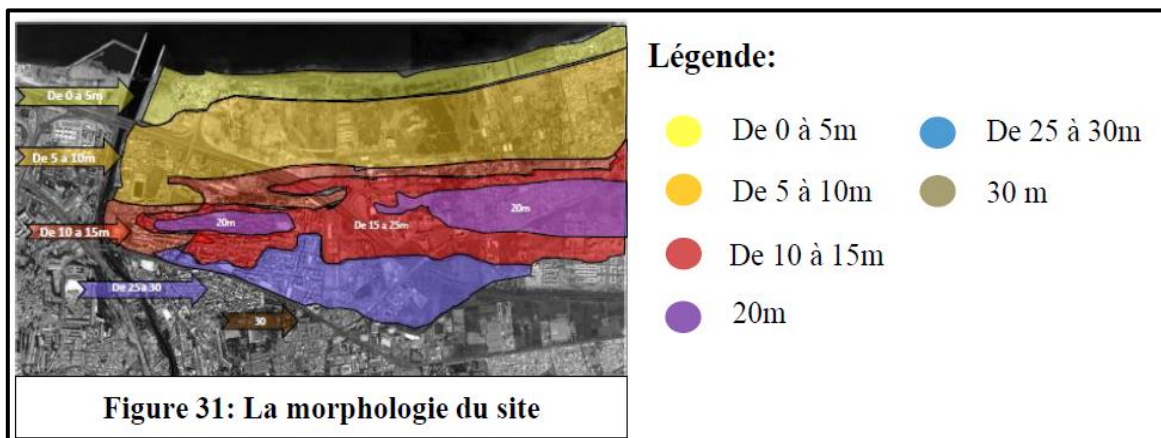
- **Géologie du site :**

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 française.



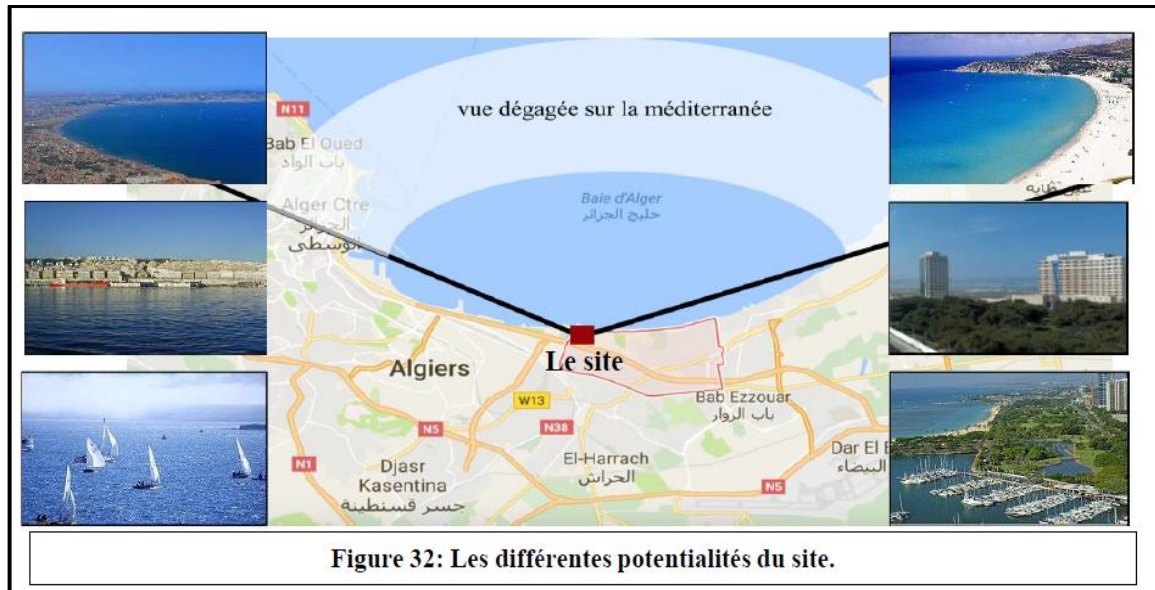
- **La morphologie du site :**

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



**d) 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.



### 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.

### 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.

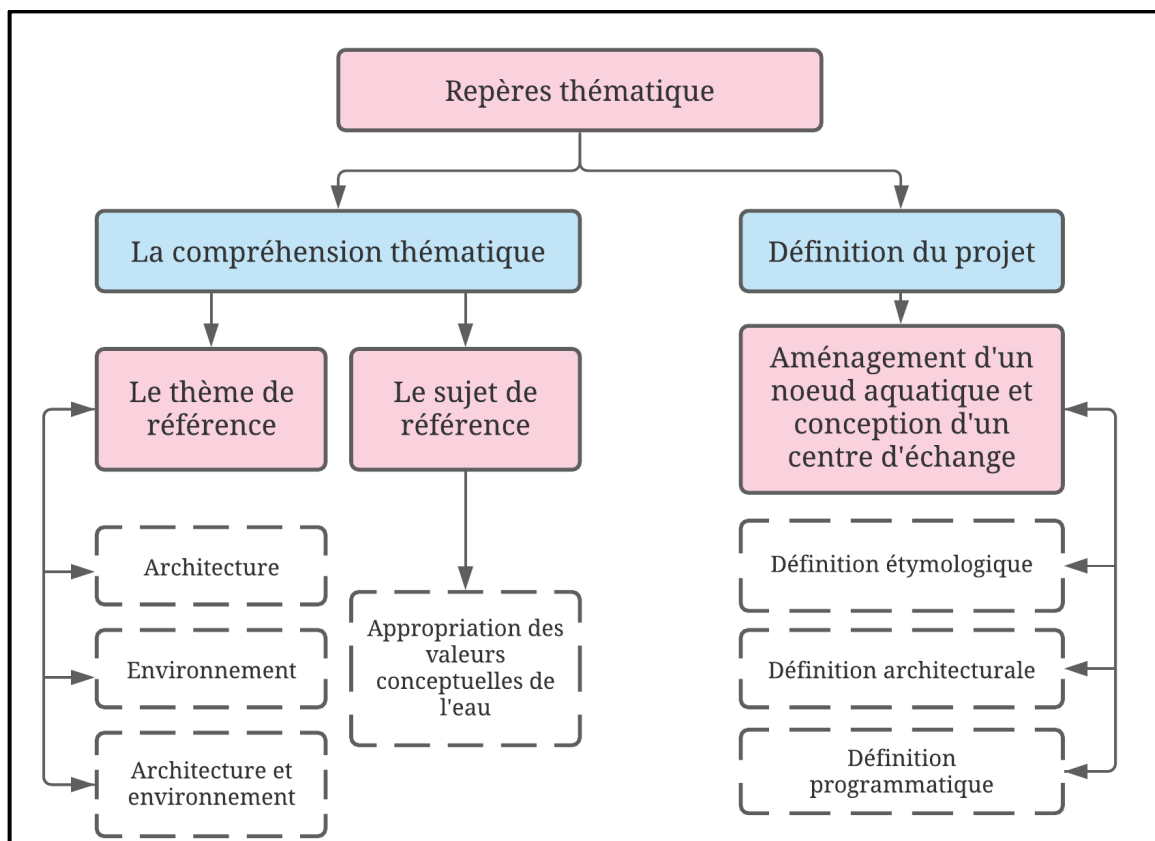


## 2.2. Les repères thématiques de formulation de l'idée du projet :

Les repères thématiques exercent une influence directe sur l'idée du projet, ils sont structurés par trois dimensions : la compréhension du thème, le sujet de référence et la définition du projet.

Cette orientation théorique met l'accent sur les repères thématique de la conception du projet en examinant les variables et les mécanismes qui appartiennent à la compréhension de l'équation du thème, ainsi qu'en déterminant la définition du projet à travers les dimensions étymologique, architecturale et planifiée du projet.

La compréhension du sujet est une référence théorique adaptée au projet, qui contient le thème de référence et le sujet de référence. Notre recherche porte sur « l'architecture et l'environnement », et le sujet de son choix est : Appropriation des valeurs conceptuelles de l'eau.

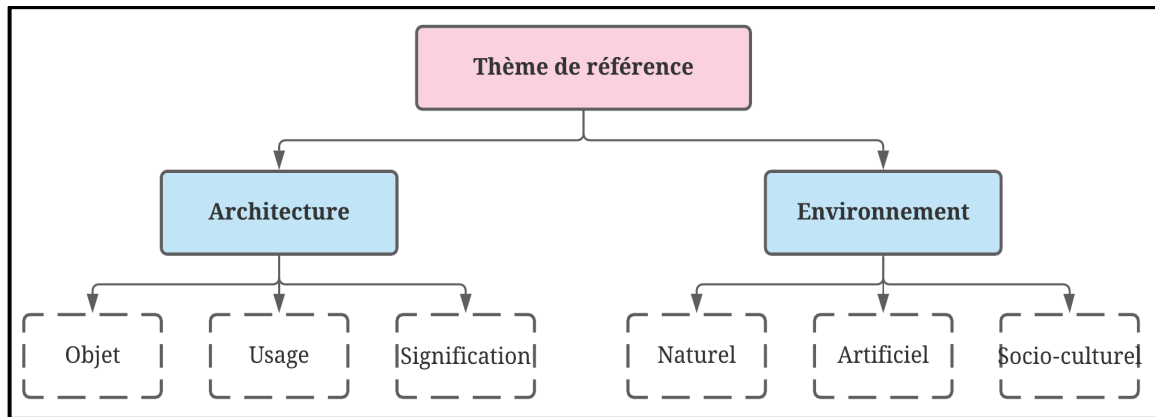


**Organigramme 01 : Structuration des repères thématiques.**

Les conclusions de ce chapitre nous permettront de construire des matrices de concepts qui émergent de notre compréhension du sujet et du projet, et ces matrices affectent l'inférence des variables de contexte.

### 2.2.1 Compréhension thématique :

Le thème est le cadre théorique dont le quel le sujet s'inscrit et le projet conçu. Afin de mieux comprendre le sujet de recherche, nous essayons de développer et d'expliquer les deux concepts d'architecture et d'environnement.



**Organigramme 02 : Structuration du thème de référence**

#### a) Architecture :

Selon la discipline des chercheurs, le concept d'architecture est défini comme l'art de concevoir et de construire des bâtiments ou d'aménager des espaces extérieurs selon des normes esthétiques et des règles clairement définies (sociales, technologiques, économiques, environnementales).

La direction pédagogique de notre atelier met l'accent sur trois aspects de l'architecture :

- 1- Objet
- 2- Usage
- 3- Signification

**Objet** : Il représente deux aspects contradictoires : le contenu et le contenant.

Contenu : L'architecture est le contenu de la fonction et du sens.

Contenant : L'architecture est un conteneur de technologie et de forme.

**Usage** : Il doit déterminer deux éléments : Les besoins humains et le mode de vie.

**Signification** : L'art de transformer, concevoir et construire des édifices et des espaces selon les normes esthétiques et l'apparition des règles sociales, technologiques et économiques, Conditions environnementales. Il peut se résumer en 3 concepts : Sémiotique (différents signes), Sémantique (différents caractères) et Pragmatique (l'utilité).

**b) Environnement :**

Il s'agit d'une série de conditions naturelles et culturelles qui constituent le milieu de vie d'une personne (humaine, animale et végétale) et peuvent agir sur elle.

L'environnement est composé de trois variables :

- 1- Naturel
- 2- Artificiel
- 3- Socio-économique

**Naturel :** L'environnement naturel dans lequel vivent les humains est un écosystème composé de multiples facteurs interdépendants. Il peut être défini selon les deux parties suivantes : paysage (topographie, végétation, etc.) et climat (lumière du soleil, vent, etc.)

**Artificiel :** Composé de facteurs anthropogènes d'origine humaine : développement humain, construction et population. Il est défini en termes de deux variables : la ville (structure, image, fonction) et le projet (rôles, rôles et dialogue "public / privé").

**Socio-économique :** type de communauté, système économique et mode de vie.

**c) Architecture et Environnement :**

Le but de l'architecture environnementale est d'atteindre et de maintenir l'harmonie de l'environnement. Elle se soucie plus de l'esthétique et de l'art que de contrainte. Cette harmonie doit prévaloir dans toutes les entités architecturales : villes, régions, villes ou maisons simples. Il se concentre également sur la réalisation de l'harmonie entre le travail humain et le travail naturel en assurant la complémentarité et la continuité.

**d) Le rapport architecture et environnement :**

Le rapport entre l'architecture et l'environnement se fait par :

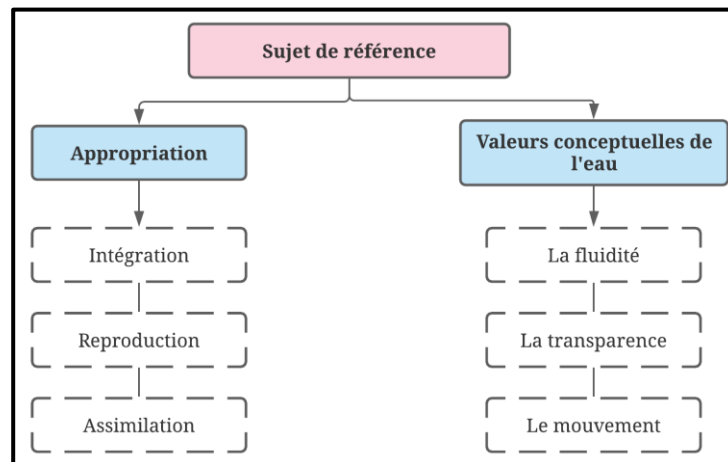
**Intégration :** la soumission de caractéristiques physiques et sensorielles.

**Appropriation :** Soumission de projet en fonction des caractéristiques environnementales, et en cas de complexité formelle et fonctionnelle, l'action de fermeture et d'insertion d'un ou plusieurs éléments environnementaux.

**Assimilation :** Les activités représentatives de l'environnement sont des actions organisées par des représentants syndicaux ou réunies pour l'intégration ou des activités similaires. Afin d'étudier cette relation, nous utilisons le climat et les reliefs du milieu naturel comme éléments de recherche, pour être précis : littoral, eau et microclimats.

### 2.2.2. *Sujet de référence* :

Le sujet de référence de la recherche implique la référence du sujet et son emplacement. Dans nos recherches, le thème est : " **Appropriation des valeurs conceptuelles de l'eau**". Le thème de référence de notre recherche se compose de deux concepts : l'**appropriation** et les **valeurs conceptuelles de l'eau**. Pour comprendre le sujet, ces deux concepts doivent être expliqués.



**Organigramme 03 : Structuration du sujet de référence**

#### a) **Appropriation** :

L'acte de s'approprier quelque chose à d'autres. Le concept d'appropriation est véhiculé par trois idées principales :

**Intégration** : L'acte d'enfermer et d'insérer un ou plusieurs éléments dans l'environnement, entraînant une complexité formelle et fonctionnelle (par exemple : L'inclusion dans l'eau).

**Reproduction** : Soumission des caractéristiques physiques sensorielles (par exemple : Caractère de la dynamique de la vague).

**Assimilation** : Action de présenter par union ou rapprochement pour une intégration.

#### b) **Les valeurs conceptuelles de l'eau** :

Les valeurs conceptuelles de l'eau se traduisent par les trois variables suivantes :





**Le mouvement** : Mouvement de la vague, mouvement formelle.

**La fluidité** : Ondulation, forme de vague.

**La transparence** : Le confort visuel, la vue panoramique, Esthétique expressive.

#### c) **Rapport architecture / sujet de référence** :

L'analyse de la relation entre l'architecture et les valeurs conceptuelles de l'eau se fait à travers des exemples. Pour comprendre cette relation, il est nécessaire de combiner les différentes composantes de chaque concept selon la matrice thématique : (voir la figure 36).

Architecture	Valeur conceptuelle de l'eau			V. sensoriels
Objet	Contenue	Contenant		Fluidité
	 Structure typologique significative qui représente les coquilles	 Forme de vague en facade qui exprime la fluidité		
Usage	Besoin humain		Mode de vie	Transparence
	 La vue panoramique et le confort visuelle	 Espace assure la modernité		
Signification	Sémiotique	Sémantique	Pragmatique	Mouvement
	 Façade flottante qui représente une forme symbolique (une voile)	 Se référer à une typologie de construction qui exprime le caractère de mouvement	 Variation des diamètres des cercle par rapport au centre, montre le projet en mouvement.	

**Tableau 01 : La relation entre architecture et environnement les valeurs conceptuelles de l'eau**

**Conclusion :**

- Appropriation de l'eau comme contenu dans le projet.
- Développement d'une métaphore forme d'une voile.
- Utilisation de l'eau et de la végétation pour créer un microclimat.
- La transparence permet de dialoguer, la maîtrise de la nature du projet et sa destination.
- Les espaces libres enrichissent la valeur du projet.
- Transparence exagérée pour assurer la perception et l'idée de l'émergence.

**2.2.3. Définition du projet :**

Notre étude est établie par les trois dimensions : Définition étymologique, définition architecturale, définition programmatique.

**a) Définition étymologique :**

La détermination du sens originel du projet fait valoir les mots suivants : « **Aménagement d'un nœud aquatique et conception d'un centre d'échange** ».

**Aménagement :** Se caractérise par une organisation, une cohérence et un dialogue, il est organisé selon les éléments suivants :

- Parcours : C'est un mouvement réel ou virtuel d'un point à un autre. Il assure la cohérence entre les différentes parties du plan de développement et favorise le dialogue fonctionnel (logique type-caractère).
- Masse : Plusieurs type d'organisation des masse linéaire, concentrique, radioconcentrique
- Espaces extérieures : Ces espaces sont l'équipement pour assurer des conversations sociales de premier ordre, indispensables à notre équilibre. Ces espaces sont conçus selon les trois dimensions suivantes : type, logique et caractère.

**Nœud :** La définition étymologique du nœud à plusieurs de sens :

- Point de concours et organe d'assemblage de deux ou plusieurs barres d'une résille, d'une structure spatiale.
- Enlacement serré qui résulte de l'entrecroisement de plusieurs fils ou d'un seul.
- Ornement confectionné avec un ruban de tissu noué ("nœud papillon").
- Point crucial d'une affaire, d'une question, d'une intrigue.
- Lieu de croisement des plusieurs voies de communication ("nœud routier").
- Point d'intersection, de jonction, entre deux ou plusieurs éléments.

**Aquatique** : Ayant deux variables :

- Eau : Selon l'architecte « Jacques Rougerie », "L'eau correspond à une forme de sensualité à travers laquelle l'homme retrouve ses origines", il constitue l'élément majeur dans notre projet.
- Paysage : en effet, un paysage adéquat qui va être en harmonie avec les constituants du centre pour la valorisation de notre projet.

**Conception** : La conception comprend un ensemble de recommandations pour décrire le produit (forme, taille, mode d'obtention du produit, etc.) et répondre aux spécifications globales (fonctions à fournir, conditions de fonctionnement, durée de vie prévue, environnement), etc.

**Centre** : Selon Larousse un centre veut dire : Le quartier le plus animé d'une ville. Le terme « centre » peut avoir plusieurs aspects et caractéristiques :

- Variété : Un organisme qui spécialise dans une série d'activités, c'est donc une variété fonctionnelle.
- Orientation : Orienter le centre vers une activité majeure.

**Echange** : Transmission réciproque, relations entre des personnes, entre des organisations, entre des états ...

Types d'échanges : Echange structuré, Echange non structuré

Supports d'échanges : C'est selon la qualité des espaces

Mécanismes d'échanges :

- Canalisé
- Expérimental
- Orienté

**Conclusion de définition étymologique** :

- Un **nœud aquatique** est une structure orientée offrant une variété de loisirs et de détente, ayant une centralité et parsemée d'attractions aquatiques dont l'objectif se résume dans l'amusement, la découverte, et le repos.
- Un **centre d'échanges** est un lieu de convergence, de repères ou de significations qui donne support physique et gestion structurée ou non structurée pour permettre une initiation, une vulgarisation ou un développement de l'information.




**b) Définition architecturale :**

La méthode adoptée de la définition architecturale consiste à associer des variables de projet. Le but de cette relation est de comprendre l'impact de la dimension conceptuelle du projet en lisant des exemples illustrés ci- dessous :

• **Exemple 1 : parc de la villette à Paris**

	<p><b>Fiche technique :</b>  <b>Pays :</b> France  <b>Commune :</b> Paris  <b>Quartier :</b> 19e arrondissement  <b>Création :</b> 1985  <b>Architecte :</b> Bernard Tschumi  <b>Superficie :</b> 55 ha ( 16 hectares de surfaces « vertes » sur 35 hectares non-bâtis, 8 hectares de pelouses accessibles au public, 3 hectares de jardins)</p>
---	--

**Figure 33 : Vue sur le parc de la villette**

Plan de masse	Organisation des masse	Architecture du projet
	<p><b>PLAN DU PARC</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enveloppe éclatée,</li> <li>• Poly fonctionnalité</li> <li>• Intégration ( relation bâti / environnement )</li> <li>• Convergence fonctionnelle</li> <li>• Repère</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• une architecture moderne             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Variété formelle</li> </ul> </li> <li>• Couleurs vivantes en contraste avec la nature environnante tel que le blanc, gris, rouge et des matériaux modernes et légers comme l'acier et le verre ..</li> </ul> 


**Tableau 02 : Définition architecturale Parc de la villette**



**Exemple 2 : The Getty centre à Californie**

	<p align="center"><b>Fiche technique:</b></p> <p><b>Architecte :</b> Richard Meier  <b>Lieu du projet :</b> Los Angeles, Californie, Etats unis  <b>Maitre d'ouvrage :</b> Fondation j,paul,Getty  <b>Concours :</b> 1983  <b>Réalisation :</b> 1984-1997  <b>Superficie du projet :</b> 45 Hectares</p>
---	--

**Figure 34 : Vue aérienne sur Getty center**




Plan de masse	Organisation des masse	Architecture du projet
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enveloppe éclatée,</li> <li>• Poly fonctionnalité</li> <li>• Intégration ( relation bâti / environnement )</li> <li>• Articulation autour d'un espace vert central ( central Garden )</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une architecture moderne</li> <li>• Formes fluides référence à la morphologie du site</li> <li>• Des couleurs naturelles tel que le blanc, gris ..</li> <li>• Mixité des matériaux industriels comme le béton avec d'autres naturels comme la pierre ...</li> </ul>

**Tableau 03 : Définition architecturale Getty center**

**Exemple 3 : La médiacité de liège à Belgique**

	<p><b>Fiche technique :</b>  <b>Complexe commercial : médiacité de liège – Belgique –</b>  <b>Slogan : Shopping, loisirs, plaisirs</b>  <b>Pays : Belgique</b>  <b>Commune : liège</b>  <b>Quartier : Longdoz</b>  <b>Création : 21 octobre 2009</b>  <b>Architecte : Ron Arad</b>  <b>Maitre d'ouvrage : promoteur Wilhelm &amp; Co</b></p>
---	--

**Figure 35 : La médiacité de liège**

Plan de masse	Organisation des masse	Organisation interne	Architecture du projet
	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Enveloppe unitaire</li> <li>• Forme fluide (courbes et spirales)</li> <li>• Architecture audacieuse et grandiose en plein centre ville</li> <li>• Convergence</li> <li>• Repère</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Centralité</li> <li>• Jeux de transparence et de reflets</li> <li>• Fluidité intérieure</li> <li>• Confort : toutes les commodités de confort et de technologie ( média... etc.)</li> <li>• Flexibilité de l'espace</li> </ul>	 <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une architecture moderne audacieuse et monumentale</li> <li>• Jeux de transparence et de reflets</li> <li>• Formes fluides ( courbes et spirales )</li> <li>• innovations techniques</li> <li>• Structure apparente</li> </ul>

**Tableau 04 : Définition architecturale La médiacité de liège**

**Synthèse de la définition architecturale :**

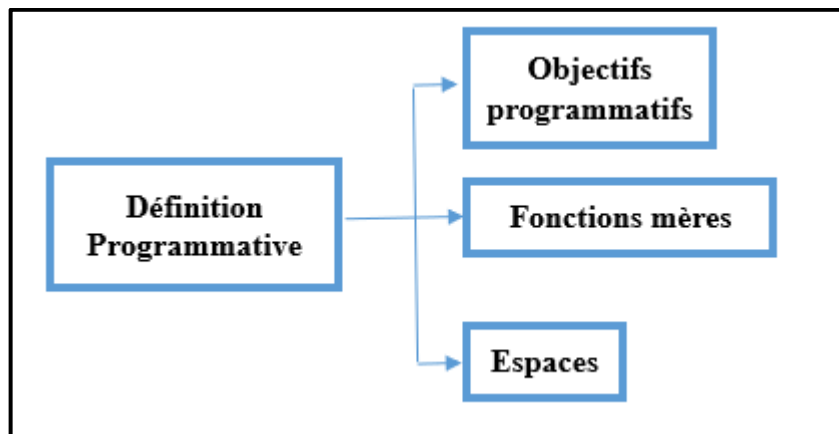
**Un nœud aquatique** est défini sur le plan architectural comme une structure unitaire ou éclaté une organisation spatiale qui présente une variété de loisirs ayant pour but la découverte du monde aquatique (expositions et activités) et qui peut prendre plusieurs formes et aspects architecturaux dont :

- La conception des masses Simplicité, Homogénéité et fluidité
- L'organisation interne des espaces Centralité, Fluidité et ambiance spatiale.
- L'architecture La transparence et la fluidité et le mouvement dans la façade




**Un centre d'échanges** est une forme d'aménagement d'un ensemble cohérent et polyfonctionnel des espaces de let des activités attirantes, qui doit disposer des différents aspects et qualités architecturales tel que la fluidité de circulation et le confort, Ayant une centralité, une fluidité spatiale et formelle et assurant pour les usagers une variété et une large découverte.

**c) Définition programmatique :**

La définition programmatique du projet est faite à travers une analyse du programme des exemples similaires pour nous orienter vers les objectifs programmatifs et les fonctions mères du projet. D'après les exemples analysés on a ressorti un ensemble de l'objectif programmatique.



**Organigramme 04 : Structuration de la définition programmatique**

Projets architecturaux	Objectifs programmatifs	Fonctions mères	Espaces
<p><b>1- Parc de la villette</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un parc vert en plein centre ville,</li> <li>• Réconcilier le citadin avec son environnement,</li> <li>• Créer un point de repère caractérisé par la poly fonctionnalité de l'échange et de la communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation et découverte,</li> <li>• Apprentissage et recherche,</li> <li>• Développement et vulgarisation de l'information (communication)</li> <li>• Convergence physique et fonctionnelle</li> <li>• Echange structuré et non structuré</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La cité de la musique</li> <li>• Le zénith</li> <li>• Le musée des sciences et de l'industrie</li> <li>• La grande halle</li> <li>• La géode</li> <li>• Restaurants et cafétéria</li> <li>• Jardins à thèmes</li> </ul>
<p><b>2- The Getty center</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protection et restauration du patrimoine culturel et artistique mondiale</li> <li>• Assurer des formations artistiques aux écoliers américains</li> <li>• Création d'un espace agréable ou l'art voisine la culture</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Initiation et découverte,</li> <li>• Apprentissage et recherche,</li> <li>• Développement et recherche</li> <li>• Distraction et détente</li> <li>• Echange</li> <li>• Communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Auditorium</li> <li>• Institut de recherche</li> <li>• Musées</li> <li>• Restaurants et cafétéria</li> <li>• Jardin</li> <li>• Terrasses</li> </ul>
<p><b>3- La médiacité</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Créer un lieu de convergence fonctionnelle : activités économiques, culturelles et de loisirs ayant pour thème principal l'audiovisuel et les médias</li> </ul>	<p>Echange commercial Détente et loisir Culture Communication Consommation Affaires</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• un centre commercial</li> <li>• un cluster d'entreprises dédié à l'audiovisuel et au multimédia</li> <li>• des studios de télévision et de cinéma</li> <li>• Une patinoire</li> <li>• un complexe cinématographique de 6 à 8 salles.</li> </ul>

**Tableau 05 : Définition Programmatique**

**Synthèse de la définition programmatique :**

Un **nœud 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.
- Des aquariums de découverte du monde marin
- La présence de l'eau dans l'extérieur du projet.

Le **centre d'échanges** est définis programmatiquement comme une structure qui a pour but de regrouper la population et répondre à leurs besoins (rencontres échanges, détente, loisirs, communication ...etc.) le plaisir d'achat et de communication dans un environnement commode.

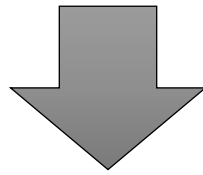
**Conclusion :**

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

- Se distinguer à travers son caractère et son originalité formelle.
- S'intégrer par des mécanismes de la convergence, centralité, poly fonctionnalité, fluidité ...
- Porter un style d'esthétique Comme : La Monumentalité, La Modernité ..
- L'eau est un source d'inspiration.

La 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.



**L'idée du projet :**

Concevoir une structure dans un milieu balnéaire (nœud aquatique) ponctuée par un projet (centre d'échanges) interprétant les valeurs conceptuelles de l'eau (la fluidité, le mouvement et la transparence).

**CHAPITRE III :**  
**LA MATERIALISATION DE**  
**L'IDEE DU PROJET**

### 3. La matérialisation de l'idée du projet :

#### Introduction :

La matérialisation de l'idée de projet est la phase de conception du projet, et l'idée de projet du chapitre précédent en est la base. Elle comprend cinq étapes de conception :

**La programmation du projet :** elle comprend la description des objectifs et les fonctions de l'équipement pour répondre aux exigences citées dans la recherche thématique du projet.

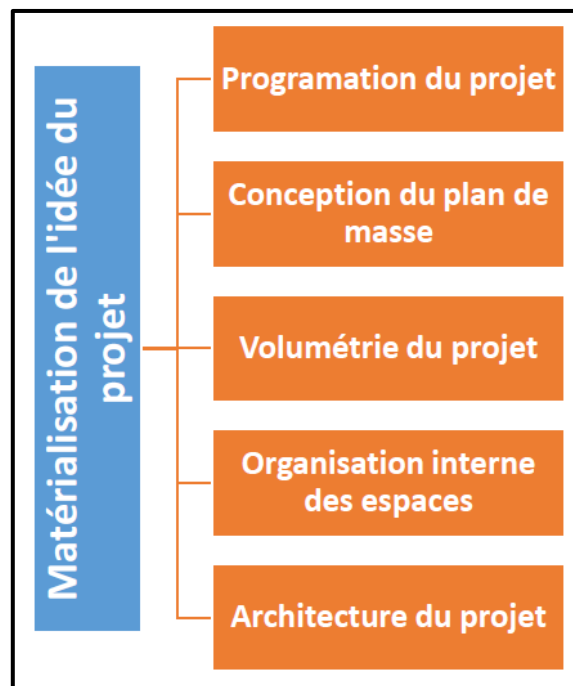
**La conception du plan de masse :** à travers l'analyse des entités, des parcours et des espaces extérieurs.

**La conception de la volumétrie du projet :** par ses rapports typologiques, topologiques et l'identité volumétrie du projet.

**L'organisation interne des espaces :** l'objectif de cette partie est de concevoir les espaces intérieurs du projet sur ses dimensions fonctionnelle, géométrique, et sensorielle.

**L'architecture du projet :** c'est la conception des façades du projet et son rapport à la fonction, à la géométrie, et à l'esthétique.

Dans l'ensemble, ce chapitre nous fournira les fichiers graphiques du projet, son volume et son architecture.



Organigramme 05 : La matérialisation de l'idée du projet

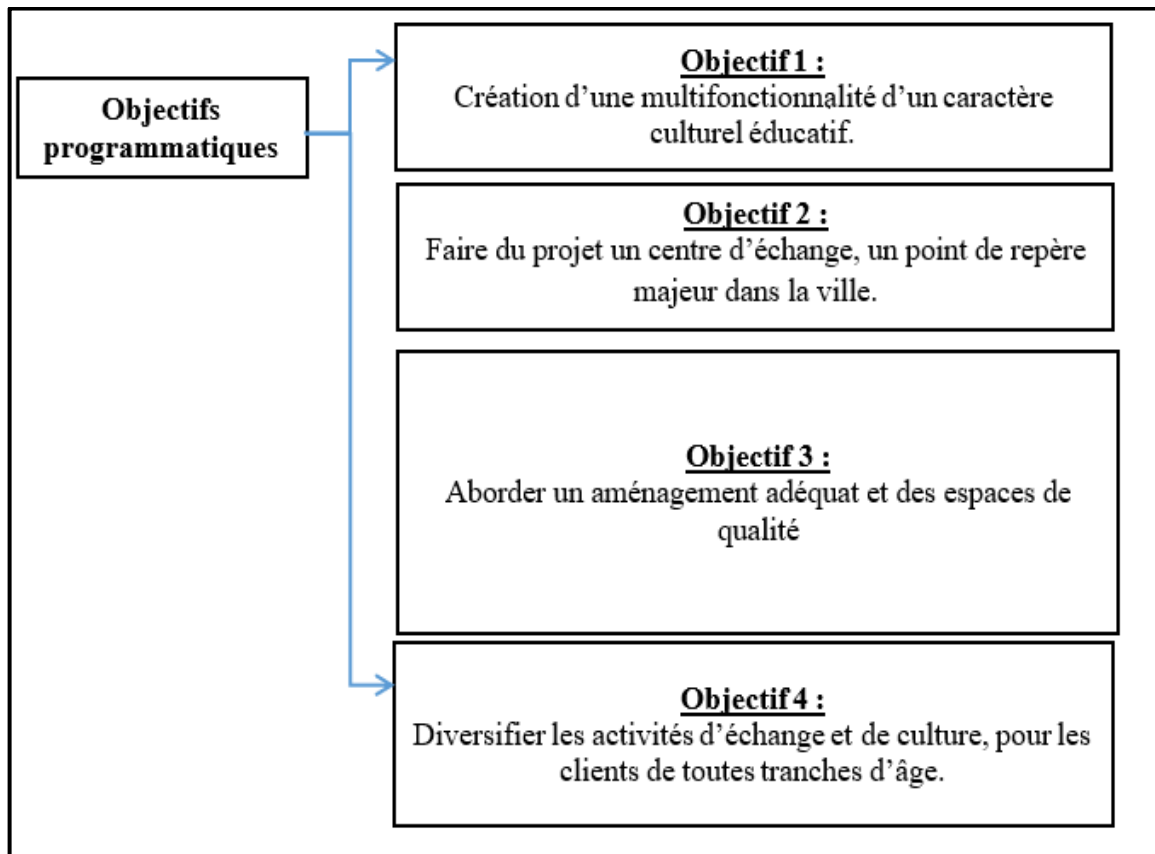
### 3.1. Programmation du projet :

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré, pour répondre à un certain nombre d'exigences qualitatives afin d'assurer le confort et satisfaire les besoins des usagers.

- Dans cette étude la programmation est élaborée à travers trois points essentielles :
  1. Définition des objectifs programmatifs.
  2. Définition des fonctions mères.
  3. Définition des activités et espaces du projet (programme du projet).

#### 3.1.1. Objectifs programmatiques :

L'idée du projet a fait ressortir la nécessité de concevoir une structure pour la promotion de l'échange et de la culture et des arts.



Organigramme 06 : Les objectifs programmatiques

#### 3.1.2. Définition des fonctions mères et activités du projet :

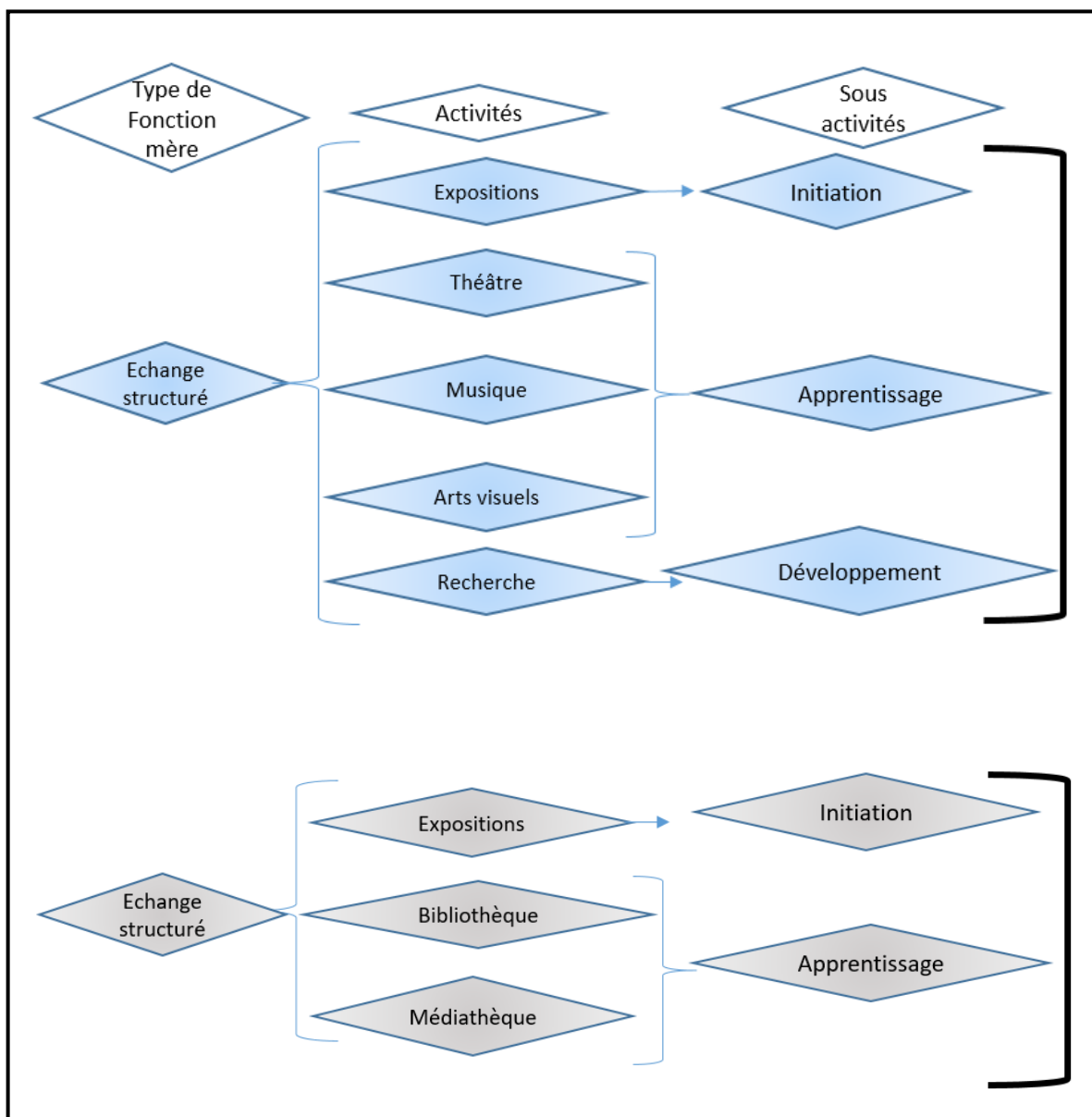
Le programme du centre d'échange s'articule autour des fonctions mères suivantes :






- **Echange** : C'est la fonction principale du projet qui englobe l'aspect d'affaire, Offrir une structure pour la diversité des services d'accueil, regrouper les bureaux d'affaires, le commerce, la consommation, les boutiques, les centres.

**L'Echange Comprend :**

- a) Lieux d'exposition, d'échange et de commerce.
- b) Les centres d'arts (Les unités de productions artistiques).
- **Découverte** : Comprend musée maritime.
- **Loisir et détente** : Cette fonction est une fonction complémentaire destinée à renforcer l'échange.



**Organigramme 07 : La fonction d'échange**

Fonction mère	Objectif	Activités	Espaces
 <p>Découverte</p>	Renforcer la structure touristique et drainer le tourisme.	Découvrir les valeurs environnementales	Galerie de découverte du monde marin Musée maritime
 <p>Détente et loisir</p>	Offrir un lieu agréable de détente et de loisir.	Physique et Mental: Se détendre, s'amuser, se relaxer	Placette Esplanade Lieux d'exposition Aires et parcours de détente
 <p>Échange</p>	Désigner l'échange socio-économique aux grands publics. Assurer la proximité des services ainsi que leur confort.	-Structuré: s'échanger, se cultiver, consulter, progresser -Non structuré : commerce, restauration, les services de proximité	Centres d'arts  Des agences et bureaux d'affaires  Cafeteria. Boutiques d'arts. Locaux commerciaux.

**Tableau 06 : Détermination des activités et des espaces liés aux fonctions mères**

### 3.1.3. Programme qualitatif et quantitatif du projet :

Fonction mère	Espaces	Surfaces	Qualités d'espaces
Échange	Restauration Centres d'arts  Boutiques d'arts	21100m <sup>2</sup>	-Promouvoir l'échange socio économique aux grands publics -consolider la structure touristique et drainer le tourisme d'affaires.
Découverte	Musée maritime	4650 m <sup>2</sup>	-La forme permet de créer la sensation d'ambiguïté et initie l'utilisateur à découvrir l'environnement naturel et tous ses éléments.
Détente et Loisir	Aires et parcours de détente Port de plaisance Esplanade Lieux d'exposition	25000 m <sup>2</sup>	-Le luxe formel, spatial et fonctionnel (Forme et taille de projet ) Vue panoramique Service hyper personnalisé  -Offrir une qualité de haut standing de loisir marin : permet d'avoir la tranquillité, la distraction, le divertissement qui va être initié par un décor et une forme qui ressemble à son environnement.

**Tableau 07 : Analyse qualitative et quantitative du projet**

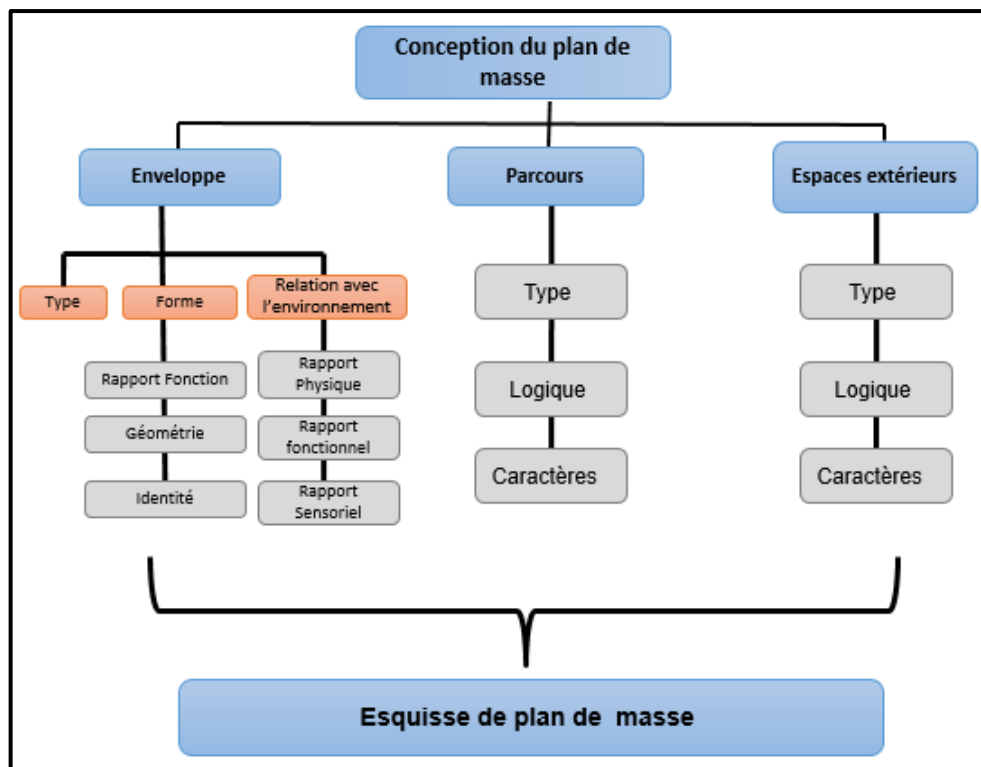
### 3.2. Conception du plan de masse :

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

- C'est un outil conventionnel de présentation d'un projet d'architecture :
- Relation entre le projet et son contexte.
- Relation entre les composants du projet lui-même.

Cette partie est organisée selon trois aspects :

- 1- **L'Enveloppe** : cet élément est basé sur type, forme et la relation à l'environnement immédiat
- 2- **Parcours** : sont basés sur trois points : type, logique, caractères
- 3- **Espaces extérieurs** : sont basés sur trois points : type, logique et caractère



Organigramme 08 : Conception du plan de masse

#### 3.2.1. Conception des enveloppes du projet :

L'enveloppe est un contenant de tous les rapports fonctionnels des activités de projet, il est traduit par sa forme, gabarit et son implantation.

**a) Type d'enveloppe :**

Notre projet est de caractère **composé**. Ceci dans le but de l'affirmation de l'unité principale du projet qui est l'**échange**. Ce caractère a été choisi pour :

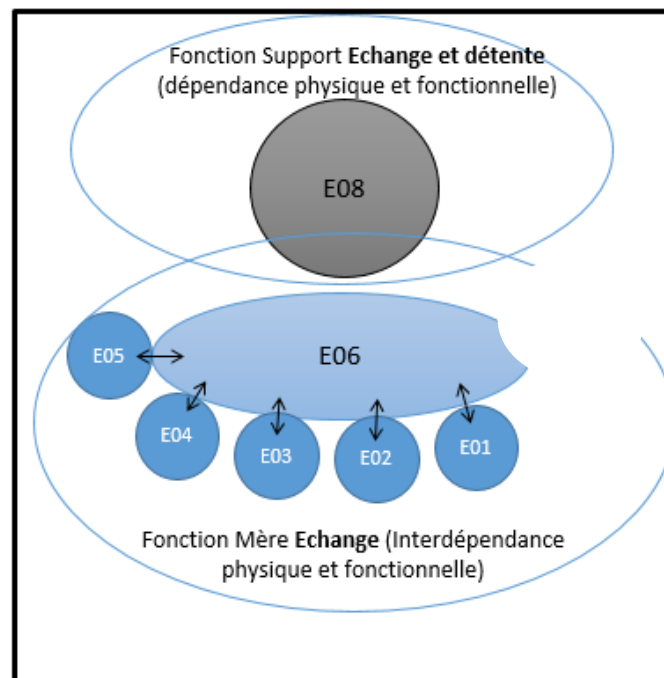
- Exprimer la convergence et la fonctionnalité du projet.
- Faire valoir la fonction d'échange.
- Assurer une logique dans la relation physique et fonctionnelle entre les différentes entités.
- Assurer l'interdépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités.

• **Nombres d'enveloppes :**

**E01, E02, E03, E04 et E05** : Echange structuré **Unité de Production Artistiques (centres d'arts)**.

**E06** : Echange structuré qui est le centre et regroupe toutes les enveloppes.

**E08** : Echange structuré **Référence Culturelle-Musée**.



**Figure 36 : Schéma des types et nombres d'enveloppes**

**b) Logique de composition :**

- La composition des enveloppes obéit à une logique de **radiale** orienté vers le point de convergence (musée) qui est orienté vers une perspective de l'oued assurant l'articulation et une connexion entre les entités.

- Lorsque les espaces sont disposés de manière à s'écarter d'un espace central. Ces espaces disposés en rayon peuvent se répartir selon une relation symétrique ou non avec l'espace d'origine, et peuvent être identiques ou dissemblables.

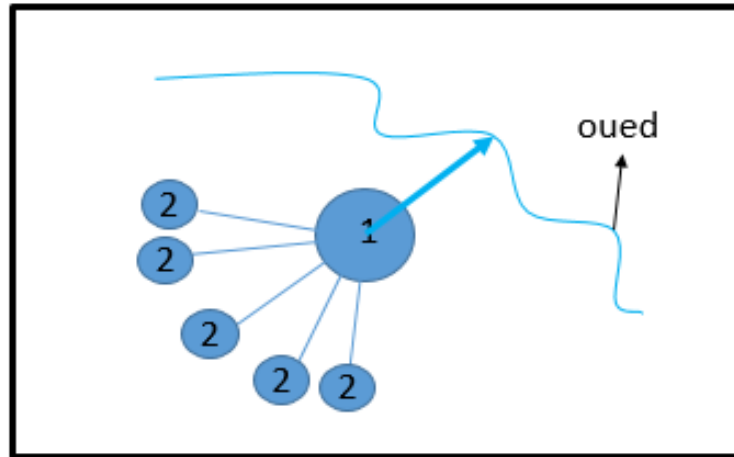


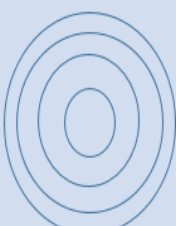


Figure 37 : Logique de composition des enveloppes

c) **La forme :**

Afin d'étudier la forme de l'enveloppe, l'étude des éléments suivants est indispensable :

- **Rapport forme/fonction :**

Le rapport entre la forme et la fonction de l'enveloppe peut être appréhendé en respectant les **exigences techniques** (acoustique, éclairage et sécurité) et les exigences **spatiales** et fonctionnelles des entités. 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. Ce rapport est illustré dans le tableau qui représente le rapport forme/fonction pour chaque enveloppe : caractère de la forme, exigences techniques et qualités fonctionnelles.

Enveloppes	Exigences caractérielles/Caractère fonctionnelle	Exigences techniques	Exigences qualitatives/ Qualité fonctionnelle de l'espace
<p>Enveloppe 1: échange</p> 	<p>-Fonction: accueil, culture exposition, espace de détente et divertissement.</p> <p>-Forme circulaire Donne un sentiment de calme aux visiteurs et La relaxation contrairement aux formes avec des angles vifs qui donnent une sensation de force</p> <p>-La forme circulaire donne l'impression de combinaison des éléments en une seule unité.</p>	<p>Exigence technique :éclairage /confort visuel / aération naturel et artificiel/ isolation thermique et acoustique.</p>	<p>Luxe et confort /Tranquillité /Situation stratégique /Vue panoramique/Proximité de la mer/Confort visuel.</p>
<p>Enveloppe2 : échange non structurée</p> 	<p>-Fonction: Services, commerces et bureaux.</p> <p>-Forme demi circulaire organisée autour d'un élément central, émergente en hauteur en forme d'arc, de tour et de vague pour servir à la fonction d'échange.</p>	<p>Eclairage naturel et artificiel/Confort visuel/Isolation thermique et acoustique/Aération naturelle et artificielle/Protection incendie.</p>	<p>Luxe et confort/Situation stratégique/Bureaux avec vue panoramique/Mobilité facile.</p>
<p>Enveloppe 3: échange structurée</p> 	<p>-Fonction: échange, accueil, exposition, services, éducation(art,science,technologie..ect)</p> <p>-Frome fluide inscrite dans un trapèze, toutes les lignes sont dessiné parallèlement à travers des lignes déjà existantes.</p>	<p>Éclairage/protection incendie/Isolation thermique et acoustique/</p>	<p>Fluidité/La notion de la découverte/</p>

**Tableau 08 : Rapport forme/fonction**

• **Géométrie :**

La forme doit être conforme aux à la **proportionnalité et à l'échelle.**

- **Les proportions :**

Afin de proportionner les différentes entités de notre projet, de déterminer l'homogénéité et leur équilibre, nous avons eu recours à un module qu'on a appelé X.

- La proportionnalité obéit à un module de base de  $x = 5$  m

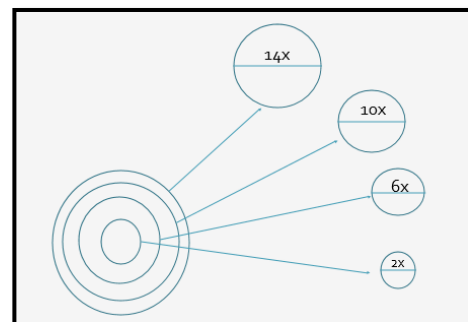
**ENVELOPPE 1 : (musée)**

Diamètre de cercle1=  $2x=10$ m

Diamètre de cercle2=  $6x=30$ m

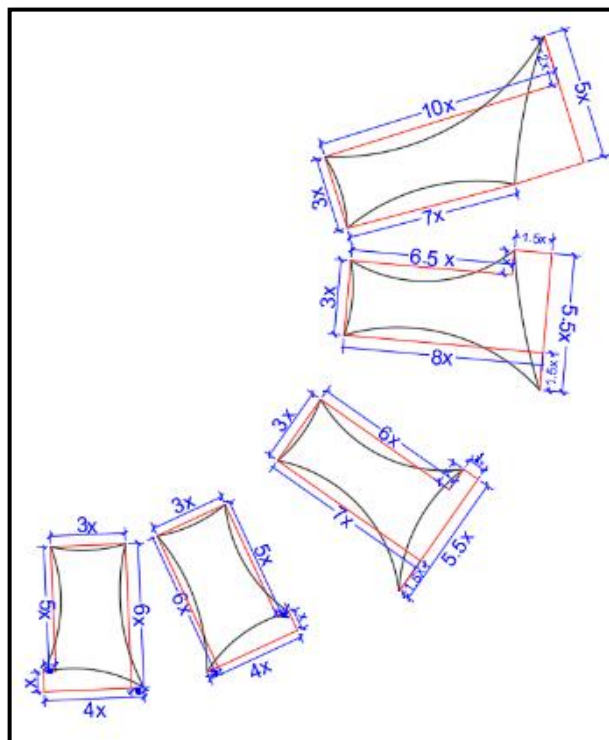
Diamètre de cercle3=  $10x=50$ m

Diamètre de cercle4=  $14x=70$ m



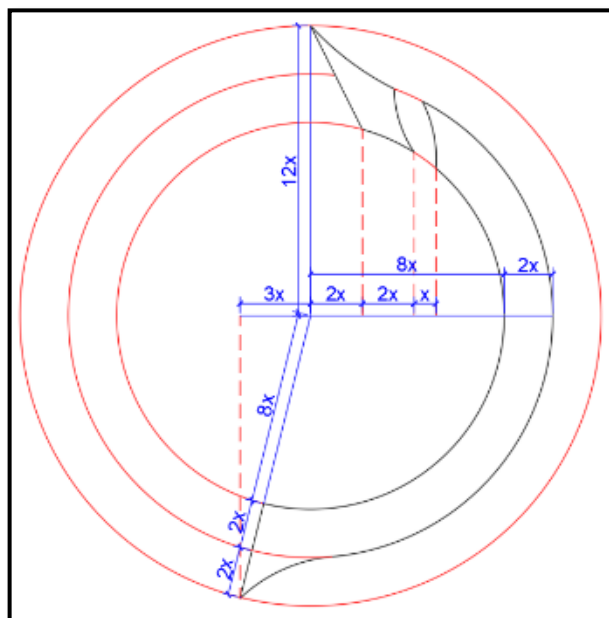
**Figure 38 : Géométrie du musée**

**ENVELOPPE 2 : (centres d'arts)**



**Figure 39 : Géométrie des centres d'arts**

**ENVELOPPE «3 : (Lieux d'exposition et Tour d'artistes)**

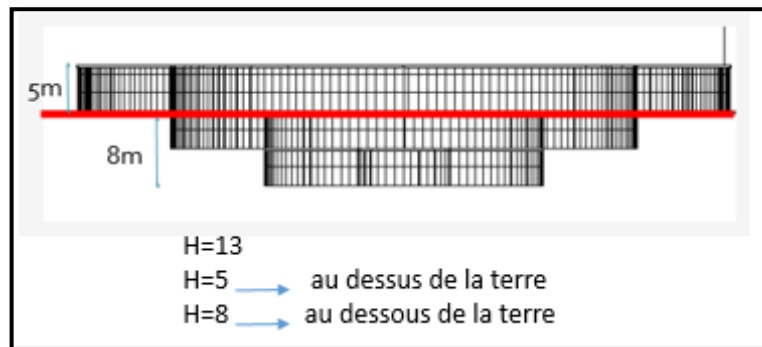


**Figure 40 : Géométrie du volume d'échange**

- **Les échelles :**

On distingue deux types d'échelles :

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



**Figure 41 : L'échelle du musée**

• **L'identité : (signification/image/impression)**

Le projet se caractérise par des formes fluides organiques et circulaires, la continuité des formes attribue à la facilité du mouvement et encouragent la fluidité du passage et la circulation d'air à l'intérieur du projet.

- **La signification des formes :** La signification de la forme se réfère à 2 mouvements :

**Mouvement référentiel :** La forme d'enveloppe est une forme fluide orientée vers l'oued pour assurer le dialogue avec l'oued indiquant le rapport à l'environnement immédiat.

**Mouvement de confirmation :** La forme dynamique de l'entité confirme un caractère balnéaire dû au mouvement de convergence qui se dirige vers un élément central émergent d'une forme unique pour confirmer l'ambiguïté et marque la monumentalité.

- Le projet se caractérise par des formes fluides organiques et circulaires qui valorisent le concept du Voilier de l'Indopacifique (**Sailfish**), la continuité des formes attribue à la facilité du mouvement et encouragent la fluidité du passage et la circulation d'air à l'intérieur du projet.



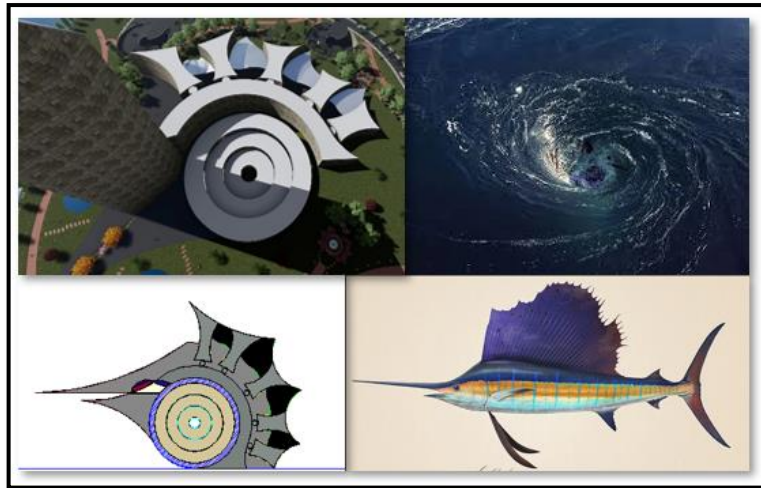


Figure 42 : Signification de la forme

- **L'image de l'enveloppe :**

**Image de l'enveloppe 1 (musée) :** Une forme de **Tourbillon** vient d'el oued.

**Image de l'enveloppe 2 (Commerce) :** Forme fluide : adopter une forme fluide en faisant référence aux fluidités de l'oued.

**Image de l'enveloppe 3 (Centre d'arts) :** Formes fluides organiques qui valorisent le concept de la technologie.

- **L'impression du projet :**

- Recherche d'une monumentalité.
- Projet élément de repère.
- Notion de verticalité « la tour » (mise en valeur de l'élément de repère).



Figure 43 : L'impression du projet

**d) Le rapport à l'environnement immédiat :**

C'est le dialogue entre le projet et son environnement selon les dimensions suivantes : Le rapport physique. Le rapport fonctionnel. Le rapport Sensoriel, le projet s'inclut entièrement à son environnement à travers :

- L'intégration et appropriation des potentialités paysagères du lieu la mer.
- Rapport avec le projet lui-même :
- Confirmation de l'émergence caractérielle «la mise en valeur de la fonction mère échange ».
- Fluidité formelle.
- **Logique d'implantation :**
- Comme base pour notre projet, on a mis des cercles de différents diamètres qui représente le musée au bord de la mer, après on a déterminer l'axe de musée comme base pour dessiner les autres axes des cellules du quartier d'affaire.
- On à décaler le cercle du musée pour déterminer les limites des ensembles, considérons les limites sud, on a pris comme base des relations géométrique.
- Le lieu d'exposition est lié avec les unités de production artistiques avec des articulations en forme de cylindre.
- Ensuite le lieu d'exposition est coupé pour créer une Toure d'artistes, les esplanades du projet marque l'entrer au projet.
- On a fait une structure métal textile entre les cellules d'affaire pour crée un espace d'exposition en plein air.
- **Rapport physique :**
- Mettre en équation les données physiques du projet et les données physiques de l'environnement.
- Déterminer les différents axes qui entourent le site d'intervention ainsi que les différents accès au terrain.

L'accessibilité : au projet assuré par :

- Axe d'orientation et l'auto route qui assurent la liaison entre la métropole Alger et le projet dans la partie nord et partie sud du El Mohammedia.

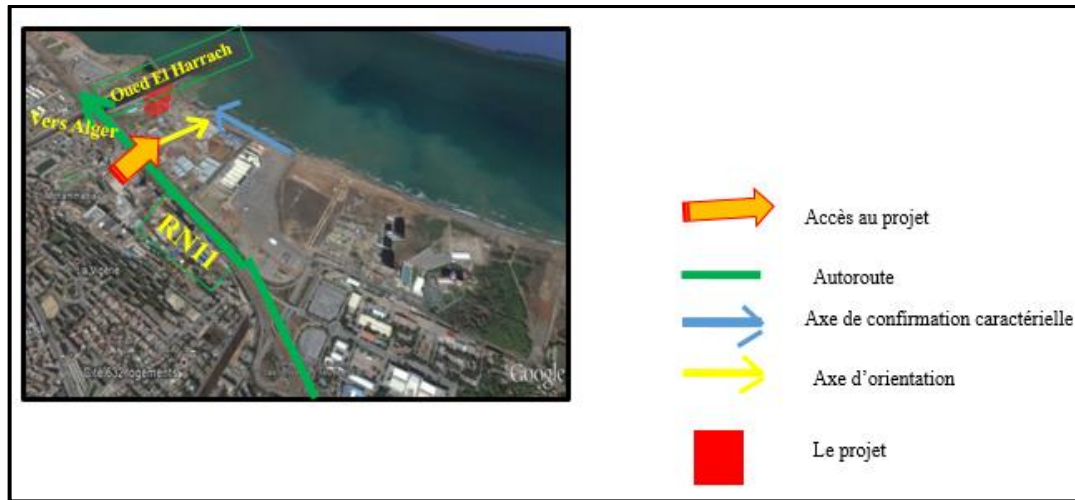


Figure 44 : L'accessibilité au projet

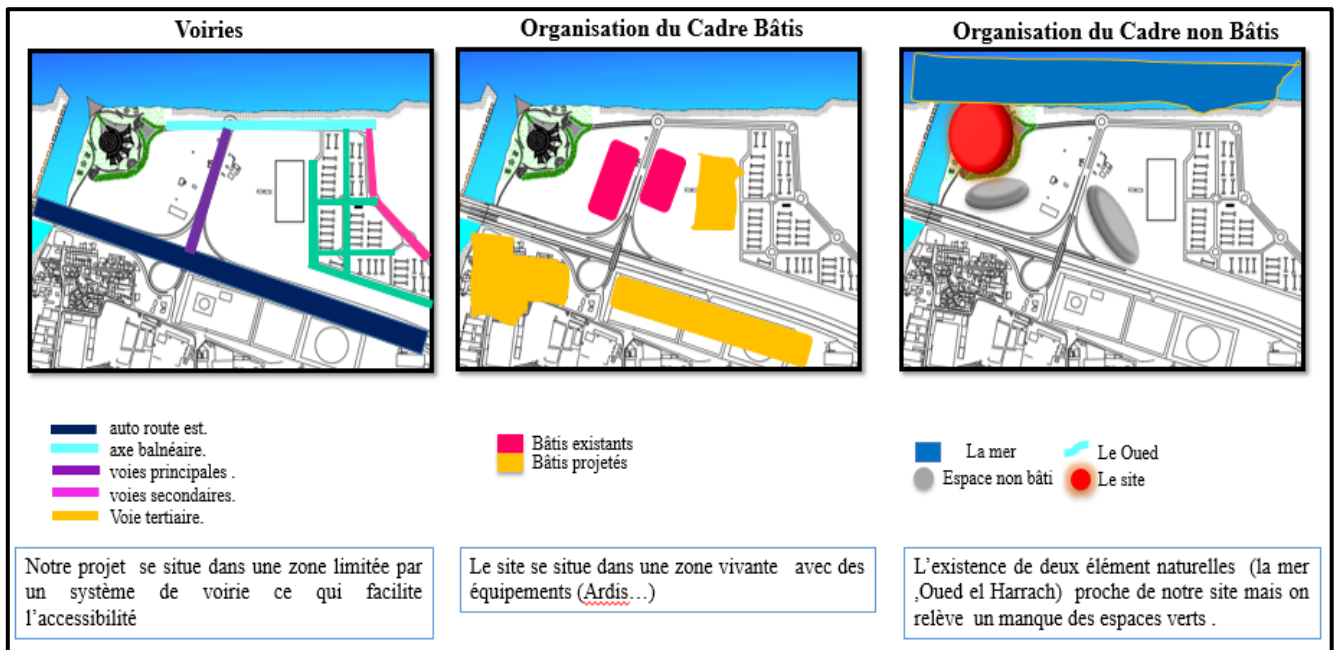
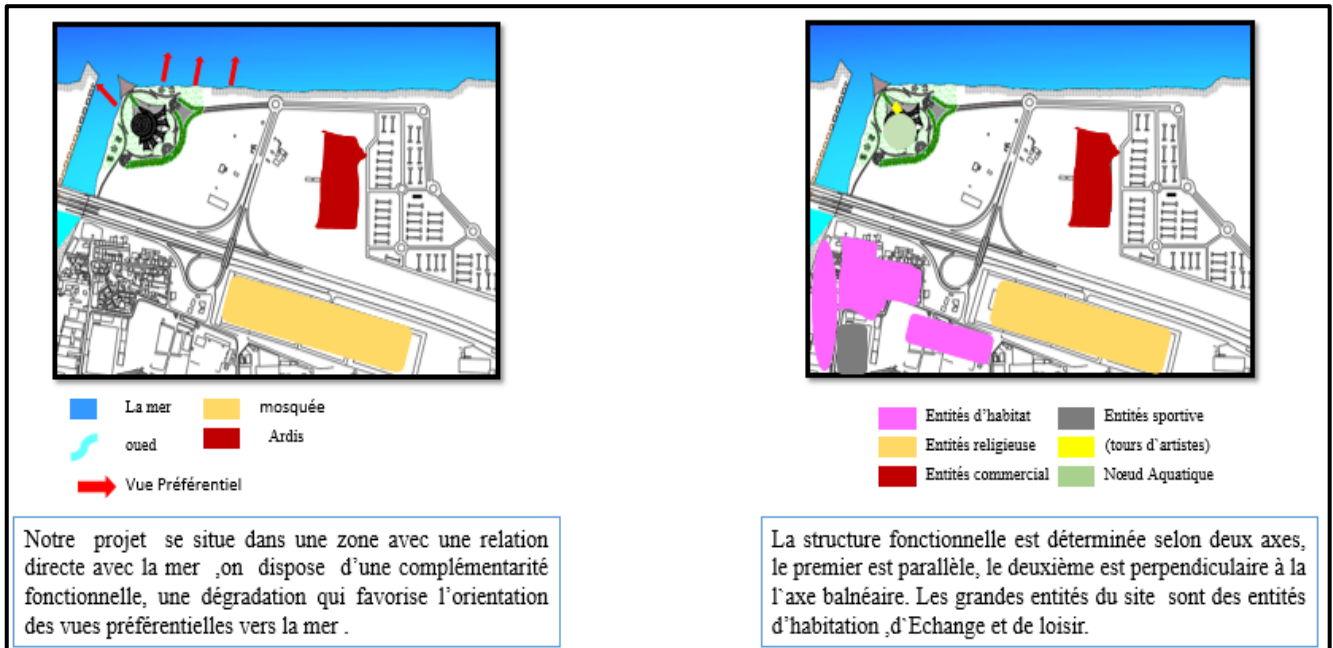


Figure 45 : Le rapport physique

L'analyse des éléments physiques d'Algiers Médina a permis l'exploitation des mêmes principes tel que le système viaire où on a adopté la hiérarchie des voies afin d'assurer une meilleure accessibilité et une meilleure mobilité notamment par rapport à la rocade Nord et la rue de la marina. L'organisation du système non-bâti sur le site d'Algiers Médina a également permis de savoir équilibrer entre bâti et non-bâti au niveau de notre projet afin de valoriser l'espace extérieur et l'espace vert.

- **Rapport fonctionnel :**



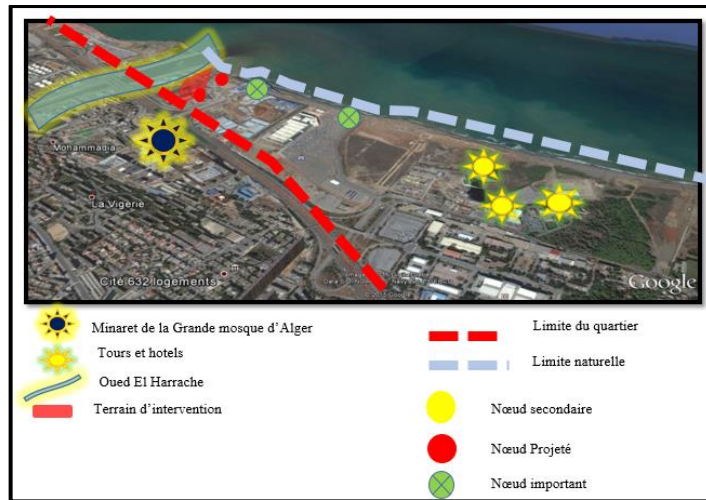
**Figure 46 : Relation environnement immédiat**

**Figure 47 : Entité fonctionnelle**

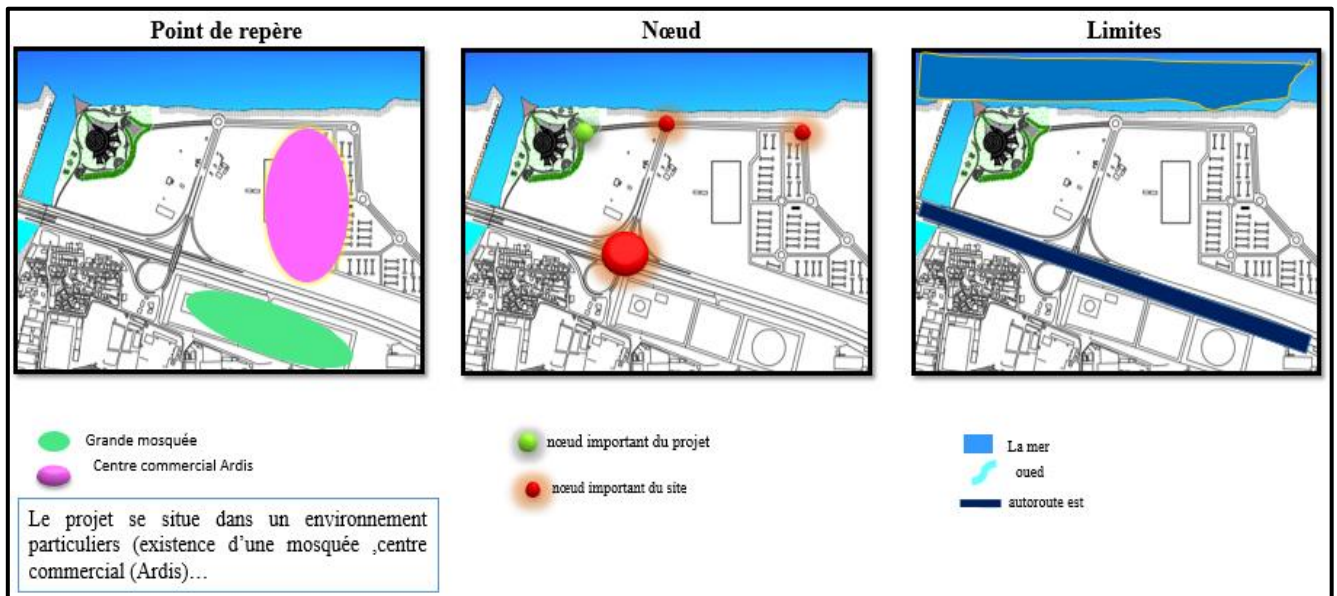
En analysant les paramètres fonctionnels du plan de masse de la Medina d'Alger tel que le type d'activité et la logique de répartition des activités, on remarque que le site est caractérisé par plusieurs activités (la notion de la poly-fonctionnalité), culturel tel que la grande mosquée d'Alger, économique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

- **Rapport sensorielle :**

- 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.



**Figure 48 : Analyse sensorielle**



**Figure 49 : Rapport sensorielle**

Cette démarche nous a permis d'analyser notre plan masse selon les cinq points de Kevin Lynch :

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

Les limites : la ligne de rivage et Rocade N.

**Les nœuds :** Le nœud principal 1 (l'échangeur de la rocade Nord) qui défie nie la percée visuelle du projet ainsi que le nœud 2 qui défie nie 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.

### 3.2.2. Conception des parcours :

Un parcours est un déplacement physique ou non physique entre deux éléments de l'environnement il permet de relier le projet à l'environnement, relier les différentes composantes du plan d'aménagement et la consolidation de la thématique du projet. Les parcours sont conçus selon trois dimensions :

- Le type.
- La logique.
- Les caractéristiques typologiques.

a) **Types de parcours :** Il existe plusieurs types de parcours

- Parcours d'exploitation sur mer : assurer la relation projet /mer.
- Parcours de découverte : assurer le déplacement et l'articulation entre les différentes entités du projet.
- Parcours de distribution : créer une relation projet /ville.
- Parcours de flânerie : consolider le mouvement de promenade.

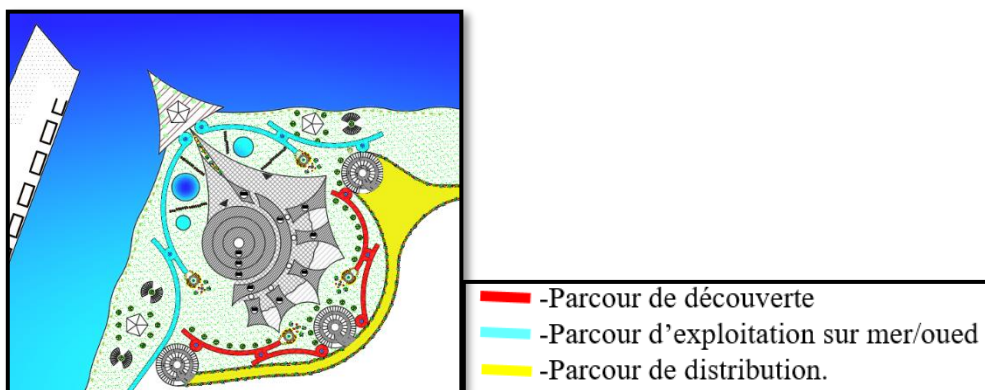


Figure 50 : Types de parcours

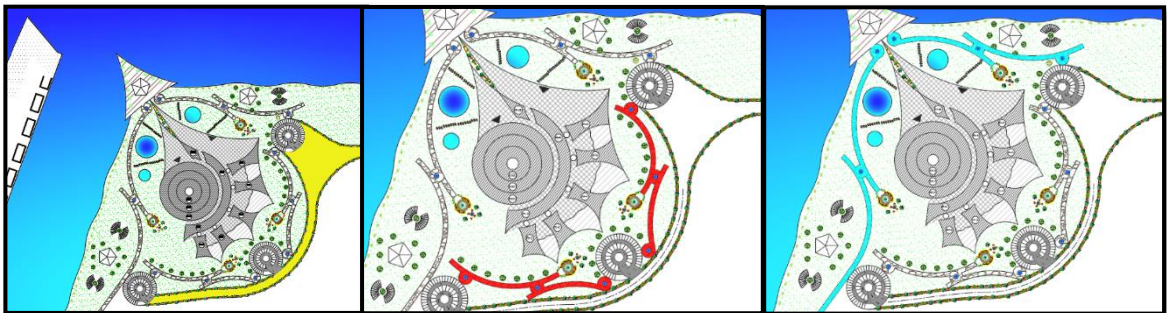
**b) La logique des parcours :**

• **La fluidité des parcours :**

- La fluidité et le caractère organique des parcours en rappelant au mouvement de la mer.
- Consolidation du mouvement d'orientation, de découverte et de promenade.
- Articulation dans le rapport à l'environnement immédiat.

• **L'axialité et linéarité des parcours :**

- Orientation directe pour y accéder aux entités rapidement.
- Relier les parcours fluides avec les parcours principaux du site.
- Des parcours parallèles à l'élément de projet.

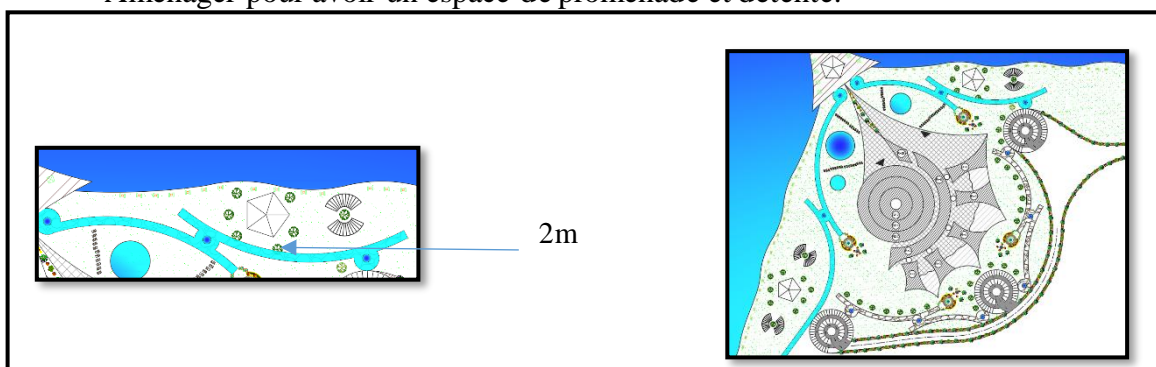


**Figure 51 : Logiques des parcours**

**c) Les caractéristiques typologiques des parcours :**

• **Parcours d'exploitation sur mer et l'oued :**

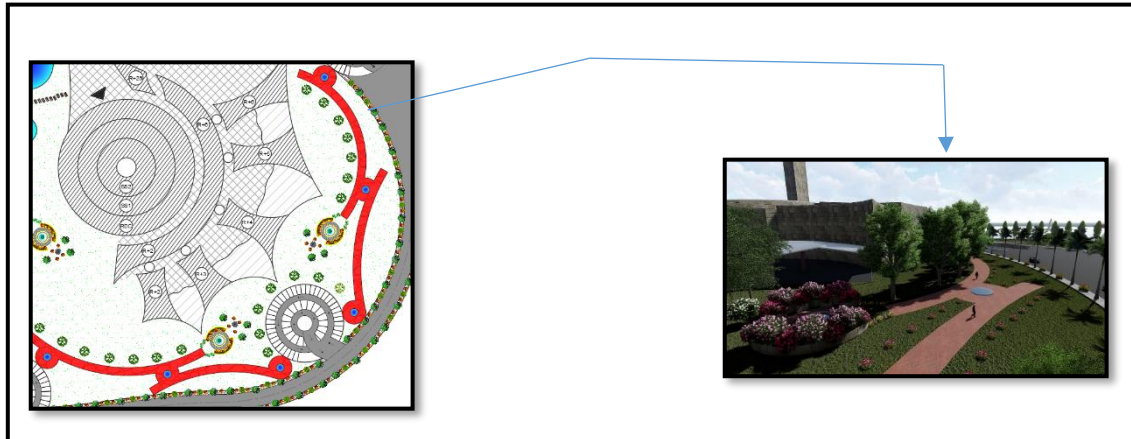
- Assurer la relation projet /mer.
- Parallèle à la ligne de rivage.
- Aménager pour avoir un espace de promenade et détente.



**Figure 52 : Parcours d'exploitation sur mer et l'oued**

- **Parcours de découverte :**

- Assurer le déplacement et l'articulation entre les différentes entités du projet.
- Des voies mécaniques larges pour faciliter la circulation entre les équipements.
- Des voies débordées d'arbres pour : Séparer entre les voies mécaniques et piétonnes, créer un écran afin de protéger les bâtiments.



**Figure 53 : Parcours de découverte**

- **Parcours de distribution :**

- Créer une relation projet / ville.
- Accessibilité directe (non fluide) pour une bonne orientation vers le projet.
- Traiter d'une manière à pouvoir créer une appréciation à la découverte.
- Axe reliant la voie principale et les parcours de découverte.



**Figure 54 : Parcours de distribution**



### 3.2.3. Conception des espaces extérieurs :

L'espace extérieur est un élément permanent du projet qui permet le dialogue avec l'environnement immédiat ainsi qu'un espace physique ou non physique qui expérimente des utilisations à l'air libre. Il est l'équipement social du premier plan indispensable à notre équilibre. Les espaces extérieurs dans leurs diversités et leurs particularités sont au même titre que les espaces bâtis (un élément fondateur de l'identité de la ville), cet espace est identifié par trois éléments essentiels qui sont :

- Le type d'espace
- La logique de conception : elle est en relation avec le bâti et avec le degré d'importance de l'espace.
- Les caractéristiques typologiques des espaces extérieurs sont : la superficie de l'espace, son emplacement et son aménagement.

#### a) Types des espaces extérieurs :

L'espace extérieur se décompose en 5 types :

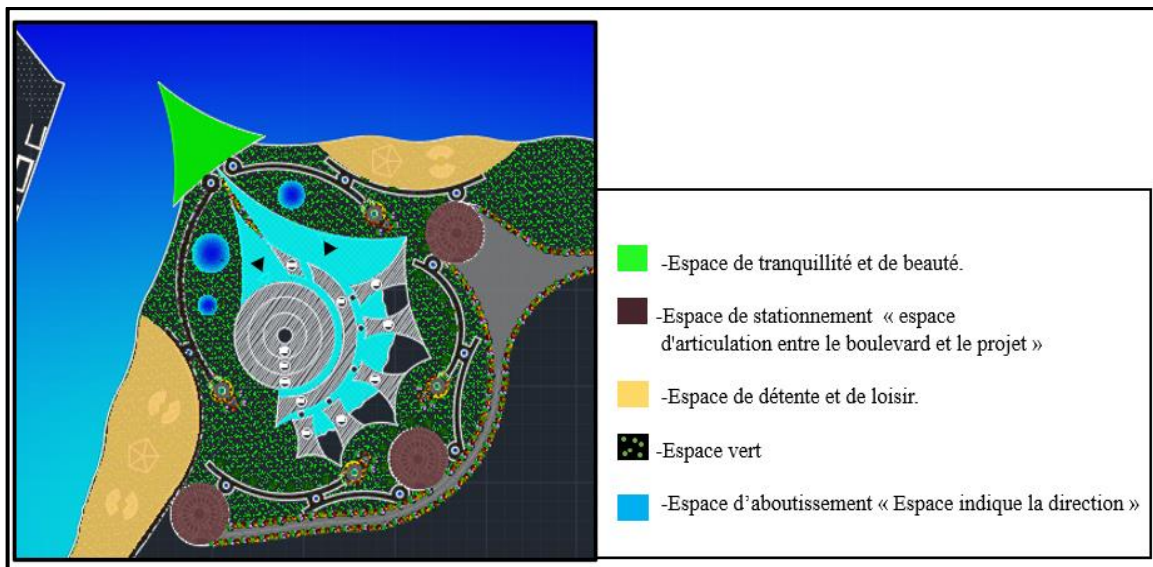


Figure 55 : Types des espaces extérieurs

#### b) La logique des espaces extérieurs :

- Une hiérarchisation et une diversité d'espace extérieur basée sur un rapport physique fonctionnel.
- Renforcer l'image de l'eau par des points d'eau.

- Les espaces verts sont traités d'une manière à pouvoir sentir qu'on est dans des espaces paysagères tout en utilisant la végétation et la pierre.
- La logique des espaces suit un tracé dynamique s'alignant avec la forme du bâti créant une forme fluide et dynamique.

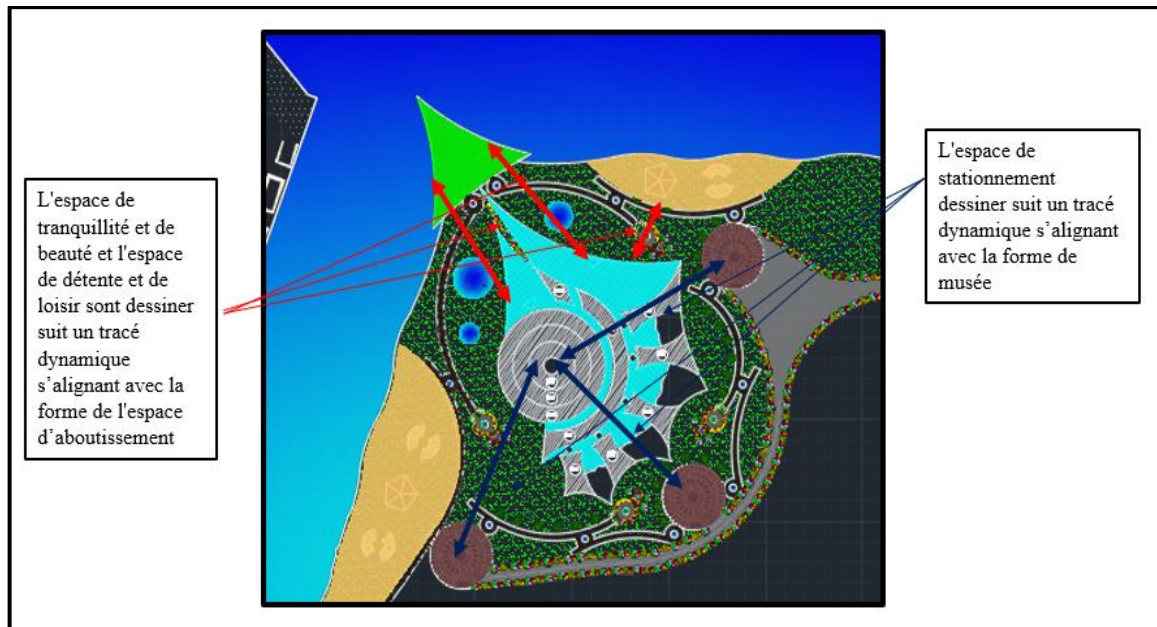


Figure 56 : Logique des espaces extérieurs

c) Le caractère des espaces extérieurs :

- **Espace de tranquillité et de beauté** : un espace calme boisé

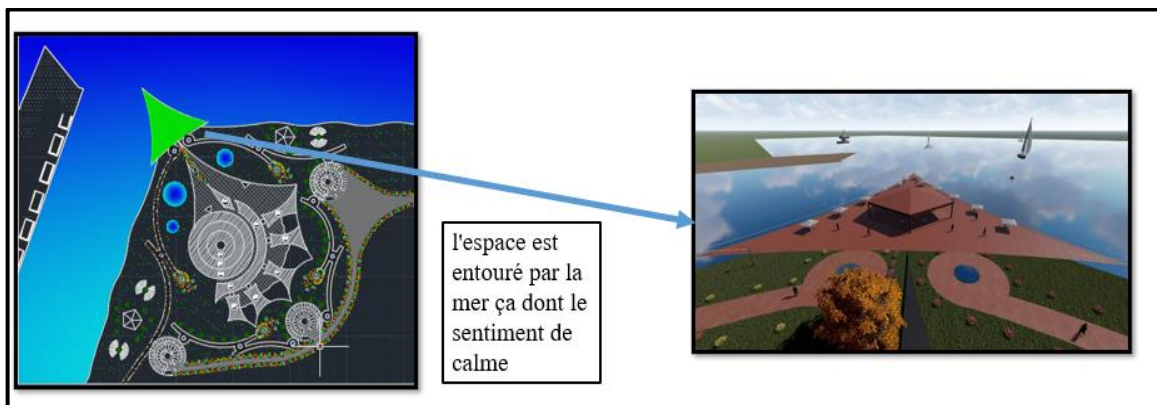
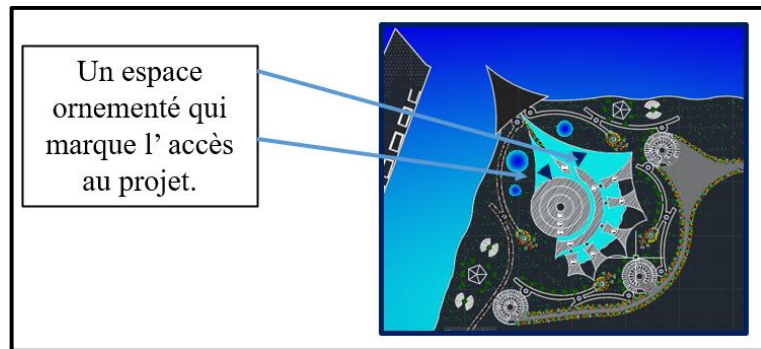


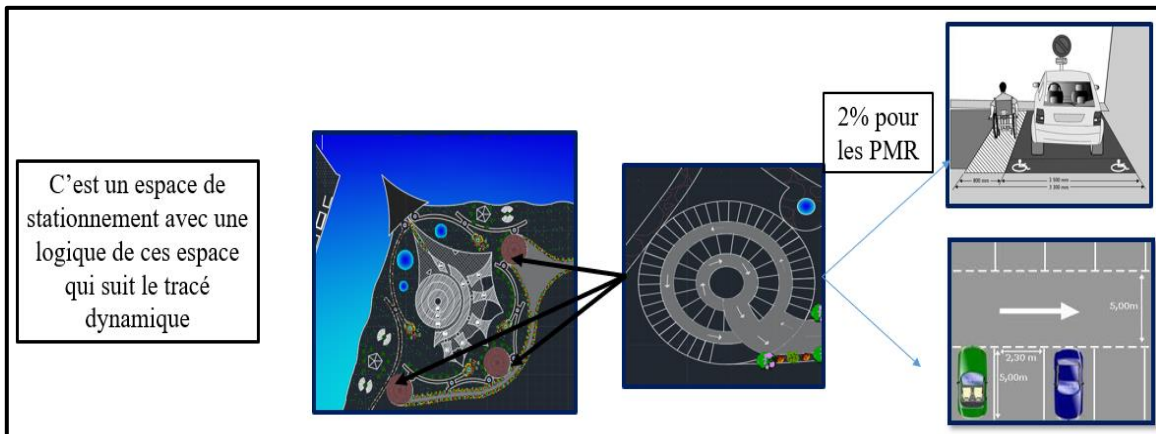
Figure 57 : Caractère des espaces extérieurs (espace de tranquillité)

- **Espace d'aboutissement :**



**Figure 58 : Caractère des espaces extérieurs (espace d'aboutissement)**

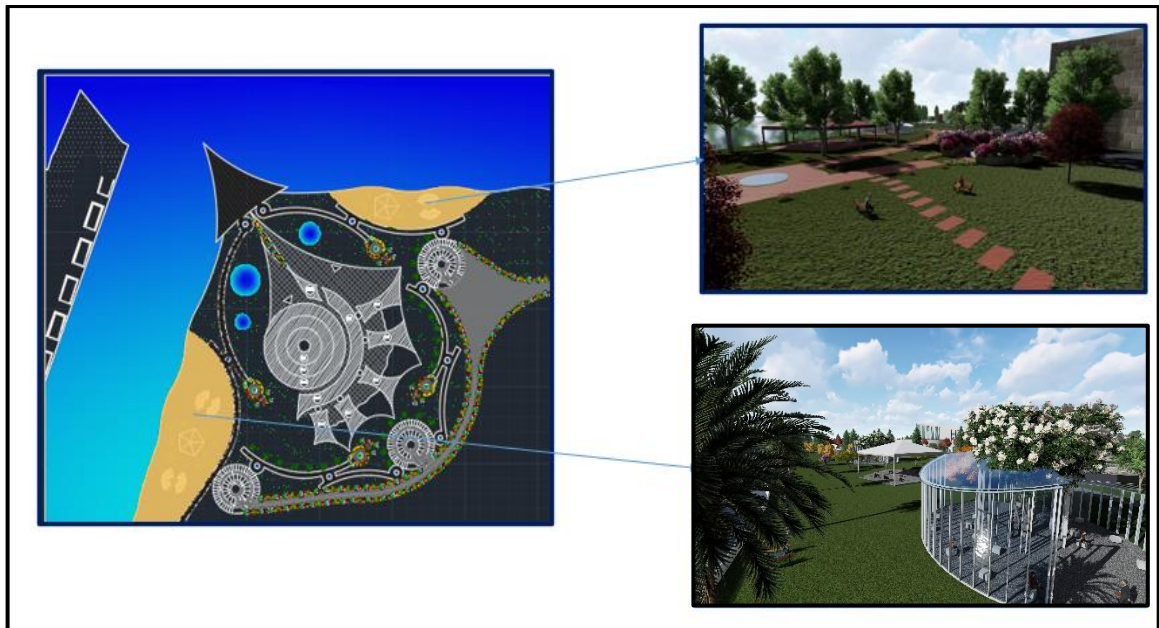
- **Espace de stationnement :**



**Figure 59 : Caractère des espaces extérieurs (espace de stationnement)**

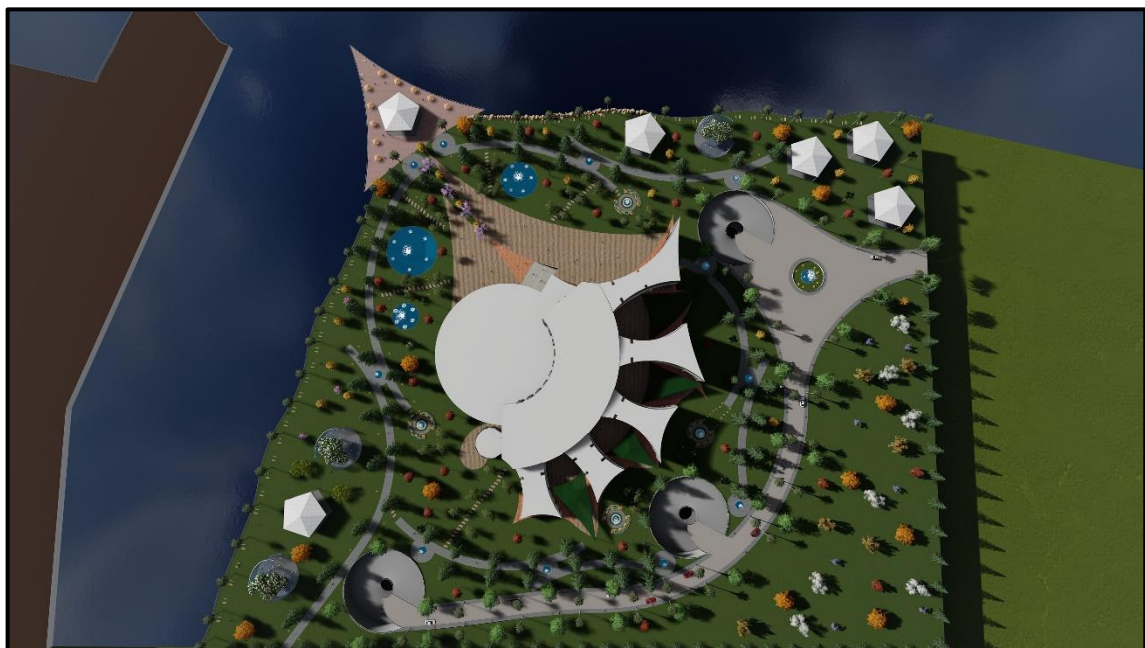
- **Espace de détente et de loisir :**

Des espaces de grandes surfaces aménagées avec du pavés, et possèdent des parcours végétalisés pour se protéger du soleil et création des places pour contempler et se détendre.



**Figure 60 : Caractère des espaces extérieurs  
(espace de détente et de loisir)**

**3.2.4. Esquisse du plan de masse :**

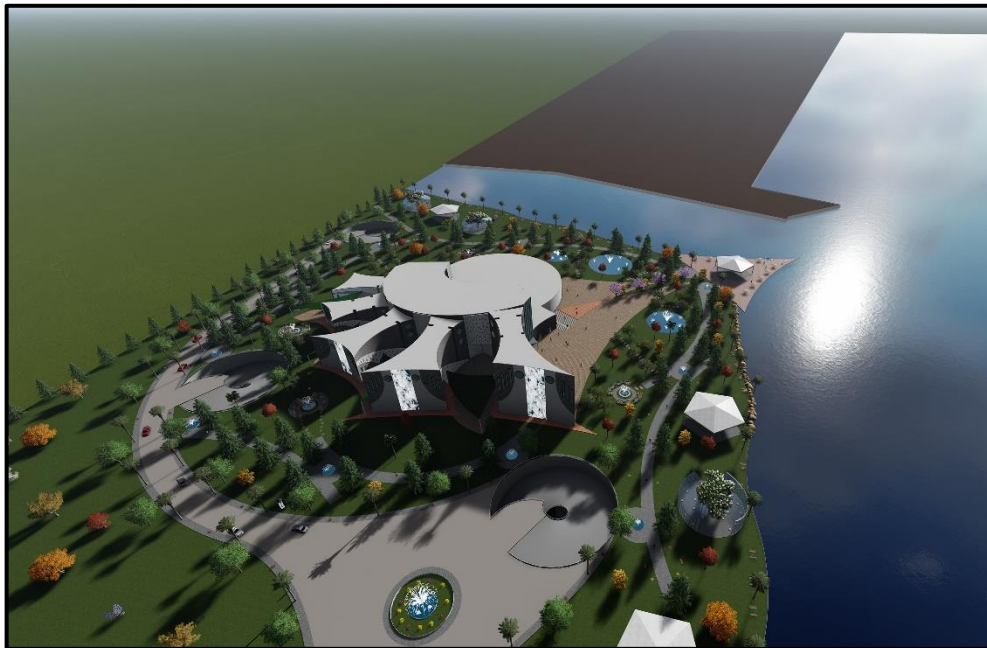


**Figure 61 : Esquisse du plan de masse**

### 3.3. Conception de la volumétrie du projet :

Cette phase est pour but de concevoir la volumétrie de projet à travers les trois rapports suivants :

1. Rapport topologique : un dialogue entre le projet est son environnement.
2. Rapport typologique : aborder les caractéristiques du projet lui-même.
3. Rapport identitaire : la signification des formes au centre d'initié.



**Figure 62 : Volumétrie du projet**

#### 3.3.1. Les rapports typologiques de la volumétrie :

C'est la justification du volume du projet.

##### **Le rapport fonctionnel :**

La lecture des différentes entités du projet est permise grâce aux différents traits générateurs de sa volumétrie. 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).

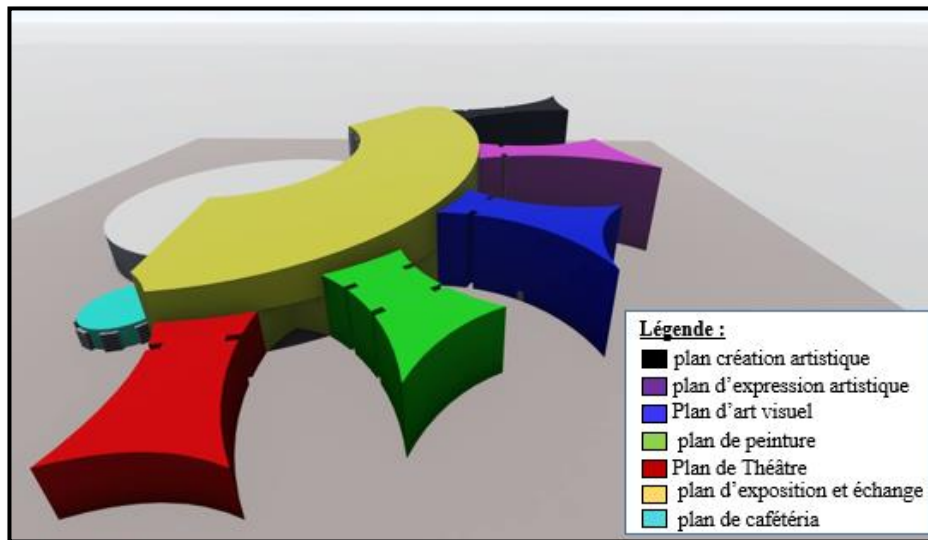


Figure 63 : Le rapport fonctionnel de la volumétrie

#### Le rapport physique :

- **La fluidité** : Elle crée un équilibre entre l'horizontalité et la verticalité reflétant une importante puissance.
- **Appartenance** : Une appartenance l'échelle humain.
- **Mouvement dynamique** : Une croissance verticale des unités du projet de différentes hauteurs pour donner sens éclaté au projet, 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 les unités.
- **Métaphore et orientation** : La forme a été conçu pour répondre à la forme de **Tourbillon** vient d'el oued.

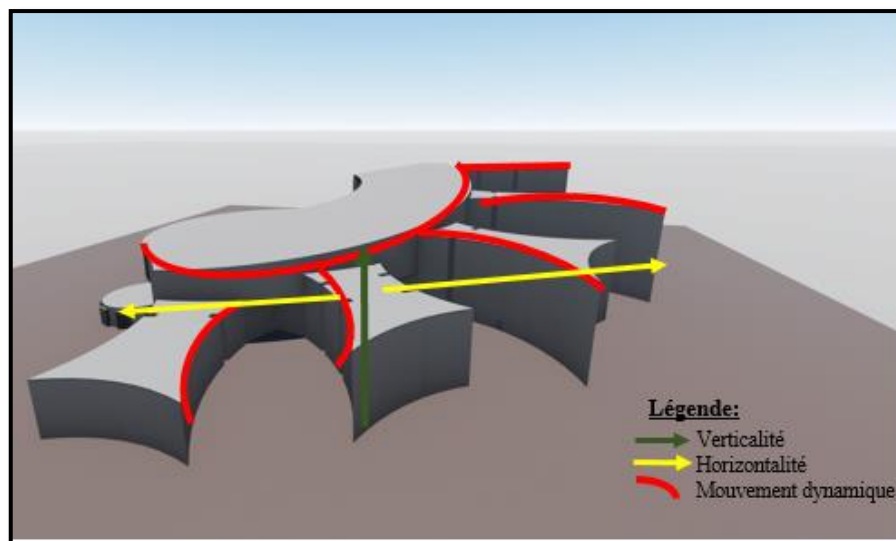


Figure 64 : Le rapport physique de la volumétrie

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

- **La régularité :** la régularité dans ce volume spécifique obéi parfaitement à la notion de régularité de :
  - ✓ Les points : Les points sont les intersections des lignes horizontaux et verticaux qui marquent les moments forts de la volumétrie et qui nécessitent un traitement particulier.
  - ✓ Les lignes : C'est une figure géométrique bidimensionnelle formée d'une succession de points reliant deux points définis ou non. Nous avons des lignes horizontales qui marquent le mouvement exprimer dans la volumétrie pour reproduire l'effet de la montagne, et des lignes verticales qui marquent la verticalité dans le projet.
  - ✓ Les plans : Chaque plan représente une fonction de l'équipement, les plans sont des plans dynamiques reproduisent l'effet de la nature.
- **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  $X=8$

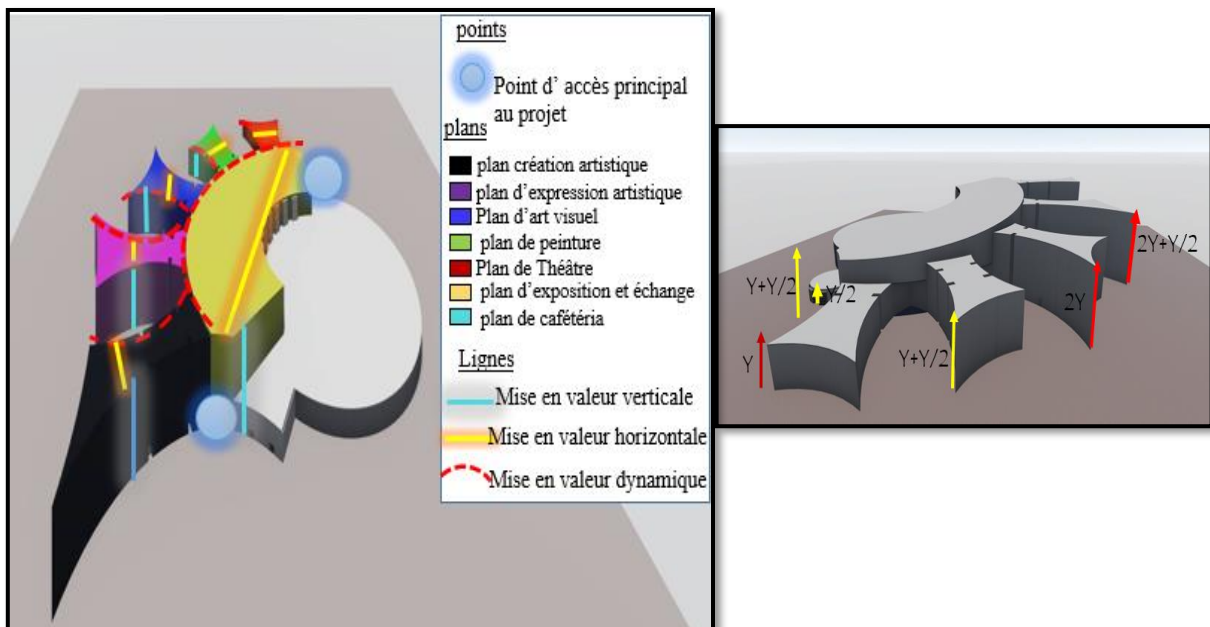
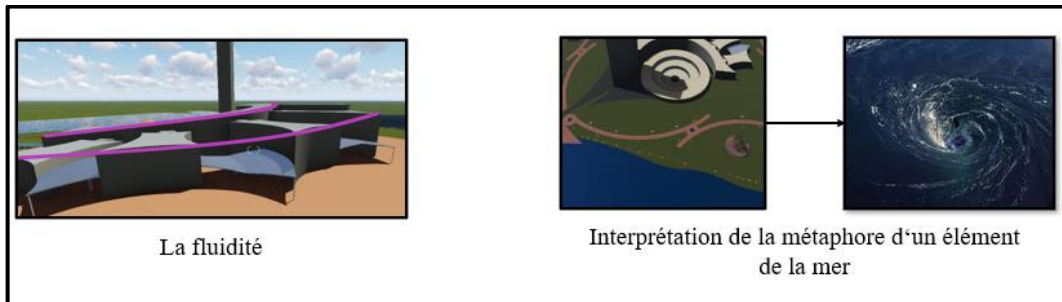


Figure 65 : Le rapport géométrique et proportion

### 3.3.2. Les rapports topologiques de la volumétrie :

Le projet exprime physiquement par :

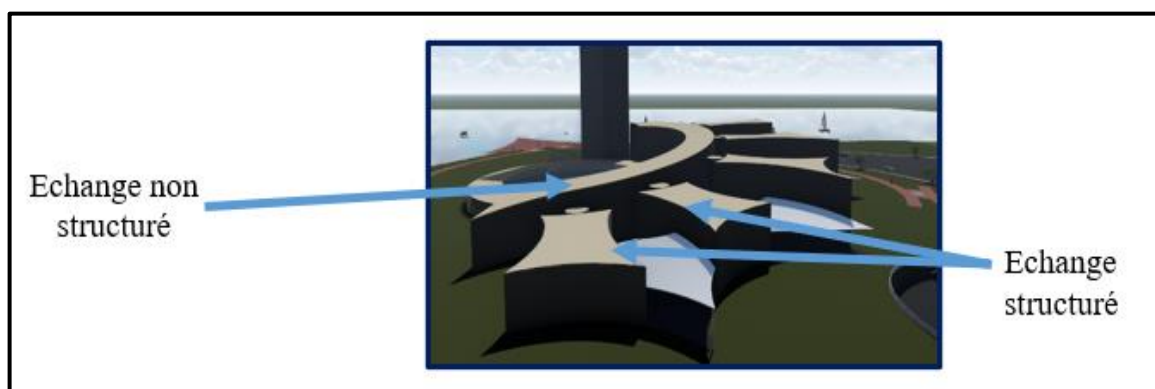
- Le dialogue avec la mer par la fluidité de la forme et la volumétrie.
- L'interprétation de la métaphore des éléments de la mer aux formes des différentes entités volumétriques du projet :



**Figure 66 : Rapport topologique physique**

#### • Rapport topologique fonctionnel :

- Le projet cartier d'échange et communication s'intègre à son environnement par le timbre de sa fonction l'échange et la communication ce qui fait de lui un élément de repère de la ville, et dans le plan de la médina d'Alger.
- Le volume de l'échange non structuré joue le rôle de connecteur en faisant l'articulation entre les autres volumes → composition formelle.



**Figure 67 : Rapport topologique fonctionnel**

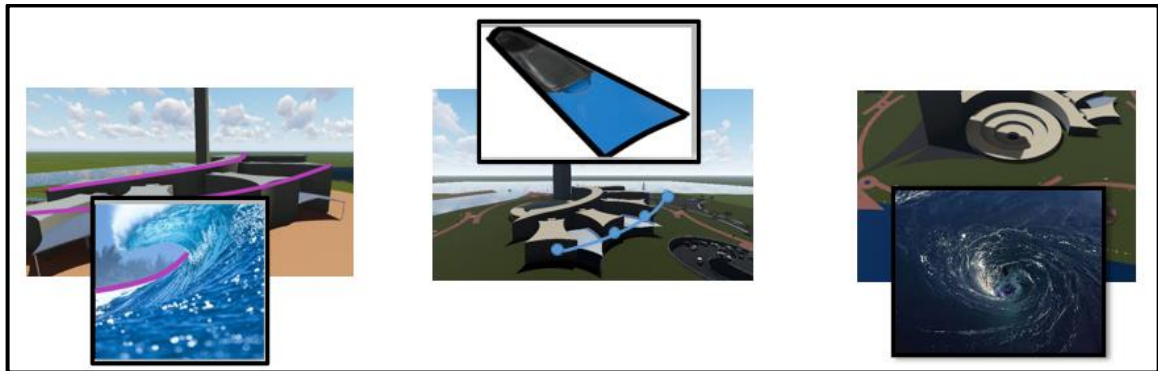


- **Rapport topologique (sensoriel) :**

Dans quelle mesure le projet contribue à l'image de contexte.

Le projet cartier d'échange et communication s'intègre complètement à son lieu identitaire par son architecture moderne et sa diversification du programme. La forme du bâtiment (l'arc) se distingue par sa forme fluide et dynamique confirmant l'appartenance à l'environnement à travers :

- Le mouvement des vagues de la mer exprimé au niveau de lieu d'exposition
- La forme de tourbillons exprimé par la forme de musée
- La forme des palmes sortie de l'eau exprimé par l'unité de production artistiques.



**Figure 68 : Rapport topologique sensoriel**

### 3.3.3. L'identité volumétrique du projet :

**Appropriation et Appartenance :** - L'appartenance à l'existant et au contexte.

- Ouverture et perspective (perception et attraction) par la Création d'un passage visuels vers la mer.
- Un repère et une apparence au contexte (mer).
- Du projet ce qui confirme l'émotions de repos et de détente.

**Dynamisme et fluidité :** Opter pour des formes fluides qui répondent au thème de référence qui est l'appropriation des valeurs conceptuels de la mer, et à la fonction du projet.

**Mouvement Ouvert :**

L'adoption d'un mouvement fluide marqué par la toiture qui indique l'accueil d'un côté, dont le volume permet de percevoir le projet par son horizontalité, et ses rapports dimensionnels à humaine de présenter Une grande flexibilité

### **3.4. L'organisation interne des espaces :**

L'objectif de l'organisation interne des espaces du projet consiste à illustrer les différents paliers de la conception des espaces intérieurs et cela à travers trois dimensions qui sont :

- La dimension fonctionnelle
- La dimension géométrique
- La dimension perceptuelle

#### **3.4.1. La dimension fonctionnelle :**

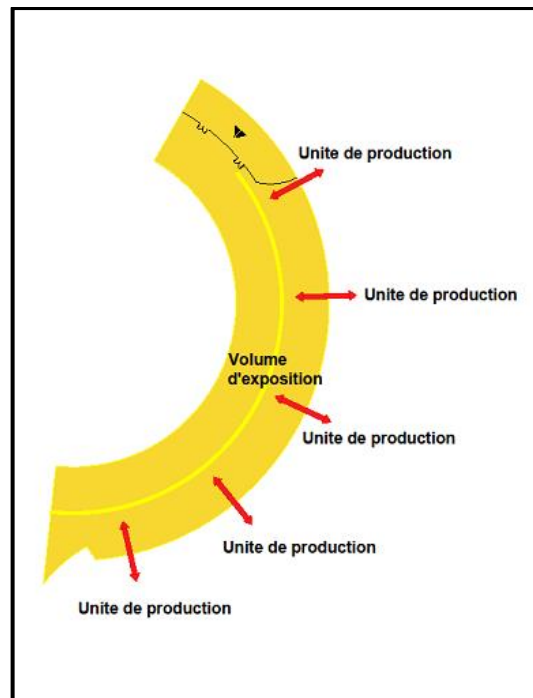
##### **a) La définition de la fonctionnalité du projet :**

Dans le cadre de l'ouverture de mon projet qui est un nœud aquatique sur la grand public sa fonctionnalité consiste en une centralité légère est une fluidité spatiale qui est acquise grâce à la plasticité des panneaux et l'organicité des formes architecturales.

##### **b) Structuration fonctionnelle :**

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

- Macro structuration
- Micro structuration
- **Macro Structuration :**
  - Le projet est fondé sur un axe structurant ayant une forme courbée auquel sont greffés d'autres axes secondaires avec une direction perpendiculaire.



**Figure 69 : Macro structuration**

- Le projet est formé de la partie centrale qui comprend l'axe principale les salles d'exposition et une série de boutique commerciale.
- Les unités de production artistique dans le nombre sont cinq départements se trouve en périphérique de cette partie centrale.
- La succession de ces département et livres ne suit pas une logique fonctionnelle et chaque département est autonome des autres.

● **Micro Structuration :**

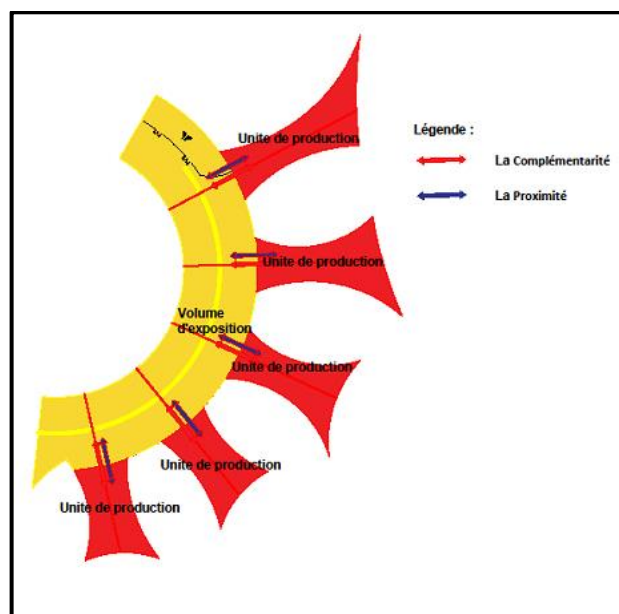
Les cinq unités de production :

- L'unité de production se trouve organise sur un axe droit qui commence de volume d'exposition est ce termine par un espace major (théâtre, salle d'orchestre, studio, cinéma, atelier).
- L'organisation de cet axe se fait par trois partie, la première partie est technique elle comprend les sanitaires et les circulations verticales, la deuxième partie comprend les classes et les studios et les ateliers et la dernière partie comprend les espaces major cites ci-dessus.

- Aux longs de cet axe principal ce succède les unités de production artistique qui sont : le Département de Créativité artistique ; et enfin le département de Département d'art de spectacle.
- Les couples de département partagent un espace extérieur de forme ovale qui utilise pour l'exposition a l'air libre et les animations occasionnelle de grand public.
- Un autre type d'exposition interne est assurée dans des salles fermes de forme semi circulaire qui se trouve en même temps le long de l'axe principale et aux entrées des unités de production artistique.
- Afin de réduire l'effet d'enclavement et de fermeture, des percé Visual sont créé au début de chaque axe secondaire et dans l'extrémité de l'axe principale.

c) **Relations Fonctionnelles :**

- **Macro Relation :** la relation entre les différentes activités de mon projet est caractérisée par une complémentarité et interdépendance fonctionnelle dans le but de créer une multifonctionnalité riche.
- **Micro Relations :** la relation entre les espaces internes de mon projet obéit à différentes notions...
- **Macro relation :**



**Figure 70 : Macro relation**

- **Micro Relation :**

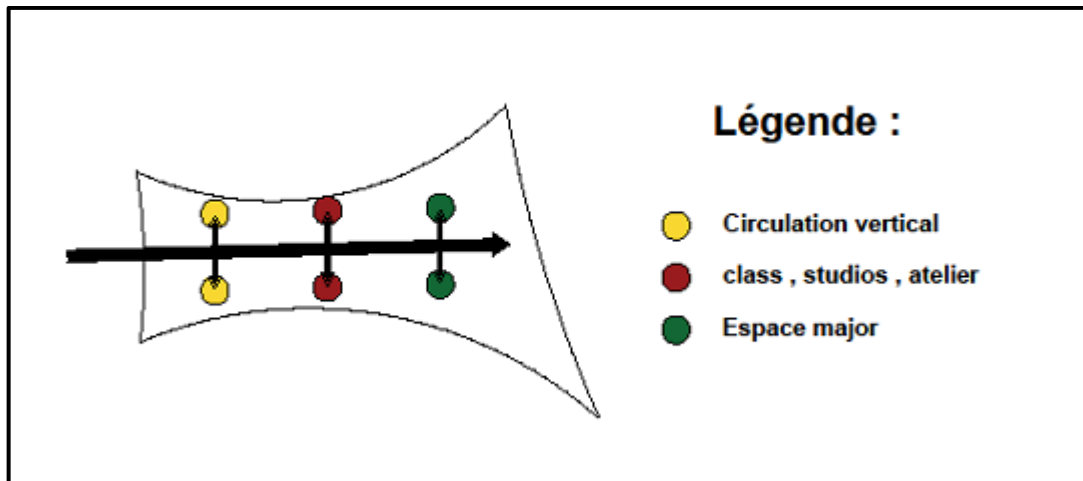


Figure 71 : Micro relation

### 3.4.2. La dimension géométrique

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

#### a) Les régulateurs géométriques :

Les régulateurs géométriques sont les éléments primaires de l'occupation et de la structuration de l'espace : les points, les lignes et les plans.

1. Un point : dans un plan est considéré comme une transition entre un espace et un autre, il doit être défini avec l'intersection de deux droites.
2. Une ligne : représentée dans un plan par les différents axes de structuration et les boucles de distribution.
3. Un plan : configure les différents plans qui peuvent composer le plan final.

- Les points :

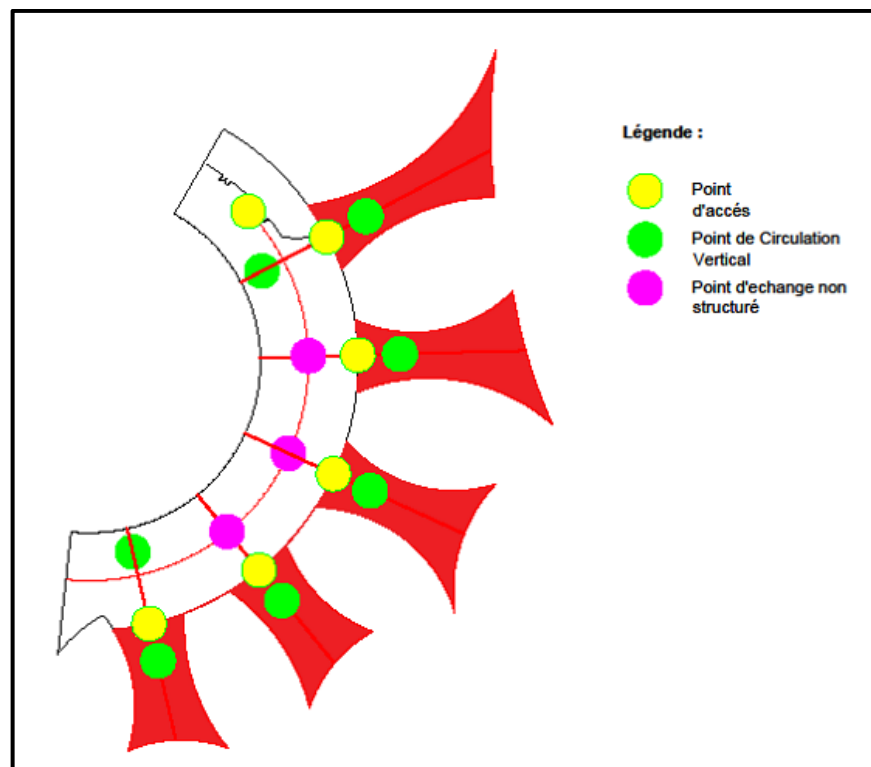


Figure 72 : Les points

- Les lignes :

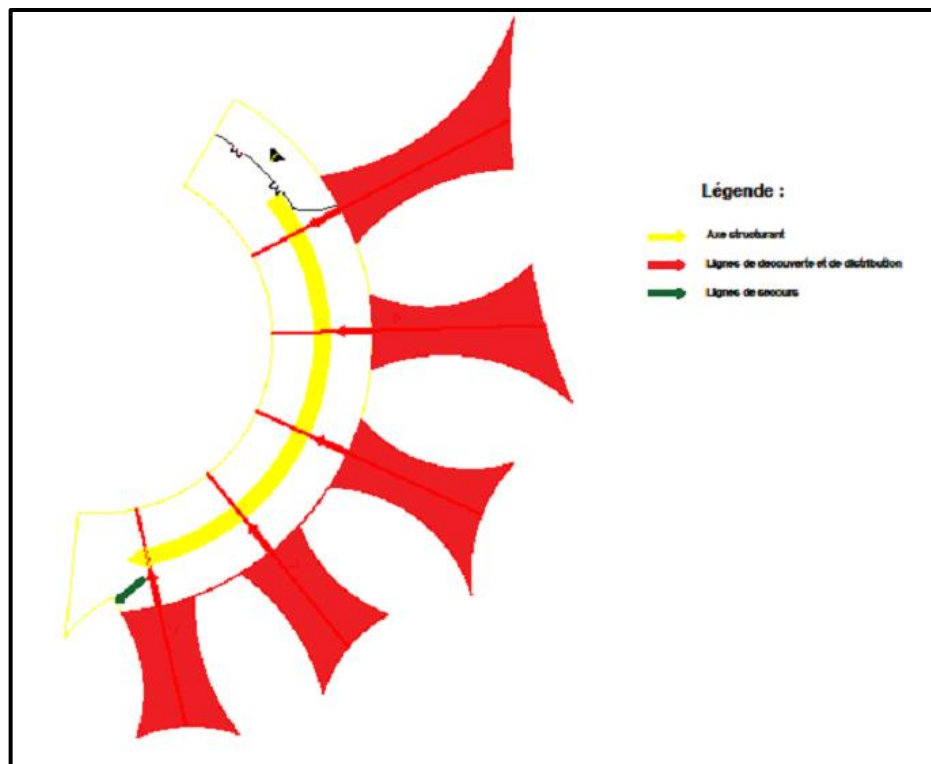
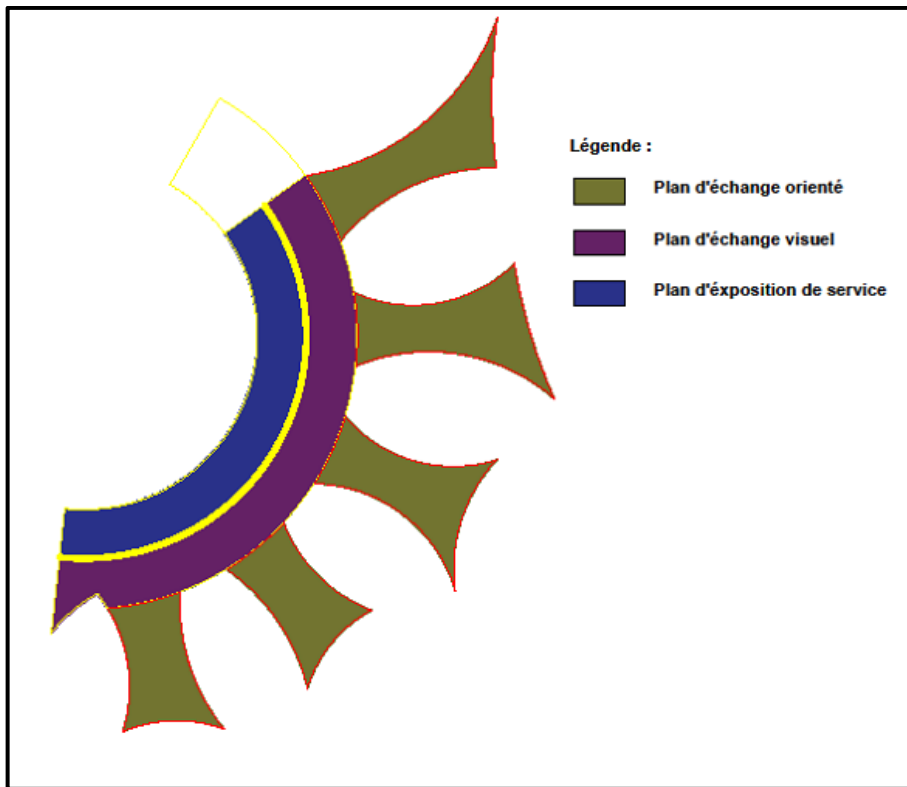


Figure 73 : Les lignes

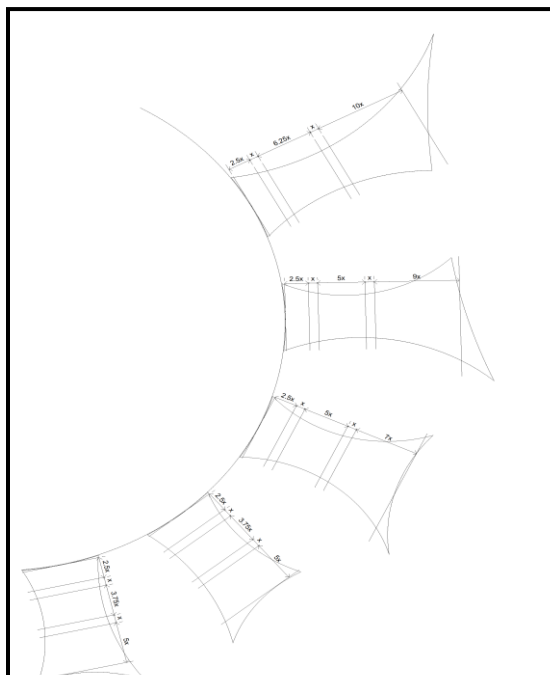
- **Les plans :**



**Figure 74 : Les plans**

- a. Les proportions :**

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



**Figure 75 : Les proportions**

### **3.4.3. La dimension sensorielle :**

La dimension perceptuelle est un outil indispensable pour la compréhension d'un espace, elle facilite la connaissance humaine des objets formants un espace a fin d'arrivé à une image correcte.

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

**a) L'approche cognitive :** C'est la lecture des espaces qui veut dire :

Opter pour des formes fluides pour les espaces de forte circulation ; la lecture des différentes entités du projet se fait grâce aux différents traits générateurs des espaces afin que les utilisateurs puissent s'orienter de manière facile et cohérente, mais aussi de découvrir les différentes parties du projet.

**b) L'approche affective :** Emotions provoquées dans l'espace.

Opter pour des formes orientées qui offrent :

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

**c) L'approche normative :** C'est la conformité aux normes d'usage.

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

## **3.5. La conception de l'architecture du projet :**

### **3.5.1. La conception des façades :**

#### **Introduction :**

Entre l'extérieur et l'intérieur existe une << peau >> qui est la façade.



Elle est un système d'expression de l'architecte, physique (structure, matériaux, forme) permet une protection (froid, chaleur, privé/public). Elle reflète une image d'un thème formulé par un programme.

Elle est définie au rapport suivant :

- a) Le rapport à la fonction : détermine le degré de lecture de la façade du projet.
  - b) Le rapport à la géométrie : détermine les différents rapports géométriques : point, lignes ainsi que la lecture de distribution des plans fonctionnels en façade.
  - c) Le rapport au style esthétique : détermine l'appartenance de la façade du projet à un style esthétique précis.
- a) **Le rapport à la fonction :**

Il détermine le degré de lecture de la façade et du projet :

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

L'identification de la façade se fait par une ségrégation des entités fonctionnelles.

A travers la façade nous avons une lecture claire des fonctions. Les plans de la façade traduisent le milieu balnéaire où le projet s'inscrit et la nature du projet lui-même. La façade peut être décomposée vis-à-vis de ses fonctions.

**b) Le rapport à la géométrie :**

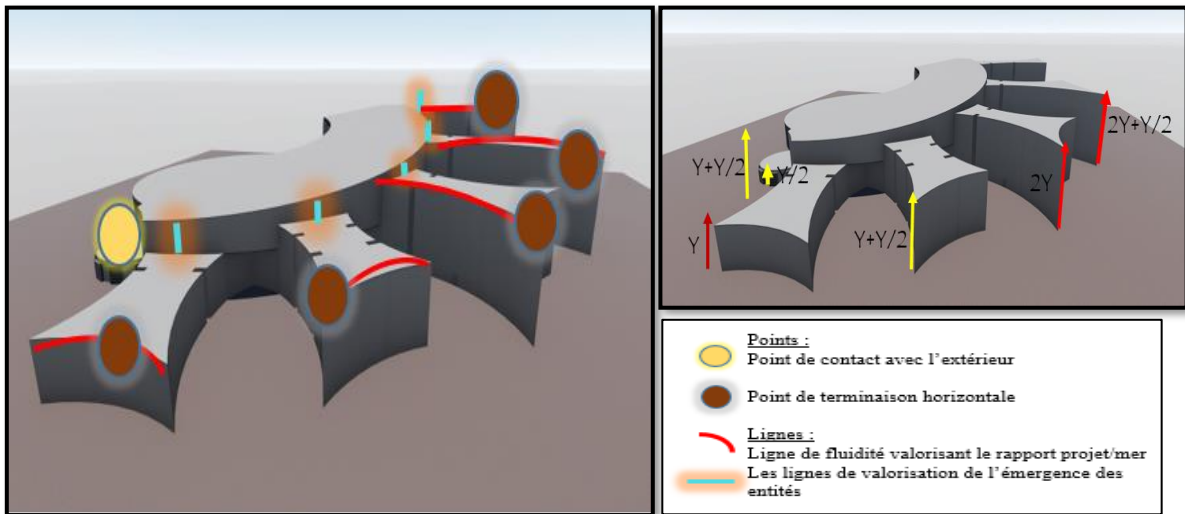
C'est les différents rapports géométriques : point, ligne ainsi que la lecture de distribution des plans fonctionnels en façade.

La géométrie dans les façades est régie par trois paramètres essentiels :

**Le point** : il représente en façade l'accès ou un point d'articulation. Et qui nécessitent un traitement particulier (voir la figure ...).

- **La ligne** : elle détermine au niveau de la façade un mouvement, une direction ou une orientation. (Voir la figure...).
- **La proportionnalité** :

Tous les éléments horizontaux et verticaux de la façade ont un rapport avec le  $X = 8$



**Figure 76 : Régulateurs géométriques et proportions**

**c) Le rapport au style esthétique :**

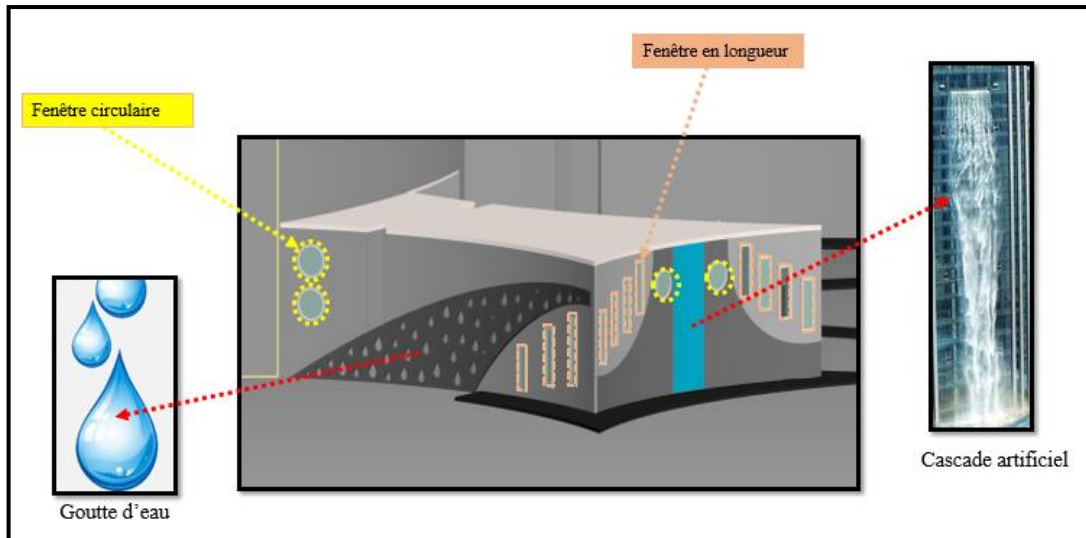
La façade tire son style figuratif du dynamisme de la mer, dont la fluidité et la transparence représentent un aspect visuel dans sa conception. L'interprétation de la notion du chromatique dans le traitement de la façade du projet par l'appropriation de la couleur de la mer. Le Béton est utilisé dans la partie où l'opacité sera présente puis pour donner la forme .....

Le verre est le meilleur symbole de la transparence de la mer représentée sur la façade et est le traitement le plus approprié de la relation entre l'intérieur du projet et son extérieur il détermine l'appartenance de la façade du projet à un style d'esthétique précis.

**Le traitement de façade pour le volume et les unités :**

- L'utilisation d'une cascade artificielle qui fait la symétrie dans la façade d'unité
- L'utilisation du moucharabieh d'une forme d'une goutte d'eau pour le rapport esthétique avec la mer pour le volume et les unités.

L'utilisation des fenêtres en longueur avec des fenêtres circulaires.




**Figure 77 : Rapport esthétique**


**3.5.2. L'architecture Intérieur :**




**La qualité spatiale :**

L'architecture intérieure procède des arts décoratifs. Celui-ci conçoit l'architecture à l'échelle intime de la vie quotidienne et l'inscrit dans les comportements domestiques, professionnels, culturels des hommes. Elle mène l'architecture à son terme, en jouant avec la qualité spéciale, la lumière, les couleurs ...etc.

Espace	Qualité spatiale	Revêtement des parois
<p>Réception</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Il sera disposé à proximité de l'entrée principale.</li> <li>-Bien éclairer.</li> <li>-Son aménagement doit être de manière à ce que l'utilisateur ne se sente pas désorienté.</li> </ul>	<p>On opter pour le bois et la couleur blanche pour : l'effet de réflexion de la luminosité naturelle.</p>

<p>Salle d'exposition</p> 	<p>Libre, ouverte, éclairée, calme, ambiance.</p>	<p>Utilisation des couleurs sombres comme le gris, et la lumière pour mettre en valeur les choses exposés.</p>
<p>Boutique</p> 	<p>Un espace bien organisé avec un éclairage artificiel qui convient la fonction et bien équipé attirante.</p>	<p>On a opté pour un design chaleureux avec le bois et des couleurs en nuances du marron et le blanc.</p>
<p>Salle d'étude</p> 	<p>Un espace éclairé calme aéré pour assurer le bon confort des étudiants.</p>	<p>On a opté pour un mélange de couleur claire et foncée comme le gris foncé et claire, le noir et le blanc avec un aménagement de même couleur créant une atmosphère relaxant pour étudier.</p>
<p>Bibliothèque et Salle de lecture</p> 	<p>Espace spacieux Calme bien aménagé et organisé avec un éclairage doux.</p>	<p>On a opté pour un mélange de couleur claire entre le blanc et le vert avec un aménagement harmonieux pour avoir un bon confort d'étude.</p>

<p>Atelier des créations artistiques</p> 	<p>Espace spacieux, ouvert avec un éclairage artificiel qui convient la fonction et bien équipé avec des outils de travail nécessaire.</p>	<p>On a opté pour un mélange de couleur claire comme le blanc et les nuances d'orange avec un aménagement en blanc créant une atmosphère qui aide à l'inspiration et le travail.</p>
<p>Salle de musique</p> 	<p>Espace fermer avec un système d'insonorisation d'isolation acoustique pour le confort phonique des autres espaces.</p>	<p>On a opté pour des parois avec des couleurs claires comme le blanc.</p>
<p>Studio</p> 	<p>Espace fermer avec un système d'insonorisation d'isolation acoustique pour le confort phonique des autres espaces avec un éclairage artificiel qui convient la fonction et bien équipé d'outil d'enregistrement.</p>	<p>On a opté pour un mélange du couleur entre le gris claire et le blanc avec des nuances et je jeux de lumières artificielles mauve avec un effet sombre.</p>
<p>Salle d'enregistrement</p> 	<p>Un espace fermer avec un éclairage artificiel qui convient la fonction et le confort du chanteur et bien équipé.</p>	<p>On a opté pour un mélange du couleur entre le gris claire et le blanc avec des nuances et je jeux de lumières artificielles mauve avec un effet sombre.</p>

<p style="text-align: center;">Théâtre</p> 	<p>-Espace spacieux et volumineux, calme.</p> <p>-Il sera très bien isoler acoustiquement, avec un éclairage artificiel qui convient la fonction et bien équipé avec les gradins et la scène.</p>	<p>On a opté pour la toile murale de couleur noir, pour l'effet acoustique de ce revêtement et pour ça facilité de montage et rapidité et la qualité qu'il ajoute à l'ambiance intérieure.</p>
<p style="text-align: center;">Cinéma</p> 	<p>Espace très bien isoler acoustiquement avec un minimum d'éclairages et bien équipé en matériel d'affichage d'un high level de technologie.</p>	<p>On a opté pour la couleur blanche avec un éclairage artificiel qui donne un effet sombre pour l'ambiance intérieur de l'espace et la projection.</p>
<p style="text-align: center;">Cafétéria</p> 	<p>Espace spacieux, calme, présentable, équiper d'une qualité de luxe soit dans leur service ou bien leur matériaux et fourniture.</p>	<p>On a opté pour un mélange de couleur claire et foncée comme le bleu foncé et le beige et le jaune avec un aménagement de même couleur créant une atmosphère relaxante et de détente.</p>

**Tableau 09 : La qualité spéciale des espaces intérieur**

**CHAPITRE IV :**  
**LA REALISATION DE L'IDEE**  
**DU PROJET**

## **4. La réalisation de l'idée du projet :**

### **Introduction :**

L'étude de la structure est un effort particulier a été mis sur le choix structurel et la relation à l'architecture. Cette approche met en valeur l'identité structurelle du projet.

Pour ce qui concerne la gestion de la lumière, cette étude est axée sur les ambiances architecturales, et les choix du type de lumière pour satisfaire les objectifs de ces ambiances. La technologie spécifique dans cette étude est l'une des énergies renouvelables ; la production de l'énergie marine.

### **4.2. Structure de projet :**

#### **L'étude de structure :**

En ce qui concerne l'étude de la structure, un effort particulier a été mis sur le choix structurel

Et sa relation à l'architecture-La structure du projet est étudié selon :

- 1) Critères de choix.
  - 2) Description de la structure.
  - 3) Détails de structure.
- **Les critères de choix de la structure de projet :**

#### **Relation architecture/structure :**

Cette relation est exprimée par le choix du système structurel à travers l'architecture du projet, le choix du système constructif est basé sur les caractéristiques architecturales du projet afin d'assumer un système adéquat, ce choix respecte les exigences, et les critères relatifs associés à la construction ainsi que la nature des espaces intérieurs, dont la possibilité d'avoir des grands espaces libres, et d'une totale flexibilité dans l'aménagement.

Alors on a opté de travailler avec les systèmes suivants :

- a) Structure métallique.
- b) Structure mixte : Béton armé (voiles)
- c) Couverture en panneau sandwich et métal-textile.



**Avantage de la structure choisie :**

- a) La structure métallique :
  - Flexibilité et transparence.
  - Facilité et rapidité du montage
  - Grandes portées permettant une flexibilité de l'espace.
- b) Structure en béton armé :
  - Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
  - Une bonne protection contre l'incendie.
  - Solide, il résiste à des charges importantes sans subir de dégâts.
  - C'est un matériau couramment utilisé en Algérie, économiquement abordable et disponible sur le marché algérien avec une facilité de la mise en œuvre.

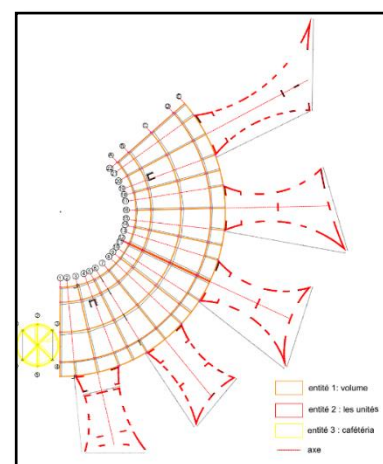
**a) La protection de la structure métallique :**

- 1- La protection contre incendie :
  - Limiter l'étendue de l'incendie par des compartimentages.
  - Augmenter la ventilation pour accroître les dissipations de la chaleur.
  - Choisir les éléments en acier dont la température critique est supérieure à la normale.
  - Intégrer des systèmes de détection et extinction automatique.
- 2- La protection contre la corrosion :
  - Par revêtement, peinture, zingage.

**Description de la structure :**

• **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 sous forme d'une trame radio concentrique avec des axes débutant du point de centre de cercle.



**Figure 78 : Plan de structure des 3 entités**

➤ **Infrastructure :**

L'infrastructure de notre projet se constitue d'un voile périphérique et un radier général soutenu par un système de pieux ancrés dans le sol.

**Critères de choix :**

- La qualité du sol.
- Les charges amenées par la construction.
- Le coût d'exécution.

**Pieux :**

De nos jours, on distingue essentiellement deux grandes classes de pieux de fondation : Les pieux battus pour des terrains alluvionnaires, limons, sables, graviers, argiles, marnes et construction au bord de mer. Et les pieux forés pour un ancrage dans les terrains durs, secs et cohérents. Pour cela On a opté pour les pieux à battus en béton armé dans notre projet.

**Radier général :**

Une fois les pieux enfoncés, on coule une base de béton appelée radier qui portera l'ensemble de la charge du projet. Il est une fondation superficielle de type plateforme maçonnée qui est la base de départ d'un bâtiment. Ce système permet la répartition des charges sur un terrain peu stable. La réalisation d'un radier nécessite une étude béton armé préalable, avec vérification du tassement général de la construction.



**Figure 90 : Radier générale sur pieux**

**Les avantages du radier :**

- Il permet de soutenir toute la surface car La charge de l'ouvrage est répartie sur une plus grande surface que dans le cas des semelles de fondations.
- Un radier est relativement rapide à réaliser par rapport à d'autres techniques de fondations car il n'a pas besoin d'être installé à une profondeur trop importante
- Un bon moyen d'isolation thermique durant l'été.

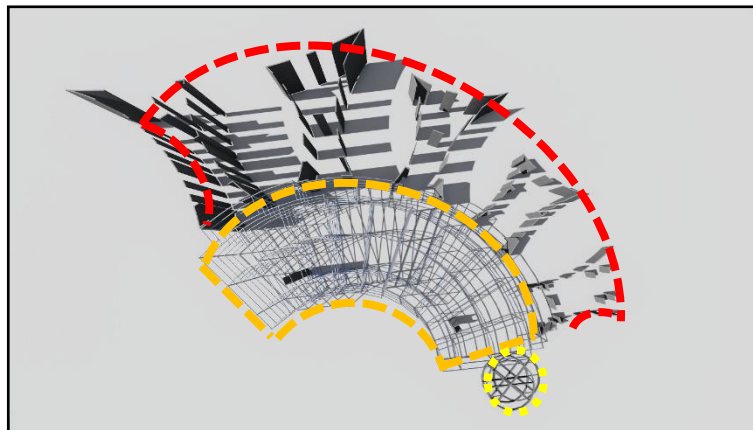
- Le radier permet de créer une construction monolithique qui supportera, sans fissurations, les tassements différentiels envisagés.

### Mur de soutènement :

Pour la partie sous-sol, un voile périphérique de 20 cm étanche en béton armé désolidarisé de la structure portante est prévu pour éviter toute torsion en cas de séisme, entre autres doté d'un drainage périphérique pour éviter toute infiltration des eaux de l'ensemble de l'équipement.

#### ➤ Superstructure :

##### - Description de la structure :



**Figure 80 : Les entités de la structure**

Entité 2	---
Entité 1	---
Entité 3	---

#### • Entité 1 :

Dont elle se base sur le volume qui contient les éléments suivants :

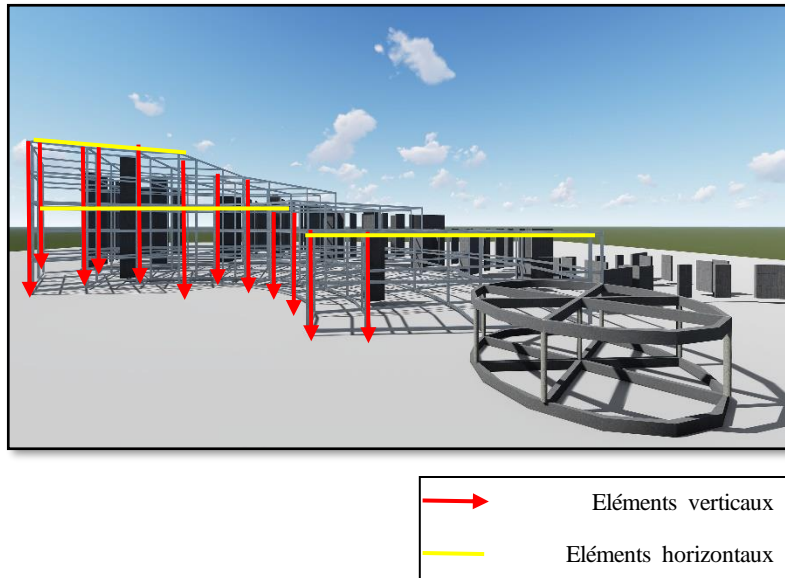
C'est un produit laminé avec une section en forme de double T aussi un profil dénommé I. les visages extérieurs et intérieurs des ailes sont parallèles et perpendiculaire à l'ame, en obtenant avec cela une grosseur constante. Les unions entre des visages de l'ame et les visages intérieurs des ailes sont arrondis.



**Figure 81 : Profil IPE**

#### Les éléments verticaux :

Destinés à supporter les charges et surcharges et les transmettre au sol par le biais des fondations.



**Figure 82 : Vue en 3d de la structure de l'entité 1**

- IPE 400 : ces poteaux sont utilisés pour l'économie du poids et de la matière, une grande résistance à la flexion selon leurs axes de forte inertie
- Raidisseur : dispositif destiné à introduire de la raideur dans un système
- IPE 300 : ces poteaux sont utilisés comme un support des charges pour la partie de porte à faux entre le volume et les unités

#### **Les éléments horizontaux :**

Poutre IPE450 : en raison des grandes portées de notre projet ces poutres ont été choisies.

Poutrelle IPE200

Poutre IPE300 : pour la structure de la partie de la porte à faux qu'elle en jonction avec la poutre en IPE450

**Les joints de dilatation :** Des joints seront placés entre les parties présentant des différences de niveaux, ainsi, chaque entité fonctionnelle du projet constitue une entité structurelle indépendante.

L'utilisation des joints permet d'éviter les tassements et de régler les problèmes structurels en décomposant la forme générale en plusieurs formes simple et régulière : pour avoir une

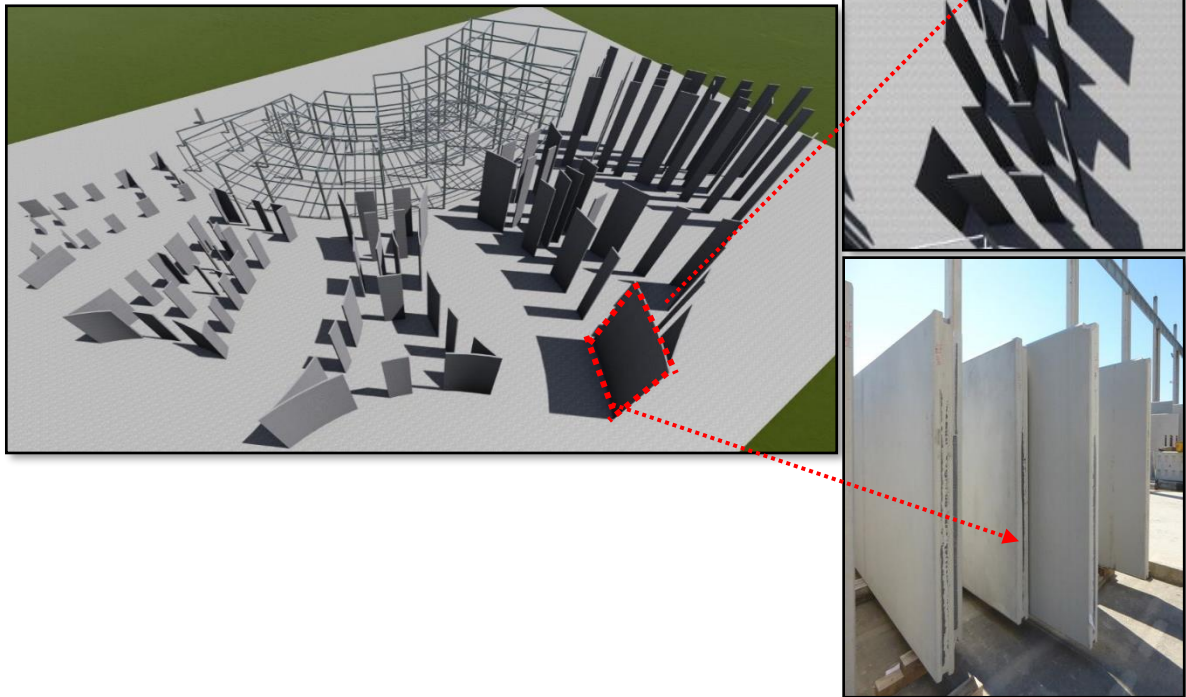
forme rigide en plan et élévation, selon le règlement parasismique algérien en a proposé un joint de dilatation 10cm.

- **Entité 2 : Les unités**

Dont elle se base sur les unités qui contient les éléments suivants : Béton armé (voiles) / Planchers collaborant (Unités + Volume) / Toiture en charpente métallique (Panneaux Sandwich 4mm) pour avoir une grande portée.

**Eléments verticaux :**

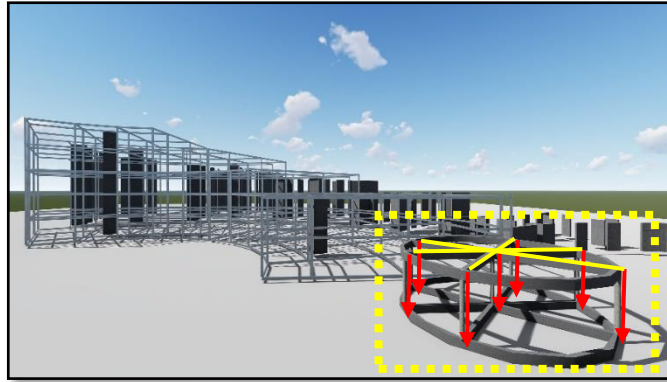
- **Voile** : Reprendre les charges permanentes et d'exploitation apportée par les plancher, participer au contreventement, isolation acoustique, protection contre l'incendie.



**Figure 83, 84, 85 : Vues en 3d de la structure de projet (voiles en béton armé)**

- **Entité 3 : Cafétéria :**

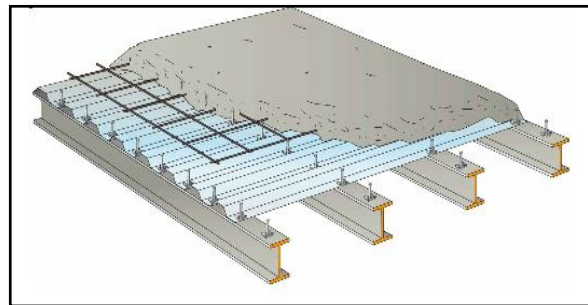
On a opté pour un système poteau poutre en béton armée avec des poteaux circulaires de 30 cm.



**Figure 86 : Vue en 3D de la structure de cafétéria**

### Les planchers :

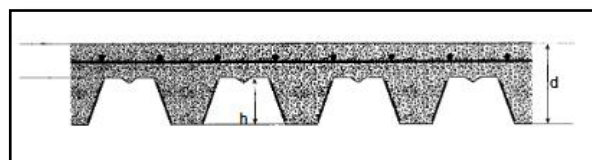
Utilisé pour l'ensemble de projet (volume et unités). C'est un plancher mixte béton-acier. Il est constitué de bacs acier en tôle mince nervurés utilisés en guise de coffrage, d'armatures et d'une dalle en béton coulée sur place. L'acier et le béton collaborent pour offrir une résistance et une capacité portante élevée. En effet, l'acier



**Figure 87 : Plancher collaborant**

particulièrement ductile, offre une excellente résistance à la traction, tandis que le béton bénéficie d'une très bonne résistance à la compression. Les tôles fixées sur les murs porteurs sont rapidement fixées et font office de coffrage. De plus, les nervures longitudinales des tôles remplissent déjà le rôle d'armatures évitant l'ajout d'armatures supplémentaires.

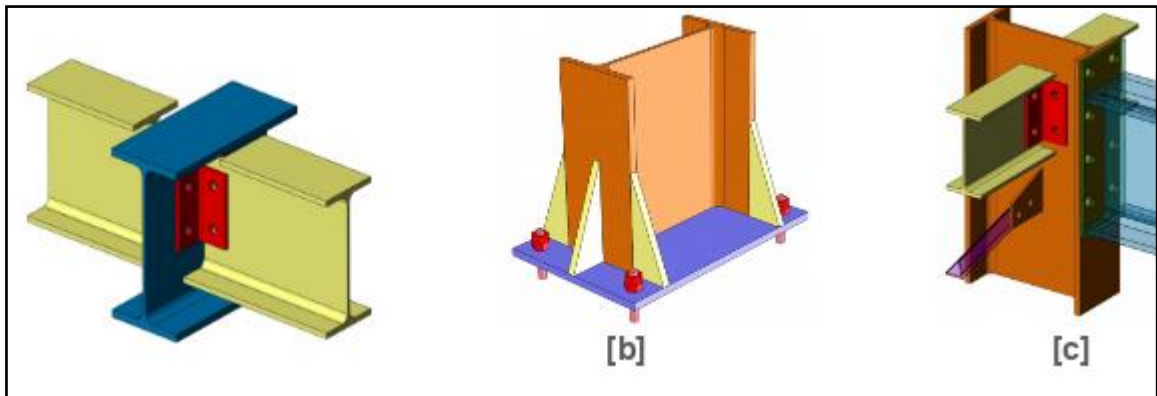
La principale caractéristique du plancher collaborant est de constituer l'armature du plancher. Toutefois, pour limiter le retrait dû au séchage du béton et éviter la fissuration, il est nécessaire de prévoir, dans la dalle, un treillis soudé positionné à 3 à 5 cm de la face supérieure de la dalle, au-dessus des nervures (figure). Il peut jouer le rôle d'un contreventement horizontal.



**Figure 88 : Coupe schématique montrant le treillis soudé**

### Type d'assemblage :

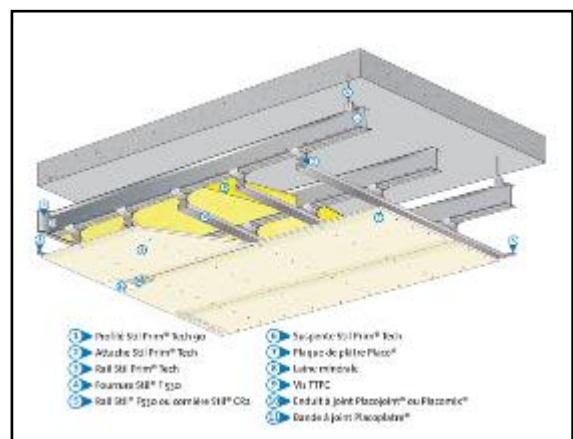
L'assemblage désigne un dispositif constructif destiné à réunir ensemble deux ou plusieurs pièces de sorte à assurer la bonne transmission des efforts. Le mode d'assemblage choisi est l'assemblage par boulonnage, dont le principe repose sur la transmission des efforts par l'intermédiaire de pièces complémentaires qui concentrent les efforts sur de petites surfaces d'appuis goussets, cornières, plaques d'extrémité.



**Figure 89 : Assemblage métallique : a- articulation entre poutre et solive b- assemblage pied de poteau c- assemblage poteau -poutre**

### Faux plafonds en plaques de plâtre :

En plus de leur rôle esthétique, de leurs qualités acoustiques, ils ont une utilité technique puisqu'ils abritent les gaines techniques, le système d'éclairage, le système de détection de fumée, les extincteurs automatiques et les appareils d'arrosage. Ils sont réalisés en plaques de plâtre perforé de 2cm d'épaisseur ainsi que d'une couche supérieure de laine de verre (pour éviter la propagation du feu) recouverte d'une tôle d'acier galvanisé. L'ensemble est posé sur une structure légère, en profilé d'aluminium, accrochée elle-même directement au plancher.



**Figure 90 : Faux plafonds en plaque de plâtre**

## Toiture :

### Couverture du projet :

#### Toiture en Panneau sandwich

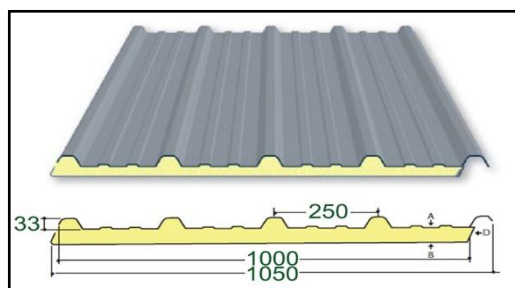
On a choisi pour notre projet une couverture en panneaux sandwich acier/mousse polyuréthane. Le processus d'injection de la mousse permet la mise en place d'inserts, de retrait tôle ou de fourreaux est possible. Les joints sont étanches à l'eau, à l'air et à la diffusion de vapeur, et sont adaptés aux impératifs d'hygiène et de nettoyage.



**Figure 91 : Couverture panneau sandwich**

#### Caractéristiques des matériaux :

- **Parement extérieur (recto) :**
  - Acier disponible en 0,63 mm
  - Revêtement laqué POLYESTER 25  $\mu$  sur support galvanisé Z 275 (275g/m<sup>2</sup>)
- **Isolant :**
  - Nature : Polystyrène expansé de densité 20 kg/m autoextingible
  - Rpaisseur : 50 à 200 mm
  - Valeur lambda : 0,036 W/m<sup>2</sup>.°C
  - Classement au feu : M1 ( norme NF P 92-507)
- **Parement intérieur (verso ou plafond) :**
  - Tôle d'acier légèrement nervurée d'une épaisseur de 0,4 mm
  - Revêtement : galvanisation Z 275 (275g/m<sup>2</sup>) suivant la norme NF EN 10147 et laqué POLYESTER 15 $\mu$  suivant les normes P 34-301.



**Figure 92 : Détail panneau sandwich**



### **Métallo-textile :**

Utilisé dans le vide extérieur entre les unités c'est un système métallo-textile pour les couvertures flexibles. C'est une solution de construction innovante qui allie les avantages d'une construction métallique à ceux de la toile. Ce système est pour des conceptions de grandes portées



**Figure 93 : Vue en 3D de la couverture métallo-textile**

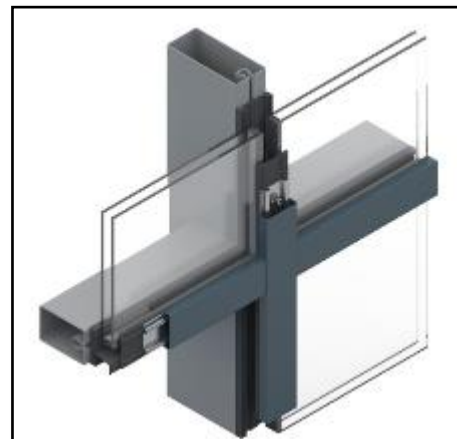
Libres. Permet de réaliser des structures souples et légères. Elle s'adapte à toutes les conditions climatiques, et à tous types de terrains. Elle est très résistante et durable et sa mise en œuvre est rapide et facile. Elle constitue l'ossature de nombreux bâtiments.

### **Le mur rideau :**

Le système de mur rideau le mieux adapté pour une tour c'est le système unifié. Le système de mur rideau unifié :

L'ensemble des composants sont assemblés comme une seule unité de l'usine.

- Ce système bénéficie d'une construction plus rapide.
- Une qualité supérieure en raison de la fabrication de l'usine.
- Élimination de la pénétration de l'eau.



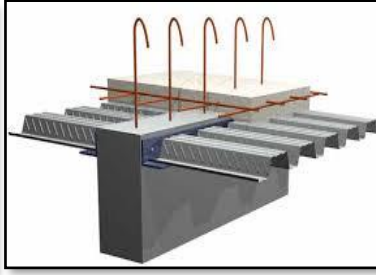
**Figure 94 : Détail mur rideau double vitrage**

**Les détails de structure :**

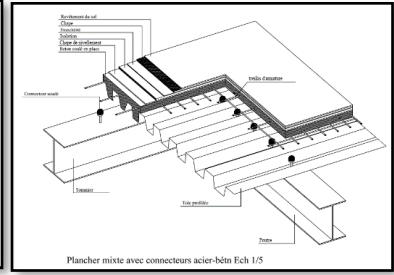
**Détails de plancher collaborant :**



**Figure 95 : Plancher collaborant**

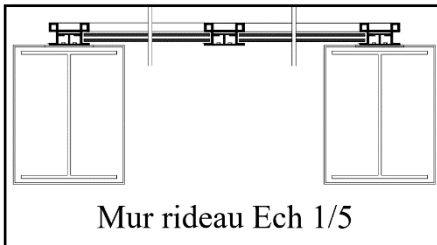


**Figure 96 : Détail plancher collaborant - voile**



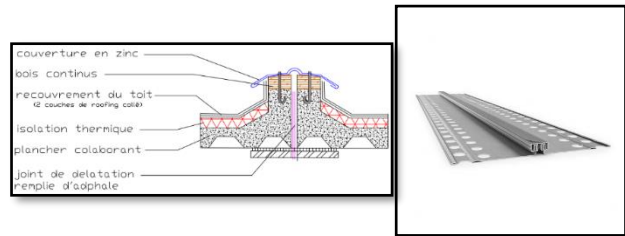
**Figure 97 : Détail jonction plancher collaborant - poutre**

**Détail mur rideau :**



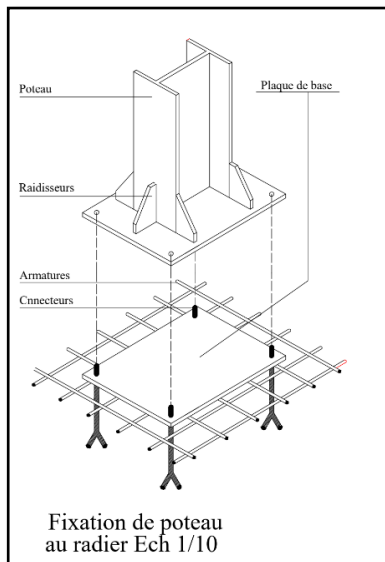
**Figure 98 : Détail mur rideau**

**détail couver joint :**

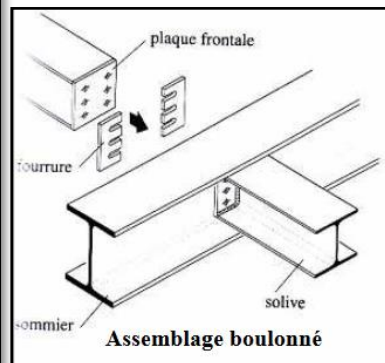


**Figure 99 : Détail joint de rupture et couvre joint**

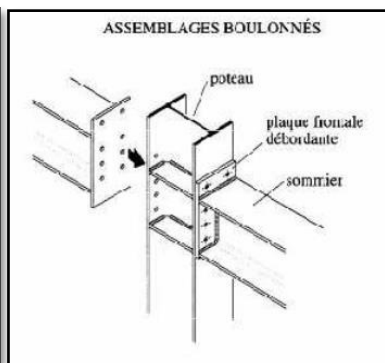
**Détail d'assemblage :**



**Figure 100 : Détail fixation de poteau au radier**



**Figure 101 : Détail assemblage boulonné poutre-poutre**



**Figure 102 : Détail assemblage boulonné poutre - poteau**

## Les corps d'état secondaire :

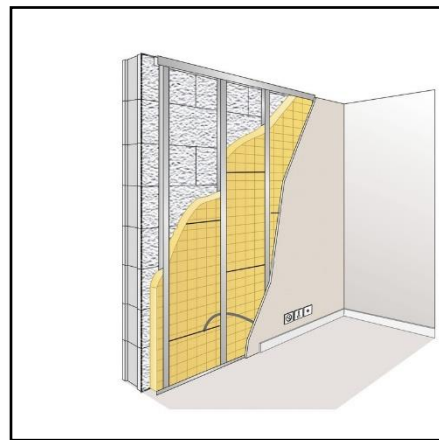
### Choix des isolants :

Le rôle principal de l'isolant est de limiter, grâce à sa faculté d'emprisonner de l'air, les transferts de chaleur dans les parois du bâtiment. Mais il peut aussi présenter d'autres propriétés techniques : résistance au feu, résistance mécanique, isolement acoustique, etc. On dénombre actuellement trois grandes familles d'isolants thermiques pour les parois : les laines minérales, les plastiques alvéolaires, les isolants d'origine animale ou végétale.

### Isolation phonique (insonorisation) :

Pour isoler un local (salle de cinéma, studio ...), il faut que les ondes soient absorbées ou réfléchies, avant de traverser la paroi. Suivant la nature de cette paroi, le coefficient d'absorption détermine la part de signal qui traverse.

- Isolation des parois : Le système le plus courant pour isoler consiste à doubler la paroi avec un vide d'air. Cet espace est rempli de panneaux amortissant (laine de verre) pour éviter les réflexions internes (qui ne feraient qu'ajouter des fréquences de résonance dans le bas médium). La laine de verre absorbe aussi toutes les fréquences médium et aiguës.
- Isolation des portes
- Isolation de fenêtres



**Figure 103 : Isolation phonique des parois par la laine de verre**

## La conception de la lumière dans le projet

### L'objectif :

L'objectif est de déterminer l'importance de la lumière naturelle et artificielle dans le projet et les variables de la gestion de la lumière est définie suivant les points En architecture, la lumière joue un rôle essentiel dans la création des différentes ambiances et atmosphère. L'étude de la gestion de la lumière dans de projet va se faire avec deux volets : lumière naturelle et lumière artificielle.



**La gestion de la lumière naturelle :**



L'objectif de la gestion de la lumière naturelle dans le projet est de déterminer le rôle de l'orientation, l'équilibre et le support de la lumière du jour dans la perception, l'usage et l'esthétique du projet.

**Gestion de la lumière artificielle :**

L'objectif de la gestion de la lumière artificielle est de déterminer la manière de gérer le type de lumière artificielle dans le projet, essentiellement concernant les ambiances et la valorisation des éléments de repères.

**Les différents Ambiances :** Confirmer les différentes entités du projet à travers la mise en place de différentes ambiances reflétant le caractère du projet.

<b>Ambiance d'orientation</b>	Introduire des formes fluides et des ambiances changeantes d'orientation, permettant la création d'une atmosphère dynamique qui se confond avec l'esprit d'échange, ce qui caractérise le hall d'accueil.
<b>Ambiance d'accueil et de réception</b>	Opter pour une lumière accueillante et chaleureuse afin de marquer l'activité 
<b>Ambiance de travail</b>	Opter pour une lumière de bonne intensité créant ainsi une ambiance qui favorise et assure le bon déroulement de l'activité. 

<p><b>Ambiance de détente et de restauration</b></p>	<p>Mise en place d'une lumière douce qui permet le repos et la détente</p>	
<p><b>Ambiance d'échange</b></p>	<p>Opter pour une lumière de bonne intensité créant ainsi une ambiance qui valorise les objets exposés</p>	

**Tableau 10 : Les différentes ambiances**

➤ **Valorisation :**

- **Intérieurs du projet :** cette lumière est orientée et conçue de façon à mettre en valeur certains objets tels que les éléments porteurs ainsi que les ascenseurs et les espaces d'accueil.
- **L'extérieur du projet :** la lumière comme élément prestigieux. Elle sera le support de confirmation, du statut des éléments de repère dans le projet ainsi que des traits identitaires de sa volumétrie.

**La lumière comme élément renforce la sécurité :**

**Eclairage de sécurité**

Il sert au **balisage des cheminements, des obstacles et des changements de direction** jusqu'aux sorties afin que les usagers puissent évacuer les lieux de manière sûre et efficace d'un établissement, y compris les personnes en situation de handicap. Il permet **un éclairage minimum** pour éviter les mouvements de panique et pour que les secours puissent intervenir facilement. Ce type d'éclairage permet d'assurer deux fonctions principales :

- **Éclairage d'évacuation :** il permet d'accéder à l'extérieur du bâtiment en assurant que les cheminements, les indications de balisage, les obstacles, et autres indications soient bien éclairés. L'installation de l'éclairage d'évacuation doit se faire à chaque

changement de direction, tous les 15 mètres au moins. Les blocs qui composent cet éclairage sont de type 45 lumens.

- **Éclairage d'ambiance / anti-panique** : il permet au personnel de pouvoir s'orienter n'importe où dans le bâtiment. Il doit être basé sur un flux lumineux assigné d'au moins 5 lumens/m<sup>2</sup> de surface du local.

### **Conclusion :**

La lumière comme élément prestigieux. Elle sera le support de confirmation du statut des éléments repères dans le projet ainsi que les traits identitaires de sa volumétrie.

### **4.2. La technologie spécifique du projet :**

**Comment peut-on produire l'énergie à partir de mouvements des vagues (énergie marine) ?**

#### **Introduction :**

Les énergies marines dépendent des ressources naturelles des eaux des mers et des océans. Elles permettent de produire de l'électricité grâce aux flux naturels d'énergie des courants et des marées, et à la matière marine, exploités dans différents types d'installations.

L'eau recouvre en grande partie notre planète, principalement à travers les mers et les océans. Elle constitue donc une source d'énergie importante, aujourd'hui encore peu exploitée.

Les énergies marines n'émettent aucun gaz à effet de serre et leur matière première est disponible dans de nombreux pays du monde.

#### **L'énergie marine :**

L'énergie des courants marins est captée pour produire de l'électricité grâce à des hydroliennes, comme les éoliennes le font avec la force des vents.

- Leur fonctionnement est aussi simple que celui d'une éolienne :
  1. La force des courants marins actionne les pales d'une ou plusieurs hélices.
  2. L'énergie mécanique produite par la rotation des pales est transmise à un alternateur.
  3. L'alternateur produit de l'énergie électrique, acheminée par des câbles sous-marins jusqu'au rivage.

- Ce mode de production d'énergie possède de nombreux atouts :
  - Il est prévisible : les marées, donc le mouvement des courants, peuvent être calculées à l'avance ;
  - Il occupe peu d'espace : du fait de la densité de l'eau, les machines peuvent donc être plus compactes ;
  - Il possède un gros potentiel du fait des courants qui baignent les côtes de nombreux pays dans le monde.

**Les avantages et les inconvénients de cette énergie :**

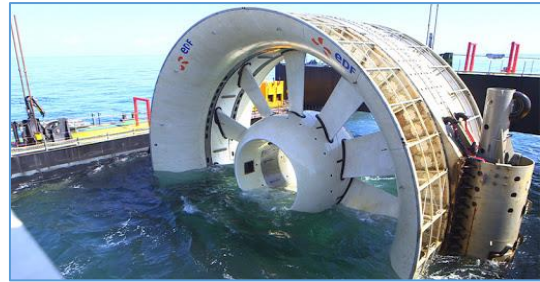
Les avantages des courants marins :	Les inconvénients des courants marins :
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les hydroliennes ne sont pas polluantes, c'est une énergie renouvelable.</li> <li>- C'est une énergie constante et fiable et inépuisable.</li> <li>- Les hydroliennes sont plus petites et moins visibles que les éoliennes, de plus elles ne font pas de bruit.</li> <li>- Les courants marins sont relativement constants et leurs variations sont facilement prévisibles.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Les hydroliennes créent des zones de turbulences, ainsi elles empêchent la sédimentation de s'effectuer correctement et les végétaux ne peuvent pas se développer.</li> <li>- Des animaux marins peuvent se heurter aux hélices. De plus, la création de zones de turbulences peut empêcher le développement de la flore.</li> <li>- Le coût de production est élevé.</li> <li>- Difficultés d'accès, car l'installation est sous-marine.</li> </ul>

**Tableau 11 : Les avantages et les inconvénients des courants marins**

## Que c'est qu'une hydrolienne ? et comment elle fonctionne ?

### Définition de l'hydrolienne :

Une hydrolienne est une structure qui utilise l'énergie cinétique des marées et des courants marins pour créer une énergie mécanique qui est ensuite transformée en électricité. Elle permet d'exploiter la force de l'eau des mers, des océans ou des fleuves, qui est inépuisable, renouvelable et régulière.



**Figure 104 : Hydrolienne**

### L'installation de l'hydrolienne :

L'hydrolienne a la particularité de ne pas exiger de travaux importants pour l'installer. En effet, placée sur une barge flottante, elle est conduite vers le point où elle sera placée. Fixées au sol grâce à des socles de plusieurs centaines de tonnes, ces hydroliennes restent stables et résistent à la force des courants marins. La turbine hydraulique est totalement immergée, les pales sont orientées en direction des courants marins.

Les câbles qui permettent de transporter le courant électrique vers la terre sont quant à eux positionnés au fond des océans.

En effet, les flux naturels des courants marins et des marées sont constants. En France, les nombreux fleuves, les mers et l'océan sont hypothétiquement utilisables pour exploiter l'énergie marine. Cela offre un large potentiel à ce type d'électricité renouvelable.

### Principes de fonctionnement de l'hydrolienne :

#### ✓ La structure de l'hydrolienne :

Immergée dans l'eau, la turbine hydraulique se compose d'un alternateur et d'une turbine. Cette dernière est munie d'une partie mobile, le rotor muni de pales, et d'une partie fixe, le stator. La turbine est reliée à un convertisseur qui transforme le courant variable en courant continu. Ce courant est ensuite acheminé vers la centrale hydrolienne, située sur la rive la plus proche, qui va l'élever pour qu'il soit transportable à travers les lignes à haute tension.



✓ **Installation de l'hydrolienne :**

L'hydrolienne a la particularité de ne pas exiger de travaux importants pour l'installer. En effet, placée sur une barge flottante, elle est conduite vers le point où elle sera placée. Fixées au sol grâce à des socles de plusieurs centaines de tonnes, ces hydroliennes restent stables et résistent à la force des courants marins. La turbine hydraulique est totalement immergée, les pales sont orientées en direction des courants marins.

Les câbles qui permettent de transporter le courant électrique vers la terre sont quant à eux positionnés au fond des océans.

✓ **Le fonctionnement de l'hydrolienne :**

Grâce à la force des courants marins et à l'énergie cinétique de l'eau, les pales du rotor vont entrer en mouvement et faire tourner le rotor. L'interaction des électroaimants du rotor et des bobines de cuivre du stator va générer un courant mécanique qui va ensuite être envoyé vers l'alternateur. Ce dernier va le transformer en courant électrique.

✓ **L'acheminement de l'électricité :**

L'acheminement du courant électrique se fait grâce aux câbles sous-marins. Une fois le courant élevé, il peut ensuite être injecté dans le réseau électrique. Cette électricité 100 % verte permet d'augmenter la part des énergies renouvelables sur le mix énergétique français.

**CHAPITRE V :**  
**CONCLUSION GENERALE**

## 5. Conclusion générale :

### 5.1. Conclusion :

L'étude décrite dans ce mémoire s'articule autour de la thématique de l'architecture et environnement cette thématique est explorée à travers l'appropriation des valeurs conceptuelles de l'eau. Cette exploration a permis de dégager des variables théoriques et de repères de conception du projet d'aménagement d'un nœud aquatique et conception d'un centre d'échanges à El Mohammadia Alger.

Le travail a pour but d'aménager un nœud aquatique et concevoir un centre d'échanges qui interprète la problématique de l'architecture et environnement, ce but est examiné à travers des objectifs en rapport aux étapes de conception. Deux phases importantes de ces étapes sont examinées, la formulation de l'idée du projet et la matérialisation de l'idée de projet.

Cette étude à explorée les hypothèses suivantes :

- L'environnement fournis des espaces d'implantations pour un projet d'architecture. Cette implantation peut être structurer à travers trois dimensions : La relation physique, fonctionnelle et sensorielle.
- L'eau fourni trois valeurs essentielles comme outils de conception : Le mouvement ou le dynamisme, la fluidité et la transparence.

La réponse, aux hypothèses formulées dans le chapitre I, ont fait valoir ce qui suit :

- En ce qui concerne la première hypothèse, l'analyse a montré que le plan de masse est le palier adéquat pour l'interprétation des relations environnemental :
  - Un choix de formes inspirés d'éléments présents dans le milieu balnéaire donc dans cet environnement.
  - Le développement d'un microclimat en créant des espaces aquatiques et des espaces verts.
  - Création de parcours et d'espaces extérieurs fluides et dynamiques qui permettent une bonne relation avec les différentes entités du projet afin d'améliorer le rapport et le confort de l'homme avec l'environnement.

Tous ces facteurs ont contribué à renforcer la notion environnementale et à intégrer le projet dans son environnement.

- Pour la deuxième hypothèse, L'organisation des espaces et du flux et l'architecture des façades est adéquate pour l'interprétation des valeurs conceptuelle de l'eau :
  - La forme des espaces et leurs organisation interne a permet d'introduire les valeurs conceptuelles de l'eau, de faciliter la direction et la circulation, tout en pensant à une hiérarchie fonctionnelle selon un ordre précis matérialisé par le passage d'un espace public à un espace semi-public, puis un espace privé.
  - Le choix de l'architecture de la façade et son traitement se fait à travers l'adaptation des valeurs conceptuelles de l'eau, la transparence (créer un confort visuel, des vues panoramiques), la fluidité et le mouvement formel.

Le travail entrepris répond à la démarche pédagogique de l'atelier et s'inscrit dans la réflexion à mener pour l'écriture du mémoire pour l'obtention du diplôme de master II en architecture.

## 5.2. Recommandations :

La présente étude a permis de dégager de nombreuses recommandations. Ces recommandations peuvent être classer en deux catégories :

- 1- Recommandations pédagogiques.
  - 2- Recommandation pratiques.
- 1- Parmi les recommandations pédagogiques, il y'a ceux en relation aux aspects suivants :
    - a- Méthodologie de recherche
    - b- Choix de thème.
  - a- Pour la méthodologie de recherche, il est recommandé d'améliorer la catégorie des types de recherches, en documentant mieux les sources d'information pour guider le chercheur dans ses choix méthodologique et en offrant, à l'intérieur de la revue, des exemples concrets de chacune de ces catégories.
  - b- Le choix du thème est essentiel pour la réussite du projet. On nous a choisi un thème très important qui est l'architecture et environnement qui réponde aux besoins humains et sociaux par une problématique posé ou en a assuré qu'elle doit être attentive au niveau du fonctionnement et au respect du contexte social, politique et économique. On recommande d'explorer les thèmes d'actualité en relation avec la situation économique de l'Algérie.

2- Pour les recommandations pratique. On recommande :

- Introduire la méthodologie de l'atelier dans la formation de l'architecte.
- Adopter une démarche qui permet la matérialisation formelle et spatiale d'un projet nouveau avec des techniques d'une architecture du futur.
- Atténuer les contraintes formelles existantes pour trouver des solutions plus adaptées aux besoins de l'homme, et donner une nouvelle image à l'habitat.
- Améliorer la qualité de l'urbain par le marquage hiérarchique des espaces extérieurs.

**SOURCES  
BILBIOGRAPHIQUE**

## Sources bibliographiques :

### Ouvrages et monographies :

- BRUNO Z., 2013. Apprendre à voir l'architecture. Lonrai (France) : Minuit,
- LOUIS K., 1996. Silence et Lumière. Paris (France) : Linteau.
- LAMOURE B., 2009. D'Alger et d'ailleurs. Alger : Diwan.
- LONG D., 2004. Définir une problématique de recherche. France : CRDE.
- FRANCOIS B., 2018, Les territoires du vivant. Un manifeste bio régionaliste, Mathias Rollot, éd. (ISBN 979-10-252-0420-7).
- JAMES S., 2005, Architecture écologique - une histoire critique; Actes Sud; (ISBN 2-7427-5787-2).
- PIERRE M., 2013. Formulation de la construction métallique. France : LE MONITEUR.
- RENUCCI S., 2010. Livre blanc de l'habitat. Paris : CAPA.
- ZEVI., 1959. Apprendre à voir l'architecture. Rome : Minuit.
- MADEC P., 2002. Architecture et qualité environnementale. Les Annales de la recherche urbaine, pp. 140-142.
- F.DK CHING., 1996, Architecture, Form, Space and Order, 2ème édition, ITP, USA).
- LE CORBUSIER., 1977, Vers une architecture, Édition : Arthaud.
- BELMONT J., 1987, "Modernes et postmodernes", éd. Du Moniteur, Paris.
- JENCKS C., 1977, "The Details of Modern Architecture ", Mardaga, Bruxelles.
- Marc J., 2004, L'esthétique contemporaine. 2ème édition, Editeur : Klincksieck, Paris.
- MC GROW., 1978, Architecture hôtelière et de loisir Edition de moniteur, collection architecture, Paris.
- BLANC N., 2012, Les nouvelles esthétiques urbaines, éditions Armand Colin.
- CHOMARAT-RUIZ C., 2014, Nature urbaine en projets, Sautereau Editeur, Paris.
- CLERGEAU P. et MACHON N., 2014, Où se cache la biodiversité en ville ? 90 clés pour comprendre la nature en ville, éditions Quae.
- DAURES J.F., 2012, Architecture végétale, éditions Eyrolles, France.
- DUNNETT N. et KINGSBURY N., 2015, Toits et murs végétaux, éditions du Rouergue, France.
- JEROME D., 2013, Architecture contemporaine et nature en ville, Sciences agricoles.
- PHILIPPE M., 2002, Architecture et qualité environnementale, France.
- MICHEL W., 1979, intégration en architecture et urbanisme, Editions La découverte, France.
- MUSY M., 2014, Une ville verte, les rôles du végétal en ville, éditions Quae, France.
- SCHUITEN L., 2010, Vers une cité végétale, édition Mardaga.

### Articles et diverses publications :

- P.H Boyer, végétation et écosystème urbain, In Technique & Architecture, n°313.1978.
- STEREILLING.S et MATZARAKIS.A., 2003, Influence of single and small clusters of trees on the bioclimate of city: a case study, journal of arboriculture.

- BENHASSINE.N., 2005, Approche théorique sur la notion "d'espace vert", université
- Mentouri Constantine.
- SALAH.S., 2010, Vers une primauté de l'architecture transformation de l'existant et enjeux environnementaux.
- DAMIEN.A., 2012, Les cinq catégories de turner : vers une écologie de l'architecture.
- DUREAULT.J., 2013, Architecture contemporaine et nature en ville, Agricultural sciences.
- SIRET.D., 2013, Développement durable et territoires, revue Vol. 4, n°2.
- PERINI.K., 2012, Vertical and Horizontal Greened Surfaces.
- JESSICA.R., 2016, « Stratégies d'intégration du végétal dans le projet architectural », énoncé théorique de master.
- BERNIER.A., 2010 « Végétalisation du bâtiment en milieu urbain », thèse de maîtrise, Canada.
- M.A. BOUKLI HACENE, N.E. CHABANE SARI et B. BENYOUCEF., 2011, La construction écologique en Algérie : Question de choix ou de Moyens ?

#### **Thèses et mémoires :**

- ABDELMALEK M.A et FERROUGA B., 2018, L'intégration de la végétation dans l'architecture de l'habitat : Conception d'une tour d'habitation à la nouvelle ville de BOUINANE, Mémoire de fin d'étude master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- ANDILLE M et AZEGGAGH N., 2019, La conception d'un hotel de luxe sur une ile artificielle a ZET Ouest de Zeralda, Alger, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- MOKADDEM M et MOULOUA A., 2017, Conception d'un complexe touristique à Timimoun, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- BENYOUCEF H et CHATER M., 2018, Intégration de la végétation dans l'architecture de l'habitat : conception d'un ensemble résidentiel à la ville nouvelle de BOUINAN, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- KAINNOU A et ABDELLAOUIM., 2017, Conception d'un centre aquatique à la ville de Cherchell ZET Oued El Belaa, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- BENRABAH F/Z N., 2015, Architecture et écologie Conception d'une unité d'habitation écologique à Chenoua, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- MAYOUF N., 2017, Conception d'un carrefour d'échanges à El Mohammadia Alger, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01, Algérie, (Document non publiée en ligne).
- LAKEHAL N.M et ZIDANE S., 2017, Aménagement d'un pole de plaisance et conception d'un hotel de luxe à Oued el Balaa Cherchell, Mémoire de master 2 Architecture Habitat et technologie, U.S.D.B 01n Algérie, (Document non publiée en ligne).



### Bases de données :

- SAIMA.S,2013,Vegetation in landscape architecture, [Data File], Available at: <https://www.slideshare.net/sweetsaimaiqbal/vegetation-in-landscape>.
- MUREILLE.S, 2017, Quelles sources en architecture, urbanisme et paysage ? [Data File], Available at : <https://labedoc.hypotheses.org/284>.
- Urban lifestyle, 2018, Eau et design fusionnent pour une nouvelle architecture sur les fronts de mer urbains, [Data File], Available at : [https://www.urban-hub.com/fr/urban\\_lifestyle/water-inspires-new-designs-in-architecture/](https://www.urban-hub.com/fr/urban_lifestyle/water-inspires-new-designs-in-architecture/).
- Les CAUE, 2017, Bibliographie architecture et environnement, [Data File], Available at : [https://www.lescaueoccitanie.fr/sites/default/files/fichiers/ressource/field\\_fichiers/biblio-archi-environnement-v1704.pdf](https://www.lescaueoccitanie.fr/sites/default/files/fichiers/ressource/field_fichiers/biblio-archi-environnement-v1704.pdf).
- Lebiogeographe, 2010, Definition de l'environnement, [Data File], Available at : <http://lebiogeographe.centerblog.net/1-definition-de-environnement>.
- Caue974, 2018, Construire avec la végétation, [Data File], Available at : <https://dpr974.wordpress.com/2018/06/24/construire-avec-la-vegetation-reedition/>.

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

### Liste des figures :

- Figure 01 : Carte d'extension d'Alger
- Figure 02 : L'échelle nationale de la ville d'Alger
- Figure 03 : Carte des limites administratives
- Figure 04 : Carte des communes d'Alger
- Figure 05 : Carte géologique d'Alger
- Figure 06 : Les limites socio-économiques
- Figure 07 : Carte de la structure viaire
- Figure 08 : Carte des voies, trains, métro et tram
- Figure 09 : Les grands équipements de transports facilitant l'accès à l'aire métropolitaine
- Figure 10 : Les éléments de repères
- Figure 11 : Carte de flux national et international
- Figure 12 : Carte du développement potentiel
- Figure 13 : Carte de situation d'El Mohammadia
- Figure 14 : Carte d'El Mohammadia avant 1830
- Figure 15 : Carte d'El Mohammadia de 1875-1954
- Figure 16 : Carte d'El Mohammadia de 1830 à 1875
- Figure 17 : Carte d'El Mohammadia à partir 1954
- Figure 18 : Carte de présentation des P.O.S
- Figure 19 : Carte de présentation d'Alger Médina
- Figure 20 : Les équipements de transports
- Figure 21 : L'accessibilité de la ville
- Figure 22 : Rapport avec le cadre Bati
- Figure 23 : Les rapports fonctionnels
- Figure 24 : Carte des nœuds majeurs et les éléments de repères
- Figure 25 : Carte de présentation des P.O.S
- Figure 26 : Carte du P.O.S choisi
- Figure 27 : La structure du site
- Figure 28 : Les vents existants
- Figure 29 : Zone sismique
- Figure 30 : Géologie du site
- Figure 31 : La morphologie du site

Figure 32 : Les différentes potentialités du site  
Figure 33 : Vue sur le parc de la villette  
Figure 34 : Vue aérienne sur Getty center  
Figure 35 : La médiacité de liège  
Figure 36 : Schéma des types et nombres d'enveloppes  
Figure 37 : Logique de composition des enveloppes  
Figure 38 : Géométrie du musée  
Figure 39 : Géométrie des centres d'arts  
Figure 40 : Géométrie du volume d'échange  
Figure 41 : L'échelle du musée  
Figure 42 : Signification de la forme  
Figure 43 : L'impression du projet  
Figure 44 : L'accessibilité au projet  
Figure 45 : Le rapport physique  
Figure 46 : Relation environnement immédiat  
Figure 47 : Entité fonctionnelle  
Figure 48 : Analyse sensorielle  
Figure 49 : Rapport sensorielle  
Figure 50 : Types de parcours  
Figure 51 : Logiques des parcours  
Figure 52 : Parcours d'exploitation sur mer et l'oued  
Figure 53 : Parcours de découverte  
Figure 54 : Parcours de distribution  
Figure 55 : Types des espaces extérieurs  
Figure 56 : Logique des espaces extérieurs  
Figure 57 : Caractère des espaces extérieurs (espace de tranquillité)  
Figure 58 : Caractère des espaces extérieurs (espace d'aboutissement)  
Figure 59 : Caractère des espaces extérieurs (espace de stationnement)  
Figure 60 : Caractère des espaces extérieurs (espace de détente et de loisir)  
Figure 61 : Esquisse du plan de masse  
Figure 62 : Volumétrie du projet  
Figure 63 : Le rapport fonctionnel de la volumétrie  
Figure 64 : Le rapport physique de la volumétrie  
Figure 65 : Le rapport géométrique et proportion  
Figure 66 : Rapport topologique physique

Figure 67 : Rapport topologique fonctionnel  
Figure 68 : Rapport topologique sensoriel  
Figure 69 : Macro structuration  
Figure 70 : Macro relation  
Figure 71 : Micro relation  
Figure 72 : Les points  
Figure 73 : Les lignes  
Figure 74 : Les plans  
Figure 75 : Les proportions  
Figure 76 : Régulateurs géométriques et proportions  
Figure 77 : Rapport esthétique  
Figure 78 : Plan de structure des 3 entités  
Figure 79 : Radier générale sur pieux  
Figure 80 : Les entités de la structure  
Figure 81 : Profile IPE  
Figure 82 : Vue en 3d de la structure de l'entité 1  
Figure 83 : Vues en 3d de la structure de projet (voiles en béton armé)  
Figure 84 : Vues en 3d de la structure de projet (voiles en béton armé)  
Figure 85 : Vues en 3d de la structure de projet (voiles en béton armé)  
Figure 86 : Vue en 3D de la structure de cafétéria  
Figure 87 : Plancher collaborant  
Figure 88 : Coupe schématique montrant le treillis soudé  
Figure 89 : Assemblage métallique  
Figure 90 : Faux plafonds en plaque de plâtre  
Figure 91 : Couverture panneau sandwich  
Figure 92 : Détail panneau sandwich  
Figure 93 : Vue en 3D de la couverture métallo-textile  
Figure 94 : Détail mur rideau double vitrage  
Figure 95 : Plancher collaborant  
Figure 96 : Détail plancher collaborant – voile  
Figure 97 : Détail jonction plancher collaborant-poutre  
Figure 98 : Détail mur rideau  
Figure 99 : Détail joint de rupture et couvre joint

Figure 100 : Détail fixation de poteau au radier

Figure 101 : Détail assemblage boulonné poutre-poutre

Figure 102 : Détail assemblage boulonné poutre -poteau

Figure 103 : Isolation phonique des parois par la laine de verre

Figure 104 : Hydrolienne

### **Listes des organigrammes :**

Organigramme 01 : Structuration des repères thématiques

Organigramme 02 : Structuration du thème de référence

Organigramme 03 : Structuration du sujet de référence

Organigramme 04 : Structuration de la définition programmatique

Organigramme 05 : La matérialisation de l'idée du projet

Organigramme 06 : Les objectifs programmatiques

Organigramme 07 : La fonction d'échange

Organigramme 08 : Conception du plan de masse

### **Listes des tableaux :**

Tableau 01 : la relation entre architecture et environnement

Tableau 02 : Définition architecturale le parc de la villette

Tableau 03 : Définition architecturale Getty center

Tableau 04 : Définition architecturale La médiacité de liège

Tableau 05 : Définition Programmatique

Tableau 06 : Détermination les activités et les espaces liées aux fonctions mères

Tableau 07 : Analyse qualitative et qualitative du projet

Tableau 08 : Rapport forme/fonction

Tableau 09 : La qualité spéciale des espaces intérieur

Tableau 10 : Les différents ambiances

Tableau 11 : Les avantages et les inconvénients des courants marins

# ANNEXES

