

4-720-513-EX-1

République Algérienne Démocratique et Populaire  
Ministère de l'Enseignement Supérieure et de la Recherche Scientifique  
**Université de Blida 1**  
**Département des Sciences de l'Ingénieur**  
**Institut d'Architecture**



**Mémoire :**  
**Master 2 Habitat**

**Option:**  
**Habitat, Architecture et Technologie**

**Projet :**  
**Aménagement d'un Quartier d'Affaire et conception des**  
**Complexes de Services et d'un Centre d'Exposition**  
**A El Mohammedia - Alger**

Réalisé par les étudiants :

- BOUZEGHAIA Mohammed Réda
- HAMACHE Ahmed Amine

Encadré par:  
Mr. GUENOUNE Hocine

Assisté par :  
Mme. AKLOUL

**Année universitaire: 2015/2016**

# Remercîment

Ce travail a été effectué dans le cadre de notre projet de fin d'études pour l'obtention du diplôme master 2 en architecture .

-Nous tenons a exprimer nos parfonds remerciement a monsieur H.GUENOUNE maitre assistant a l'université de blida 1 et a son assistante madame C.AKLOUL Pour leurs conseils précieux, leurs remarques et leur disponibilité lors de l'élaboration de cette études .

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

- Nous exprimons notre gratitudes a l'ensemble du personnel enseignant , technique et administratif de l'institut d'architecture a l'université de blida 1 , pour leur disponibilité et gentillesses .

- Nous remercions également monsieur KHALADI Ingénieur en génie civile et enseignant a l'institut d'architecture de l'université de Blida 1 , les architectes du bureaux d'étude SARL AKSAN a Alger SAMIR et SALIM, MR JOSE également architecte importateur de matériaux portugais pour ses conseilles concernant le choix de la technologie spécifique de notre projet .

- Nous souhaitant enfin , remercié tout ceux qui d'une manière ou d'une autre ont contribué au bon déroulement de ce travail .

# Préambule

Le présent document est un rapport de présentation du projet de fin d'étude, c'est une nouvelle adaptation du mémoire par rapport aux objectifs conceptuels d'un projet d'architecture et aux spécificités de l'enseignement de la discipline architecture.

Ce mémoire décrit les différentes phases retenues dans le programme de l'option Habitat et Technologie qui se présente comme un document décrit par des illustrations du processus de création et de réalisation d'un projet d'architecture.

Le programme est définie par:

- \* La formulation de l'idée du projet
- \* La matérialisation de l'idée du projet
- \* La réalisation du projet

Ces phases sont inscrites dans des thématiques diverses, pour notre projet la thématique est « les formes d'interprétation de la technologie en architecture »

<b>Chapitre I : Introduction générale :</b>	07
1.1-Introduction	07
1.2- Problématique	09
1.2.1-Actualité du sujet	09
1.2.2-Problématique générale	09
1.2.3-Problématique spécifique	10
1.3- Méthodologie	10
1.3.1- But de l'Atelier	10
1.3.2- Buts et les Objectifs de l'Etude	10
1.4- Les Hypothèses de recherche	11
1.5- La Méthodologie de l'étude	11
1.5.1-le processus de travail	11
1.5.2-support d'investigation	11
1.6-Structuration du mémoire	11
<b>Chapitre II : Formulation de l'Idée du Projet :</b>	13
<b>Partie 1 : les repères contextuels de formulation de l'idée de projet :</b>	14
-Introduction	14
2.1. La situation du projet	14
2.1.1. Echelle Métropolitaine	14
A- Alger la Métropole	14
B- Les limites administratifs	14
-Conclusion	15
C- Les limites géographiques	15
D- Les entités socio-économiques	15
E- Les éléments exceptionnels du site à l'échelle métropolitaine	15
F- Eléments structurants de la Métropole	15
-Conclusion	15
2.1.2. Echelle urbaine	18
A-Présentation générale de la ville	18
B- Repères Physiques	19
C- Repères Fonctionnels	19
D- Repères Sensoriels	19
2.1.3. Echelle locale	22
A- Environnement Immédiat et le Site d'Intervention	22
B- Caractéristiques Climatiques	22
C- Proposition Du S.A.C International	22
D- Typologie de construction	22
2.2. Les données Géotechniques du site	25
2.2.1. La sismicité du site	25
2.2.2. La Morphologie du site	25
-Conclusion	25
2.3. Potentialité Paysagère	26
-SYNTHESE	26
-Conclusion de l'analyse contextuelle	26

<b>Partie 02: les repères théoriques de formulation de l'idée de projet</b> .....	27
Structuration des Repères Thématiques.....	27
2.1. Thème de Référence .....	27
2.1.1. Architecture .....	27
2.1.2. Technologie .....	27
2.1.3. La Matrice Architecture et Technologie .....	28
-Conclusion du Thème de Référence .....	28
2.2. Le Sujet de Référence .....	28
2.3. La définition du projet .....	33
2.3.1. Définition étymologique .....	33
-Conclusion .....	33
2.3.2. Définition architecturale du projet .....	34
-Conclusion .....	34
2.3.3. la Définition programmatique .....	34
-Conclusion .....	34
*L'Idée du Projet .....	40
<b>Chapitre III : Matérialisation de l'Idée du Projet :</b> .....	41
3.1. Programmation des Espaces du Projet .....	42
3.1.1. Les Objectifs Programmatifs .....	42
3.1.2. Les Fonctions Mères du Projet .....	42
3.1.3. Les Activités des Espaces du Projet .....	48
3.1.3.1. Analyse Qualitatif des Espaces .....	48
3.1.3.2. Analyse Quantitatifs des Espaces .....	48
-Conclusion .....	49
3.2. Organisation des Masses .....	50
Introduction .....	50
3.2.1. Conception du plan de masse .....	50
3.2.1.1. Conception des enveloppes .....	50
a. Type de l'enveloppe .....	50
b. Forme .....	50
c. Processus d'implantation .....	50
d. Relation à l'environnement immédiat .....	51
3.2.1.2. Conception des parcours .....	51
a. Le type de parcours .....	51
b. La logique des parcours .....	51
c. Les Caractéristiques typologiques .....	51
3.2.1.3. Conception des espaces extérieures .....	51
a. Le type des espaces extérieurs .....	51
b. b. La logique de conception .....	51
c. c. Les Caractéristiques typologiques .....	51
Esquisse du plan de masse .....	59
3.2.2. Conception de la volumétrie .....	60
3.2.2.1. Rapport Typologique .....	60
3.2.2.2. Rapport Topologique .....	60
3.2.2.3. Rapport Sensorielle .....	60

3.3. Organisation des Espaces Internes du Projet .....	63
Introduction .....	63
3.3.1. La dimension fonctionnelle de l'organisation interne des espaces du projet .....	63
3.3.1.1. Définition de la fonctionnalité .....	63
3.3.1.2. Structuration fonctionnelle .....	63
3.3.1.3. Relations fonctionnelles .....	63
3.3.2. La dimension géométrique de l'organisation interne des espaces du projet .....	66
3.3.2.1. Les régulateurs géométriques .....	66
3.3.2.2. Proportions .....	66
3.3.3. La dimension perceptuelle .....	66
3.3.3.1. L'approche cognitive .....	66
3.3.3.2. L'approche affective .....	66
3.3.3.3. L'approche normative .....	66
3.4. La Conception des Façades du Projet .....	72
Introduction .....	72
3.4.1. L'esquisse fonctionnelle .....	72
3.4.2. L'esquisse géométrique .....	72
3.4.3. Esquisse perceptuelle .....	72
<b>Chapitre IV : La Réalisation Du Projet :</b> .....	76
4.1. La Structure du Projet .....	77
4.1.1. Critères de choix de la structure .....	77
4.1.1.1. Relation architecture et structure .....	77
4.1.1.2. Maitrise de la technologie .....	77
4.1.2. Description de la structure .....	77
4.2. Gestion de la lumière du projet .....	82
Introduction .....	82
4.2.1. La lumière artificielle .....	82
4.2.2. La lumière naturelle .....	82
4.2.2.1. La lumière naturelle comme vecteur d'orientation .....	82
4.2.2.2. La lumière naturelle comme support .....	82
4.3. Technologie Spécifique du Projet .....	85
Introduction .....	85
4.3.1. système de ventilation a double flux V.M.C .....	85
4.3.2. Vitrage Photovoltaïque .....	86
4.3.3. Façades ventilées .....	87
Bibliographie .....	90
Annexes .....	93

# CHAPITRE I: INTRODUCTION GENERALE

## INTRODUCTION AU CHAPITRE

Le chapitre introductif se veut une introduction générale à l'étude établie au sein du mémoire.

Il comprends une initiation à la problématique de l'architecture et de son enseignement ainsi qu'à l'enseignement de l'option.

À travers l'introduction à l'architecture nous allons essayer de formuler les différentes problématiques générale et spécifique et d'élaborer les hypothèses relatives à ces problématiques.

La méthodologie de l'étude est expliquée ainsi que la structuration du mémoire avec la conclusion du travail et les recommandations.

## **1.1. Introduction :**

### **1.1.1. Cursus Universitaire :**

Afin d'obtenir un diplôme de master 2 en architecture on a dû parcourir un cursus de 5 ans d'études universitaire qui sont divisé en deux cycles :

3 ans d'études de Licence

2 ans d'études de master

Ce parcours est structuré de la première à la 5eme année comme suit:

#### **Cycle Licence:**

1ere année l'initiation à l'architecture

2eme année : intégration au site

3eme année : processus d'élaboration d'un projet architectural

#### **Cycle master :**

1ere année : habitat urbain et exécution.

2eme année : habitat architecture et technologie « projet fin d'études »

### **1.1.2. Introduction à l'option :      ARCHITECTURE et TECHNOLOGIE :**

•**Architecture** : la pratique de l'architecture.

•**Technologie** : faire référence aux innovations des systèmes, et au développement.

L'option Architecture Et Technologie s'inscrit dans l'optique de recherche d'un processus scientifique de création architecturale et une méthodologie ouverte vers les technologies.

Cette optique est définie dans l'approche scientifique qui commence par:

- La formulation correcte du problème
- La recherche d'une optimisation de la solution.

### **1.1.3. Introduction à l'atelier :**

Au cours de notre cursus universitaire l'atelier de projet a toujours était un moyen essentiel permettant de :

Concevoir, dans toutes ses dimensions normales, un projet d'architecture porteur d'une thèse, qui permet d'explorer une question pertinente et d'y apporter une solution architecturale adéquate ou innovante, sur la base d'une position bien étayée;

Mener une démarche intellectuelle et créative, autonome et critique, et en faire état graphiquement, par écrit et verbalement; faire un examen des liens entre le projet réalisé et la question soulevée : le défi particulier consiste à développer un dialogue entre la conception du projet et la question étudiée.

### **1.1.4. Introduction au projet :**

Ce travail vise à concevoir un quartier d'affaire qui vient consolider le caractère d'affaires que le projet « Medina d'Alger » va apporter à la métropole algéroise en introduisant un nouveau de quartiers d'affaires différents des permanences conceptuelles dans le monde.



## 1.2- Problématique :

### 1.2.1. Actualité du sujet :

Au cours des cinquante dernières années, les architectes du monde se sont réunis pour débattre d'un grand nombre de sujets. Ces débats ont largement aidé à une compréhension mutuelle de l'architecture, dans ses différents domaines. C'est pourquoi il est opportun d'examiner les progrès acquis et de redéfinir les limites, les contenus et l'organisation de notre discipline et de notre profession.

Au cours du siècle précédant la technologie moderne a permis d'élever la productivité à un degré jamais atteint. Les nouveaux matériaux, les nouvelles structures et les nouveaux équipements ont offert des opportunités uniques aux concepteurs du 20e siècle. Les moyens modernes de communication ont permis aux différentes cultures d'établir d'étroits contacts.

La technologie a conduit l'espèce humaine vers un nouveau carrefour, alors que nous nous trouvons encore dans le processus d'exploitation de son potentiel. La technologie modifie les relations traditionnelles entre l'homme et la nature, remettant en cause, en permanence, les normes existantes en matière de modes de vie et de valeurs. Par quels moyens, l'être humain peut-il tirer profit de la technologie en évitant, dans le même temps, les dommages qu'elle est capable d'engendrer ?

Utiliser l'innovation technologique dans toutes ses performances sera l'un de nos objectifs essentiels lors du siècle prochain.

Premièrement, au cours du 21e siècle, différentes formes de la technologie coexisteront du fait des contrastes régionaux et des déséquilibres dans le développement des technologies. Du fait de la complexité technologique, la basse-technologie, la technologie légère et la haute-technologie sont d'une échelle et d'un niveau différents. Pour chaque projet, le choix d'une approche technologique devrait se faire en fonction de conditions précises. En d'autres termes, pour faire évoluer chaque projet construit, différentes formes de technologies doivent être intégrées, utilisées et améliorées.

### 1.2.2. Problématique générale :

#### LA PROBLÉMATIQUE DE LA CRÉATION ARCHITECTURALE :

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

**- L'ambiguïté de la définition du concept « architecture »:**

Les architectes définissent l'architecture selon l'affiliation de leurs principes ce qui nous donne plusieurs définitions; pour nous l'architecture s'articule sur trois concepts majeurs qui sont l'usage, l'objet et la signification.

**- Le manque de repères de conception:**

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

**- Le décalage entre la conception architecturale et la réalisation:**

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

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

### **1.2.3. Problématique spécifique :**

L'ambiguïté du terme « technologie » : Comment adopter et interpréter la notion de la technologie dans un projet architectural ?

Le quartier d'affaire consiste plusieurs entités destinées à l'échange et la transaction cela n'empêche pas la projection de bâtiment à usage autre que l'affaire tel qu'un centre d'exposition. Comment projeter ce dernier sans engendrer un dysfonctionnement du quartier ? quelle conception idéale pour l'intégrer à l'ensemble et soutenir l'idée de l'unicité du quartier ?

## **1.3. Méthodologie :**

### **1.3.1. Buts et objectifs de l'atelier :**

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

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

- Initier à la théorie de conception architecturale.
- Spécifier et développer les variables pour chaque niveau de conception.
- Rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères de conception thématiques et contextuels.

### **1.3.2. Buts et objectifs de l'étude :**

#### **1.3.2.1. Buts de l'étude :**

le but de l'étude : L'idée du projet est de concevoir une œuvre qui consolide le caractère affaires avec le principe de l'intégration des éléments technologiques en se basant sur la structure et transparence.

#### **1.3.2.2. Objectifs de l'étude :**

Les objectifs de l'étude : 1/Comprendre, concevoir, composer et concrétiser l'espace en exprimant les valeurs qui donnent sens au projet. 2/Assurer, avec rigueur, pertinence, compétence et sensibilité, des missions tant courantes que nouvelles et émergentes, et répondre aux attentes de la société. Cela implique l'acquisition de savoirs, de savoir-faire et de savoir penser spécifiques, ainsi qu'une liberté et une autonomie de pensée et d'action destinée à aborder, avec une sensibilité artistique, la dimension architecturale d'une manière globale et synthétique. 3/afficher les capacités technologiques dans une œuvre architecturale.

### **1.4. Hypothèses de l'étude (réponses aux objectifs) :**

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

- L'adoption des formes fluides ; des tracés de parcours et des espaces extérieures consolident la notion du dynamisme dans l'organisation des masses.
- La hiérarchie des espaces avec ses dimensions fonctionnelle, géométrique et sensorielle est un moyen d'affirmation de l'interaction entre le projet et la technologie présente dans la construction.
- L'appropriation et de reproduction des éléments de structure sur la façade et l'ouverture du projet vers l'extérieur pour maintenir la transparence et contribuer à la fonction principale du projet qui est « l'affaire ».

### **1.5. La méthodologie :**

#### **1.5.1. Le processus de travail :**

Le processus de travail et l'exploration des variables de compréhension de l'idée du projet sont faites selon l'approche systémique.

L'approche systémique est la décomposition d'un système puis la recombinaison de celui-ci. Cette décomposition et recombinaison est basée sur une recherche théorique et une comparaison par rapport à des ouvrages réalisés à travers le monde.

#### **1.5.2. Support d'investigation :**

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

##### **1.5.2.1. Analyse des exemples :**

Lors de l'élaboration de ce travail nous nous sommes appuyés sur l'analyse de certains exemples de projets similaires réalisés dans le monde afin de faire ressortir les caractéristiques des projets du même type... « Voir chapitre II »

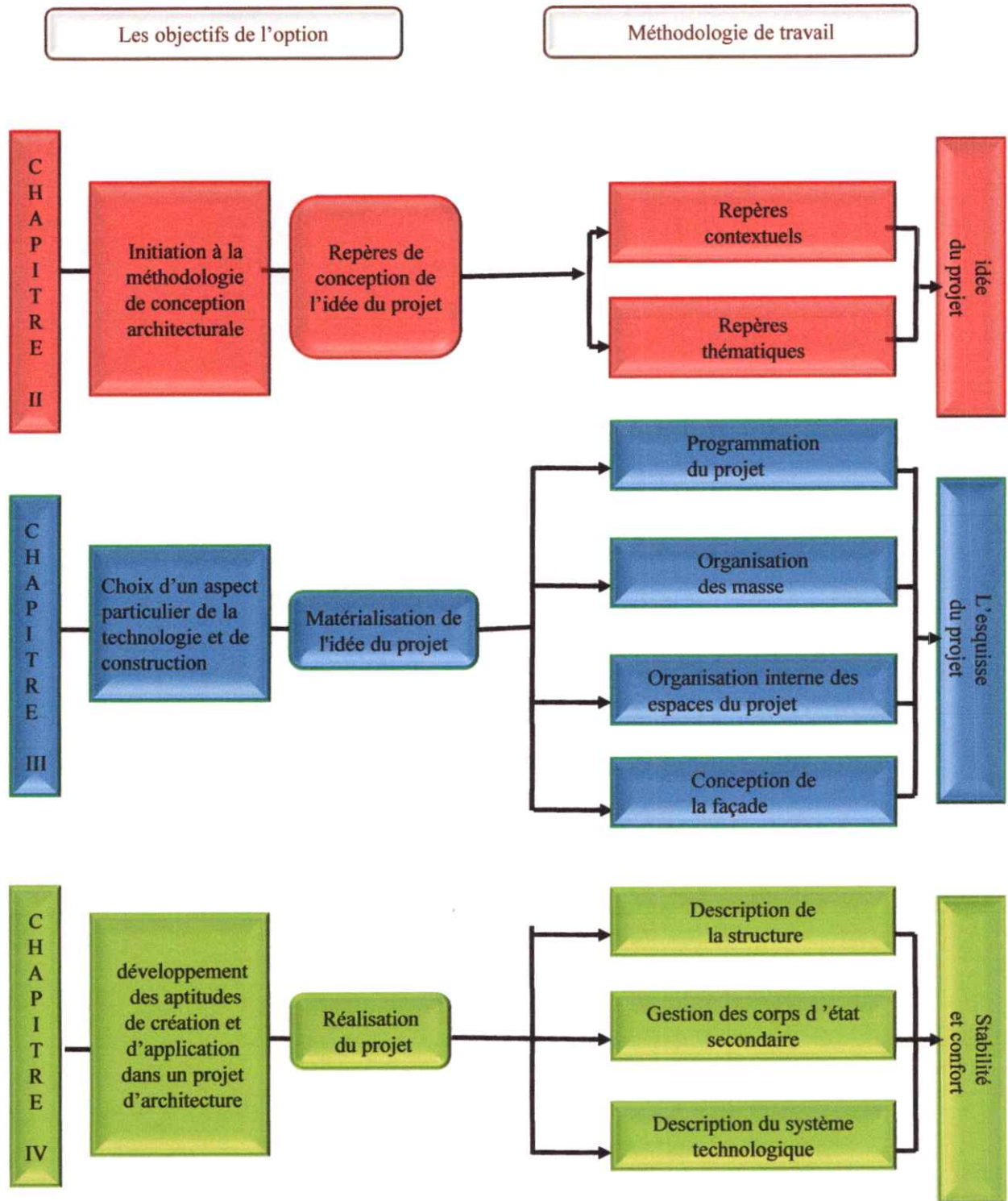
##### **1.5.2.2. Recherche bibliographique :**

En complément nous nous sommes référés à des recherches bibliographiques dont les sources étaient ouvrages ; magazines ; encyclopédie, articles ; sites internet ....etc...

### **1.6. Structure du mémoire (objectifs du chapitre) :**

La structure du travail est basée sur les chapitres suivantes :

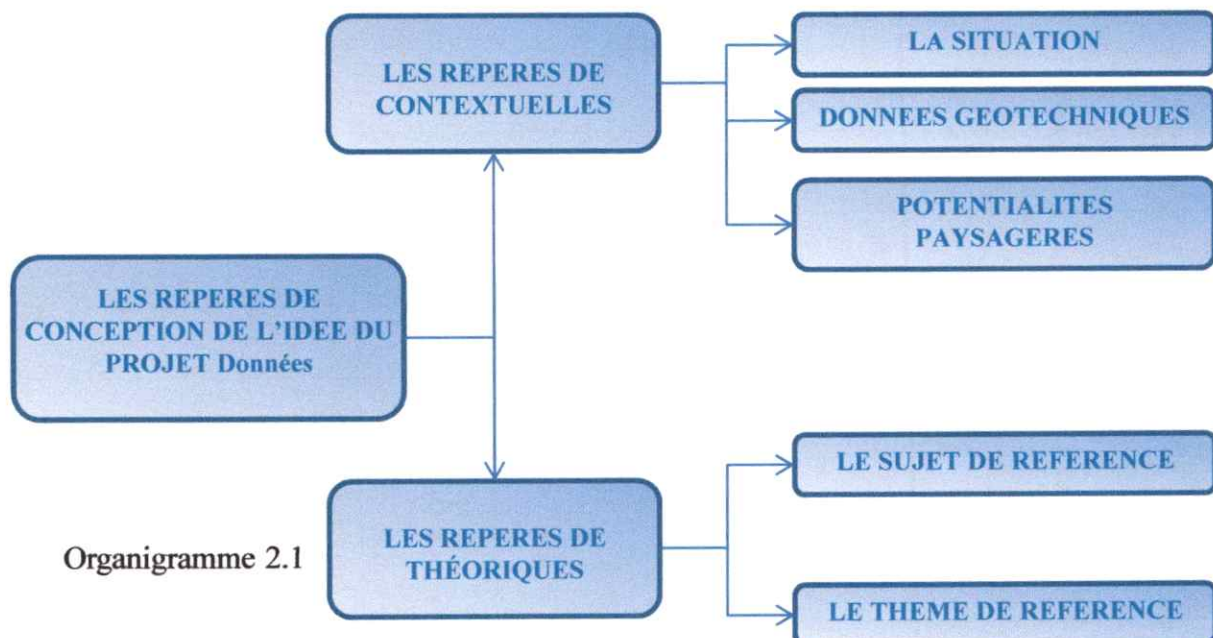
- 1) Introduction Générale
- 2) La formulation de l'idée du projet : une réponse à la problématique des repères thématiques et contextuels du projet
- 3) La matérialisation de l'idée du projet : à travers les différents paliers de conception à savoir :
  - La Programmation du projet.
  - La conception du plan de masse.
  - Organisation interne des espaces du projet.
  - Architecture du projet
- 4) Rechercher les techniques adaptées à la réalisation de ce projet en établissant :
  - une définition du système structurel.
  - une recherche sur la technologie spécifique au projet.



Organigramme 1.1

## CHAPITRE II : FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

L'objet du Chapitre 2 est d'explorer les variables théoriques contextuelles et thématiques susceptibles d'influencer l'idée du projet. Cette phase est structurée à travers deux Parties (voir organigramme 2.1).

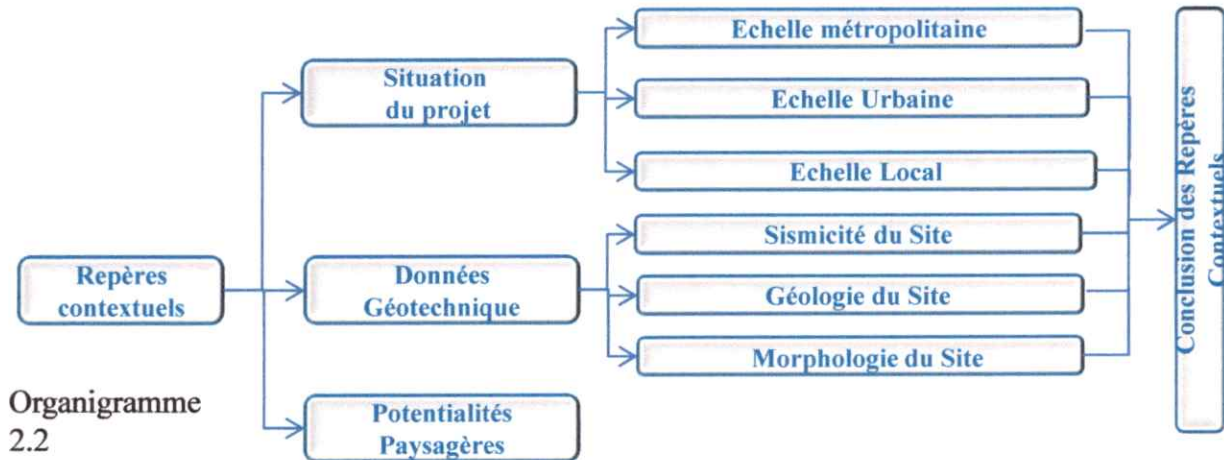


Organigramme 2.1

## PARTIE 1 : Les Repères Contextuels :

Ce chapitre a pour objet d'analyser les repères contextuels de la formulation de l'idée du projet, cette formulation inclut les variables de la situation et de la géotechnique du site. Ces variables déterminent les repères contextuels du projet d'étude.

Ce chapitre est structuré selon l'organigramme 2.2



### 2.1- Situation du Projet :

#### 2.1.1- Echelle Métropolitaine :

##### A- Alger La Métropole : (voir illustration 2.1)

Est la capitale de l'Algérie et en est la ville la plus peuplée.

Située au bord de la mer Méditerranée, comptait 7 796 923 habitants en 2015 selon Population Data. Alger est la première agglomération du Maghreb. Elle ne prend son rôle de capitale de l'Algérie qu'à partir de la période de la régence d'Alger en 1515.

Elle est alors une des cités les plus importantes de la mer Méditerranée entre le XVI<sup>e</sup> siècle et le début du XIX<sup>e</sup> siècle. Son rôle de capitale du pays sera confirmée lors de la colonisation française où elle devient le siège du gouverneur général de l'Algérie. Depuis l'indépendance de l'Algérie, en 1962, devenue capitale de l'État algérien, elle abrite le siège des institutions politiques du pays en plus de tenir un rôle de premier plan économiquement.

##### B- Limite Administratif :

###### \*le contexte national : ( voir illustration 2.2 )

La wilaya d'Alger se situe dans la partie nord du territoire algérien, donnant sur la mer méditerranéenne. Elle regroupe une population de plus de **5.8 millions d'habitants et couvre une superficie de 809 km<sup>2</sup> avec une densité de 4167.3 Hab./km<sup>2</sup>.**

La wilaya d'Alger est limitée par:

La mer Méditerranée au Nord.

La wilaya de Tipasa à l'Ouest.

La wilaya de Blida au sud.

La wilaya de Boumerdes à l'Est.

###### \*le contexte régional : ( voir illustration 2.3 )

El Mohammadia représente la porte d'Alger sur la mer, située entre le littoral et la Mitidja. Située à 9 km environ à l'Est du centre d'Alger et couvre une superficie de 200ha.

**\*le contexte communal :** ( voir illustration 2. 4 )

La wilaya d'Alger est découpée en 13 daïras et 57 communes, la commune d'El Mohammadia est délimitée par : -La commune de BORDJ EL KIFFAN à l'Est.  
-Les communes de BAB EZZOUAR, OUED SEMAR, EL HARRACH au Sud.  
-La commune d'HUSSEIN DEY à l'Ouest.  
-La Mer méditerranée au Nord.

**Conclusion des Limites Administratives :**

La commune d'El Mohammadia fait partie de l'aire métropolitaine, située à l'Est d'Alger centre. Elle représente le point d'articulation entre les communes de l'Est et celles de l'Ouest.

**C- Les limites géographiques :** ( voir illustration 2.5 )

La capitale Alger se caractérise par son relief « un massif plus ou moins montagneux ». Les limites de l'aire territoriale selon les repères géographiques sont:

-La mer méditerranée au nord, Oued Réghaïa à l'Est, la Mitidja au sud et Oued Mazafran à l'Ouest. Les limites de l'aire d'influence du projet selon les repères géographiques existants sont:-Oued El Harrach à l'Ouest, La Mitidja au Sud et la mer méditerranée au Nord.

**D- Les entités socio-économiques:** ( voir illustration 2.6 )

La commune d'El Mohammadia a une vocation résidentielle, en citant quelques équipements tel que l'Hôtel HILTON, La foire d'Alger (palais des expositions), des dépôts d'industrie sur les rives d'oued El Harrach et des usines à la limite sud de l'autoroute Est.

**E-Les éléments exceptionnels du site à l'échelle métropolitaine :** (voir illustration 2.7)

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

-La grande mosquée d'Alger (date de livraison vers 2014).  
-La foire d'Alger (palais des expositions).  
-Hôtel Hilton et la «tour ABC».

**F- éléments structurants la Métropole :** (voir illustration 2.8 )

La commune d'El Mohammadia se trouve à 4 km de l'aéroport, 2 km de la gare routière, 8 km de la gare maritime et de la gare ferroviaire grâce à la présence du réseau routier suivant : **L'autoroute est ouest qui représente une importante voie d'échange pour la commune d'El Mohammadia. La route nationale N5 (RN5) La route nationale N24 (RN24) qui relie RN5 à l'autoroute Est-Ouest.**

**Conclusion de la dimension territoriale :**

La situation de la ville d'El Mohammadia sur une grande partie de la baie d'Alger (sur 3,2 km), offre une opportunité pour développer le territoire de l'aire métropolitaine.



Illustration 2.1

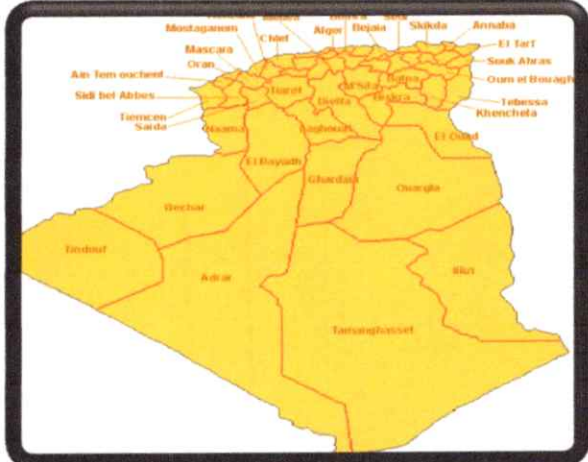


Illustration 2.2

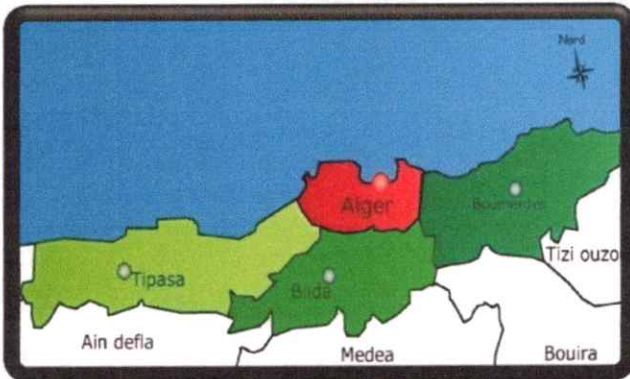


Illustration 2.3

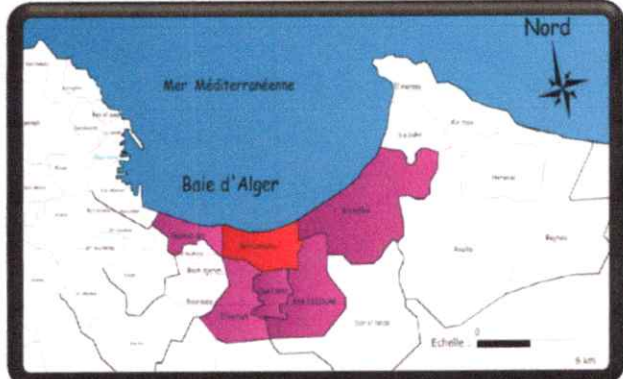


Illustration 2.4

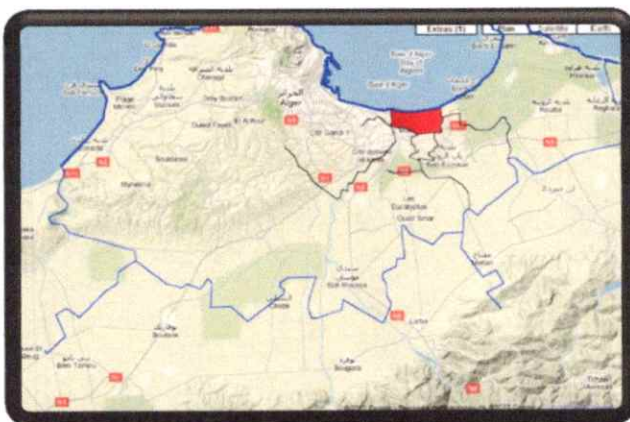


Illustration 2.5

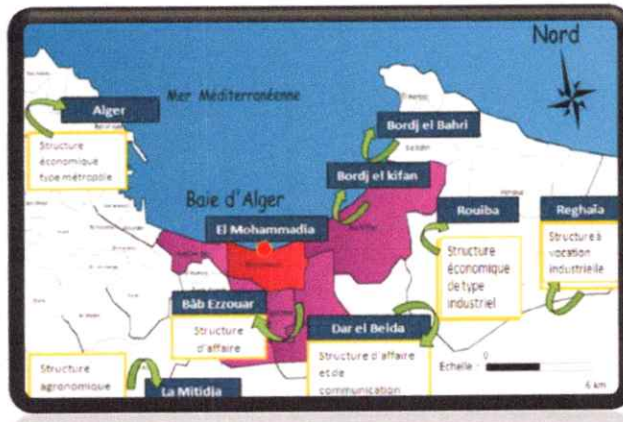


Illustration 2.6



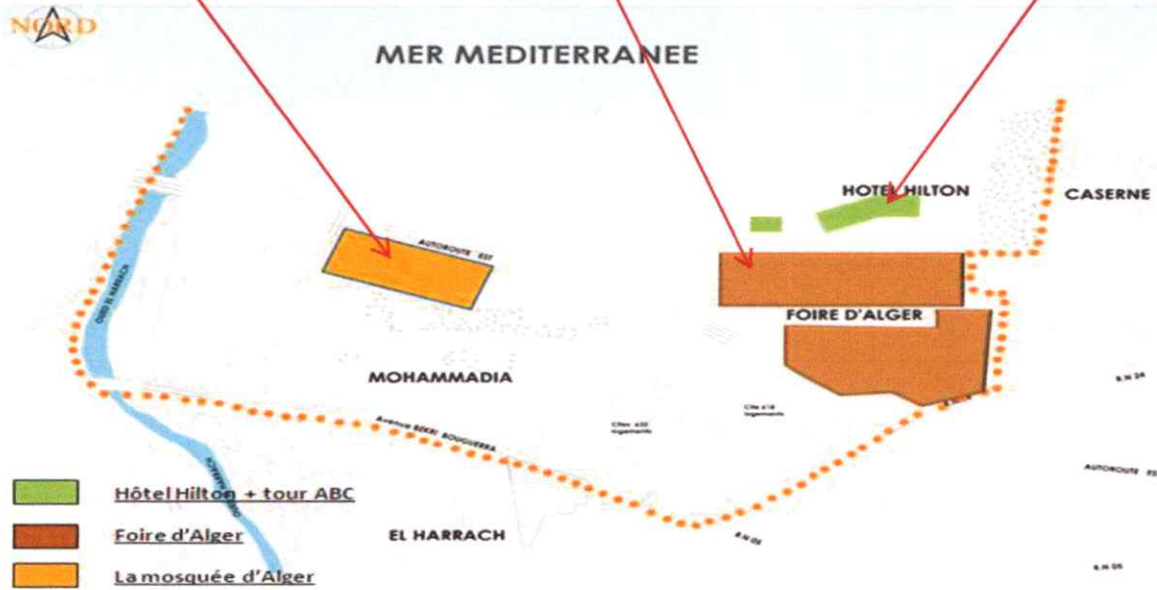
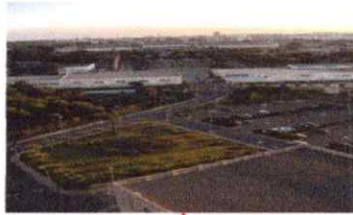


Illustration 2.7

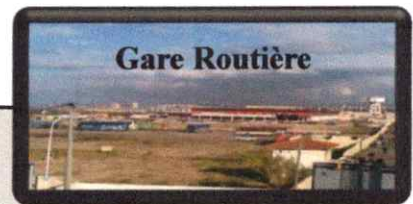
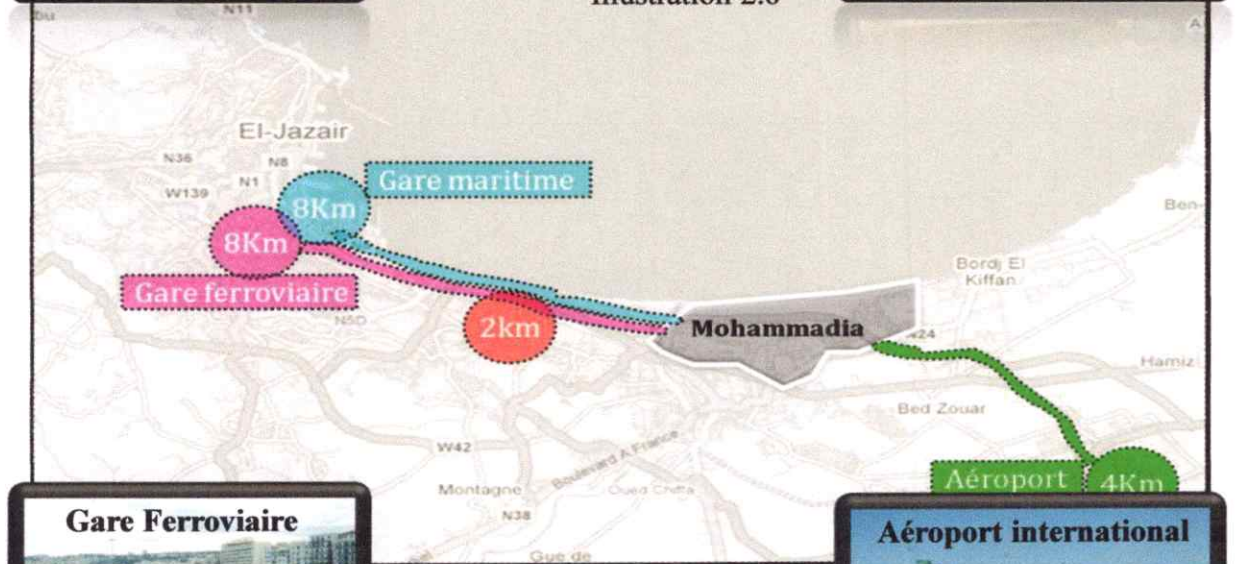


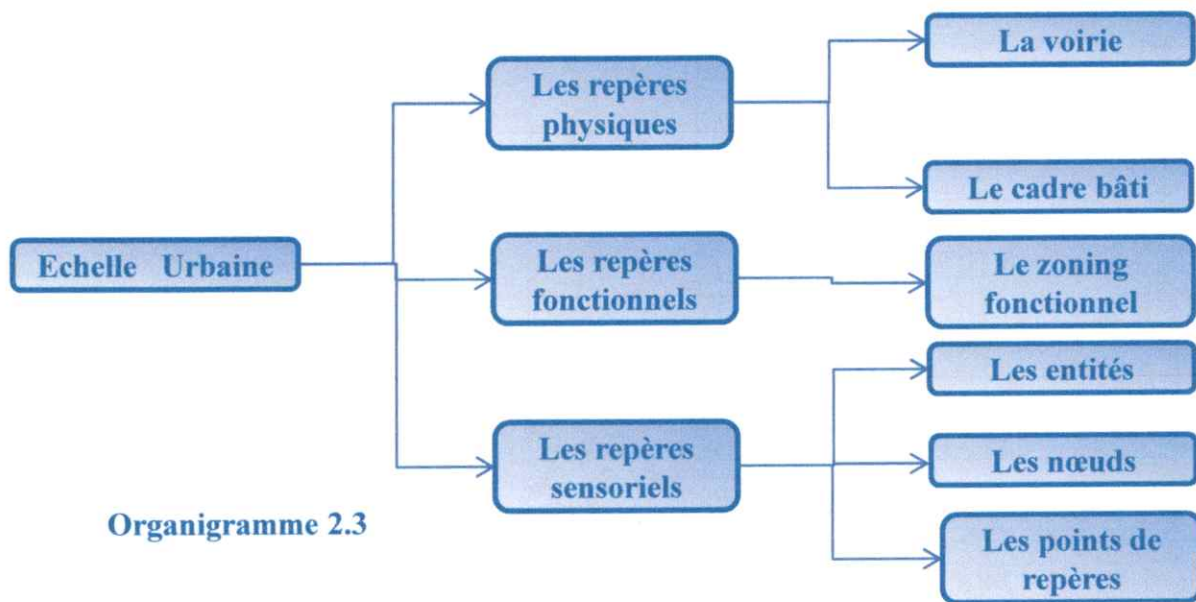
Illustration 2.8



**Les grands équipements de transport facilitant l'accès à l'aire métropolitaine**

### 2.1.2- Echelle urbaine:

L'exploration des repères conceptuels de l'aire de référence à travers la structure urbaine de la ville est composée des repères suivants : **repères physiques** , **repères fonctionnels** , **repères sensoriels**.(voir organigramme 2.3)



#### A- Présentation d'El Mohammadia : (voir illustration 2.9 )

Le site d'intervention est situé dans la commune d'El Mohammadia

Sur le littoral algérien, au milieu de la forme concave de la baie d'Alger se trouve la commune d'El-Mohammadia. créée en 1984.

Elle se situe à 9 km à l'Est d'Alger centre , et couvre une superficie de 799m<sup>2</sup>.

#### **Choix de la baie d'Alger:**

Le choix s'est porté sur la zone littorale d'El-Mohammadia car elle dispose d'un énorme potentiel en terme de foncier. Cette bande côtière subit actuellement un développement sur le plan urbain , dont elle a bénéficié du projet d'Alger Medina qui va devenir le nouveau centre de l'aire métropolitaine, et son visage sur la baie d'Alger par son nouveau style d'architectural qui lui donnera l'image qu'elle mérite.

#### **•L'aire de référence :**

Notre aire de référence représente la baie de commune d'El Mohammadia, dans la partie nord d'autoroute Est/Ouest et incluant le P.O.S U35.

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

U33: Prévoir des équipements d'accompagnement, des commerces de service ainsi que des espaces verts.

U34: Délocalisation des activités industrielles et assainissement puis aménagement des berges de l'oued, ainsi que la projection d'équipements sportifs et de loisir.

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 ( voir illustration 2.10 ).

**B- Repères physiques :****b.1- Rapport avec la voirie:** ( voir illustration 2.11 )

Une accessibilité assurée à l'aire de référence grâce à la présence d'un important réseau routier dont l'autoroute Est/Ouest.

**b.2- Rapport avec Cadre Bâti :** ( voir illustration 2.12 )

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

**C- Repères fonctionnels :** ( voir illustration 2.13 )**Le zoning fonctionnel :**

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

- Prédominance quasi-totale de zones bâties pour l'habitat.
- La zone industrielle sur les rives de l'oued El Harrach.
- La foire d'Alger qui représente une zone d'attraction.
- le futur projet «Alger Medina» qui va valoriser l'aire métropolitaine de la baie d'Alger, par la création d'une zone d'affaires de rendements économiques.

**D- Repères sensoriel :****d.1- Les nœuds :** ( voir illustration 2.14 )

D'après l'analyse de l'aspect sensoriel à partir de la baie, le projet d'Alger Medina devra devenir un élément de repère à l'échelle de la ville et de l'aire métropolitaine.

**d.2- Les points de repères:** ( voir illustration 2.15 )**Conclusion de la dimension urbaine :**

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



Illustration 2. 9

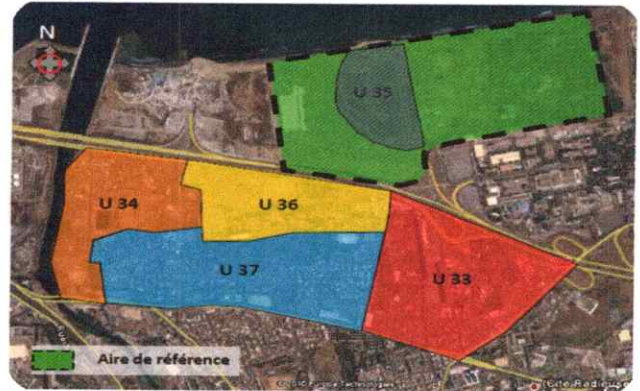


Illustration 2. 10

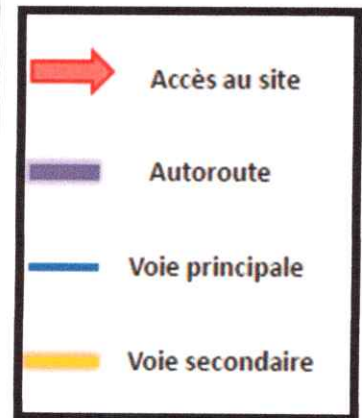
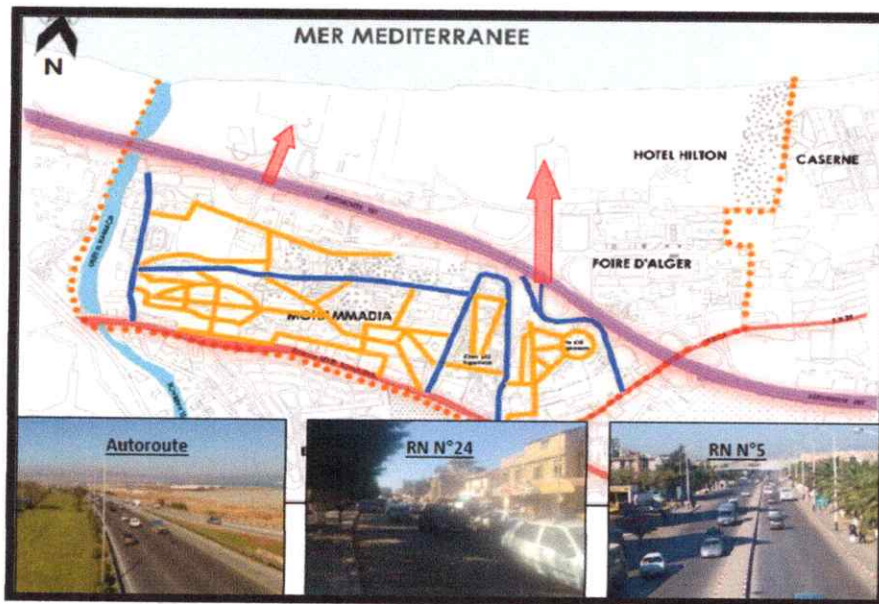
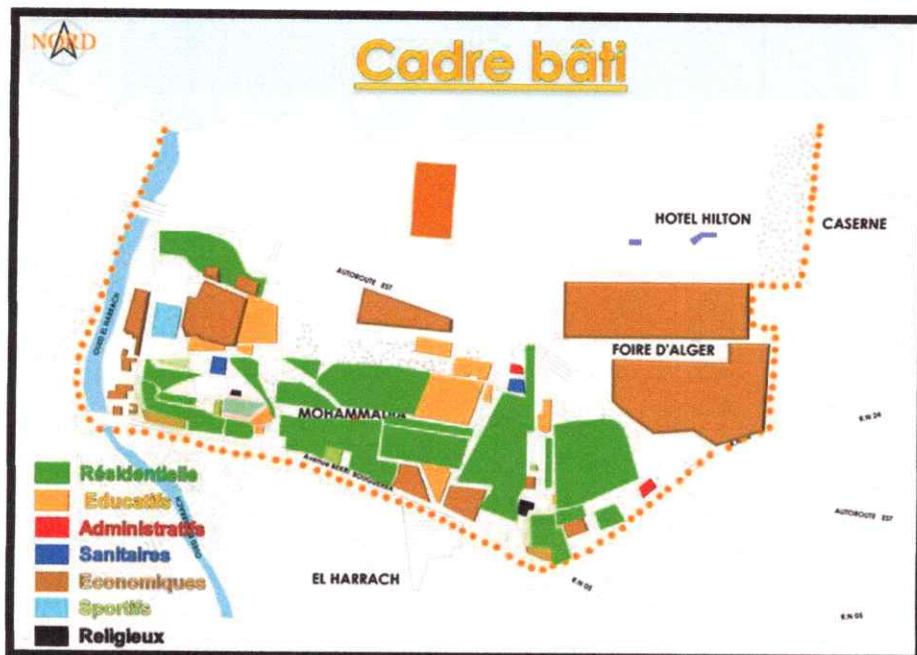


Illustration 2.11



Illustratio 2.12

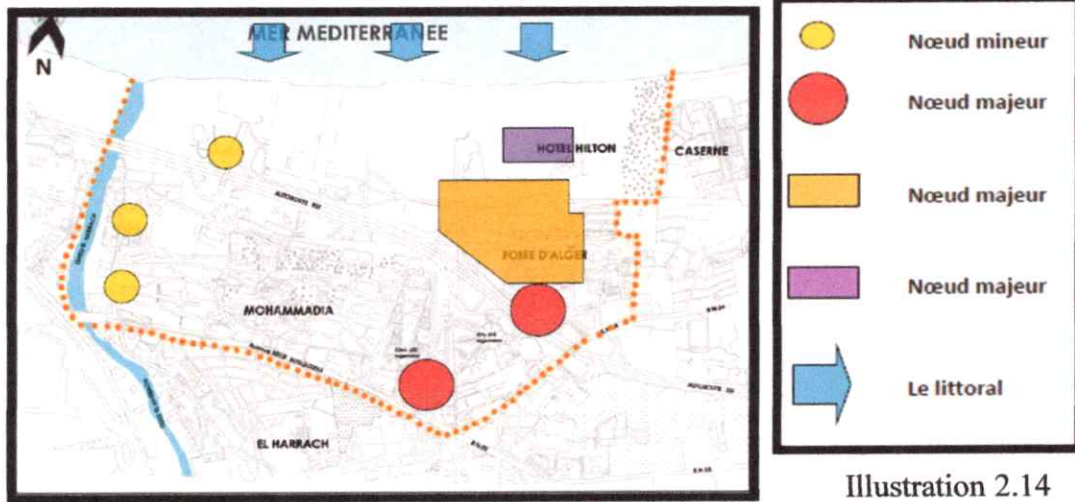


Illustration 2.14

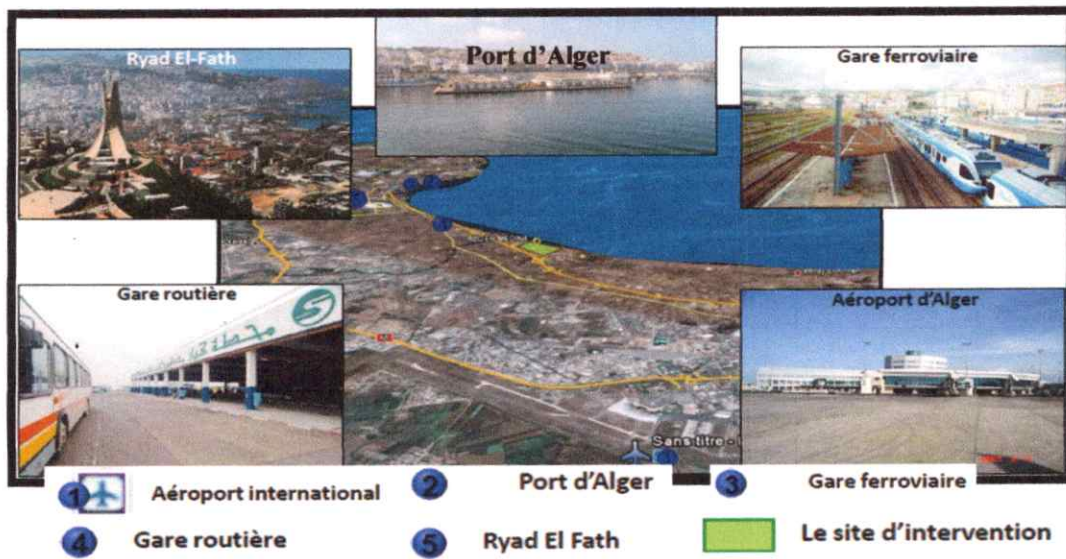


Illustration 2.15

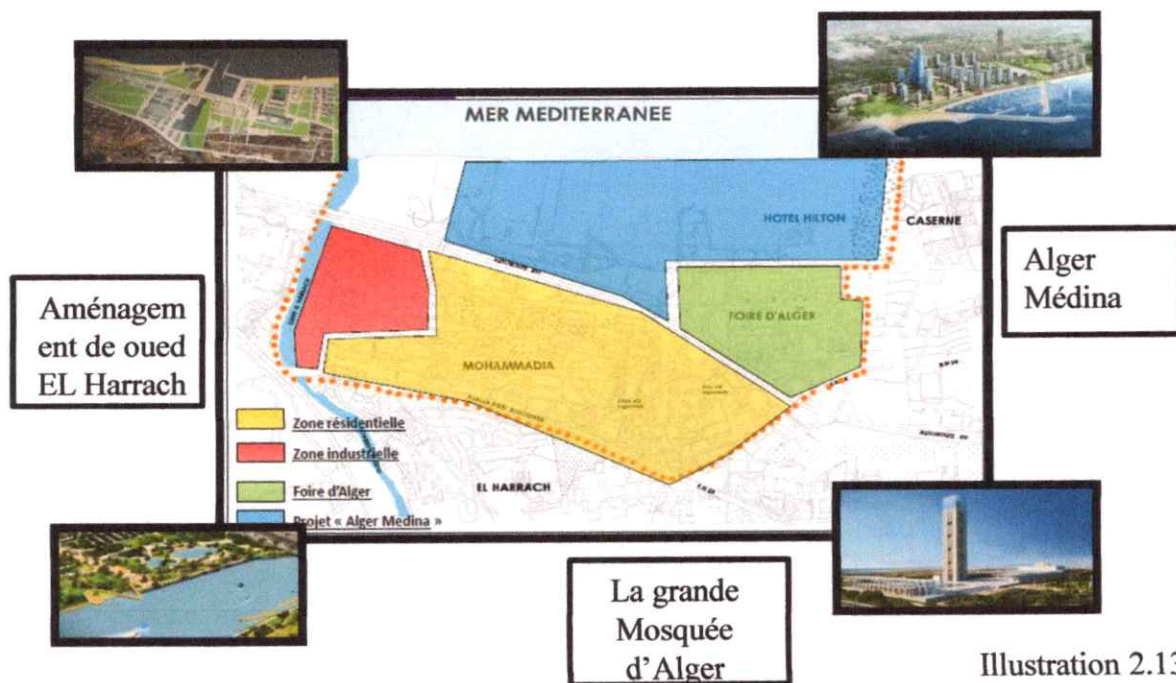
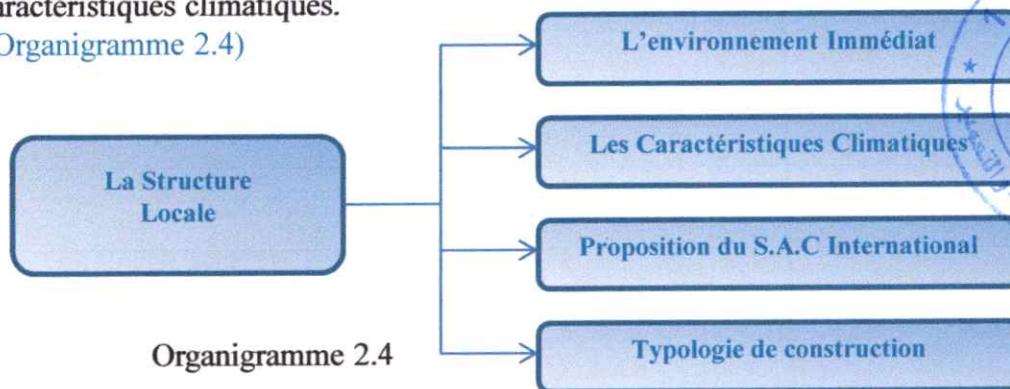


Illustration 2.13

**2.1.3- L'Echelle Locale:**

Pour déterminer les repères conceptuels de la dimension locale de la situation du projet il faut analyser :-L'environnement immédiat et le site d'intervention.

- Proposition S.A.C INTERNATIONAL.
  - Typologie des constructions.
  - Les caractéristiques climatiques.
- ( Voir Organigramme 2.4)



Organigramme 2.4

**A- L'environnement immédiat et le site d'intervention :** ( voir illustration 2.16 )

Notre site d'intervention est inscrit dans une aire déterminée par un programme établi préalablement, qui va donner un nouveau visage à la baie d'Alger.

Le site d'intervention représente le City Center qui est une partie du projet d'aménagement d'Alger Medina.

**B- Caractéristiques climatiques :** ( voir illustration 2.17 )

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 la quelle 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.

**C- Proposition de S.A.C INTERNATIONAL :** ( voir illustration 2.18 )

Le projet d'Alger Medina a été proposé par le bureau d'étude coréen, dont sa préoccupation principale est de projeter un aménagement en harmonie avec la mer, en apportant un nouvel aspect à la baie d'Alger par la proposition d'une architecture contemporaine. Grâce à ce projet audacieux ,l'aire métropolitaine s'évoluera sur le plan formel et fonctionnel. C'est un projet qui contribuera à faire d'Alger une ville mondaine...

**D- Typologie de Construction :** ( voir illustration 2.19 )

**CONCLUSION DE LA DIMENSION LOCALE :**

Le site d'intervention occupe une surface assez importante sur la baied Alger. Il présente une facilité d'accès et une grande percée visuelle vers des paysages naturels et urbains.

Le projet à implanter doit jouer le rôle de repère par rapport à l'échelle métropolitaine mais beaucoup plus dans le nouveau aménagement d'Alger Medina.



Illustration 2.16

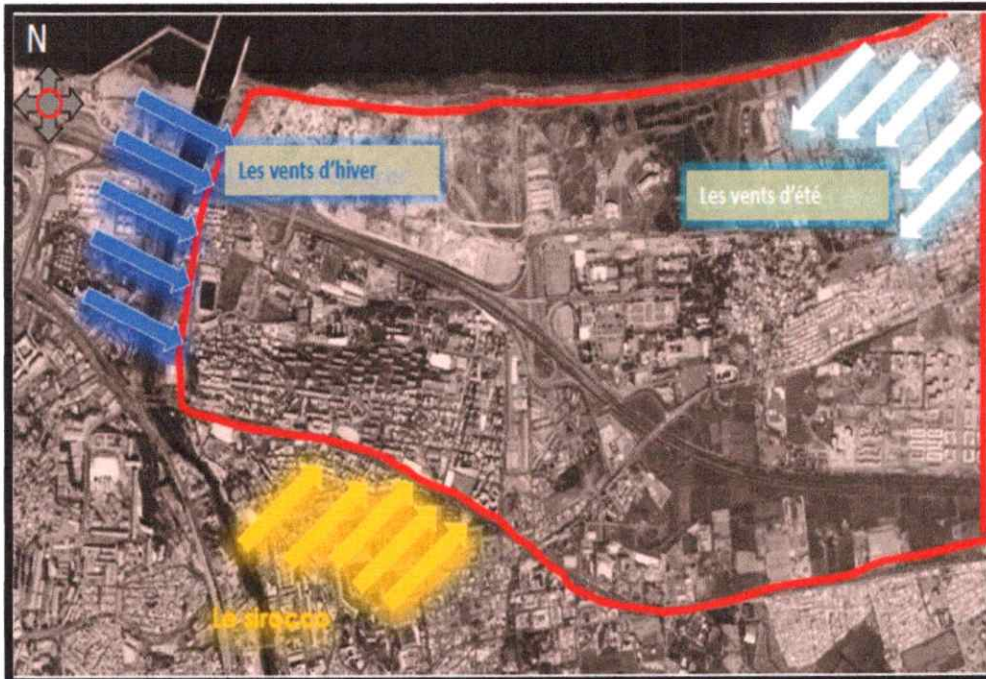


Illustration 2.17

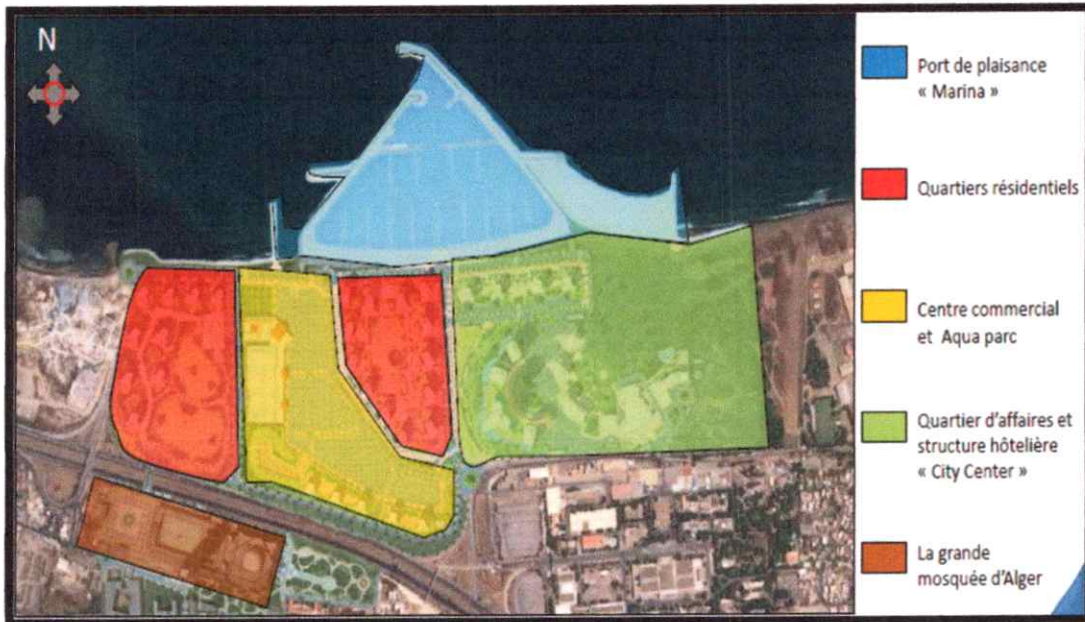


Illustration 2.18



Illustration 2.19



## 2.2. Les données géotechniques :

### 2.2.1. La sismicité : ( voir illustration 2.20 )

La commune d'El Mohammadia, comme toute les communes de la wilaya d'Alger est classée en «zone sismique 3». (sismicité élevée), le facteur sismique doit être pris en considération lors de la conception ainsi que le choix de la structure.

### 2.2.2. La morphologie du site : ( voir illustration 2.21 )

La commune d'El Mohammadia se situe sur une large bande sur la rive droite d'oued El Harrach. Les altitudes oscillent entre 0 et 30m; ainsi, les pentes varient entre 0 à 12% .

#### Conclusion:

Les différents paramètres étudiés nous permettent de déterminer le zoning suivant :

- Une zone favorable.
- Une zone moyennement favorable.
- Une zone défavorable

Le site d'intervention appartient à la zone favorable pour la construction.

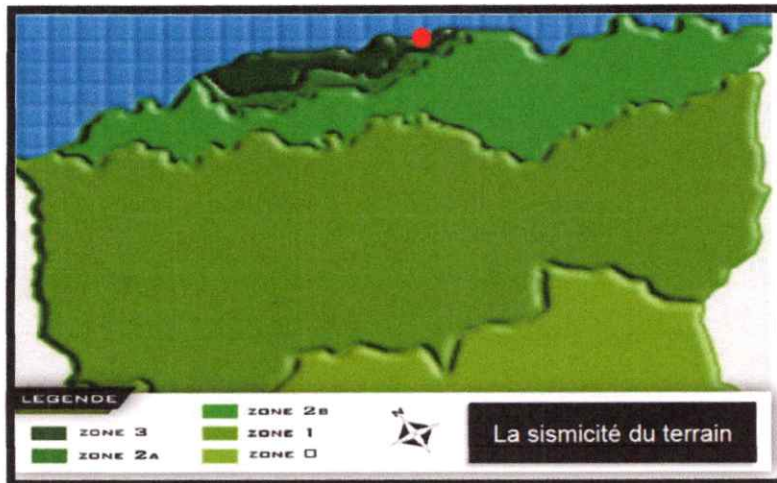
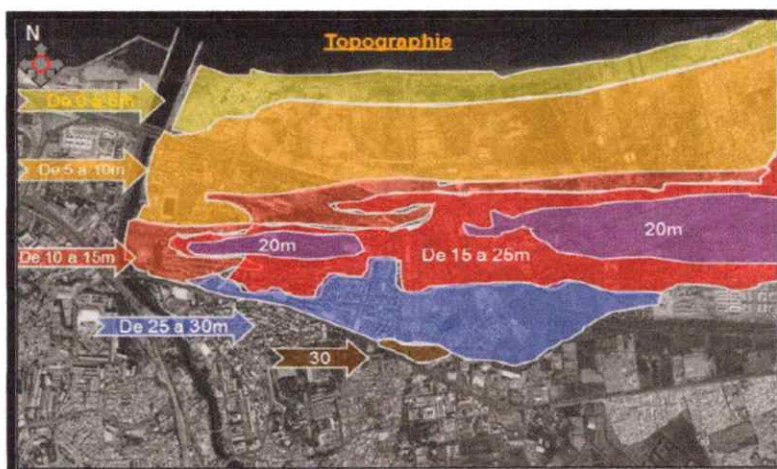


Illustration 2.20



Voir illustration 2.21

### 2.3. Les potentialités Paysagères : ( voir illustration 2.22 )

La mer: exploration des valeurs conceptuelles de la mer.  
 D'autres potentialités : la partie boisée et l'oued d'El Harrach.

#### **SYNTHÈSE :**

À travers l'analyse du contexte, on peut tirer les repères contextuels pouvant influencer l'idée du projet :

- L'appartenance à l'aire métropolitaine
- Accessibilité multiple
- Les risques sismiques
- Le contact direct avec la mer

#### **Conclusion de l'analyse contextuelle :**

Le projet doit être perceptible à travers son gabarit (l'interprétation de la notion d'émergence : «un point ou un élément perceptible par rapport à son environnement qui traverse et sort de la vue d'ensemble. C'est l'image reflétée avec une particularité qui pousse l'individu à trouver un signe et une qualification à chaque traitement donné, ce qui la distingue par rapport à l'existant»).

L'intégration du projet dans son contexte en bénéficiant des potentialités paysagères qui le rendent catalyseur dans son environnement.

Apporter Une nouvelle image d'architecture contemporaine, à l'échelle d'une future métropole.

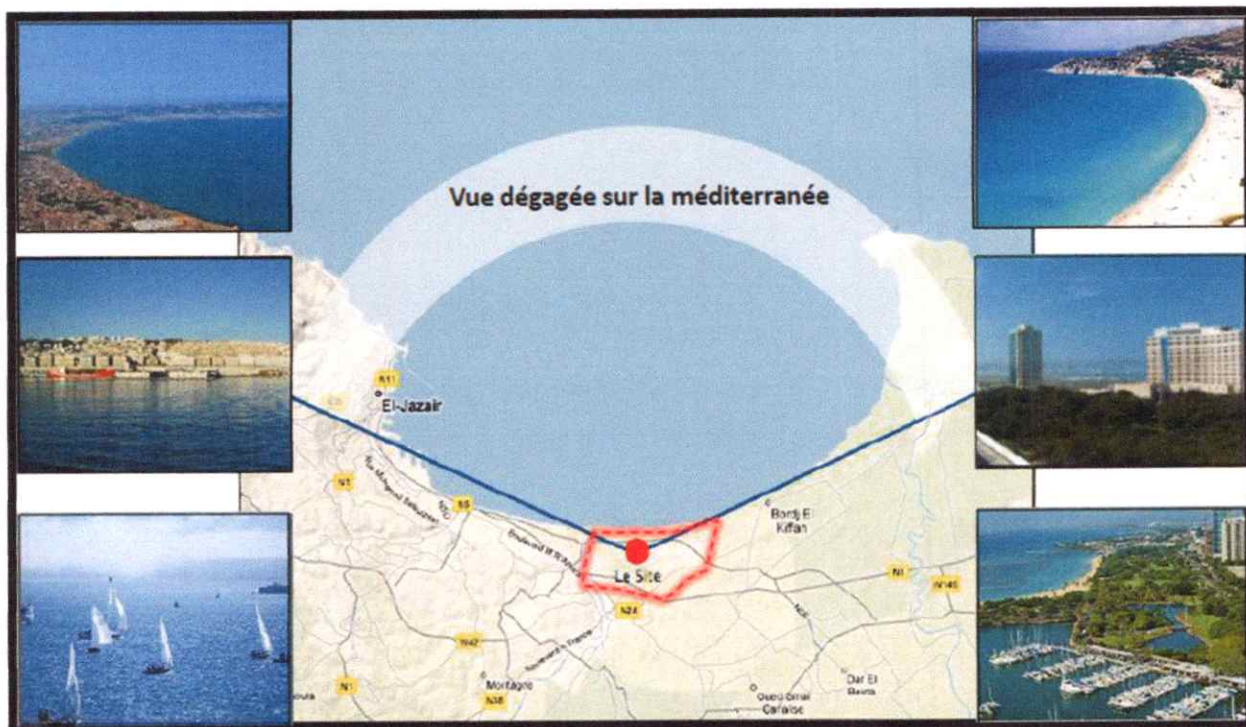


Illustration 2.22

## PARTIE 2 : Les Repères Thématiques :

### **Structuration des Repères Thématiques**

L'exploration des variables thématiques susceptibles d'influencer l'idée du projet notamment le thème de référence ( Architecture et technologie ) et la définition du projet .

Cette partie est structurée selon l'organigramme 2.5

### 2.1. Thème de référence : Architecture et Technologie

Voir organigramme 2.6

Le thème de référence concerne deux variables essentielles :

- Le concept de l'architecture.
- Le concept de la technologie.

**\*La problématique :** L'ambiguïté du terme « technologie » : Comment adopter et interpréter la notion de la technologie dans un projet architectural ?

**2.1.1. Les composantes du concept Architecture :** Voir organigramme 2.7, 2.8 et 2.9

#### **a. Signification :**

Le mot « architecture » peut se définir en termes de signification comme l'art de bâtir des édifices.

Elle a trois images : cognitive (la compréhension), affective (les émotions), normative (l'usage).

#### **b. Objet :**

L'architecture est une équation à trois variables :

La forme, les fonctions et les émotions.

Elle représente deux aspects contradictoires : le contenu ,et le contenant

**contenu:** l'architecture est un contenu de fonctions et de significations

**contenant:** l'architecture est un contenant de technicités et de formes.

#### **c. Usage :**

Elle doit déterminer deux éléments : les besoins humains et le mode de vie

**2.1.2. Les composantes du concept Technologie :** (voir Organigramme 2.10)

La technologie est soumise à une matrice de compréhension qui intègre l'apparence et l'utilité.

- L'apparence est une interprétation de la manière d'appréhender la technique.
- L'utilité est intégrée par rapport à l'architecture à travers:

- Un code visuel
- Un mode de fonctionnement
- Un style d'esthétique

#### **a. Apparence:**

##### 1- Technique affichée :

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

##### 2- Technique imagée :

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

##### 3- Technique cachée :

Lorsque l'apparence d'une technique "dérange" on tend à la faire disparaître derrière un décor qui exprime ce qu'on aurait souhaité voir.

**4- Technique domestiquée :**

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

**5- Technique soumise :**

La soumission de la technique pour la réalisation du projet d'architecture a permis de grandes libertés plastiques. La nouvelle théorie de l'art abstrait a conduit à une totale interchangeabilité des disciplines artistiques.

**b. Utilité :****1- Le style d'esthétique :**

- Se donner au design
- Dépourvus d'ornementation héritée
- Plus expressif en s'appuyant sur le symbolisme.

**2- Les codes visuels :**

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

**3- Les modes fonctionnels :**

- Les fonctions sont abritées dans des volumes clairs et distincts
- Les relations fonctionnelles sont asymétriques, dynamiques et fluides.

**2.1.3. La matrice du rapport Architecture / Technologie :**

L'analyse du rapport architecture / technologie se fait à travers des exemples, et pour pouvoir appréhender ce rapport, il faut mettre en combinaison les différentes composantes de chaque concept ( voir tableau 2.1, 2.2 et 2.3 ).

**CONCLUSION DU THÈME DE RÉFÉRENCE :**

L'interprétation du thème «architecture et technologie» dans la conception d'une œuvre architecturale devra introduire des technologies et apporter des aspects différents de ce qui existent dans l'environnement.

**2.2. Le sujet de référence :**

Le sujet de référence de l'étude met en relation la référence thématique et le lieu. Pour notre étude le sujet est : interprétation de la technologie en architecture.

Le sujet de référence de notre étude est composé de deux notions : l'interprétation et la technologie en architecture. Pour la compréhension du sujet il faut expliquer ces deux notions :

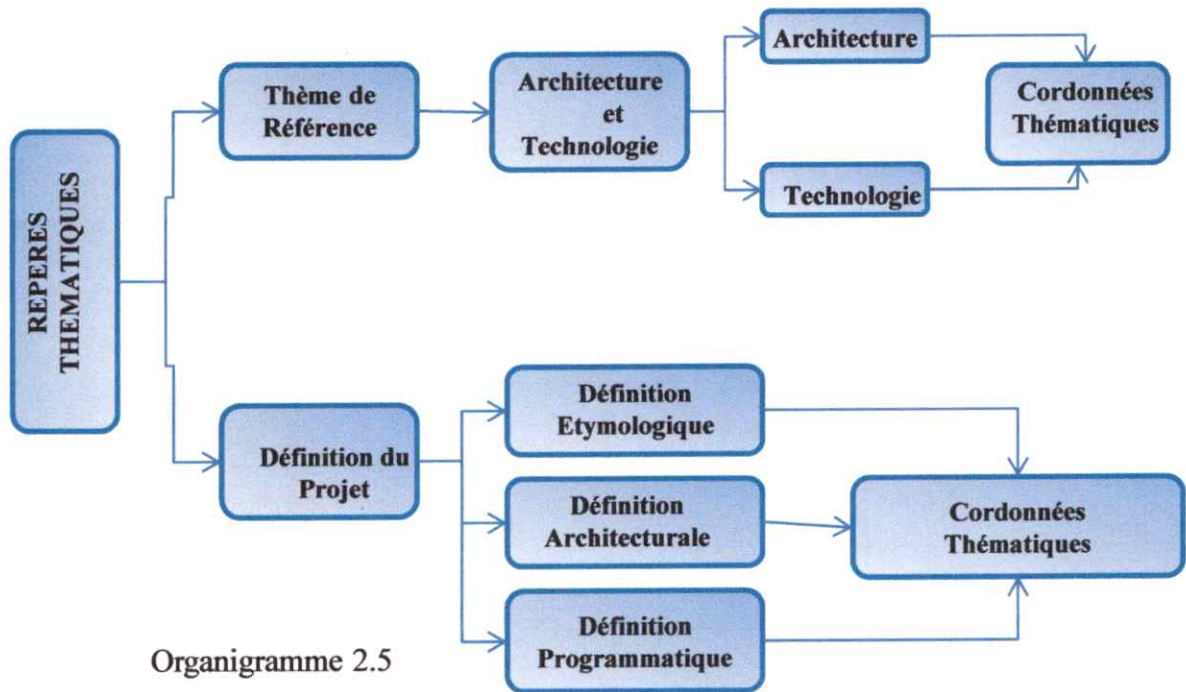
**Interprétation :**

c'est une manière d'exprimer ou bien l'action de traduire des en gestes et attribuer des formes aux idées de départs.

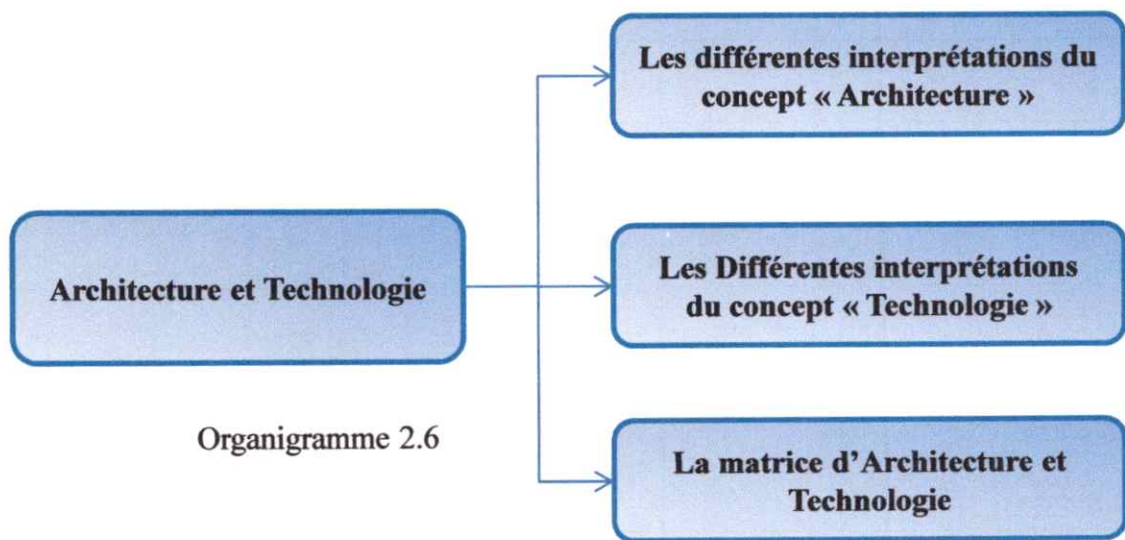
**La Technologie en Architecture :**

la technologie en architecture est traduite par deux aspects essentiels :

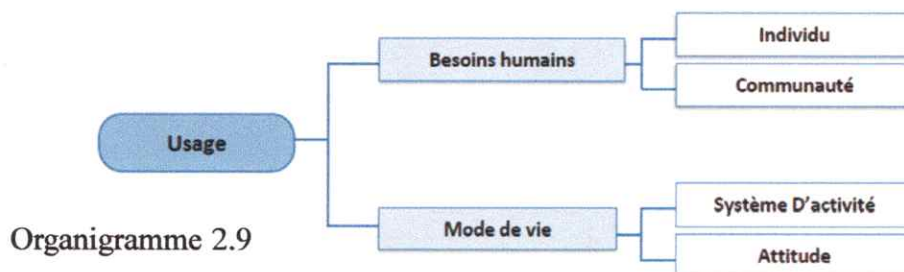
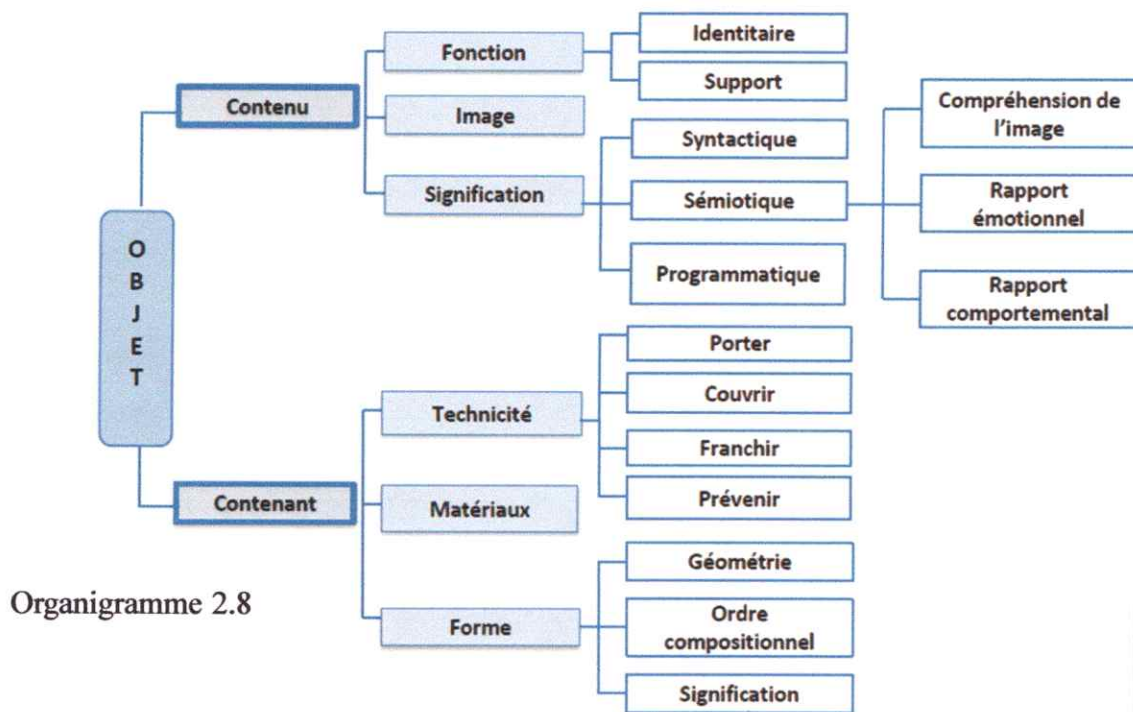
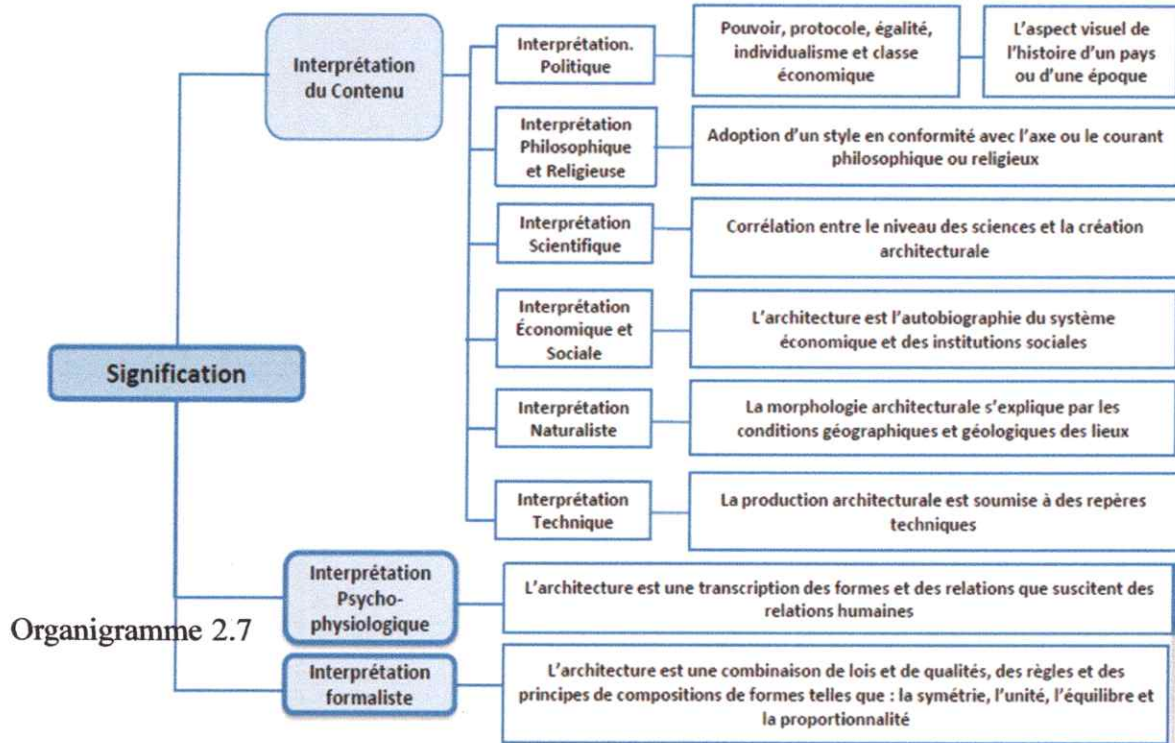
- L'apparence qui est l'interprétation de la manière d'appréhender la technique.
- L'utilité de la technologie par rapport à l'architecture et au fonctionnement.

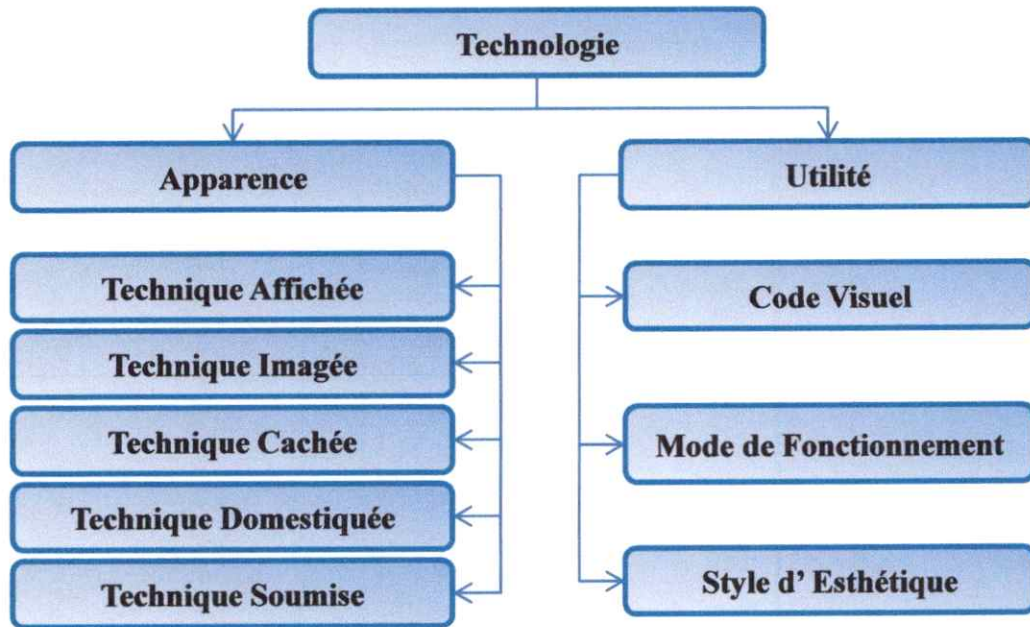


Organigramme 2.5



Organigramme 2.6





Organigramme 2.10






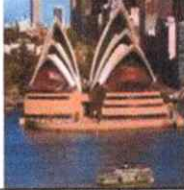



Technologie	Signification			Objet		Usage		
	cognitive	Affective	normative	contenu	contenant	Besoins humains	Mode de vie	
Apparence	Technique affichée							
		La structure donne naissance à la forme	Une architecture structure	La forme cherche la stabilité	Fonctionnement assuré par une circulation verticale	Maîtrise de la technologie de l'acier	Le besoin d'un monument de repère dans la ville	Une sensation d'un déplacement suspendu dans l'air
	Technique imagée							
	l'idée cherche une technique	L'expression métaphorique d'une coquille	Une perception grâce au statut	Projet attractif	Finesse dans la réalisation	Besoin d'un symbole de référence	L'ouverture vers l'extérieur	
	Technique cachée							
	La technologie se cache derrière une enveloppe	Fusion de la forme et de la technique	Autonomie formelle et fonctionnelle	une technique qui assure le confort d'usage	Technologie de mise en œuvre	Ambiance et confort d'intérieur	Convivialité luxueuse	

Tableau 2.1

FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET







Architecture	Signification			Objet		Usage		
	cognitive	Affective	normative	contenu	contenant	Besoins humains	Mode de vie	
Apparence	Technique domestiquée							
		La forme suit la fonction	L'émergence par rapport à l'existant	Faire apparaître la technologie	La forme suit la fonction	projet catalyseur par sa forme	l'inclusion de la technique selon les exigences	Un monde de travail plus confortable
	Technique soumise							
		Design exprimé par une forme organique	Une nouvelle compréhension de la conception	la liberté plastique permettant à un bon usage	La plasticité des formes	mouvement de libération	Un monument de grande valeur	Une volonté d'offrir un bon usage

Tableau 2.2




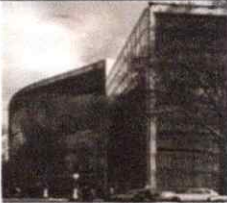





Utilité	Style esthétique							
		Une forme extravagante dans son contexte	transparence exagérée et émergence	perception assurée, l'idée de l'émergence	Le style agit sur la forme et détermine la fonction	la forme exprime un élan	L'usage agit sur la qualité de l'espace	un mode de travailler dans un nouveau style d'esthétique
	Codes visuels							
		Le symbolisme à travers des éléments décoratifs	L'indication d'une direction à travers une fluidité	Conception compréhensible liée au symbolisme	La transparence permettant de dialoguer	La maîtrise de la nature du projet et sa destination	Le besoin d'usage agit la qualité de l'espace	une forme plastique selon l'usage
	Modes fonctionnels							
		La technique donne un statut au projet	l'optimisation de la technique et le respect de la forme	l'harmonie de la forme et la fonction	La vocation de l'édifice agit sur la forme	Solution architecturale assure la hiérarchie	L'énergie propre à travers une technique	une technique exprime un nouveau mode de vie
	EXPRESSION			HIERARCHIE		FONCTIONNEMENT		

Tableau 2.3



## 2.3. Définition du projet:

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

- Définition Étymologique
- Définition Architecturale
- Définition Programmatique.

(Voir Organigramme 2.11)

### **2.3.1. Définition Étymologique :**

Avant de définir un centre d'affaire, il faut d'abord connaître qu'est ce qu'un quartier d'affaires ? ( voir illustration 2.23 )

**Quartier :** Un secteur aux limites plus ou moins définies (d'une agglomération)

**Affaires :** Des opérations financières et commerciales liées aux entreprises.

#### **Quartier d'affaires:**

Un quartier d'affaires représente une entité ou un ensemble d'immeubles abritant des activités tertiaires.

**A. Complexe de Banque:** (Voir Organigramme 2.12)

#### **Complexe de Banque :**

Un Complexe est un Bâtiment qui fait partie du secteur économique et aussi l'une des catégories légales d'établissement de crédit.

à la fois, une entreprise qui :

- Produit des services bancaires.
- En fait le commerce.
- Fait commerce d'autres services financiers ou connexes.

C'est un immeuble de bureaux qui est tout équipé et meublé pour recevoir des utilisateurs de bureaux et le grand public.

**B. Centre d'Exposition :** (Voir Organigramme 2.13)

#### **Centre d'Exposition :**

Est un centre d'Exposition en art dont le mandat est de présenter des productions d'artistes professionnels, des expositions thématiques, collectives et événementielles, tout en favorisant les apprentissages par des activités diverses, présenter des œuvres de sculpture et d'art plastique.

C'est un immeuble de bureaux qui est tout équipé et meublé pour recevoir des utilisateurs de bureaux et le grand public.

#### **Conclusion :**

**Pour qu'un immeuble soit un Complexe de banque, il faut qu'il :**

- Offre aux entreprises une image valorisante.
- Offre un pôle d'attraction pour le travail.
- Offre un lieu de convivialité qui favorise les échanges de biens et de services.

**Pour qu'un immeuble soit un Centre d'Exposition, il faut qu'il :**

- Présente une grande flexibilité.
- Offre un pôle d'attraction pour la découverte.
- Offre des espaces conviviales destiné pour la détente et la communication

### **2.3.2. Définition Architecturale :**

Consiste a la définition des variables physiques, fonctionnelles et sensorielles de la dimension architecturale du projet conclus suivant des analyses d'exemples.

La définition architecturale d'un projet se fait à travers l'analyse de certains paramètres qui sont: le style d'esthétique ,les codes visuels , le mode fonctionnel et l'image des projets de même vocation fonctionnelle. (Voir exemple 2.1 et 2.2)

#### **Conclusion :**

La définition architecturale a permis de ressortir les caractéristiques de l'architecture des édifices susceptibles d'influencer l'identité de notre projet, dont on peut citer :

- Le principe hiérarchique dans le mode fonctionnel
- Le cachet structuraliste de l'image du projet
- Les codes visuels basés sur une composition des formes fluides
- L'intégration des systèmes technologiques.

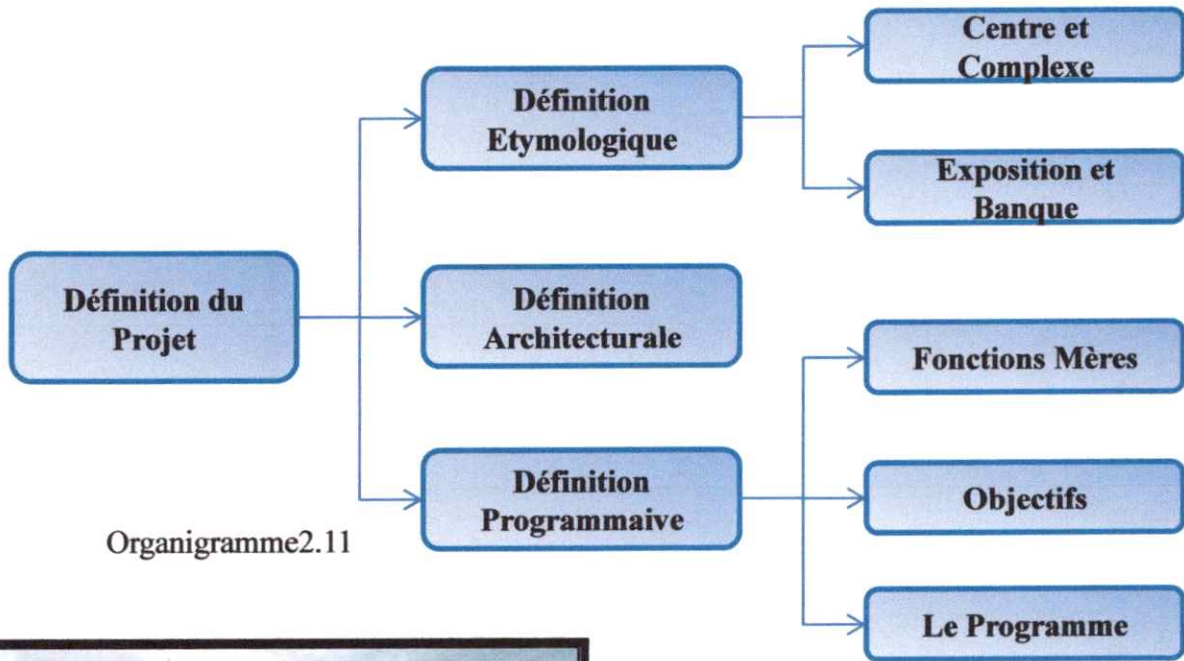
### **2.3.3. Définition Programmaticative :**

La définition programmaticative du projet concerne la recherche des objectifs programmatifs et de leurs fonctions mères ainsi définie dans l'organigramme 2.14 et Tableau 2.4

#### **Conclusion :**

De la définition programmaticative, on peut citer certains concepts retenus susceptibles d'influencer l'idée du projet :

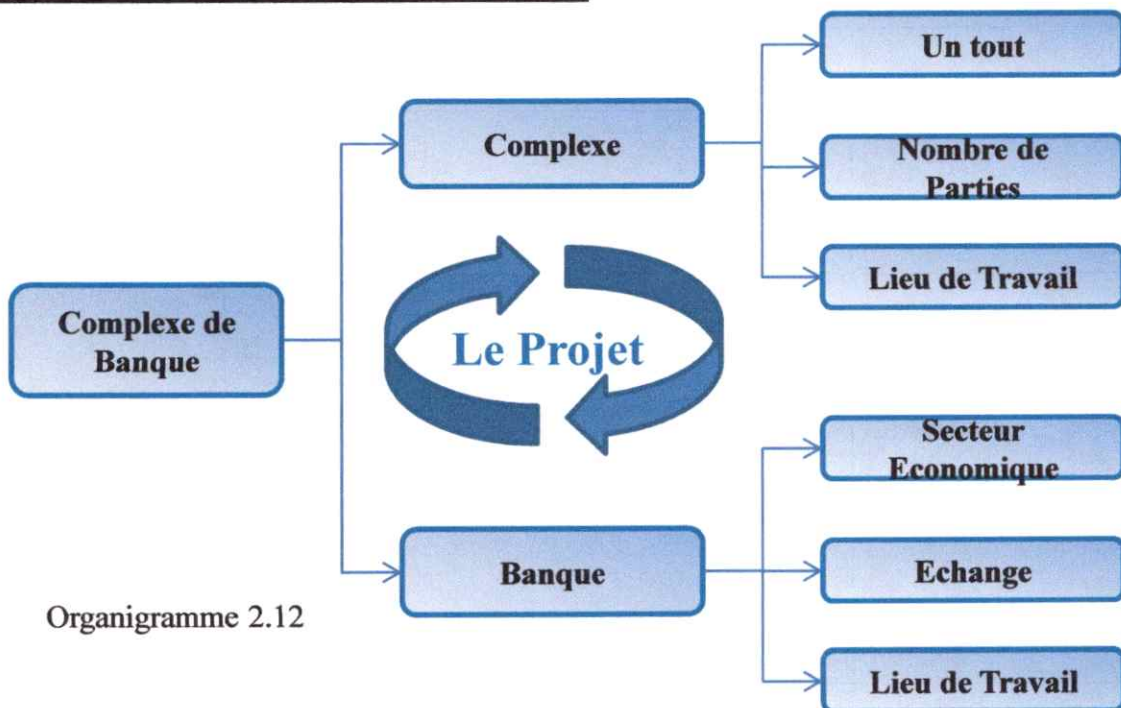
- La hiérarchisation des fonctions et des activités.
- La facilité d'échange et des transactions
- La séparation entre espace public et espace privé.



Organigramme 2.11



Illustration 2.23



Organigramme 2.12



Organigramme 2.13

Centre d'Exposition et de Congrès, France

Illustration 2.24



**Exemple 2.1 :**



**Getty center**

•**Conception :** Richard MEIER


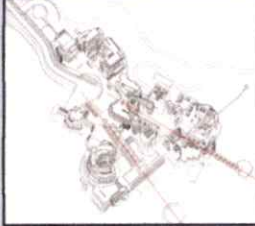


•**Lieu du projet:** Los Angeles.

•**Réalisation:** 1984-1997

•**Superficie:** 9,7 h

•**Maitre d'ouvrage:**

Jean Paul Getty

Projet	Forme de l'enveloppe	Type de Parcours	Espaces Extérieurs
 <p><b>Getty center</b></p>	 <p>Enveloppe éclatée</p>	 <p>parcours fluides suivant la forme du projet.</p>	 <p>L'espace extérieure est marqué par l'environnement immédiat Intégration à l'environnement.</p>

**Exemple 2.2 :**

**LA TOUR PHARE, Paris**

S I T U A T I O N	<p>Le projet se situe à la porte du quartier d'affaires de la Défense à Paris (devant l'arche).</p> 	A R C H I T E C T U R E	<p>La tour phare reflètera le renouveau du quartier d'affaires. Elle s'inscrit également dans l'orientation nationale de développement durable via des choix architecturaux qui permettront de considérables économies d'énergies</p> 
	<p><u>La hauteur</u> : 300 m <u>Surface utile</u> : 146 988,30 m<sup>2</sup> <u>Maître d'œuvre</u> : l'architecte américain Thom Mayne</p>		<p>Des escalators extérieurs vitrés transportent le public jusque dans le hall de la Tour, haut de 40 mètres, « qui fonctionne comme une grande place publique suspendue dans les airs »</p>

Figure 25



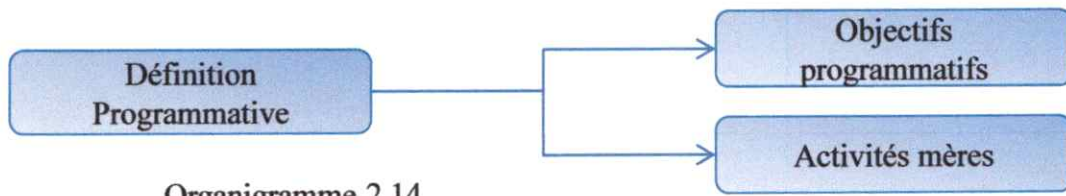


C O N C L U S I O N	 <p>La tour se distinguerait par son aspect organique, tout en lignes courbes. Elle sera le symbole architectural du renouveau de La Défense.</p>	C o n c e p t s T i r é s
	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">EMERGENCE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">TRANSPARENCE</div> </div> <div style="text-align: center; margin: 10px 0;">  </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">CONVERGENCE</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; background-color: #e0f0ff;">IDENTITE</div> </div>	

Figure 26



Organigramme 2.14

Tableau 2.4 :

Exemple	Objectifs Programmatifs	Fonction mère	Espaces	Projet
 Immeuble de bureaux la Lloyd's.	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Convergence des Flux</li> <li>-Utilisation des Systèmes Technologiques</li> <li>-La monumentalité de l'édifice</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Accueil</li> <li>-Echange</li> <li>-Affaire</li> <li>-Gestion</li> <li>-Détente</li> <li>-Communication</li> <li>-Commercialisation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Siege d'entreprises</li> <li>-Salles de conférences</li> <li>-Salles de projection .</li> <li>-Hall d'exposition</li> <li>-salles de réunion</li> <li>-Hall d'entrée</li> <li>-Agences publicitaires</li> <li>-Restaurant</li> </ul>	<b>Complexe de Banques</b>
 Centre d'Exposition Chinese Flower	Favoriser l'échange culturel et l'apprentissage	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Exposition</li> <li>•communication</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hall d'exposition</li> <li>-Centre d'information</li> </ul>	<b>Centre d'Exposition</b>

**SYNTHÈSE :**

**Les concepts tirés du thème de référence :**

Les concepts thématiques retenus pour le projet sont :

- La recherche des formes expressives à travers le concept d'émergence.
- L'expression de fusion à travers la transparence.
- La notion de structuralisme pour faire valoir la technicité du projet.

**L'IDÉE DU PROJET:**

L'idée est de rechercher une conception d'un projet par la consolidation du concept d'émergence à travers :

- L'identification du plan de masse par rapport à l'existant.
- L'adoption de la notion d'orientation dans l'organisation interne des espaces du projet.
- Le dynamisme de la mer dans la conception de l'architecture du projet.



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

### INTRODUCTION AU CHAPITRE

Le présent chapitre a pour objectif la matérialisation de l'idée du projet à travers la vérification des hypothèses émis précédemment.

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

L'examen de l'hypothèse une du projet va mettre en équation le dynamisme et l'organisation des masses, l'hypothèse deux met en équation l'orientation et l'organisation interne des espaces du projet et l'hypothèse trois concernant la transparence et la conception des façades.

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

### 3.1. Programmation des Espaces du projet :

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

Cette partie a pour objet de présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans

l'approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leur agencement.

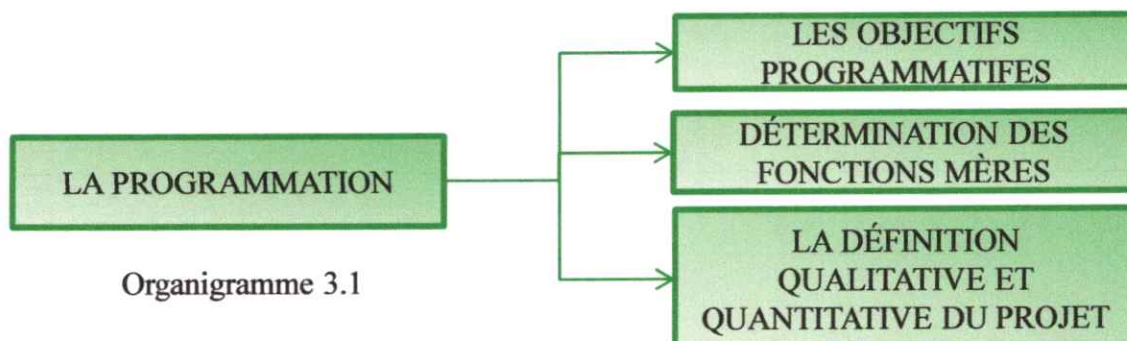
Notre équipement sera un centre où l'image de repos et de loisir doit être dominante et s'adresse à toute personne soucieuse de son bien-être physique et moral.

Dans cette étude la programmation est élaborée a travers trois point essentiels : (l'organigramme 3.1).

1-définition des objectifs de la programmation.

2-définition des fonction mère .

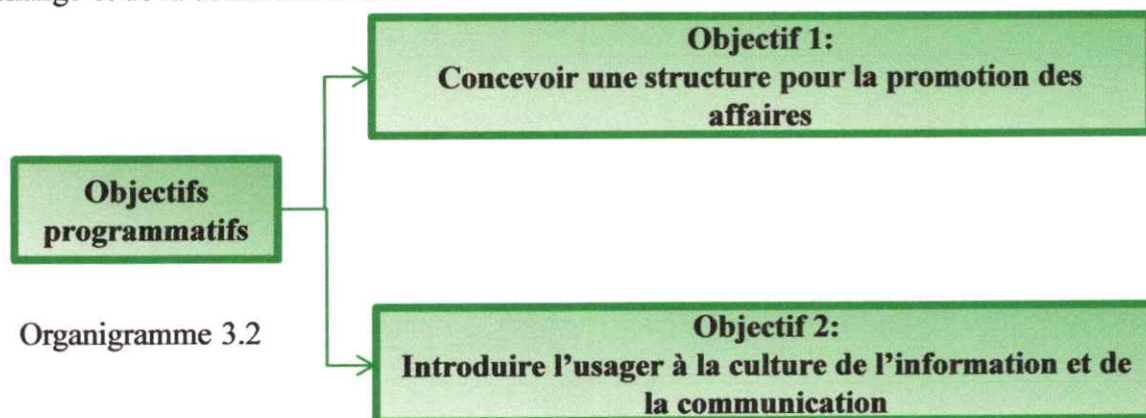
3-définition des activités et des espaces du projet



Organigramme 3.1

#### 3.1.1. Les objectifs programmatifs : ( voir organigramme 3.2)

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





Organigramme 3.2

#### 3.1.2. Les Fonctions Mères du Projet :



A travers l'analyse des exemples architecturaux on détermine les fonctions mères et supports de notre projet (Voir Exemple 3.1, 3.2, 3.3 et 3.4) et organigramme 3.3, 3.4

Exemple 3.1 :

PROJET	FONCTIONS	ACTIVITES	ESPACES	QUALITES D'ESPACES
	Affaire	- Conférence. - Restaurant d'affaire. - Bureaux.	- Siège d'entreprises	- Plan libre. - Richesse technique.
		- Banque - Réunion	- Bureaux - salles de réunion	- Espaces moderne - Salles modulables
<p>Immeuble de bureaux cœur de France .</p> 	Communication	- Exposition.	- Hall d'exposition	- Bénéficient de la lumière du jour .
	Commercialisation	- Pub et promotion	- Agences publicitaires	- Equipés du matériel le plus moderne
	Détente	- Restaurant - Salles de repos - Cafétéria	- Restaurant inter entreprise - Restaurant et Cafétéria public	- Espace haut de gamme. - Accès privatif.

Banques :

Exemple 3.2 :



PROJET	ETAGE	FONCTION	ESPACES
 Johannesburg Bank 	Etage Technique		-Groupe Electrogène -Centrale Climatique
	1ier sous sol	Attente Réception	-Hall Bancaire -Hall d'Achat -W.C -Magasin
	RDC	Attente Réception	-Hall Bancaire -Hall d'Entré -Escalier -Ascenseur
	Etage Courant	Transaction Détente	-Bureaux -W.C -Local de nettoyage -cuisine a Thé

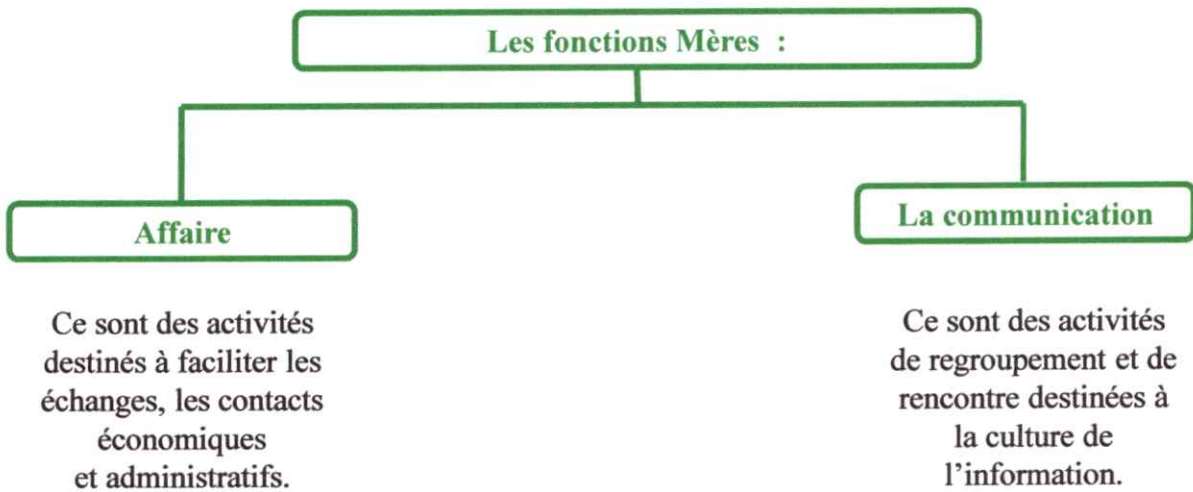
Exemple 3.3 :

PROJET	ETAGE	FONCTION	ESPACES	SURACES
 Nihonbachi Tokai Building	Sous Sol	Stationnement	-Garage -La Chambre Forte -Salle des Coffres	600 m <sup>2</sup> 76 m <sup>2</sup> 76m <sup>2</sup>
		Stockage		
	RDC	Hall des Caisses + Front-Office	-Caisse -Versement -Retrait  -Espace de Circulation	410 m <sup>2</sup>   290 m <sup>2</sup>
	Etage	Gestion	-Bureaux Grands Espaces -Bureaux	782 m <sup>2</sup> 143 m <sup>2</sup>
		Détente	-Espace de Circulation -Restaurant	190 m <sup>2</sup>

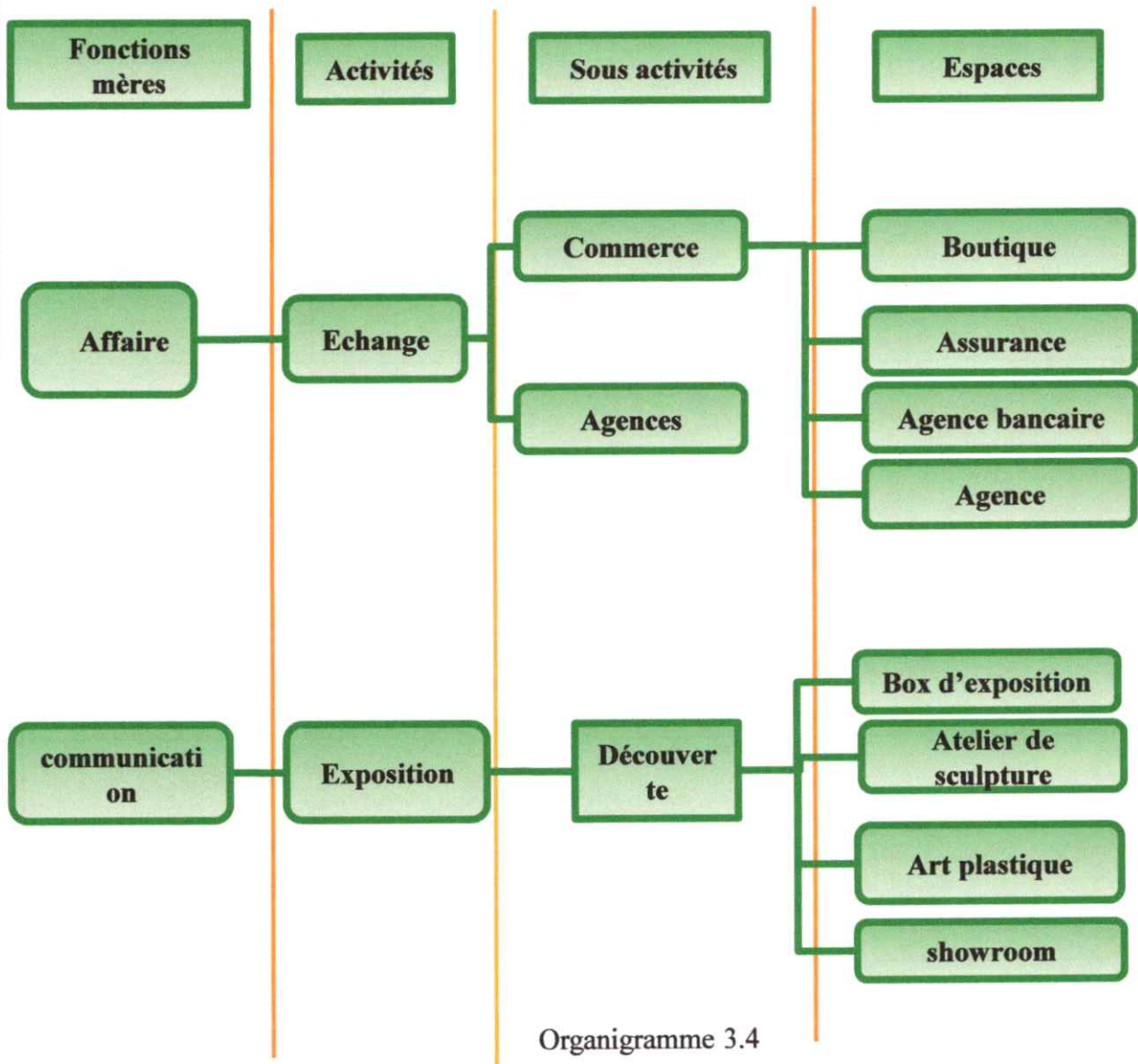
Expositions :

Exemple 3.4 :

PROJET	ACTIVITES	ESPACES	SURFACES
 <p>centre d'exposition chinese flower</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Echange</li> <li>•Culture</li> <li>•apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Centre d'information</li> <li>•Halle d'exposition</li> <li>•Restaurent et cafeteria</li> <li>• circulation extérieure</li> </ul>	
 <p>centre d'exposition mont jacob</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Echange</li> <li>•Culture</li> <li>•apprentissage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• bureaux</li> <li>• secrétariat</li> <li>• hall d'entrée</li> <li>•Vestiaire</li> <li>• 3 salle d'exposition</li> <li>• salle électrique</li> <li>• salle de réception</li> <li>• salle de préparation</li> <li>• quai de déchargement</li> <li>• salle mécanique</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 8 m<sup>2</sup></li> <li>• 8 m<sup>2</sup></li> <li>• 35 m<sup>2</sup></li> <li>• 12 m<sup>2</sup></li> <li>• 196 m<sup>2</sup> - 206 m<sup>2</sup> - 177 m<sup>2</sup></li> <li>• 4 m<sup>2</sup></li> <li>• 12 m<sup>2</sup></li> <li>• 18 m<sup>2</sup></li> <li>• 30 m<sup>2</sup></li> <li>• 16 m<sup>2</sup></li> </ul>



Organigramme 3.3



Organigramme 3.4

### **3.1.3. Les Activités des Espaces du Projet :**

#### **3.1.3.1. Analyse Qualitatif :**

##### **A- Banques :**

**Accueil :** est une cérémonie ou une prestation réservée à un nouvel arrivant, consistant généralement à lui souhaiter la bienvenue et à l'aider dans son intégration ou ses démarches.

**Cafétéria :** généralement implanté dans un lieu de passage (centre commercial ou administratif, ensemble de bureaux, université, etc.), où l'on peut consommer des boissons, se restaurer, souvent en libre-service.

**Restaurant :** est un établissement où l'on sert des plats préparés et des boissons à consommer sur place, en échange d'un paiement.

**bureau de service :** est un lieu de travail où les entreprises et sociétés proposent ses services aux publics.

**Locaux techniques :** est une partie d'un bâtiment en général fermée, destinée à recevoir des appareillages techniques (chaufferie, local climatisation, ascenseur...). Un local technique peut faire partie du bâtiment ou lui être ajouté

**Espace Stockage :** est un espace d'approvisionnement du matériel utilisé dans le bâtiment, sa superficie dépend de la quantité et de type de matériel stocker.

**Chambre forte :** Une chambre forte est un espace ou une pièce conçue pour réduire tout risque d'effraction, de vol, de consultation ou de destruction d'objets s'y trouvant. Une chambre forte peut contenir tout type d'objet.

**Bureau directeur :** est un espace destiné au directeur d'une entreprise ou société, il conçu comme lieu de travail et de détente qui doit assurer le bien être du personnel.

**Bureau secrétaire :** consiste à s'occuper, pour le compte d'un autre employé ou agent, de son courrier, de ses communications téléphoniques, de la rédaction des comptes rendus de réunions, de la gestion de son emploi du temps, Il allège de certaines activités notamment en contribuant à l'organisation de ses actions.

##### **B- Exposition :**

**Zone de décharge :** est un espace extérieure souvent appelé quai de décharge où le camion décharge sa cargaison pour la déplacer vers l'intérieur du bâtiment.

**Réception et préparation :** est un espace situé près de la zone de décharge afin de préparer la cargaison (matériel, meuble ... etc).

**Show room temporaire :** est une salle d'exposition grande et dégagée ouverte occasionnellement (événement, manifestation ... etc).

**Salle de sculpture :** où on expose activité artistique qui consiste à concevoir et réaliser des formes en volume, en relief, soit en ronde-bosse (statuaire), en haut-relief, en bas-relief, par modelage, par taille directe, par soudure ou assemblage.

**Salle d'art plastique :** regroupent toutes les pratiques ou activités donnant une représentation artistique, esthétique ou poétique, au travers de formes et de volumes.

**Boîte d'exposition :** ce sont des petites espaces presque fermés destinés à afficher et exposer quelques œuvres artistiques.

**Restaurant :** est un établissement où l'on sert des plats préparés et des boissons à consommer sur place, en échange d'un paiement.

**Cafétéria :** généralement implanté dans un lieu de passage (centre commercial ou administratif, ensemble de bureaux, université, etc.), où l'on peut consommer des boissons, se restaurer, souvent en libre-service.

#### **3.1.3.2. Analyse Quantitatif :**



**En Conclusion :**

L'étude programmatique précédemment élaborée nous fournit un programme d'intervention défini dans les tableaux qui suivent : *Illustration 3.1*

Illustration 3.1 :

Projet	Activités	Espaces	Surfaces
Complexe de Service	Echange	• Accueil	• 120 m <sup>2</sup>
		• Cafétéria	• 100 m <sup>2</sup>
		• Restaurant	• 300 m <sup>2</sup>
		• bureau de service	• 12 m <sup>2</sup>
		• Locaux techniques	• 20 m <sup>2</sup>
		• Espace Stockage	• 600 m <sup>2</sup>
		• Chambre forte	• 18 m <sup>2</sup>
		• Bureau directeur	• 18 m <sup>2</sup>
		• Bureau secrétaire	• 16 m <sup>2</sup>
Centre d'Exposition	Exposition	• Zone de décharge	• 30 m <sup>2</sup>
		• Réception et préparation	• 16 m <sup>2</sup>
		• Show room temporaire	• 600 m <sup>2</sup>
		• Salle de sculpture	• 280 m <sup>2</sup>
		• Salle d'art plastique	• 280 m <sup>2</sup>
		• Boxe d'exposition	• 35 m <sup>2</sup>
		• Restaurant	• 300 m <sup>2</sup>
		• Cafétéria	• 150 m <sup>2</sup>

## 3.2. Organisation des Masses :

**Introduction :** l'organisation des masses du projet illustre les variables de la conception du plan de masse du quartier d'affaire ainsi que ses volumétrie.

### 3.2.1. Conception du plan de masse :

Le plan de masse est un plan de répartitions des différents constituants du projet. L'étude du plan de masse est faite suivant:

- La conception des enveloppes ;
- La conception des parcours ;
- La conception des espaces extérieures.

#### 3.2.1.1. Conception des enveloppes :

##### a. Type de l'enveloppe :

L'enveloppe générale est de type articulé :

- faire valoir les fonction mère (affaire, échange exposition et entreprise).
- C'est une enveloppe qui assurent une logique dans la relation physique et fonctionnelle dans les différentes fonction . (voir illustration 3.2)

Nombre d'enveloppes :

- 3 enveloppe : entité pour entreprise .
- 2 enveloppe : entité affaire .
- 1 enveloppe : entité échange .
- 1 enveloppe : entité exposition .

Logique de composition :

- la composition des enveloppes obéit a une logique de centralité orienté assurant une connexion entre les entités par le point centrale de convergence (voir illustration 3.3).

##### b. Forme :

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

Relation 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. ( voir illustration 3.4 )

Géométrie de la forme : la forme doit être conforme aux régulateurs géométriques (le point, la ligne et le plan), à la proportionnalité et à l'échelle. ( voir illustration 3.5 )

##### c. Processus d'Implantation des Enveloppes : ( voir illustration 3.6 )

Etape 1 :

Création d'un axe ( nord sud ) centralisant virtuelle qui divise le site d'intervention en deux parties .

Création de 3 axes perpendiculaires a l'axe « nord sud » afin de déterminer la partie centrale du terrain « cœur ».

ETAPE 2 :

- Implantation de la bourse au centre du site d'intervention.
- Implantations des enveloppes 1 et 3 dans la trame centrale.
- Implantation de l'enveloppe 2 sur l'axe( nord sud ) dans la partie haute de la trame a fin que la bourse soit entouré des 3 enveloppes.

### ETAPE 3:

- Rotation des enveloppes 1,2 et 3 a traverse un angle parésie du terrain ( $3x$  et  $x \times x=10$ )

### ETAPE 4 :

- Créations des médianes des angles afin de projeté deux nouvelles enveloppes .

### ETAPE 5 :

- Implantation des tours selon deux axes, la mer/El Mohammadia et baie d'Alger/centre du quartier.

### ETAPE 6 :

- Projection d'une enveloppe qui entour l'enveloppe centrale et pour articulé les enveloppes 1,2,3 .

#### **d. Relation à l'Environnement Immédiat :** ( voir illustration 3.7 )

Cette relation est interprétée par le dialogue qu'entretient l'enveloppe avec son environnement immédiat:

• **rapport physique** Elle détermine les différents axes qui entourent le site d' intervention ainsi que les différents accès au terrain.

• **rapport fonctionnel** : le projet représente une continuité fonctionnelle par rapport à son environnement immédiat.

Par sa fonction, le quartier d'affaire s'articule parfaitement dans son environnement en créant une harmonie avec l'existant.

- **Rapport sensoriel:** d'après l analyse sensorielle a partir de la baie d'Alger le projet devra être un élément de repère dans la médina d'Alger

#### **3.2.1.2. Conception des parcours :** ( voir illustration 3.8 )

Un parcours est un déplacement physique ou non physique entre deux éléments de l'environnement.

La conception des parcours se compose essentiellement de trois points:

**a. Le type de parcours :** Le type de parcours est défini selon la thématique, le site et le caractère de l'équipement. Donc chaque type de parcours dépend des éléments précédents. Les types de parcours sont: le parcours d'accès au projet, le parcours de distribution, le parcours de découverte de projet, le parcours de contemplation et le parcours d'ancrage

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

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

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

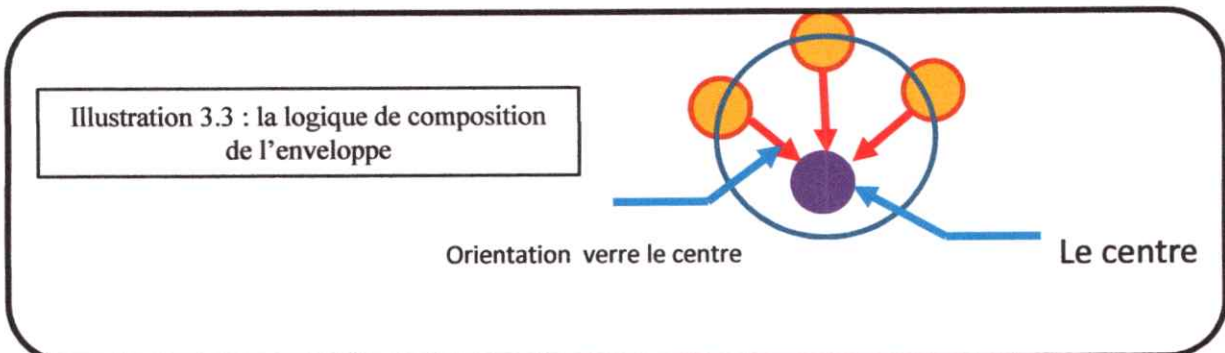
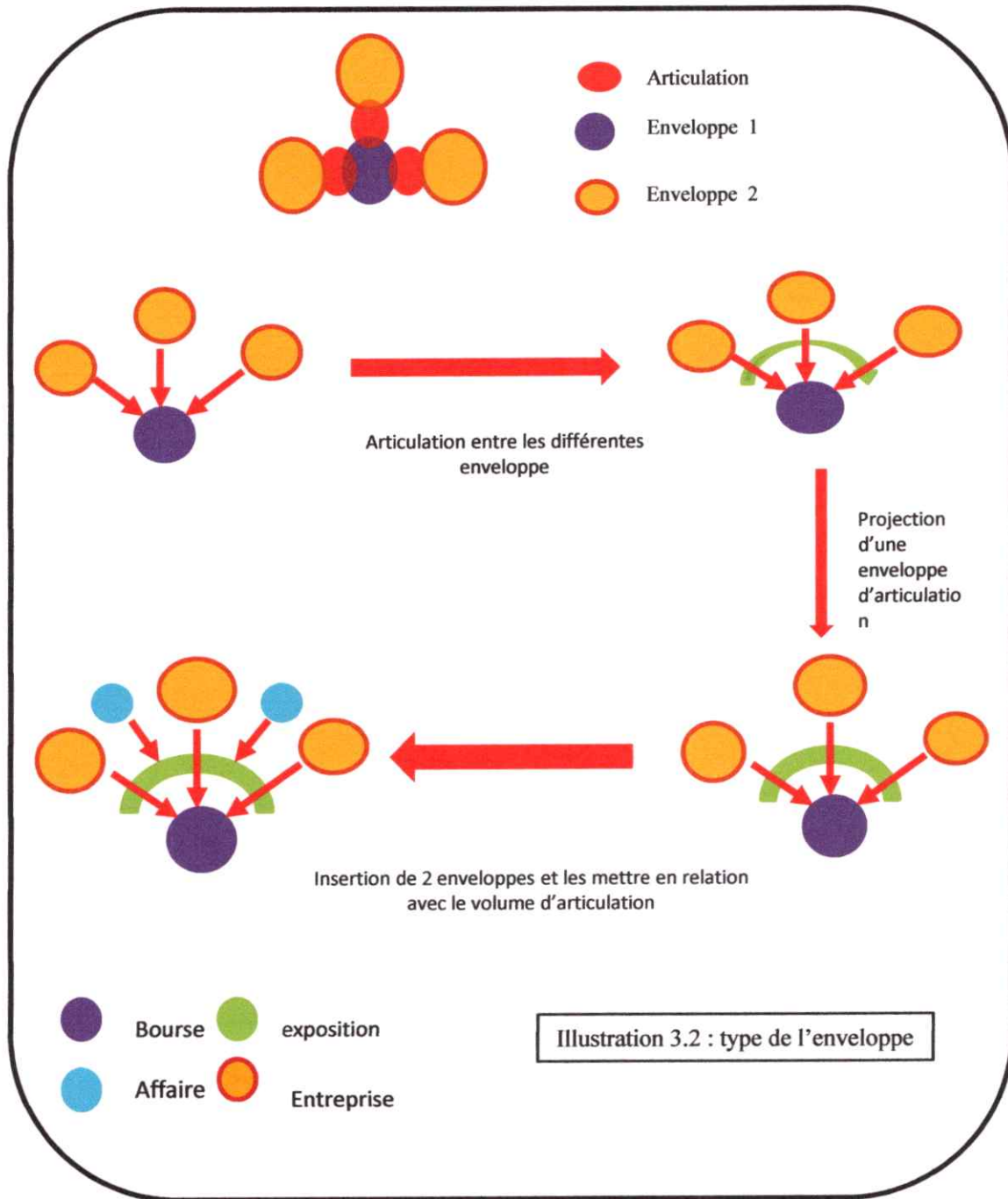
#### **3.2.1.3. Conception des espaces extérieures :** ( voir illustration 3.9 )

Un espace extérieur est tout espace physique ou non physique qui expérimente l'utilisation à l'air libre. La conception des espaces extérieurs se compose essentiellement de trois points:

**a. Le type des espaces extérieurs :** Le type de l'espaces extérieur est dimensionné selon trois caractères : la thématique, l'environnement immédiat et le caractère du projet. Les espaces extérieurs se résument en : espace de contemplation , espace de détente, espace d'extension fonctionnelle , et espace de récolte de flux .

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

**c. Les Caractéristiques typologiques :**



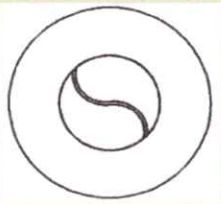



forme	type	Logique	Fonction	Rapport
 Bourse	Circulaire	Organisation au tour d'une enveloppe centrale géométriquement définie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• échange</li> <li>• Investissement</li> </ul>	forme orienté verre le centre et permet l'uniformité le dynamisme des espaces
 Complexe de service	Forme fluide résultant de la fusion d'un cercle et un rectangle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forme rectangulaire qui marque le hall d'entrée</li> <li>• forme circulaire où la distribution des fonctions est autour d'un espace centrale</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil</li> <li>• Transaction</li> <li>• Détente</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forme circulaire pour le dynamisme des espaces</li> <li>• Forme rectangulaire permet les plans libres</li> </ul>
 Centre d'exposition	forme arquée	<ul style="list-style-type: none"> <li>• forme linéaire résultante du déplacement</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Communication</li> <li>• Culture</li> <li>• Exposition</li> <li>• Détente</li> </ul>	• Forme linéaire qui permettant le déplacement et la découverte au même temps
 Tour d'affaire	• Forme fluide résultant de la fusion d'un cercle et un rectangle	• c'est le résultat de la rotation d'un triangle sur un axe liant le centre du cercle et le centre de gravité du triangle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accueil</li> <li>• Entreprise</li> <li>• Détente</li> </ul>	• orientation des espaces dans toutes les directions

Illustration 3.4 : rapport forme /fonction

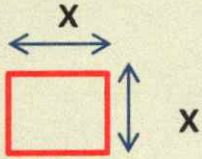
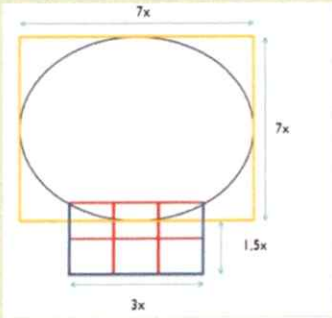
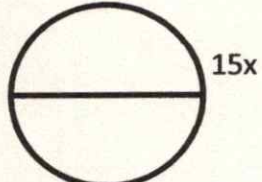
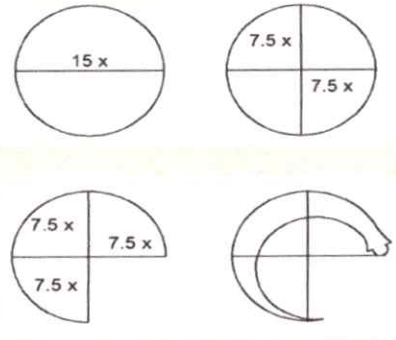
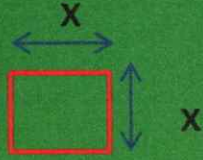
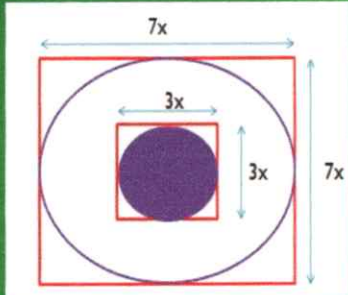
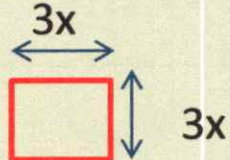
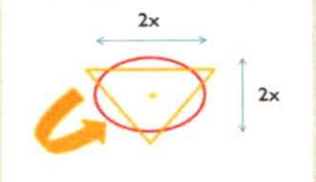
Enveloppes	Module de base	Rapport géométrique
Complexe	<p>• Le module de base est un rectangle de dimension <math>x</math> et <math>x</math></p> 	
Exposition	<p>La forme géométrique de l'exposition est inscrite dans un cercle a rayon <math>15x</math></p> 	
Bourse	<p>• Le module de base est un rectangle de dimension <math>x</math> et <math>x</math></p> 	
Tour d'affaire	<p>La forme géométrique de la tour est inscrite dans un rectangle</p> 	 <p>Rotation du triangle par rapport au centre du cercle</p>

Illustration 3.5 : rapport a la géométrie

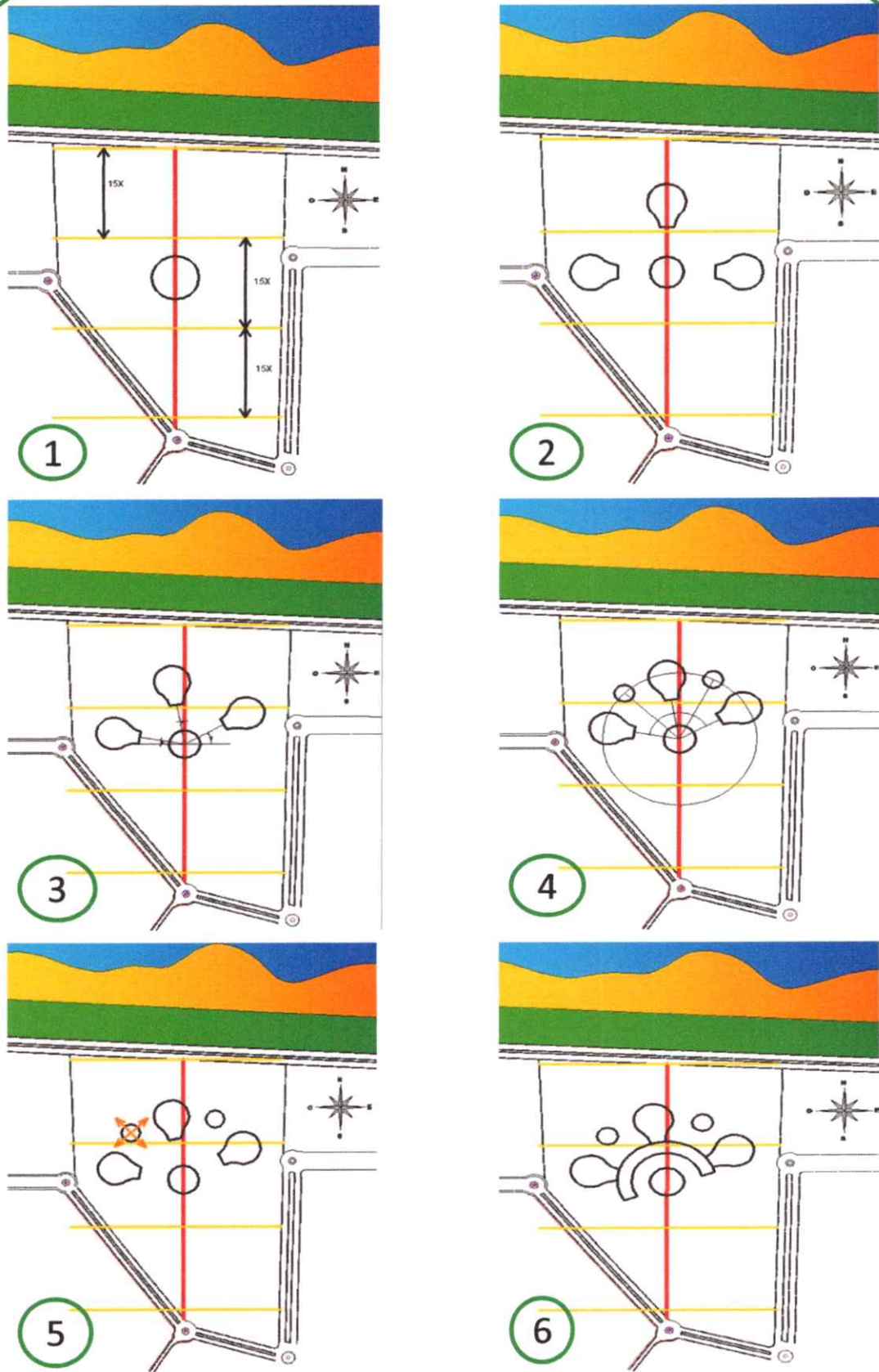





Illustration 3.6 : Parcours d'Implantation des Enveloppes

# MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET






## rapport physique



-  Accès au projet
-  Autoroute
-  Accès secondaire




## Rapport fonctionnelle



-  Are dis
-  Hôtel et tours
-  Projet
-  La foire
-  Mohamadia



## Rapport sensorielle :

-  Nœud secondaire
-  Nœud Projeté
-  Nœud important










-  Minaret de la Grande mosque d'Alger
-  Tours et hotels
-  Oued El Harrache
-  Terrain d'intervention
-  Limite du quartier
-  Limite naturelle
-  Limite de la parcelle

Illustration 3.7: Relation a l'Environnement Immédiat



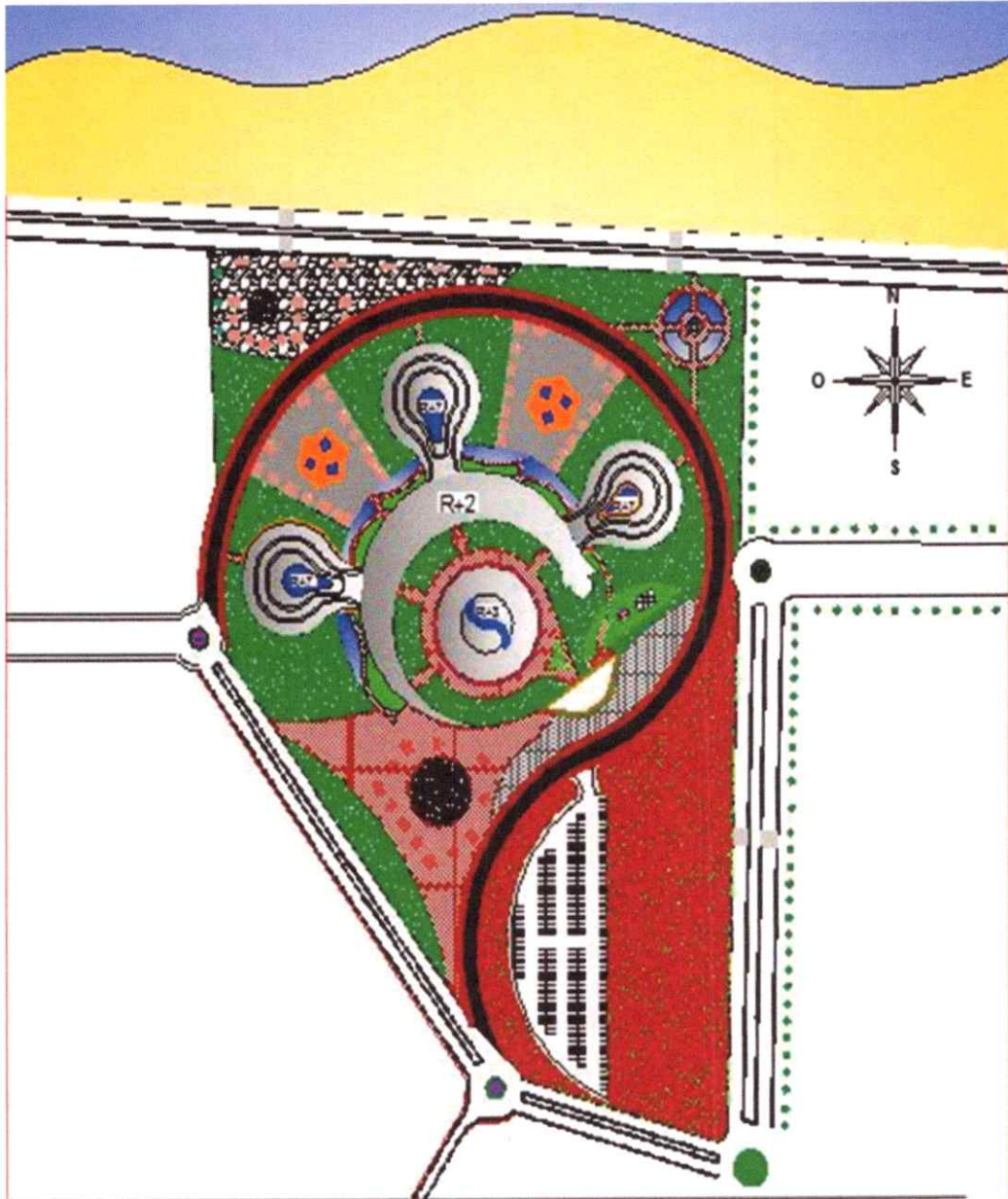
Type	Logique	Forme
 <div style="border: 2px solid red; border-radius: 15px; padding: 10px; margin-top: 10px;"> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="color: red;">●</span> <b><u>Parcours d'Ancre</u></b> :</li> <li><span style="color: yellow;">●</span> <b><u>Parcours de découverte</u></b></li> <li><span style="color: blue;">●</span> <b><u>Parcours de contemplation</u></b></li> <li><span style="color: green;">●</span> <b><u>Parcours de distribution</u></b></li> <li><span style="color: orange;">●</span> <b><u>Accès vers le projet</u></b></li> </ul> </div>	<p><b><u>Accès vers Le Projet :</u></b></p>	
	<p><b><u>Parcours d'Ancre :</u></b> Linéaire et fluide servant a partir du nœud donnant vers le quartier a travers un ancre direct.</p>	
	<p><b><u>Parcours de Découverte :</u></b> Parcours mécanique fluide ceinturant les enveloppes qui permet la découverte et l'observation du projet.</p>	
	<p><b><u>Parcours de Contemplation :</u></b> Parcours fluide et séquencé permettant la liaison entre les entités.</p>	
	<p><b><u>Boucle de Distribution :</u></b> Parcours en forme de boucle servant vers les autres entités .</p>	

Illustration 3.8 : Conception des Parcours

Type	Logique	Forme
	<p><b>Espace Contemplation:</b> Se situe du coté de boulevard maritime afin de contempler la vue de la baie d'Alger.</p>	
	<p><b>Espace d'extension fonctionnelle:</b> Un espace de rencontre des usagers des tours d'affaires. Permettant la valorisation de l'édifice.</p>	
	<p><b>Espace de détente :</b> Un espace de divertissement servant de « get away » pour les usagers du quartiers d'affaires. le premier se situe au nord en dialogue avec la mer.</p>	
	<p><b>Espace de récolte de flux :</b> Un espace fluide situe a l'entrée du quartier , récoltant et accueillant le flux piéton.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: green; margin-right: 5px;"></span> Esp vert</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; margin-right: 5px;"></span> Esp de détente</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: orange; margin-right: 5px;"></span> Esp d'extension fnc</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: blue; margin-right: 5px;"></span> Esp de Contemplation</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: pink; margin-right: 5px;"></span> Esp d'accueil</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: grey; margin-right: 5px;"></span> Esp de récolte de flux</li> <li><span style="display: inline-block; width: 15px; height: 15px; background-color: red; margin-right: 5px;"></span> Esp d'extension futur</li> </ul>		

Illustration 3.9 : Conception des Espaces Extérieurs

# Esquisse de plan de masse :



### **3.2.2. Conception de la volumétrie :**

L'étude de la volumétrie est faite à travers l'étude du :

- Rapport Typologique .
- Rapport Topologique .
- Rapport Sensorielle .

#### **3.2.2.1. Rapport Typologique :** (voir illustration 3.10)

##### **a. Fonctionnement :**

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

##### **b. Physique (Forme) :**

- Mouvement fluide et ascendant .

##### **c. Géométrie :**

- La proportionnalité tout les éléments horizontaux et verticaux de la volumétrie

X= 10m

#### **3.2.2.2. Rapport Topologique :** ( voir illustration 3.11)

##### **a. l'environnement immédiat :**

Le projet quartier d'affaire 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 la plan de la médina d'Alger .

##### **b. la relation entre les volumes :**

Le volume du centre d'exposition fait l'articulation entre les autres volumes.

#### **3.2.2.3. Rapport Sensorielle :** ( voir illustration 3.12 )

se fait à travers l'étude de 3 aspects:

- Aspect cognitif .
- Aspect affectif .
- Aspect normatif .

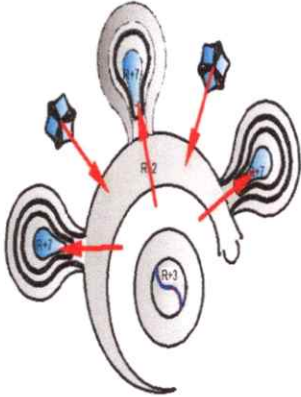
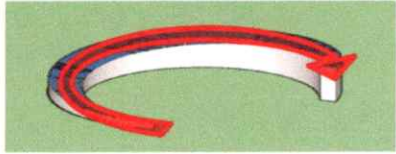

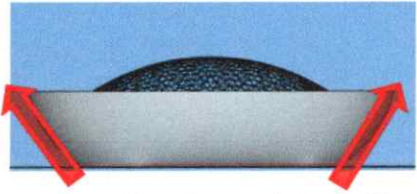
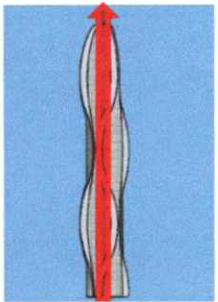
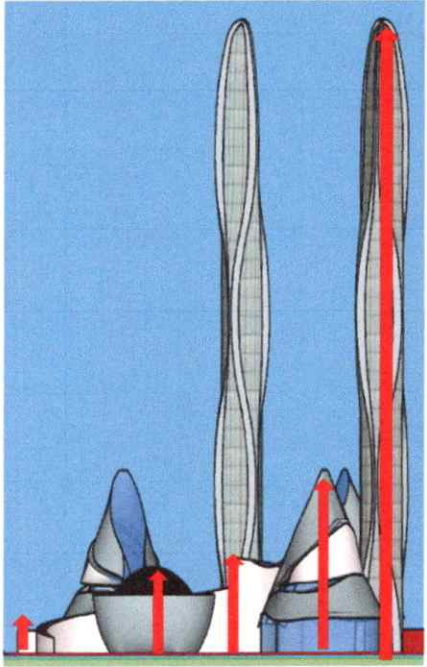
Rapport Typologique		
Fonctionnement	Physique	Géométrie
 <p>Continuité fonctionnelle entre les volumes</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mouvement ascendant :</b></li> </ul>  <p>Le volume contour le volume central (Bourse) avec la Direction de la flèche du point le plus bas au point le plus haut</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mouvement fluide</b></li> </ul>  <p>Utilisation des mouvement fluide et flexible reflétant le mouvement des vagues de la mer</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mouvement oblique</b></li> </ul>  <p>Un volume qui s'agrandie du bas en haut Effet d'équilibre</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Mouvement verticale</b></li> </ul>  <p>(accentuation de l'émergence) -Caractéristique - physique</p>	 <p>0,4x 2,5x 2,4x 4x 17.5x</p> <p><b>X= 10m</b></p>

Illustration 3.10: Rapport Typologique

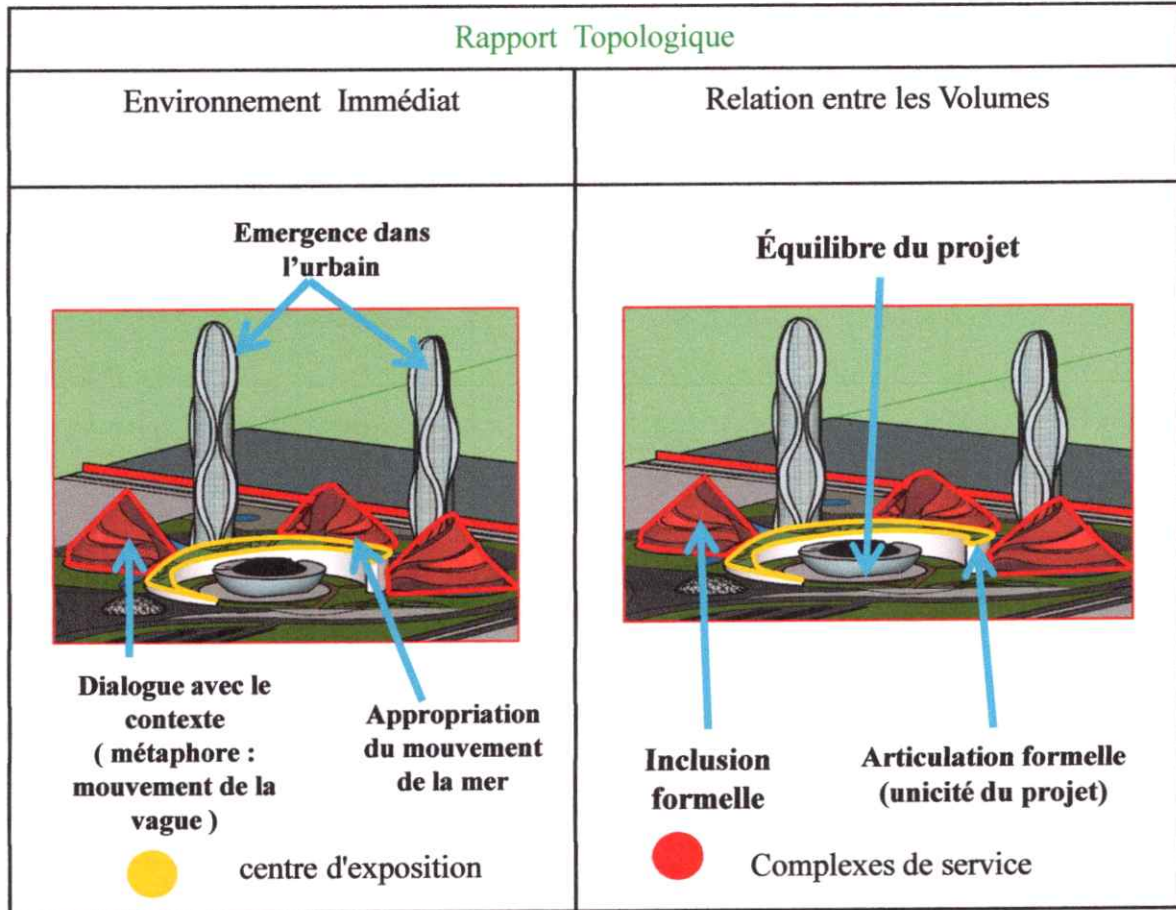


Illustration 3.11: Rapport Topologique

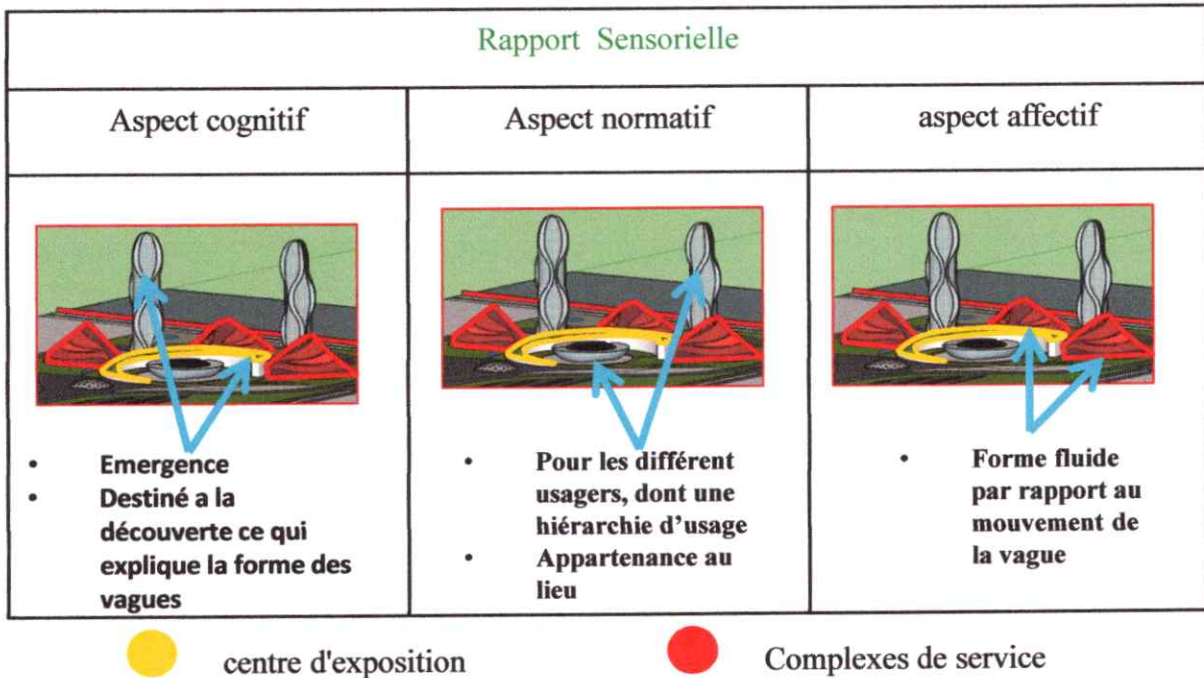


Illustration 3.12: Rapport Sensorielle

### 3.3. Organisation des Espaces Internes du Projet :

**Introduction :** 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

#### 3.3.1. La Dimension Fonctionnelle de l'Organisation Interne des Espaces du Projet :

##### 3.3.1.1. Définition de la Fonctionnalité :

Avec un caractère d'échange, d'ouverture sur le monde et de reflet de puissance la fonctionnalité dans ce projet obéit au concept de centralité dans la structuration des espaces et des relations fonctionnelles pour exprimer la notion d'union, d'unicité et de force cohésive. (voir illustration 3.13)

##### 3.3.1.2. Structuration Fonctionnelle :

il y a deux type de types de structuration dans notre projet qui sont : ( voir illustration 3.14)

- Macro structuration : qui englobe tout le projet .
- Micro structuration qui englobe l'exposition et les complexes de services .
- Macro Structuration : Le schéma de structuration du projet se compose d'une boucle de distribution et des axes servants les différentes fonctions du projet depuis le centre qui est un point de convergence.
- Micro Structuration :
  - Centre d'Exposition : L'organisation des activités obéit à une logique de linéarité séquencée par des articulations menant vers les autres entités , ces séquence permet d'avoir une hiérarchisations des fonction principale qui est l exposition et secondaire qui est la circulation verticale et le commerce .
  - Complexes de Services : La structuration des activités internes répond à une centralité par rapport à un point de convergence (atrium central),

##### 3.3.1.3. Relations Fonctionnelles :

- Macro Relation : la relation entre les différente entité de notre projet est caractérisé par une complexité fonctionnelle . ( Voir illustration 3.15 )
- Micro Relations (centre d'exposition + complexes de service ) : ( voir illustration 3.16 )

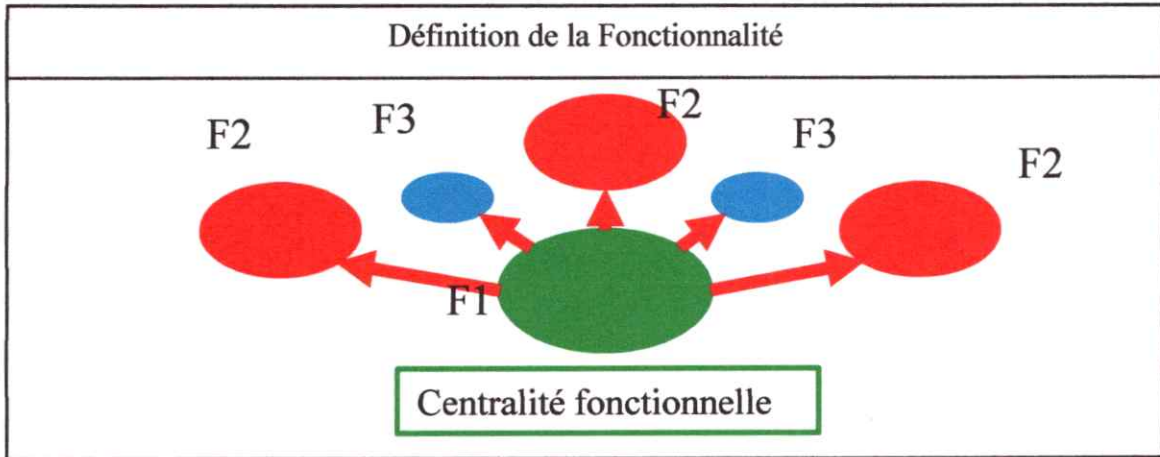


Illustration 3.13 : Définition de la Fonctionnalité

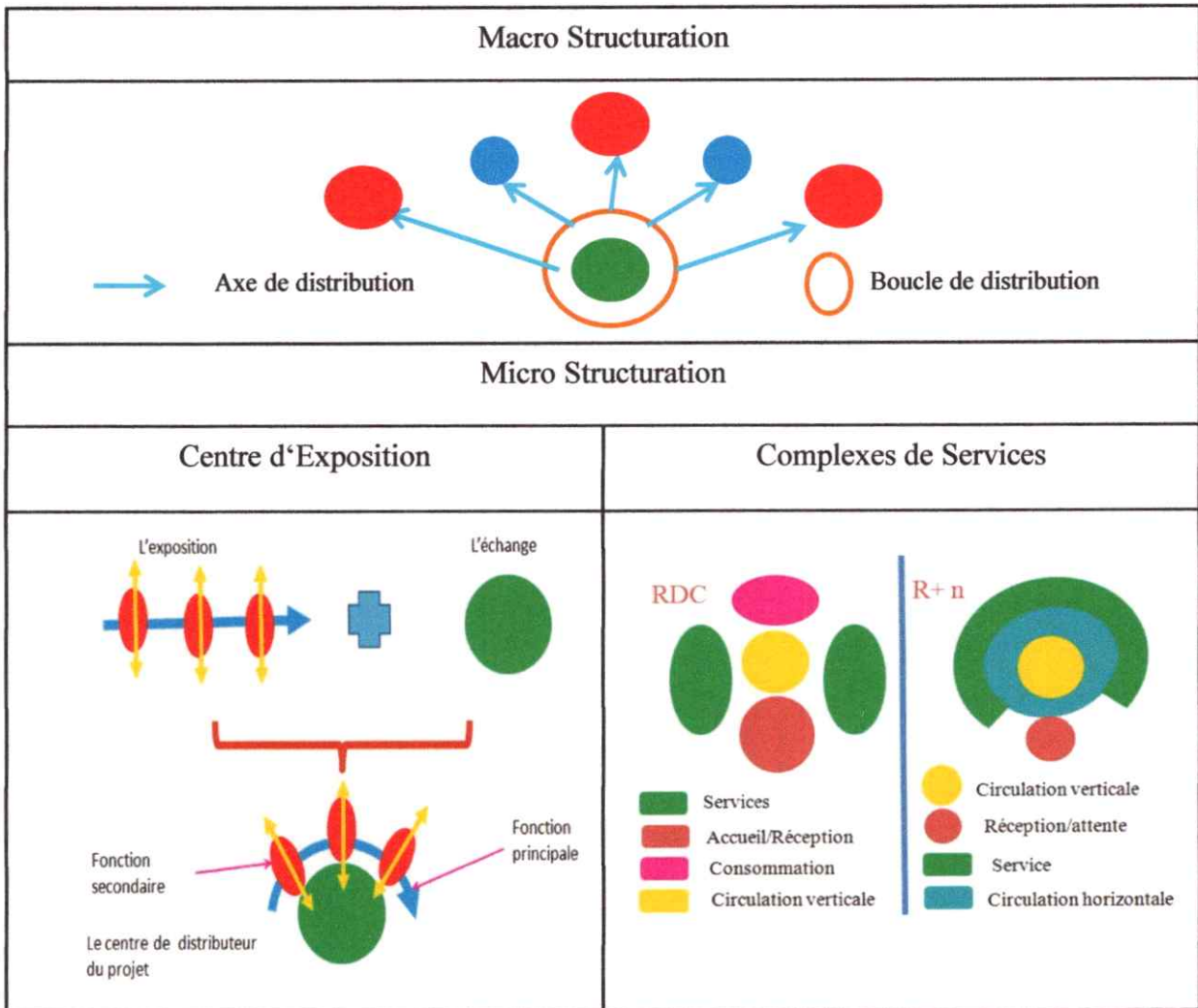


Illustration 3.14 : Structuration Fonctionnelle



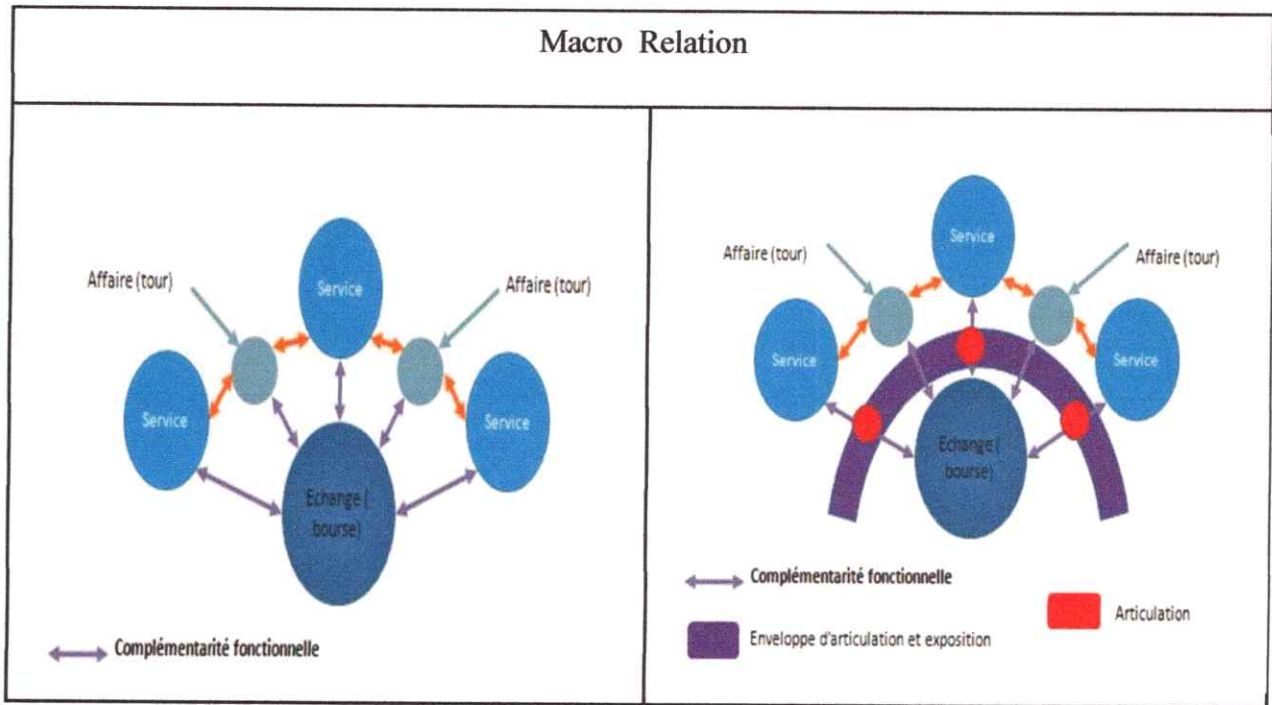


Illustration 3.15 : Relation Fonctionnelle

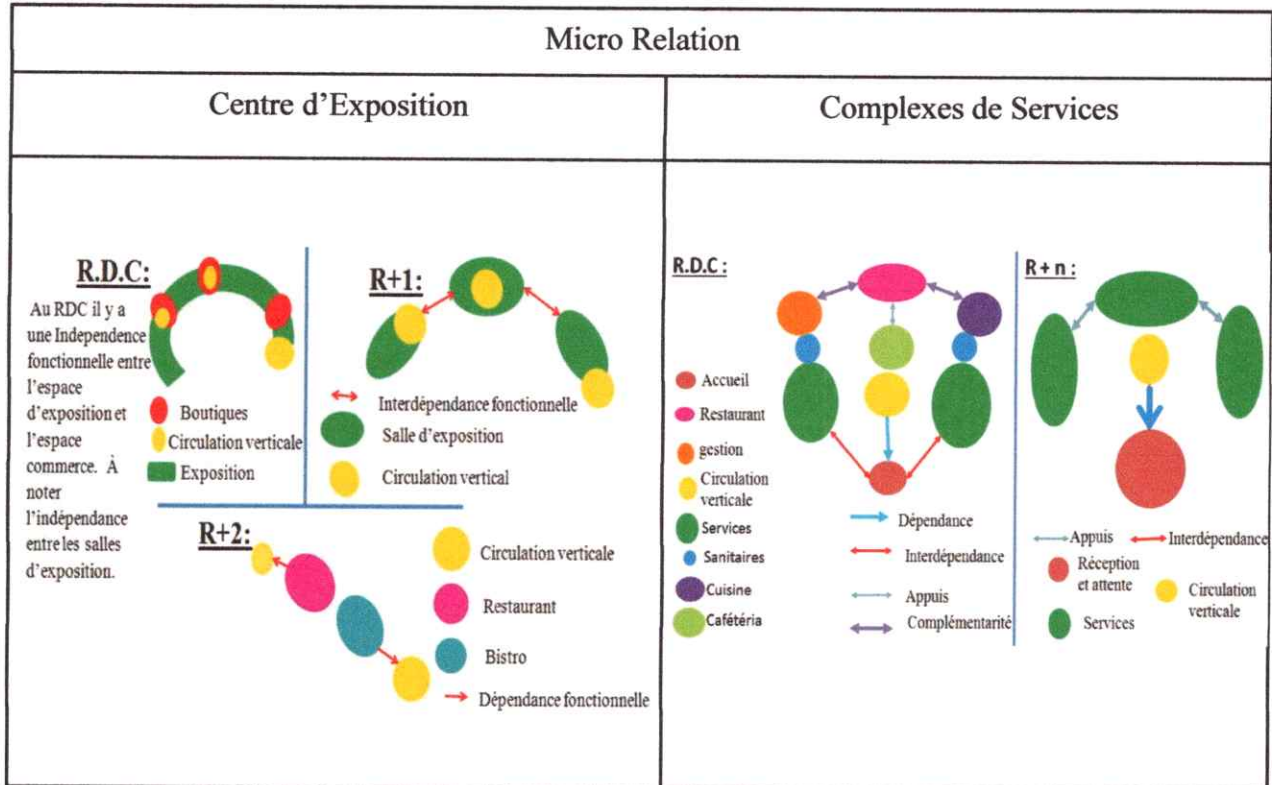


Illustration 3.16 : Relation Fonctionnelle

### **3.3.2. La dimension géométrique de l'organisation interne des espaces du projet :**

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

#### **3.3.2.1. 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. (voir illustration 3.17 et 3.20 )
2. Une ligne : représentée dans un plan par les différents axes de structuration et les boucles de distribution. (voir illustration 3.18 et 3.21)
3. Un plan : configure les différents plans qui peuvent composer le plan final, (voir illustration 3.19 et 3.22 ) .

#### **3.3.2.2. Proportions :**

C'est de chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base. ( voir illustration 3.23 ) .

### **3.3.3. La dimension perceptuelle (centre d'exposition + complexes de service ) :**

( voir illustration 3.24 et 3.25)

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

- c'est une traduction de psychologie de l'être humain a travers :

#### **3.3.3.1. 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.

#### **3.3.3.2. L'approche affective :** Emotions provoquées dans l'espace.

Opter pour des formes orientées qui offrent :

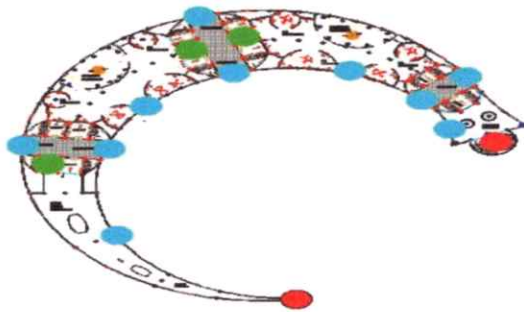
- la souplesse de distribution dans les plans ;
- les formes fluides créent une certaine ambiance dans l'esprit de l'utilisateur;
- laisser certains espaces ouverts pour rendre la liberté d'explorer ;

#### **3.3.3.3. L'approche normative :** C'est la conformité aux normes d'usage.

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

Régulateur Géométrique (Centre d'Exposition)

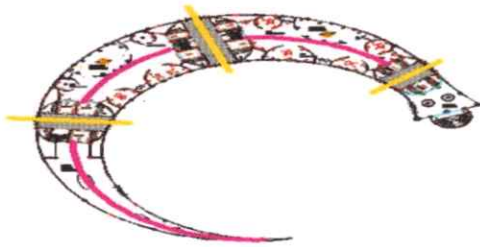
• les point :



- Point d'accès
- Point de transissions verticale
- Point de départ et D'arrivé du mouvement

Illustration 3.17 : les points

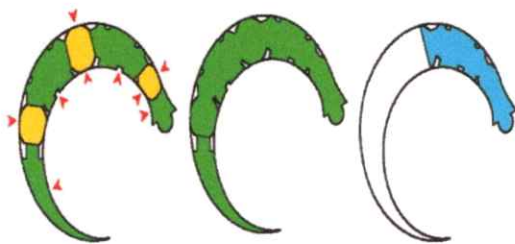
• les lignes :



- Axe de dégagement
- Parcours d'exposition

Illustration 3.18 : les Lignes

• les plans :



RDC

R+1

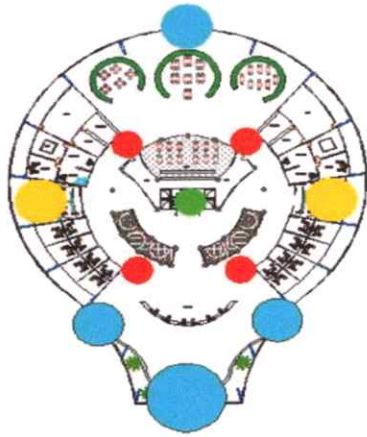
R+2

- Espace d'exposition
- Espace commerce
- Espace loisir

Illustration 3.19 : les Plans

Régulateur géométrique (Complexes de Services )

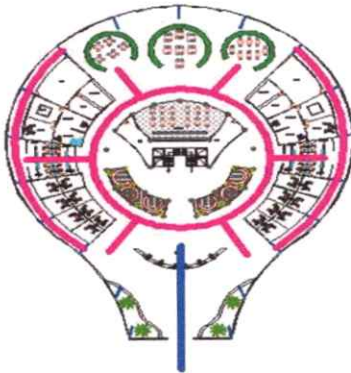
• les Point :



- Point d'accès
- Point de distribution
- Point d'articulation entre 2 espaces
- Point de transition Verticale

Illustration 3.20 : les points

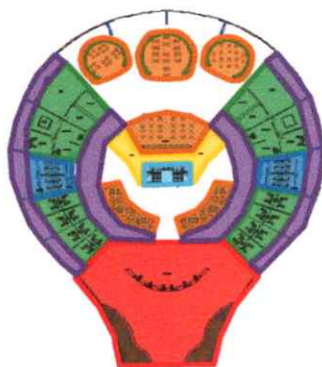
• les Lignes :



- Boucle de distribution horizontale
- Axe de structuration principale

Illustration 3.21 : les Lignes

• les Plans :

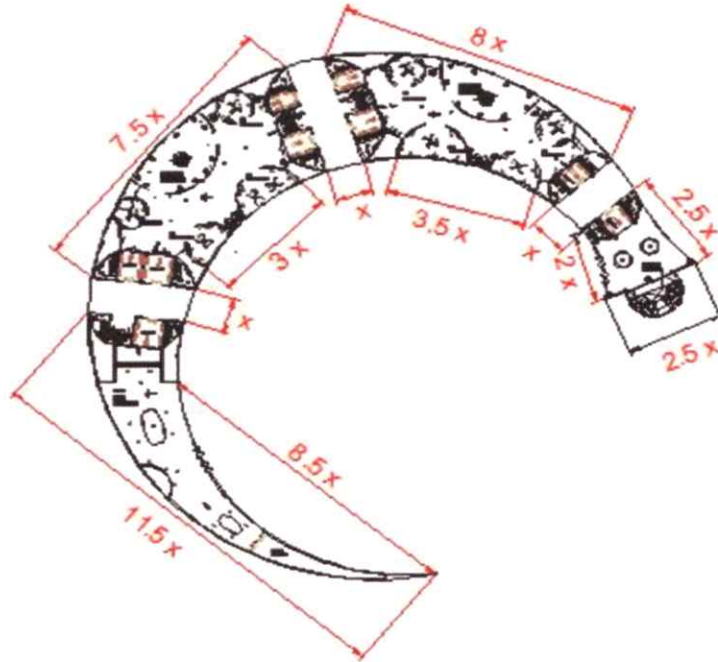


- Plan d'accueil
- Plan service
- Plan sanitaire
- Plan détente
- Plan privé
- Plan circulation

Illustration 3.22 : les Plans

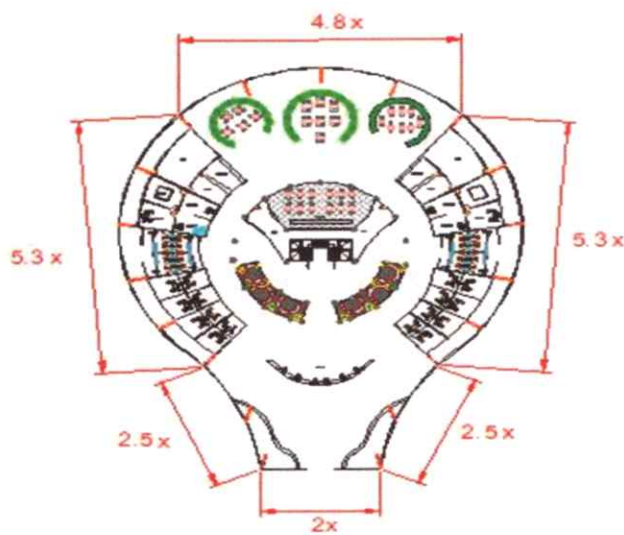
( Illustration 3.23 : les Proportion )

• Centre d'Exposition :



Module de base  $x = 10$  m

• Complexes de Services :



Module de base  $x = 10$  m

Illustration 3.24 : Dimension Perceptuelle

Centre d'Exposition

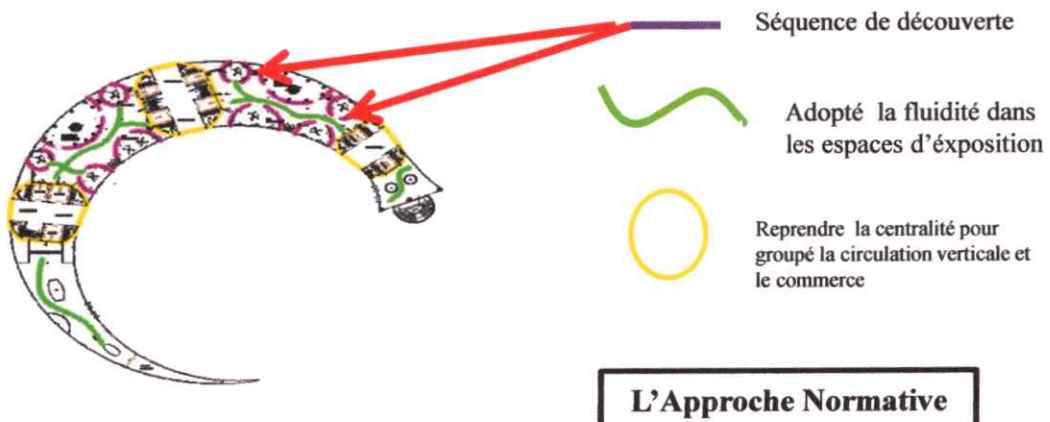
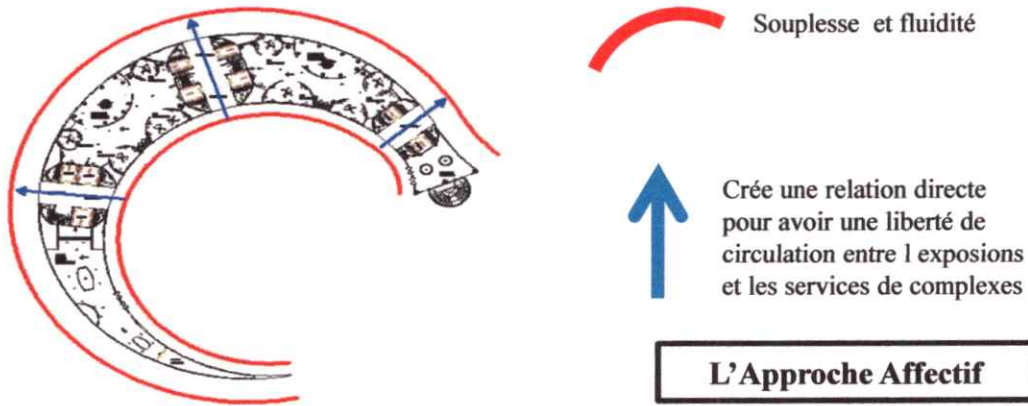
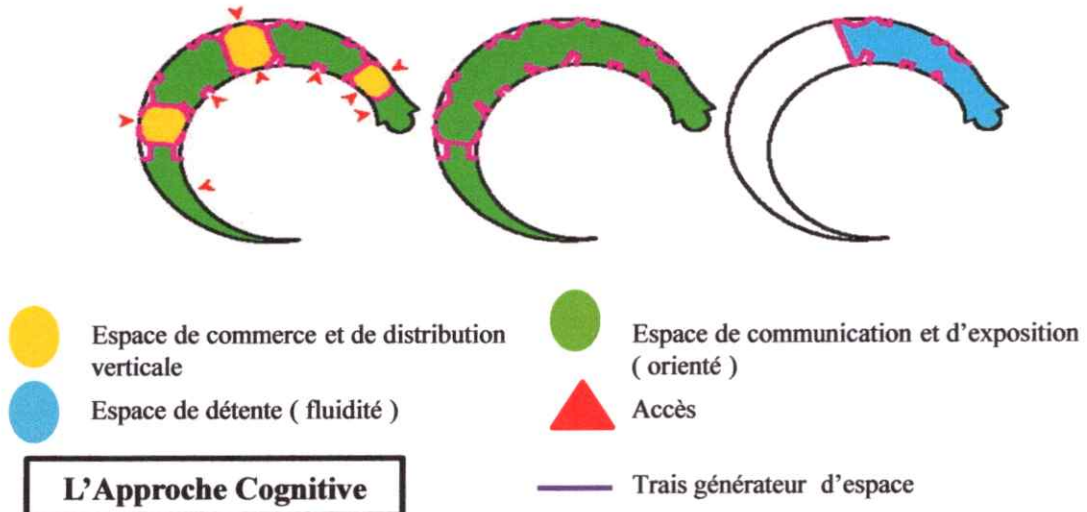


Illustration 3.25 : Dimension Perceptuelle

Complexes de Services



- Espace de gestion et direction
- Espace de repo
- Espace de détente ( fluidité )
- Espace de réception centralité
- Espace de distribution verticale
- ▲ Accès

**L'Approche Cognitive**



- Souplesse et dynamisme
- ▼ Orientation vers l'exposition

**L'Approche Affectif**



- Espace de distribution centrale

**L'Approche Normative**

### 3.4. La Conception des Façades du Projet :

**Introduction :** l'architecture du projet est la façade du projet.

Cette façade est analysée à travers:

- L'esquisse fonctionnelle ;
- L'esquisse géométrique ;
- L'esquisse perceptuelle.

#### **3.4.1. L'esquisse fonctionnelle :** ( voir illustration 3.26 ) et ( voir illustration 3.29 )

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.

Les façade peut être décomposée vis-à-vis ses fonctions en plusieurs entités : dans notre projet l'exposition et les complexes de services se composent d'une seule entité et qui est le Corp.

Cette ségrégation crée une lecture des fonctions du projet dans la façade :

**Corps : exposition :** Traitement de la toiture : toiture légère à forme fluide (mouvement d'une vague), marque la flexibilité de la fonction publique.

- utilisation des baie vitré ondulé pour marqué la flexibilité et la liberté du public .

l'horizontalité pour marquer l'hierarchie des fonctions d'exposition

-la verticalité pour marquer la circulation verticale entre les différente fonctions

Fonctions : exposition et communication, documentation .

- **complexes de services :** le traitement de la façade est fais avec un rapport plein et vide , le vide est représenté par des baie vitré .

Fonction : on distingue de la lecture de la façade 3 parties qui signifie 3 fonctions différentes organiser de haut en bas réservé a la gestion du bâtiment ,service , accueil et détente et 2 partie presque aveugle destiné aux bureaux de services et gestion .

#### **3.4.2. L'esquisse géométrique :** ( voir illustration 3.27 ) et ( voir illustration 3.30 ) .

- **exposition :** Le point : représenté par les différentes entrées de l exposition et le début et la fin du mouvement qui est représenté par la toiture .

- la ligne : représenté par des ligne ondulé faite par des baie vitré .

- la proportion : Les baies vitré ondulés sont inscrite dans une trame a valeur égale a x .

- **complexes de services :** le point : représenté par les accès et le sommet de l'entité qui marque la fin .

- la proportion : Hauteur total de la façade est de 4X fractionner en 3 parties 2X, X et X .

- la ligne : représenté par des vides en baie vitré sous formes de lignes ondulé ( failles ) .

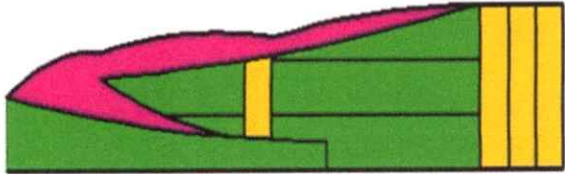
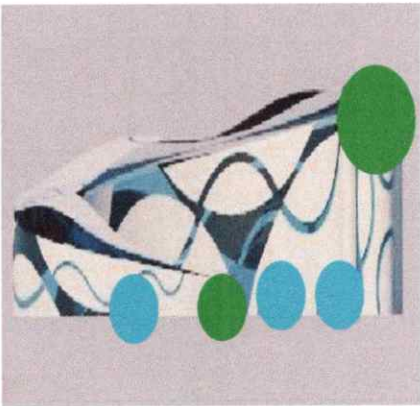
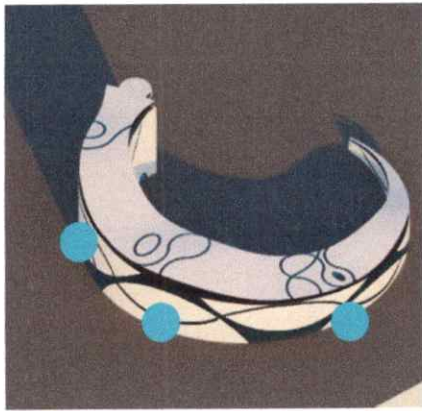
#### **3.4.3. Esquisse perceptuelle :** ( voir illustration 3.28 )

- **Style d'esthétique :**

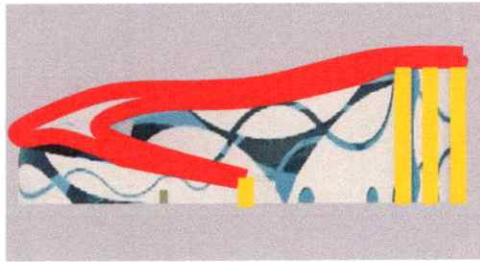
• **exposition :** La façade tire son style figuratif du dynamisme de la mer et un traitement qui s'intègre au style contemporain high-tech qui représentent un aspect visuel dans sa conception a travers l utilisation des baies vitré ondulé reflétant le mouvement de la vague de la mer et les point d'axés par des arcs et des voutes .



- **complexes de services :** Composition entre des formes dynamique, avec un traitement de façade qui s'intègre au style contemporain High-Tech qui met en avant un aspect technologique important avec un rapport plein et vide .



<b>Conception des Façades</b>	
Centre d'Exposition :	
Esquisse fonctionnelle :	
	<div style="display: flex; flex-direction: column; align-items: center;"> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></div> <span>Horizontalité</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: yellow; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></div> <span>Verticalité</span> </div> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: purple; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></div> <span>Toiture ondulé</span> </div> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                 Illustration 3.26 : esquisse fonctionnelle ( exposition )             </div>	
Esquisse géométrique : - le point :	
	
<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: green; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></div> <span>Point de départ et finalité de horizontale</span> </div>	<div style="display: flex; align-items: center; margin-bottom: 10px;"> <div style="width: 15px; height: 15px; background-color: blue; border-radius: 50%; margin-right: 5px;"></div> <span>point d'accès</span> </div>
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">                 Illustration 3.27 : esquisse géométrique ( exposition )             </div>	

. Esquisse géométrique : -La ligne :



-  Ligne verticale
-  Ligne horizontale

-La proportion :

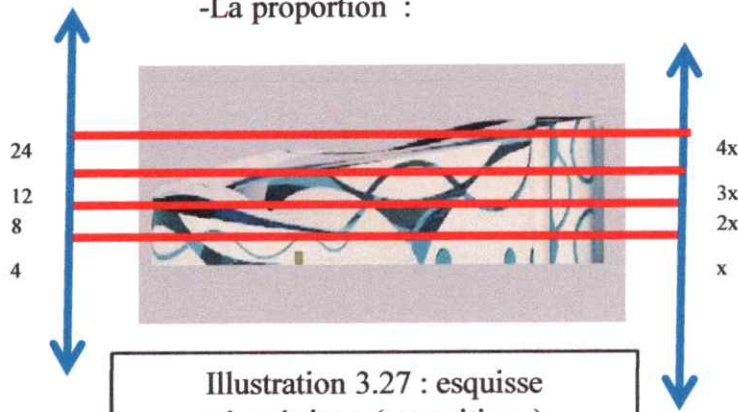
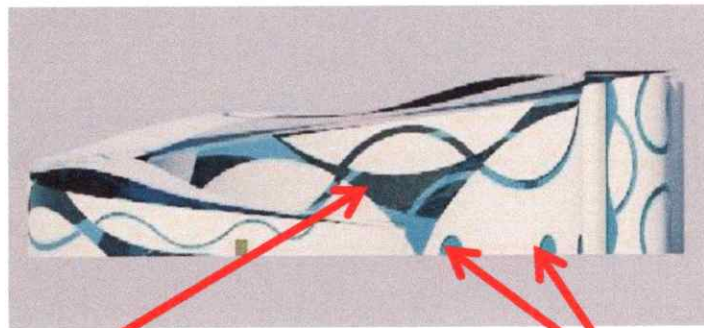


Illustration 3.27 : esquisse géométrique (exposition )

. Esquisse perceptuelle : style architecturale



Baie vitré ondulé

Accès voûté

Illustration 3.28: esquisse perceptuelle (exposition )

**Conception des Façades**

**Complexes de Services :**

**Esquisse fonctionnelle :**

**Rapport plein et vide**

**Parties Aveugles de la façade**

**Partie vitré de la façade**

Illustration 3.29 : esquisse fonctionnelle ( complexe )

**Esquisse géométrique : - le point :**

- **point d'accès**
- **Point de finalité**

**- La ligne :**

**- La proportion :**

Illustration 3.30 : esquisse géométrique ( complexes )

## CHAPITRE IV : LA REALISATION DU PROJET

### INTRODUCTION AU CHAPITRE

L'objet de ce chapitre est d'examiner la faisabilité technique de réaliser le projet. Cette faisabilité est explorée à travers :

1. L'étude de la structure ;
  2. L'introduction d'une approche de gestion de la lumière ;
  3. Le choix d'une technologie.
- En ce qui concerne l'étude de la structure, un effort particulier a été mit sur le choix structurel et sa 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.
  - dans ce projet il existe 3 type de technologie qui sont : la Façade Ventilé , Vitrage Photo Voltaïque et Système de Ventilation a Double Flux V.M.C .

## 4.1. Structure du Projet :

### 4.1.1. Critères de choix de la structure :

#### 4.1.1.1. Relation architecture et structure : ( voir illustration 4.1 )

Cette relation est exprimé par le choix du système structurel a travers l'architecture du projet . Le système structurel pour lequel nous avons opté est le système auto stable : se dit de la structure d'un bâtiment, d'un ouvrage lorsqu'elle assure par elle-même sa propre stabilité. Structure en béton armé pour l'infrastructure, pour la superstructure elle est en structure mixte béton et une structure métallique pour la relation architecture et structure.

#### 4.1.1.2. Maitrise de la technologie : ( voir illustration 4.2 )

Le projet a une structure mixte qui se compose d'une structure en béton et une structure métallique avec des poutre tridimensionnelle supportant les charges d'un plancher collaborant et un système de voile pour les 2 entités exposition et complexes de services permettant l'obtention de grande portées .

### 4.1.2. Description de la structure :

#### • **centre d'exposition :** (Voir illustration 4.3)

• La structure du centre d' exposition est composer en deux types de structure : la première en système poteaux poutre en béton portant les articulations menant aux autres entités et quand a la deuxième structure elle est métallique avec des poutre tridimensionnelle permettant l'obtention de grande porté pour les salles d'expositions .

• la spécificité de cette structure est les poutres monumentale courbé suivant le mouvement de la forme de l'édifice située a chaque niveaux permettant un renforcement de la structure et accentuation de l'aspect esthétique du mouvement ascendant .

#### • **complexes de services :** (Voir illustration 4.3)

• La structure des complexes des services est composé essentiellement d'une structure métallique a poutre tridimensionnelle et par une série de voiles équidistants transversales aux périmètres de l'édifice et orienté vers le centre géométrique, ces derniers se reposent sur des voiles centraux qui assure la décente verticale des charges .

#### Détails constructif : (Voir illustration 4.4)

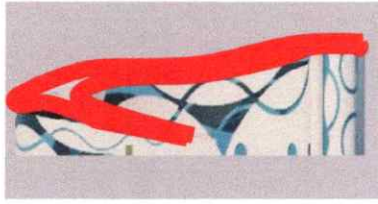
Nous avons opté pour un plancher collaborant équipé de poutre métallique tridimensionnelle et cela pour ces performances dues aux grandes portées. Ce plancher a plusieurs avantages :

- Il joue le rôle d'un contreventement horizontal .
- La légèreté due au faible épaisseur du plancher .
- La résistance contre le feu .

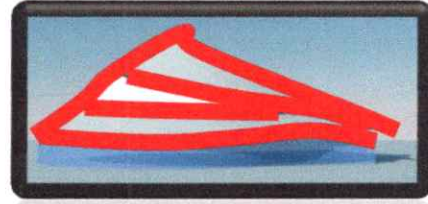
#### • **les fondation :** (Voir illustration 4.5)

Dans le projet existe trois type de fondation : fondation a semelle isolée , fondation a semelle filante et fondation a semelle jumelée .

Structure du Centre d'Exposition et des Complexes de Services

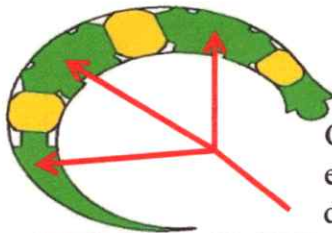


Centre d'exposition



Complexe de service

Plasticité des formes



Grande portée et flexibilité des espace

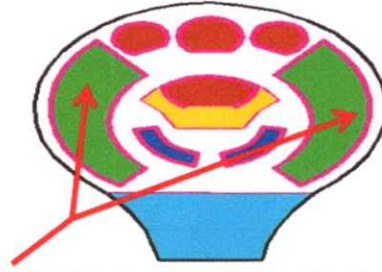
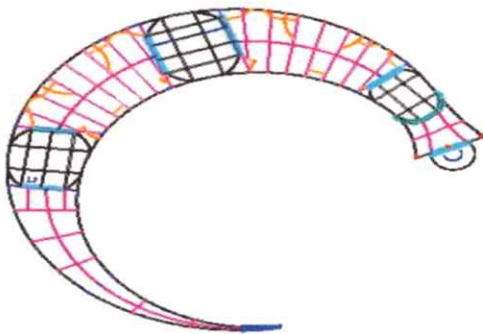
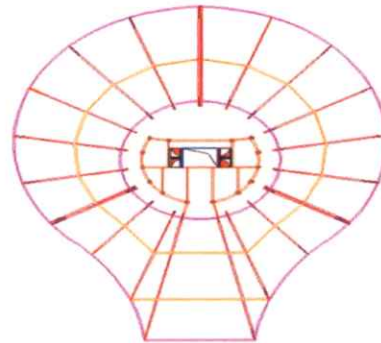


Illustration 4.1: Rapport architecture/structure



Centre d'exposition



Complexe de service

Poteaux

Voiles

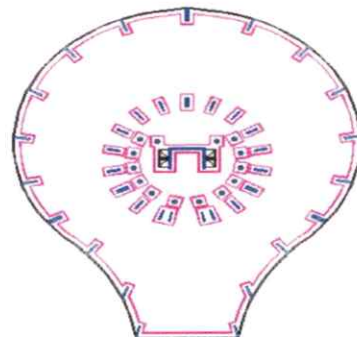
Joins de ruptures

Illustration 4.2 : plan de structure

Structure du Centre d'Exposition et des Complexes de Services



Exposition

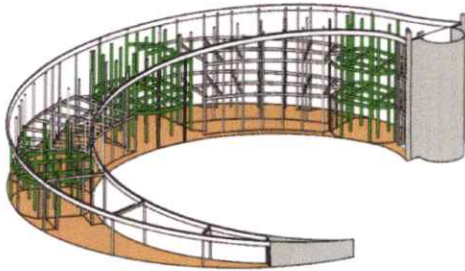


Complexe de service

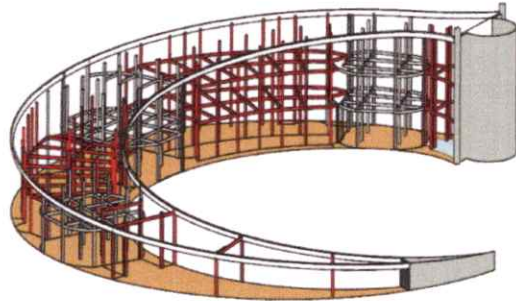
Illustration 4.5 : plan de fondation

Description de la Structure : Centre d'Exposition (Illustration 4.3)

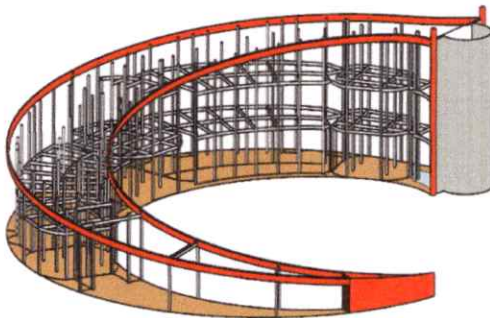
Structure béton armé



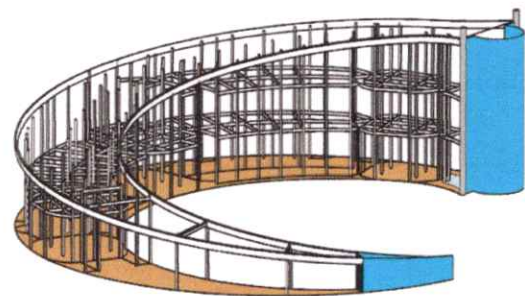
Structure métallique



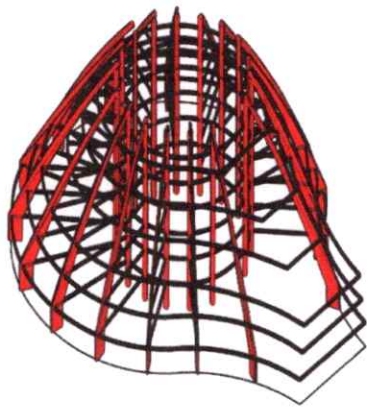
Poutres tridimensionnelle



Élément en béton armé



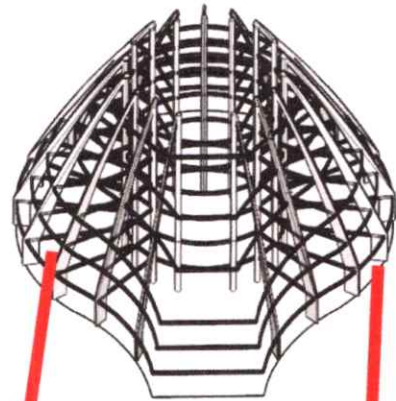
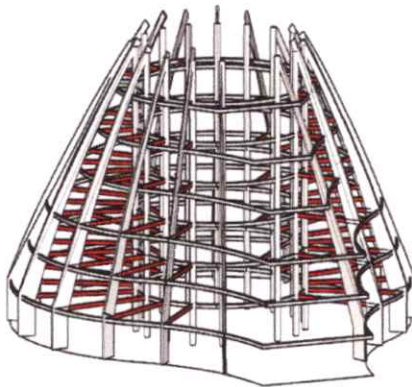
Description de la Structure : Complexes de Services (Illustration 4.3)



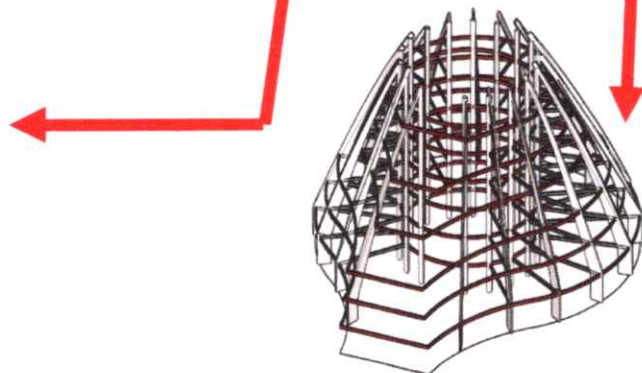
Voiles inclinés  
+  
Voiles centraux



Poutres tridimensionnelles



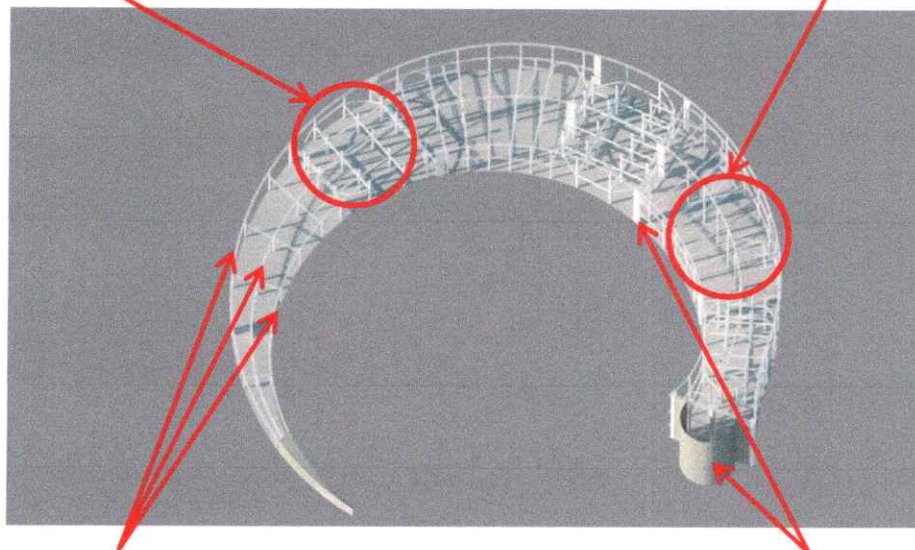
Poutres ceinture



Description de la Structure : Centre d'Exposition

Structure béton armé

Structure métallique



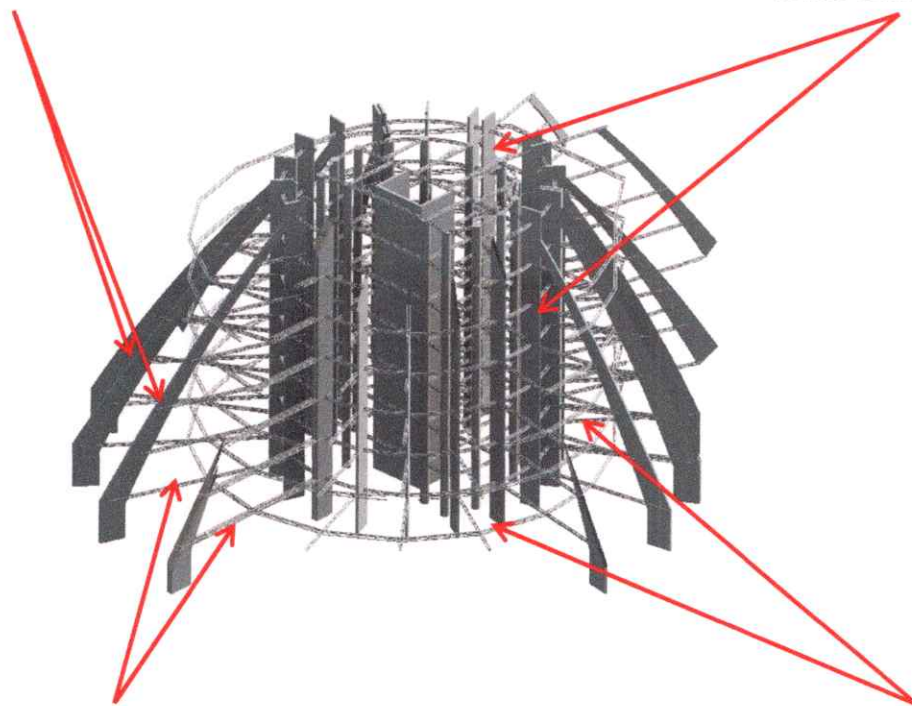
Poutres tridimensionnelle

Élément en béton armé (Voile)

Description de la Structure : Complexes de Services

Voiles inclinés

Voiles centraux

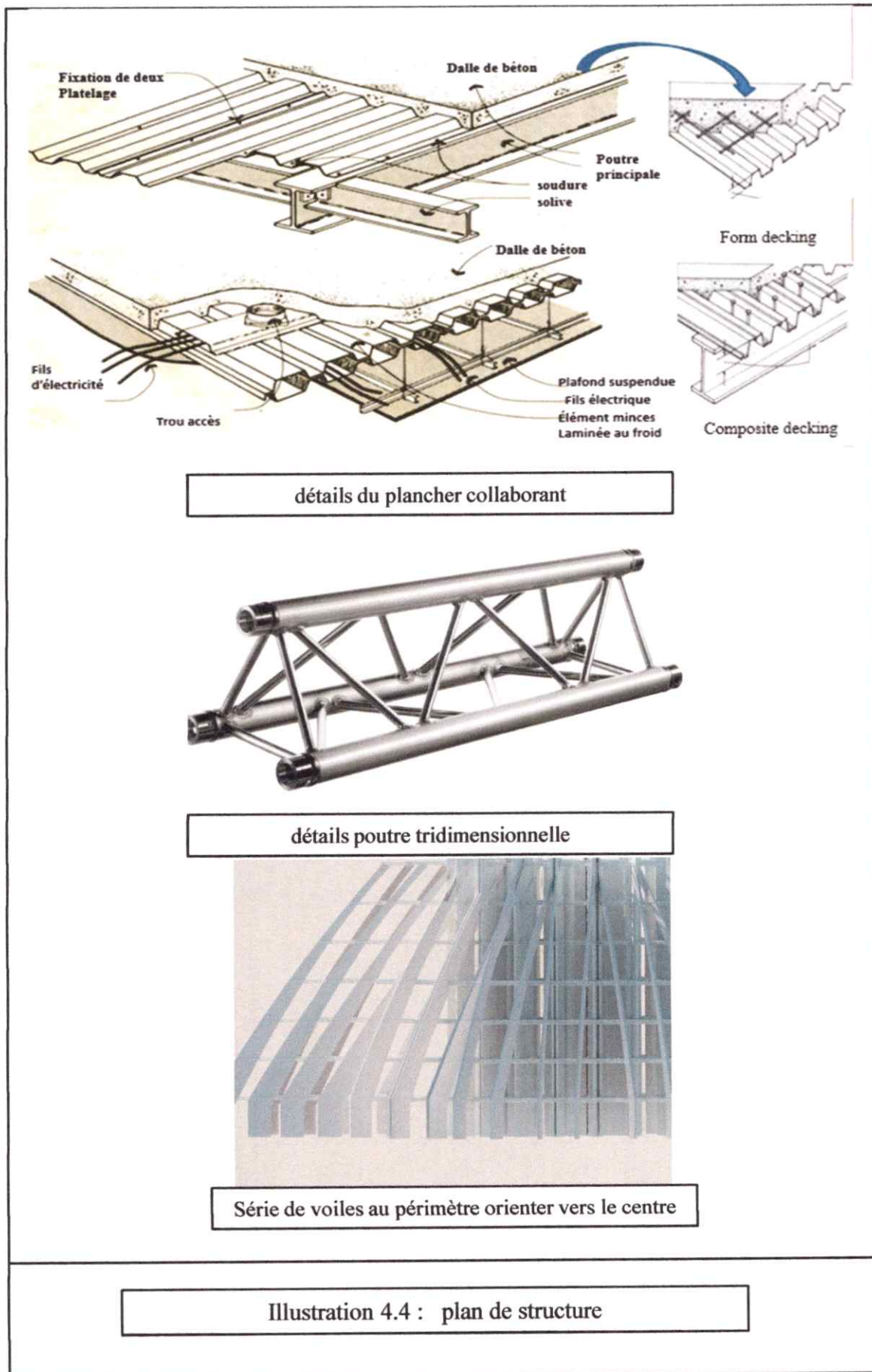


Poutres tridimensionnelles

Poutres ceinture

Illustration 4.3





détails du plancher collaborant

détails poutre tridimensionnelle

Série de voiles au périmètre orienter vers le centre

Illustration 4.4 : plan de structure

## 4.2. Gestion de la Lumière du Projet :

**Introduction :** L'objectif de cette partie est de déterminer l'importance de la lumière naturelle et de la lumière artificielle dans la gestion de l'ambiance intérieure du projet .

### **4.2.1. La lumière artificielle :**

**Les ambiances :** l'éclairage artificiel se matérialise à travers les ambiances qu'il crée, il permet la confirmation fonctionnelle des différents espaces afin de refléter le caractère du projet.

• **exposition :** ( voir illustration 4.6 )

Pour l'exposition, l'espace doit être valorisé et stimulé. L'éclairage d'ambiance doit rester discret pour laisser la part belle aux œuvres.

Introduire des lumières qui s'adaptent avec la forme de l'espace et son activité.

• **complexes de services :** ( voir illustration 4.9 )

Confirmer la ségrégation fonctionnelle à travers la mise en place de différentes ambiances reflétant le caractère du projet .

Introduire des lumières qui s'adaptent avec la forme de l'espace et son activité .

### **4.2.2. 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.

#### **4.2.2.1. La lumière naturelle comme vecteur d'orientation :**

• **Exposition + Complexes de Services :** ( voir illustration 4.8 et 4.11 )

La valorisation de la lumière naturelle au niveau des points de repères et d'exploration et des axes d'orientation à travers des baies vitrées assurant un éclairage horizontale et longitudinale . Les axes d'orientation ainsi que les points de repérages bénéficient d'une amplification de lumière à travers la mise en place de baies vitrées et des percées visuelles .

#### **4.2.2.2. La lumière naturelle comme support : Exposition + Complexes de Services :** ( voir illustration 4.7 et 4.10 )

**Support de valorisation :**

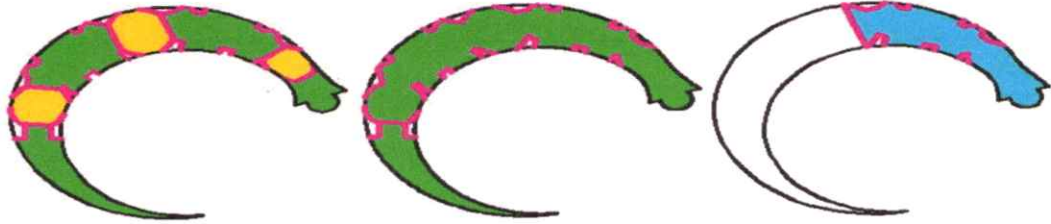
La mise en valeur de certains caractères dans le projet à travers une amplification de la lumière du jour.

**Support de repérage :**

L'identification des points de repères à travers l'éclairage naturel afin de faciliter aux usagers l'exploration des espaces intérieurs du projet.

Illustration 4.6 : Dimension Perceptuelle

Centre d'Exposition



● Ambiance d'accueil et de commerce

● Ambiance de découverte et d'apprentissage

● Ambiance de détente



Ambiance d'accueil et de commerce



Ambiance de détente



Ambiance de découverte et d'apprentissage

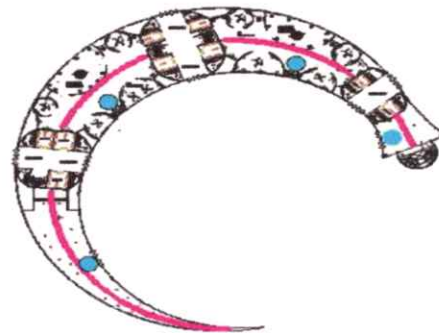
Illustration 4.6: ambiance



○ Mise en valeur des espace des grand flux

○ Mise en valeur des espace de regroupement

Illustration 4.7 : support de valorisation



● Point de repère

— Axe d'orientation et d'exploration

Illustration 4.8 : gestion de la lumière : Orientation

Illustration 4.6 : Dimension Perceptuelle

Complexes de Services




 Ambiance de travail




 Ambiance de détente



 Ambiance de circulation verticale



 Ambiance d'orientation




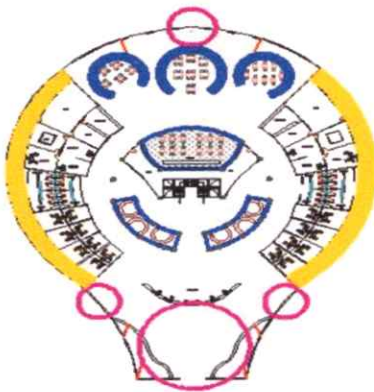
 Ambiance d'accueil

Illustration 4.9 : ambiance






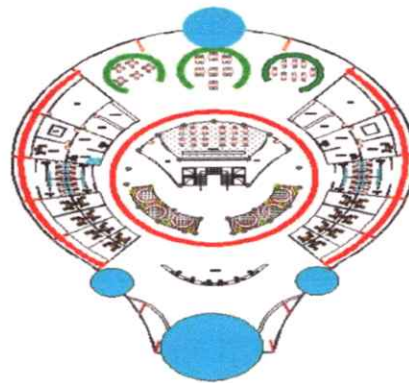
-  Mise en valeur des espaces des grand flux
-  Mise en valeur des espaces de regroupement
-  Mise en valeur des espaces de l'éclairage latérale

Illustration 4.10 : support de valorisation





-  Point de repère
-  Boucle d'orientation

Illustration 4.11 : gestion de la lumière : Orientation

### 4.3. La Technologie Spécifique du Projet :

#### **. Introduction :**

D'après l'analyse contextuelle le site d'intervention nous offre des capacités naturelles à exploiter avec des technologies modernes afin de minimiser la consommation énergétique du projet et cela en utilisant 3 systèmes technologiques :

- 1- Système de Captage d'air naturel avec V.M.C à double flux.
- 2- Système de Vitrage Photovoltaïque.
- 3- Système de Façade Ventilée.

#### **4.3.1. système de ventilation à double flux V.M.C :**

C'est un système de ventilation qui assure le confort et la santé des occupants tout en consommant un minimum d'énergie, ce système permet de limiter les pertes de chaleur inhérentes à la ventilation. ( voir illustration 4.12)

##### **• Fonctionnement de la vmc à double flux :**

- La vmc à double flux extrait l'air vicié ( odeur , gaz carbonique , tout les polluants ) et le renouvelle par l'air neuf, sa particularité est de faire pénétrer l'air neuf à une température très proche de la température intérieure, cela est source d'économie d'énergie en été comme en hiver mais améliore aussi le confort car la température des espaces est uniforme .
- Le système à double flux utilise la chaleur de l'air extrait pour faire tempérer l'air neuf ,il contrôle aussi un flux d'air neuf et un flux d'air vicié extrais d'où son appellation à double flux .
- une installation de vmc à double flux est composée de deux réseaux de gaine : un réseau pour le flux d'insufflation et un autre réseau pour le flux d'extraction, ces deux réseaux se croisent dans le caisson de ventilation posé sur le toit.

**4.3.1.1. le réseau d'insufflation :** prend l'air neuf de l'extérieur par des grilles sur le toit qui sont connectées avec la vmc qui tempère l'air neuf dans sa partie échangeur ensuite le flux est dirigé dans un plénum d'insufflation , ce plénum répartit équitablement les conduites vers chaque espace de vie . ( voir illustration 4.13 )

**4.3.1.2. le réseau d'extraction :** le flux d'extraction part de l'intérieur et se réunit dans un seul flux au niveau du plénum d'extraction ,ce réseau d'extraction rejoint la vmc à double flux afin de tempérer l'air neuf et rejeter l'air vicié par une sortie de toiture.

- ce dispositif complet de vmc à l'avantage de maîtriser tout les flux d'air à l'intérieur ce qui fait de lui une véritable station de contrôle de l'air intérieur .
- Le système à double flux s'adapte au fil des saisons, en hiver les fonctions de l'échangeur permettent de limiter les besoins de chauffage liés à la ventilation ce pendant en été l'air neuf est rafraîchi dans l'échangeur, dans la nuit lorsque la température chute l'air neuf entre directement sans récupérer l'air chaud extrait de l'intérieur. ( voir illustration 4.13)
- Ce processus de bypass automatique est aussi plus au moins utilisé en toute saison en fonction d'écart de température entre l'air extérieur et intérieur.

### **4.3.2. Vitrage Photovoltaïque :**

D'autre part la forme du volume du centre d'exposition est conçu essentiellement en forme concave en plein sud optimise la captation des rayons solaires exploiter dans l'énergie renouvelable qui est photovoltaïque .

Le verre traditionnel utilisé dans la construction de murs-rideaux, peut-être remplacé par un verre photovoltaïque, permettant ainsi la génération d'énergie électrique et évitant l'entrée de la radiation infra rouge et des rayons UV nocifs.

Le verre photovoltaïque peut-être customisé dans différentes dimensions, couleurs et degrés de transparence, selon les préférences du client. Ces caractéristiques le changeront en matériau idéal pour être installé comme un mur rideau photovoltaïque.

- Pour les projets dans lesquels des conditions d'isolation thermique spécifiques sont nécessaires, des verres photovoltaïques double et triple vitrage, qui peuvent être également personnalisé en fonction des demandes du client.

- **Une façade légère productrice d'électricité grâce au photovoltaïque :**

Les économies d'énergie concernent aussi les plus grands bâtiments tertiaires. Une façade équipée de capteurs photovoltaïques permet de produire de l'électricité en exploitant les rayons du soleil. Cette technologie innovante offre une énergie propre, gratuite et renouvelable, répondant aux exigences actuelles en matière de développement durable.

- **Des avantages économiques et écologiques :**

Belle et performante à la fois, la façade photovoltaïque est une parfaite alternative de la traditionnelle façade vitrée. Elle permet de compléter les consommations électriques d'un bâtiment grâce à une solution globale intégrant structure aluminium, double vitrage photovoltaïque, connexions et gestion de l'énergie électrique produite. L'installation des modules photovoltaïques est intéressante pour valoriser énergétiquement le bardage, d'autant que ces derniers ne sont pas beaucoup plus onéreux que les matériaux haut de gamme traditionnels.

Au-delà de l'intérêt économique, la façade photovoltaïque trouve son originalité dans le choix de son esthétique. De nombreuses formes et couleurs peuvent habiller les panneaux photovoltaïques, laissant libre cours à la créativité des architectes. Une façade photovoltaïque attire le regard et sensibilise le public à la démarche du développement durable.

- **Type de vitrage Photovoltaïque :**

- a- Aspect grille :** ( voir illustration 4.15 )

L'aspect grille est obtenu par la mise en place de capots horizontaux et verticaux à l'extérieur. Ces derniers sont clappés sur un serreur en aluminium qui assure la tenue des vitrages.

- b- Aspect trame horizontale :** ( voir illustration 4.16 )

La mise en place de capots horizontaux et d'un joint vertical biduté à l'extérieur, permet d'obtenir l'aspect trame horizontale.

Le capot horizontal est clippé sur un serreur en aluminium qui assure la tenue des vitrages.

- C- VEP (Vitrage Extérieur Pare close) :** ( voir illustration 4.17 )

L'aspect VEP est obtenu par la mise en place de cadres à rupture de pont thermique recevant une pare close extérieure en aluminium qui assure la tenue des vitrages.

Ces cadres sont assemblés en coupe d'onglet par le biais d'équerres à pion ou d'équerres à sertir.

- D- VEC (vitrage Extérieur Collé) :** ( voir illustration 4.18 )

L'aspect VEC est obtenu par la mise en place de cadres avec vitrages non bordés ne laissant pas apparaître de structure aluminium à l'extérieur.

- Ils sont assemblés en coupe d'onglet par le biais d'équerres à pion ou d'équerres à sertir.

### **4.3.3. La Façade Ventilée :**

#### **a - Définition :**

La façade ventilée est une solution de construction de hautes prestations pour le parement de bâtiments dont l'objectif principal est de séparer la fonction d'imperméabilité de celle de l'isolation thermique répondant ainsi aux exigences de protection thermique, d'économie d'énergie et de protection environnementale.

La technique consiste en:

#### **b - Eléments de constructions :** (voir illustration 4.19)

**Revêtement:** c'est la protection contre les agressions environnementales: changement de température, pluie, vent ...et qui donne l'aspect final du bâtiment. Doit garder son aspect et sa forme avec le passage du temps. Pour cela le grès porcelaine est parfait pour son application en façade étant donné les excellentes caractéristiques techniques de part sa résistance à l'abrasion et sa faible porosité (0.1%).

**Fixation:** fixe le revêtement à la construction en transmettant ainsi les charges de celui-ci (aussi bien propres que celles produites par le vent). Doit permettre une planéité parfaite du revêtement.

**La chambre à air:** la ventilation postérieure du revêtement permet :

- l'évacuation des eaux de pluie qui pourraient éventuellement filtrer.
- L'évacuation de l'humidité qui se transmet de l'intérieur à l'extérieur par transpiration.

**L'isolation:** fait office d'enveloppe homogène autour du bâtiment en évitant les ponts thermiques. Doit permettre la respiration du mur porteur en évitant ainsi condensation et favorisant la protection thermique et acoustique.

**Le mur intérieur:** soutient l'isolant qui avec celui-ci garantit l'inertie thermique suffisante pour ne pas avoir à exécuter de nouveaux travaux sur le mur.

Structurellement, ils peuvent être de deux types:

Murs avec capacité autoportante qui peuvent recevoir les charges du placage au travers de la fixation. Murs sans capacité autoportante et dans ce cas le revêtement devra se fixer directement sur la structure du bâtiment par le biais d'une structure annexe.

#### **C- Avantages Environnementaux et de Construction :**

##### **Isolation Thermique :**

En hiver, la chambre ventilée qui agit comme séparation entre le revêtement extérieur et le mur intérieur du bâtiment, fait barrière contre la pluie, la neige, le froid, permettant une très grande amélioration de l'isolation thermique de la structure. En été, en plus d'être un parement contre les agressions du soleil et des hautes températures, le courant d'air crée par la chambre ventilée résultant d'une différence de densité entre l'air chaud extérieur et l'air plus frais intérieur permet la baisse de la température et un meilleur isolement thermique. L'économie d'énergie des systèmes utilisant la façade ventilée peut être de l'ordre de 30% aussi bien sur les appareils produisant du froid que du chaud.

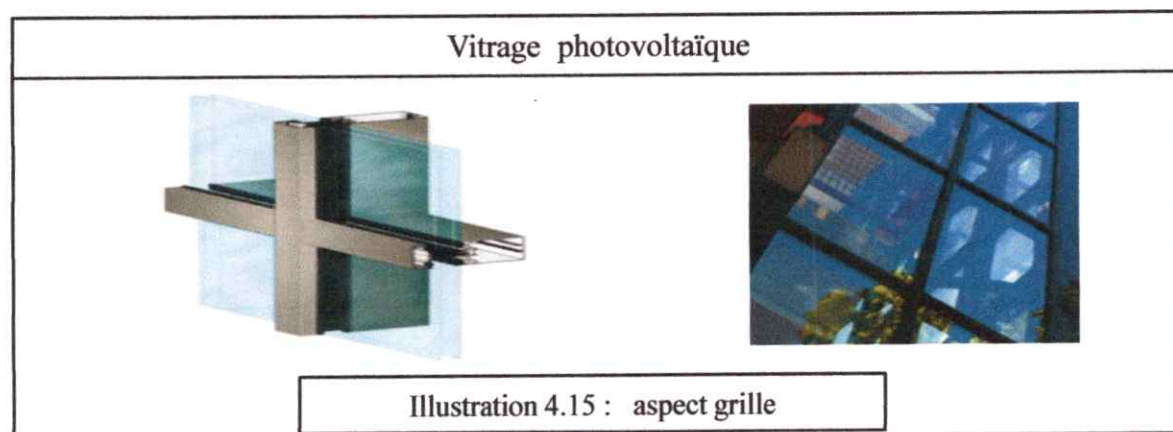
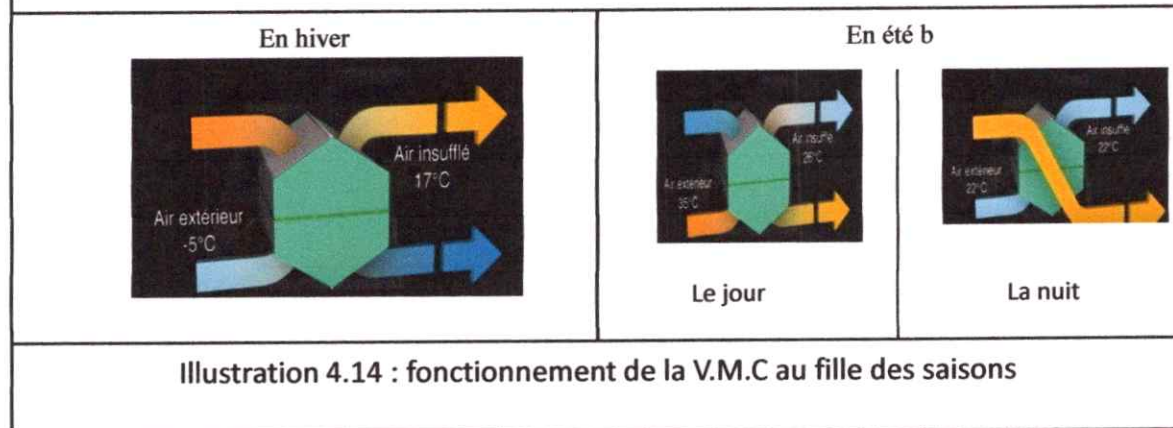
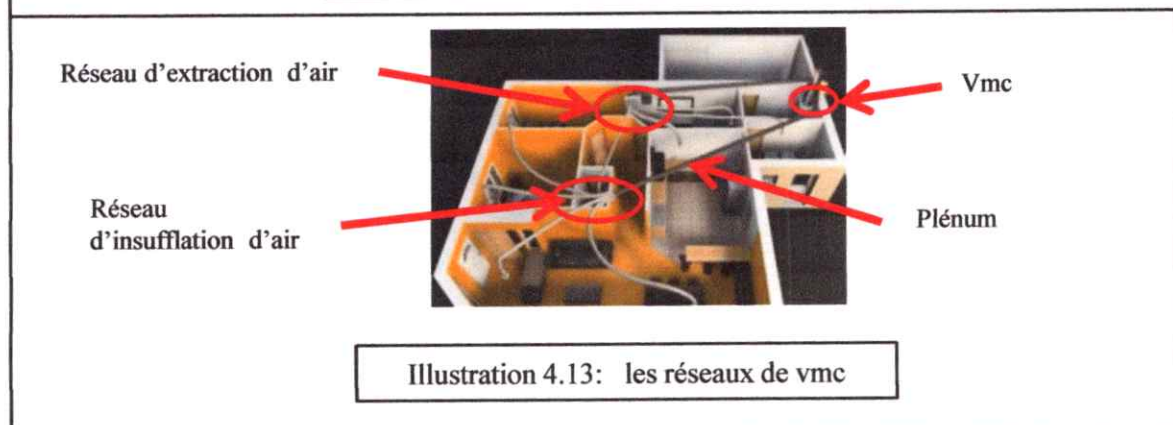
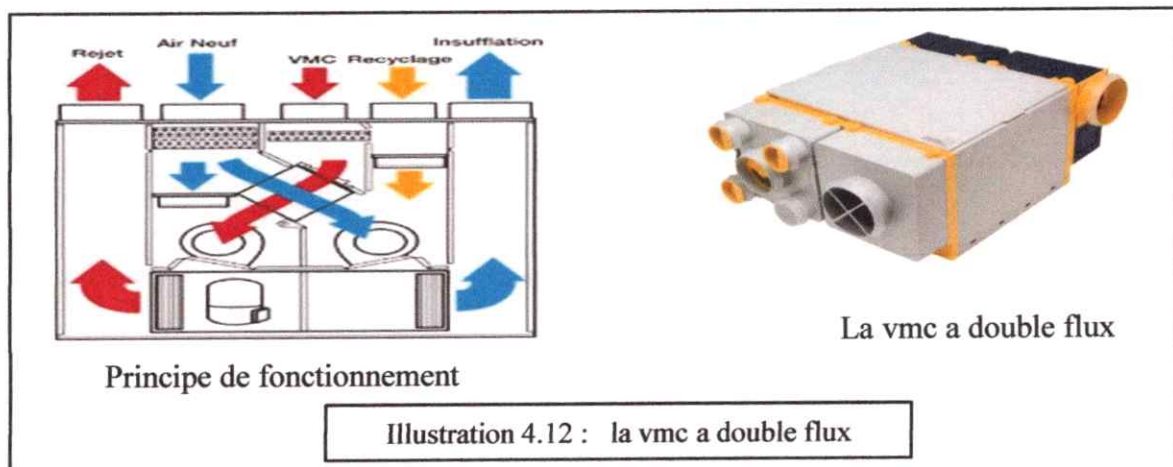
##### **Isolation Acoustique :**

La chambre ventilée entre le revêtement et le mur extérieur permet aussi une réduction de 20% du bruit extérieur.

##### **Imperméabilisation et Condensations :**

La chambre ventilée ne fait pas office elle-même d'imperméabilisant, mais les pressions d'air qui se créent dans son intérieur aident fortement à ce que l'eau de pluie ne pénètre pas à l'intérieur de la chambre par le biais de joints. De plus le fait d'être ventilée, cela permet d'évacuer l'eau provoquée par la condensation.

## REALISATION DU PROJET





Vitrage photovoltaïque

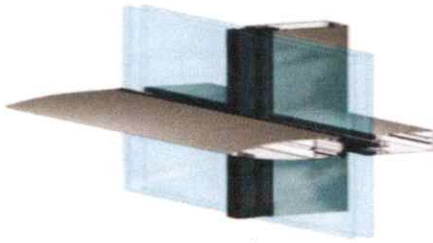
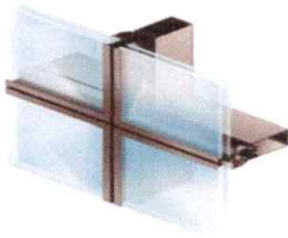


Illustration 4.16: aspect trame horizontale



Extérieur

Illustration 4.17 : VEP vitrage extérieur par close

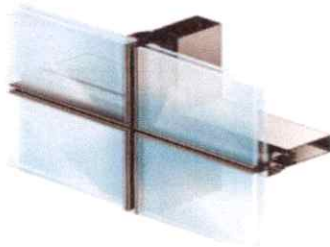
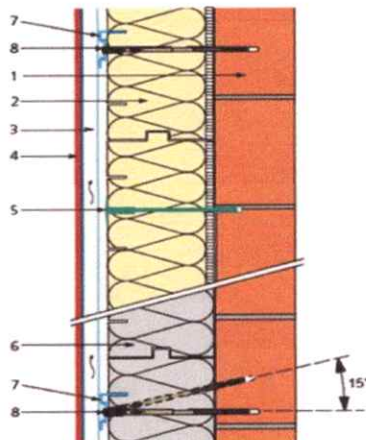


Illustration 4.18 : VEC vitrage collé

Le mur ventilé



1. Structure porteuse / support
2. Isolation thermique
3. Profilé porteur / ventilation métallique
4. Revêtement Façade
5. Clou / cheville pour panneaux d'isolation
6. Isolation thermique
7. Profilé angulaire en aluminium
8. Ancrage

Illustration 4.19 : détail Façade Ventilé

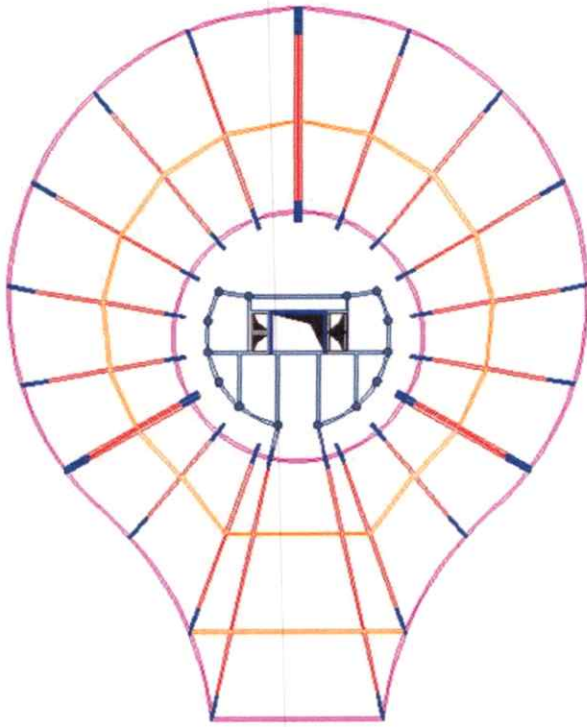
**BIBLIOGRAPHIE:**

1. <http://www.annuaire-mairie.fr/ville-mohammadia.html>
2. <http://www.insee.fr/fr/>
3. <http://www.sacarch.co.kr/>
4. <http://www.cnrtl.fr/>
5. <http://www.archdaily.com/407976/shanghai-hongqiao-cbd-office-headquarters-building-lycs-architecture>
6. <http://www.archdaily.com>
7. <https://www.mvrdv.nl/projects/hongqiao-cbd>
8. <http://www.usgbc.org/articles/building-shanghai-tomorrow-hongqiao-cbds-low-carbon-transportation-hub>
9. <http://www.afnor.org/groupe/espace-presse/les-communiqués-de-presse/2012/mai-2012/amenagement-durable-des-quartiers-d-affaires-la-premiere-norme-francaise-sera-publiee-en-decembre>
10. <http://www.archdaily.com/479829/ua-studio-7-and-aedas-central-business-district-for-hongqiao-airport-now-underway>
11. <http://www.e-architect.co.uk/shanghai/hongqiao-central-business-district>
12. <http://architect.com/UACHina/project/hongqiao-cbd>
13. <http://inhabitat.com/mvrdv-breaks-ground-on-green-roofed-business-district-at-shanghai-hongqiao-airport/>
14. <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304275304579392240216471788>
15. <http://www.archdaily.com/261206/tehran-stock-exchange-competition-1st-prize-alejandro-aravena-architects>
16. [https://www.facebook.com/ArchDaily/photos/?tab=album&album\\_id=10151993127425603](https://www.facebook.com/ArchDaily/photos/?tab=album&album_id=10151993127425603)
17. <http://design.fr/architecture/tehran-stock-exchange-competition-1st-prize-alejandro-aravena-architects/>
18. <https://cfileonline.org/architecture-tehran-stock-exchange-competition-proposal-hans-hollein/>
19. <https://www.pinterest.com/pin/128845239317618930/>
20. <http://defense-92.fr/batiments/coeur-defense>
21. <http://www.pss-archi.eu/forum/viewtopic.php?id=766&p=7>
22. <http://www.viguiet.com/fr/projet/12/coeur-defense>
23. <http://defense-92.fr/immobilier/coeur-defense-edf-energies-nouvelles-renouvelle-son-bail-et-ba-tobacco-sinstalle-36703>
24. <http://www.e-architect.co.uk/architects/robert-stern>
25. <http://www.e-architect.co.uk/paris/tour-carpe-diem>
26. [http://www.architectmagazine.com/design/buildings/tour-carpe-diem-designed-by-robert-am-stern-architects\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/buildings/tour-carpe-diem-designed-by-robert-am-stern-architects_o)
27. <http://tour-carpediem.com>
28. <http://www.e-architect.co.uk/paris/phare-tower-paris>
29. <https://wordlesstech.com/phare-tower/>
30. <http://www.arch2o.com/phare-tower-morphosis-architects>
31. <http://free-d.nl/project/show/subCat/special/id/362>
32. <http://www.coeurdefense.com/fr-FR/>
33. <http://www.archdaily.com/272192/tehran-stock-exchange-competition-2nd-prize-hadi-teherani-office-design-core-4s>

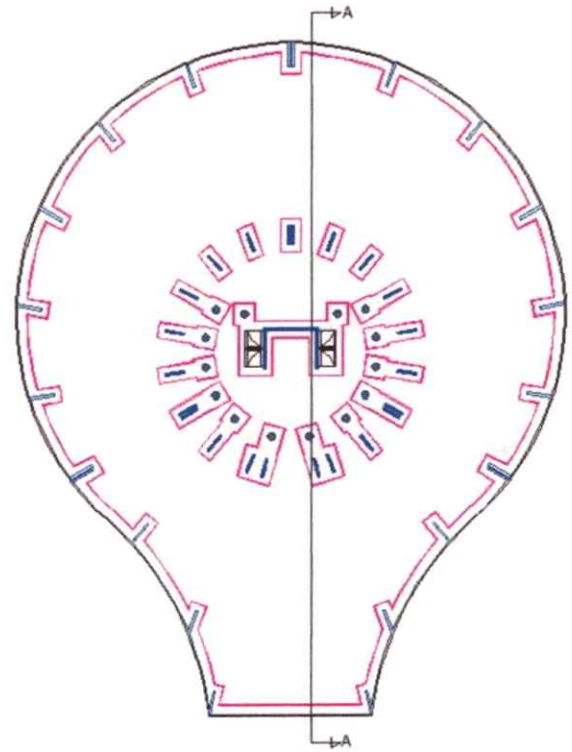
34. <http://www.archdaily.com/260941/tehran-stock-exchange-hans-hollein-partner>
35. <http://www.archdaily.com/263417/tehran-stock-exchange-competition-entry-ebam-vmx-architects>
36. <http://www.archdaily.com/264216/tehran-stock-exchange-competition-3rd-asaa-mehdi-bakhshizadeh-tadbir-omran-iranian>
37. <http://www.archdaily.com/263441/tehran-stock-exchange-competition-entry-lava>
38. <http://www.architecturalrecord.com/topics/191-architectural-technology>
39. <http://www.archdaily.com/category/building-technology-and-materials>
40. <http://www.archdaily.com/789062/telus-garden-office-of-mcfarlane-biggar-architects-plus-designers-inc>
41. <http://www.archdaily.com/791209/avenue-leclerc-office-building-azc>
42. [www.ledinside.com](http://www.ledinside.com)
43. <http://www.lightingtrendsblog.com/2008/10/smart-lighting-from-boston-university.html>
44. <http://www.lighting.philips.com/main/cases/cases/office/edge.html>
45. <http://easybulb.com/en/>
46. <http://free-d.nl/facade>
47. <http://www.ledsmagazine.com/articles/print/volume-12/issue-8/features/dc-grid/poe-technology-for-led-lighting-delivers-benefits-beyond-efficiency.html>
48. <http://www.lighting.philips.com/main/education/lighting-university/lighting-university-browser/webinar/digitized-illumination.html>
49. <http://www.archdaily.com/783611/canberra-hotel-bates-smart>
50. <http://ivanteh-runningman.blogspot.com/2014/12/top-5-gold-coast-attractions.html>
51. <http://www.weekendnotes.com/q1-skypoint-observation-deck/>
52. <http://www.collinsdictionary.com/dictionary>
53. <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/caf%C3%A9t%C3%A9ria/12095>
54. Thèse : conception d'un centre d'affaire a mohamadia présenté par kenai mohamed amine et zougarie zakaraia , encadré par MR H.GUENOUNE et Mme C.AKLOUL ( juillet 2011)
55. Thèse : aménagements d'un quartier d'affaire et la conception d'un centre de conférence internationale EL-HAMMA – ALGER , présenté par Boukemia Chafia ,Miliani Nawel ,Oukrif Sami ,Slimani Amir et encadré par MR H.GUENOUNE et Mme C.AKLOUL . ( juillet 2012 )
56. Thèse : Conception du musée de l'union africaine à El-Mohammadia(Alger) présenté par KASSIM MOUNA et LAKHAL EL MOUMEN , et encadré par MR H.GUENOUNE et Mme C.AKLOUL . ( 2012-2013 )
57. <http://www.archdaily.com/search/projects> .
58. [www.wikipedia.org](http://www.wikipedia.org)
59. C.N.E.R.U, *plan d'occupation du sol de la commune d'El Mohammadia*.
60. Thèse école de la technologie, département d'architecture «université de Blida» (Juin 2010) .
61. Philippe Boudon , *Enseigner la conception architecturale cours d'architecture, édition de la villette, France-Septembre 2001-*.
62. SOWA Alex, *Architecture d'aujourd'hui, N°339, Programme et forme, mars 2002*
63. La Part-Dieu Un quartier d'affaires stratégique au cœur d'une offre tertiaire métropolitaine en recomposition PDF.
64. Les quartiers centraux d'affaires
65. Centre culturel approche programmatrice PDF .

66. Projet d'exposition guide des bonnes pratique PDF .
67. espace public et publics d'expositions. les parcours : une affaire a suivre PDF .
68. Entreprise des Foires et Expositions PDF .
69. Etude de cas : Centre d'expositions de Bilbao, Espagne PDF .
70. Musées et centres d'exposition de Québec PDF .
71. Introduction aux technologies de construction & à l'architecture Suzel Balez (& Vincent Rigassi) MOBAT 2007-2008.
72. technologie des bâtiment gros ouvre PDF .
73. [Verre Photovoltaïque Double Vitrage - Onyx Solar®](#)
74. [Vitrage photovoltaïque – Eurobuilt](#)
75. [Techniques Photovoltaïques – Scor](#)
76. Les vitrages photovoltaïques transparents débarquent PDF .
77. systèmes de façades ventilées PDF .
78. [Les principes de la façade ventilée, par Eternit – YouTube .](#)
79. Sytème de facade ventilé willson France PDF .
80. Façade StoVentec Le système de façade ventilée PDF .
81. La ventilation mécanique contrôlée double flux PDF .
82. [Ventilation mécanique contrôlée — Wikipédia](#)
83. Principe et fonctionnement d'une VMC double flux .
84. <http://www.floornature.eu/tecnologie-materiaux-architecture/facades-ventilees-ou-murs-ventiles-et-revetements-5655/>
85. <http://www.onyxsolar.com/fr/mur-rideau-photovoltaique.html>
86. <http://soladriho.pt/>
87. [www.swisspor.ch](http://www.swisspor.ch)
88. [www.eurobuilt.fr](http://www.eurobuilt.fr)
89. [http://www.kawneer.com/kawneer/france/fr/info\\_page/home.asp](http://www.kawneer.com/kawneer/france/fr/info_page/home.asp)
90. <http://www.butech.es>
91. Guide pratique de ventilation, principes generaux de ventilation, Institut National de Recherche et Securite (INRS), ED 695, 2008.
92. Industrial Ventilation: a manual of recommended practice, 25th edition, American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH), 2004.
93. J.R. Fontaine, R. Rapp, la compensation controlee d'une installation de ventilation, Institut National de Recherche et Securite (INRS), ED 86, 2004.
94. S. Marsteau, fumees de soudage, evaluation des equipements de traitement des gaz, Institut National de Recherche et Securite (INRS), ND2264, 2007.
95. <http://www.energieplus-lesite.be/index.php?id=9995>, site visite le 17/07/2013.
96. S. Alonso *et al*, *le dossier d'installation de ventilation, Institut National de Recherche et Securite (INRS), Ed6008, 2007.*
97. Merabet Radhia/Tahraoui Redhouane, Conception d'un centre d'affaires à Bab Ezzouar, département d'architecture « université de Blida »( Juin 2009 )
98. Derbala Zineb/Belmadi Amina, Conception d'une gare routière à Blida, département d'architecture« université de Blida » ( Juin 2009 )
99. Documents techniques S.A.C INTERNATIONAL, Ltd (architectes-consultants).
100. Documents graphiques S.A.C INTERNATIONAL , Ltd (architectes-consultants).

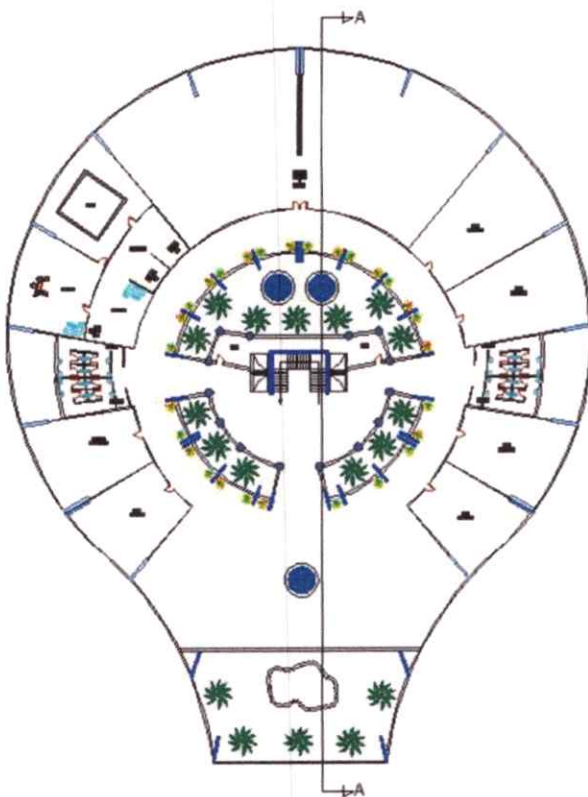
## Complexes de Services



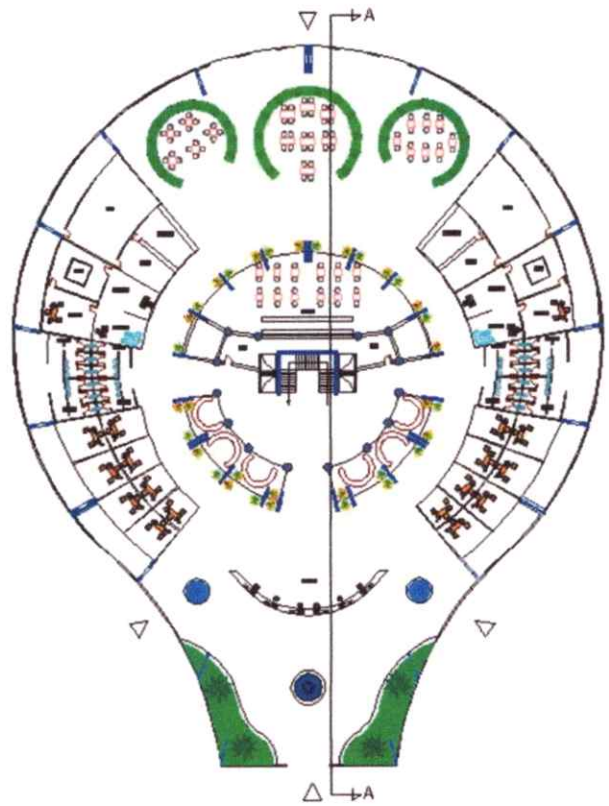
Plan de Structure



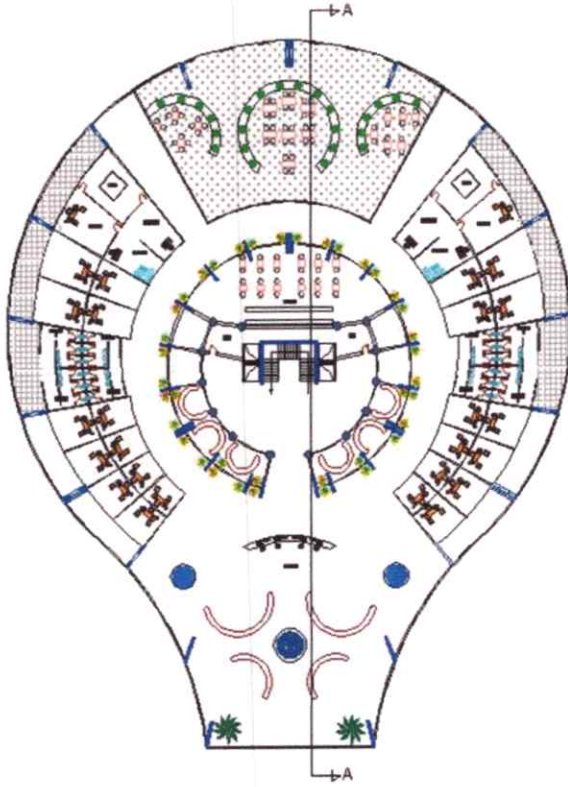
Plan de Fondation



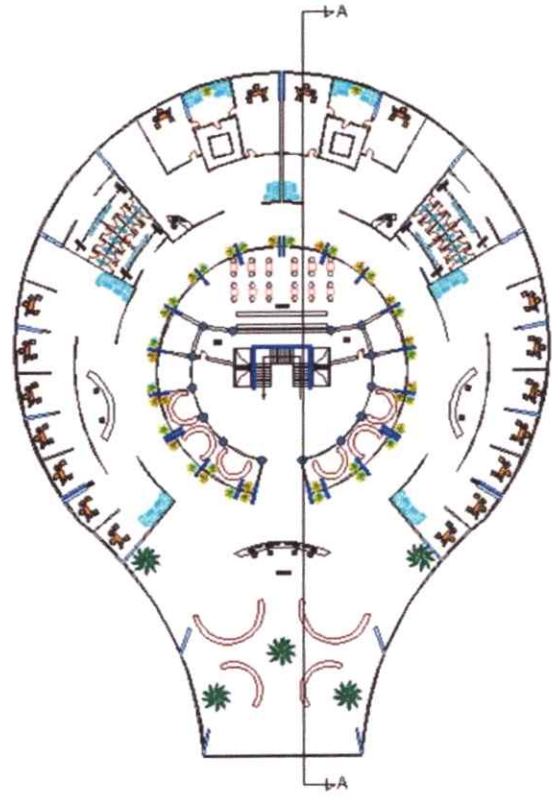
Plan de Sous Sol



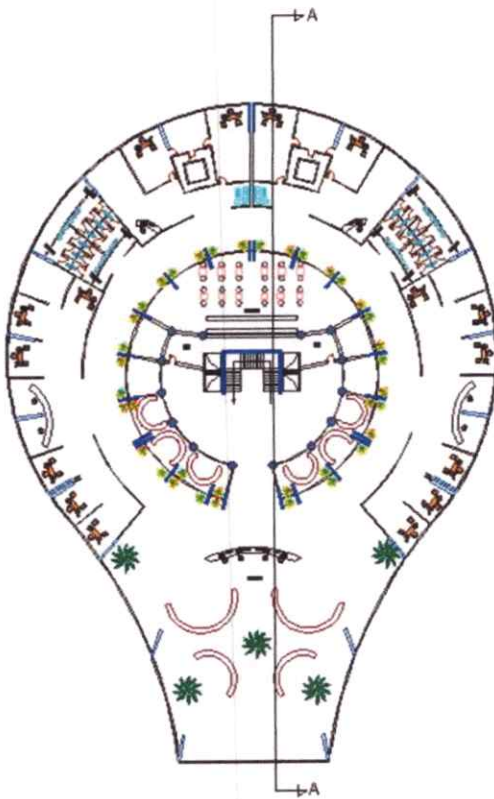
Plan R.D.C



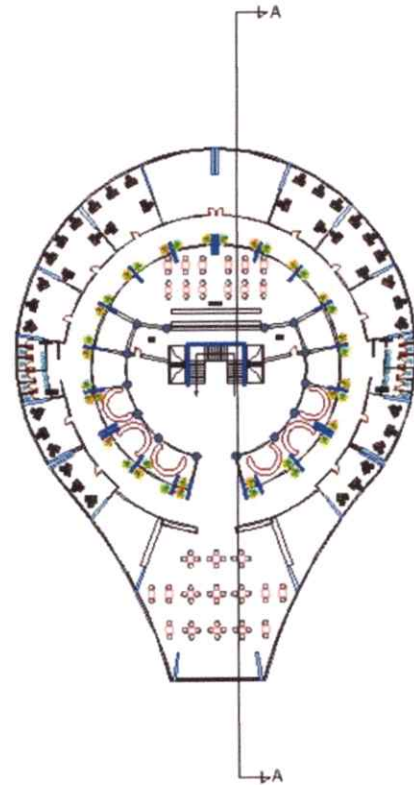
Plan R+1



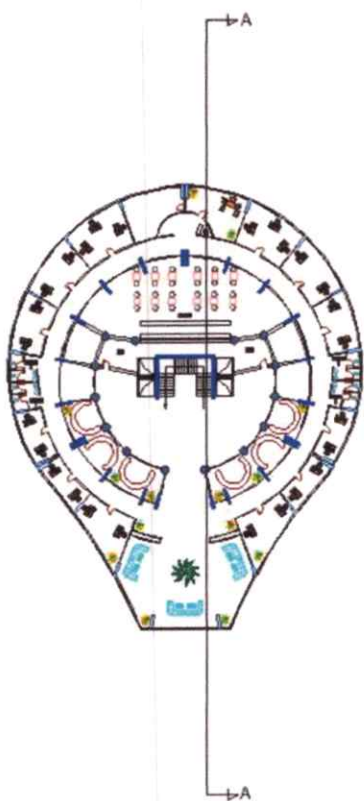
Plan R+2



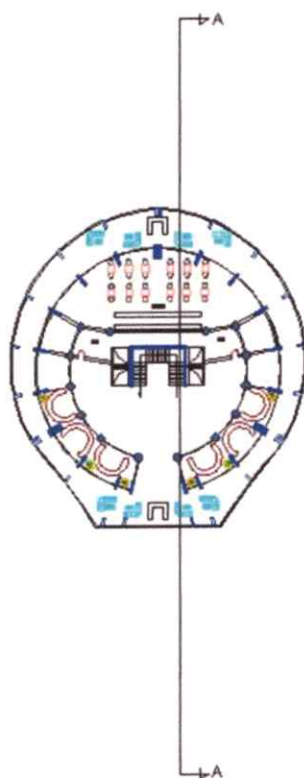
Plan R+3



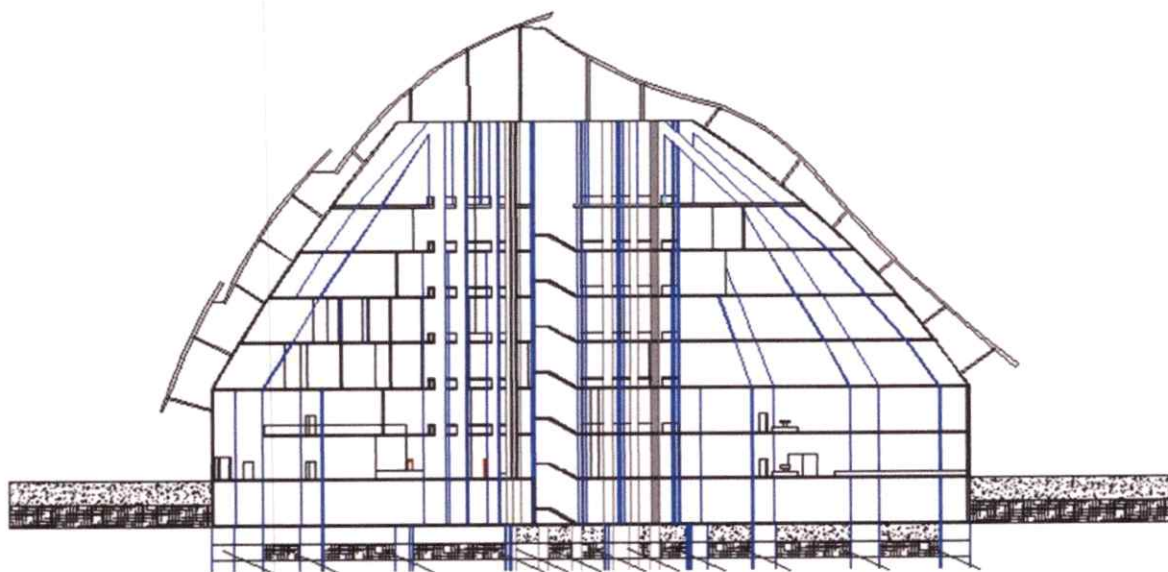
Plan R+4



Plan R+5

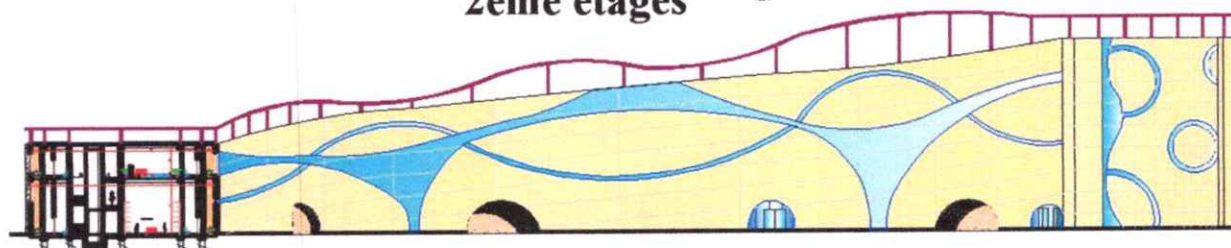
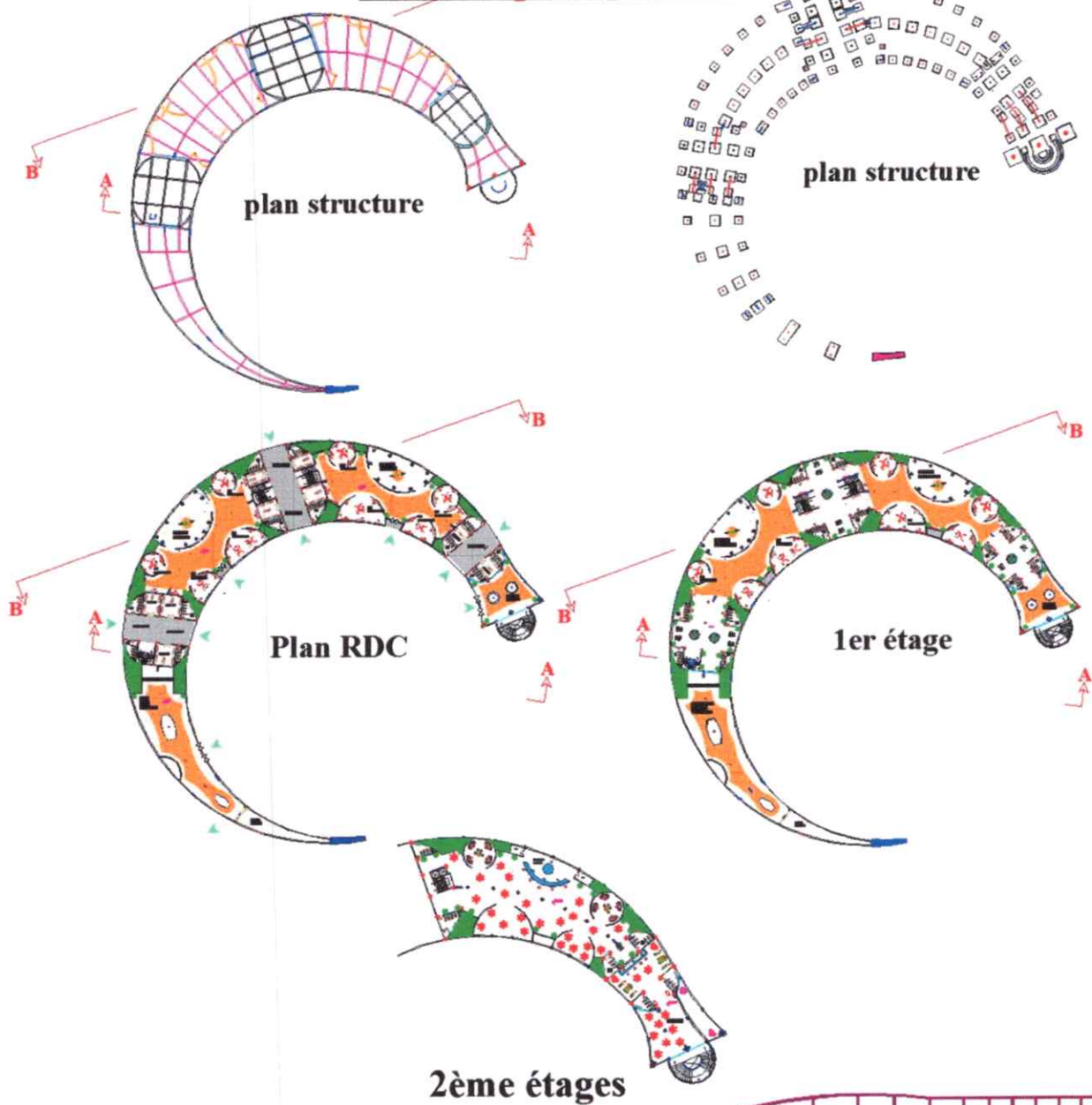


Plan R+6

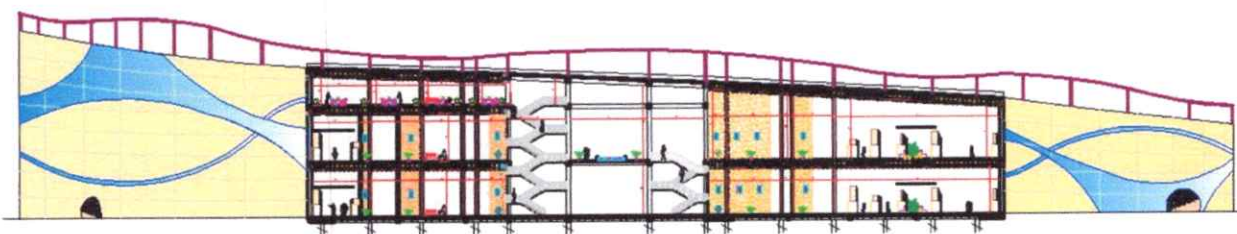


Coupe A-A

# Centre d'Exposition

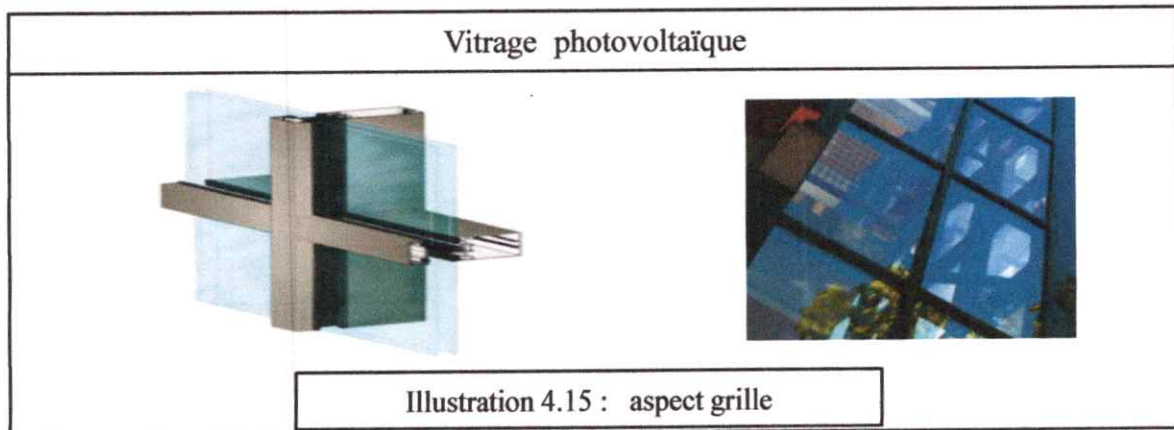
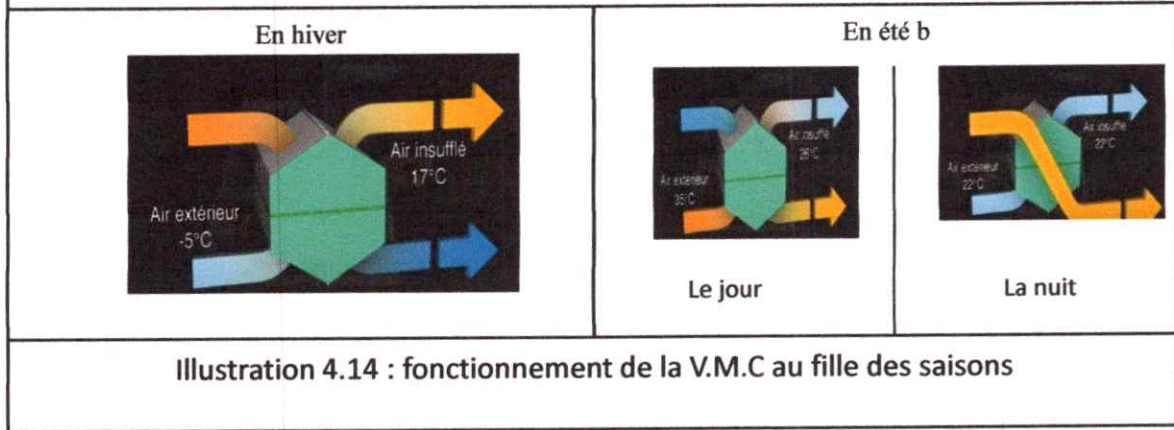
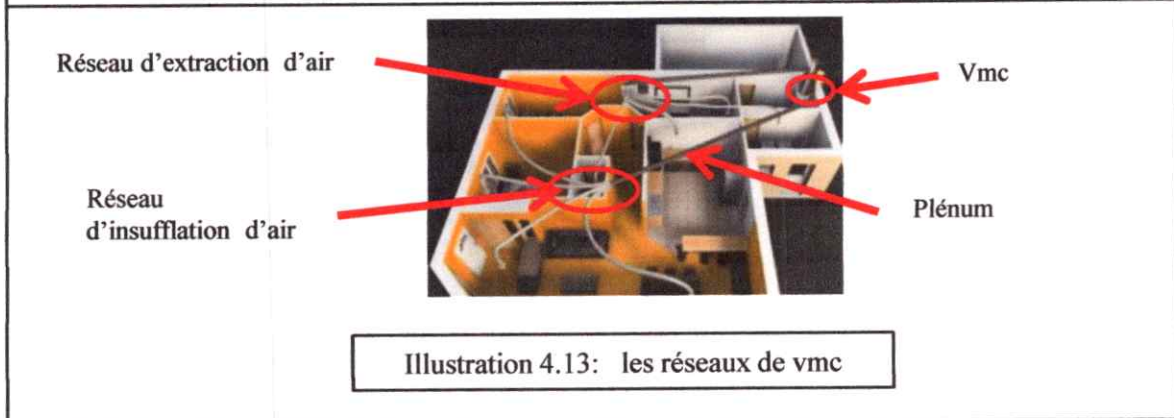
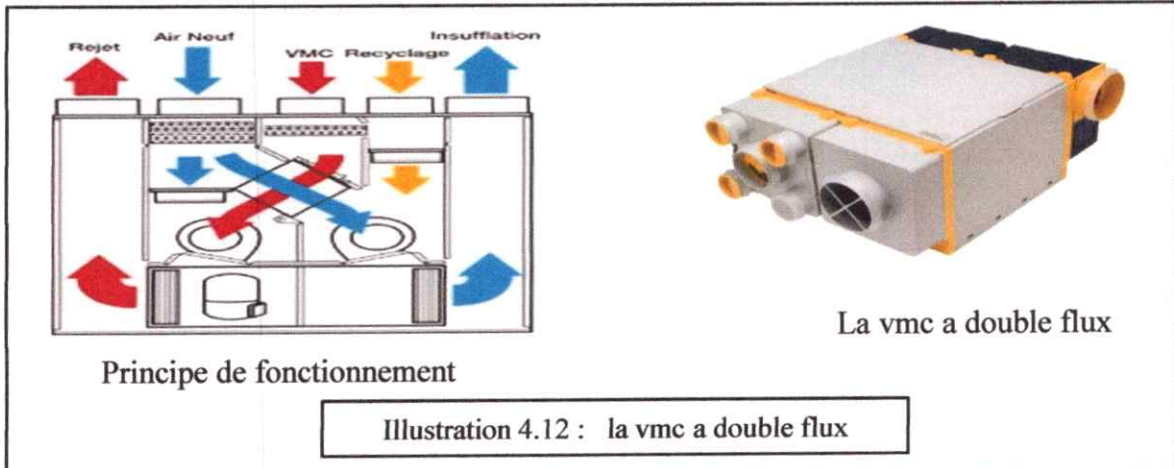


COUPE FACADE AA



COUPE FACADE BB





Vitrage photovoltaïque

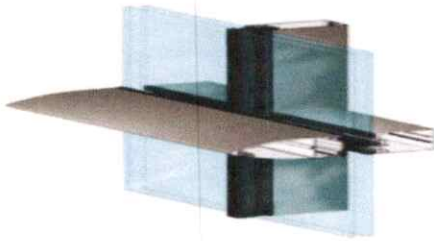
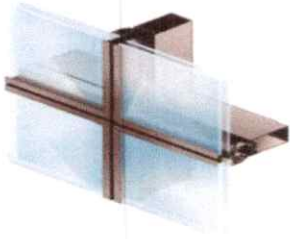


Illustration 4.16: aspect trame horizontale



Extérieur

Illustration 4.17 : VEP vitrage extérieur par close

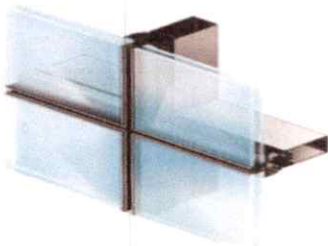
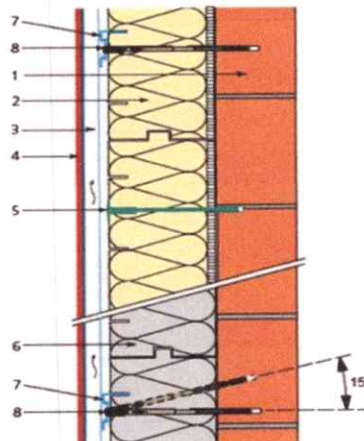


Illustration 4.18 : VEC vitrage collé

Le mur ventilé



1. Structure porteuse / support
2. Isolation thermique
3. Profilé porteur / ventilation métallique
4. Revêtement Façade
5. Clou / cheville pour panneaux d'isolation
6. Isolation thermique
7. Profilé angulaire en aluminium
8. Ancrage

Illustration 4.19 : détail Façade Ventilé

**BIBLIOGRAPHIE:**

1. <http://www.annuaire-mairie.fr/ville-mohammadia.html>
2. <http://www.insee.fr/fr/>
3. <http://www.sacarch.co.kr/>
4. <http://www.cnrtl.fr/>
5. <http://www.archdaily.com/407976/shanghai-hongqiao-cbd-office-headquarters-building-lycs-architecture>
6. <http://www.archdaily.com>
7. <https://www.mvrdv.nl/projects/hongqiao-cbd>
8. <http://www.usgbc.org/articles/building-shanghai-tomorrow-hongqiao-cbds-low-carbon-transportation-hub>
9. <http://www.afnor.org/groupe/espace-presse/les-communiqués-de-presse/2012/mai-2012/amenagement-durable-des-quartiers-d-affaires-la-premiere-norme-francaise-sera-publiee-en-decembre>
10. <http://www.archdaily.com/479829/ua-studio-7-and-aedas-central-business-district-for-hongqiao-airport-now-underway>
11. <http://www.e-architect.co.uk/shanghai/hongqiao-central-business-district>
12. <http://architect.com/UACHina/project/hongqiao-cbd>
13. <http://inhabitat.com/mvrdv-breaks-ground-on-green-roofed-business-district-at-shanghai-hongqiao-airport/>
14. <http://www.wsj.com/articles/SB10001424052702304275304579392240216471788>
15. <http://www.archdaily.com/261206/tehran-stock-exchange-competition-1st-prize-alejandro-aravena-architects>
16. [https://www.facebook.com/ArchDaily/photos/?tab=album&album\\_id=10151993127425603](https://www.facebook.com/ArchDaily/photos/?tab=album&album_id=10151993127425603)
17. <http://design.fr/architecture/tehran-stock-exchange-competition-1st-prize-alejandro-aravena-architects/>
18. <https://cfleonline.org/architecture-tehran-stock-exchange-competition-proposal-hans-hollein/>
19. <https://www.pinterest.com/pin/128845239317618930/>
20. <http://defense-92.fr/batiments/coeur-defense>
21. <http://www.pss-archi.eu/forum/viewtopic.php?id=766&p=7>
22. <http://www.viguiet.com/fr/projet/12/coeur-defense>
23. <http://defense-92.fr/immobilier/coeur-defense-edf-energies-nouvelles-renouvelle-son-bail-et-ba-tobacco-sinstalle-36703>
24. <http://www.e-architect.co.uk/architects/robert-stern>
25. <http://www.e-architect.co.uk/paris/tour-carpe-diem>
26. [http://www.architectmagazine.com/design/buildings/tour-carpe-diem-designed-by-robert-am-stern-architects\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/buildings/tour-carpe-diem-designed-by-robert-am-stern-architects_o)
27. <http://tour-carpediem.com>
28. <http://www.e-architect.co.uk/paris/phare-tower-paris>
29. <https://wordlesstech.com/phare-tower/>
30. <http://www.arch2o.com/phare-tower-morphosis-architects>
31. <http://free-d.nl/project/show/subCat/special/id/362>
32. <http://www.coeurdefense.com/fr-FR/>
33. <http://www.archdaily.com/272192/tehran-stock-exchange-competition-2nd-prize-hadi-teherani-office-design-core-4s>