



**Option : Architecture de l'Habitat et Technologie**  
**Thème de référence : Architecture et Environnement**  
**Sujet de référence : Composition avec la nature**

**Projet : Aménagement d'un ensemble urbain et  
conception d'un centre artistique à la ville  
nouvelle de Bouinan**

**Présenté par :**  
**Mlle. BENATALLAH Imen**  
**Mlle. MISSOUM Manel**

**Encadré par :**  
**Mr. GUENOUNE.H**  
**Mme. AKLOUL.C**  
**Mr. DJERAD.T**

**Promotion : 2019-2020**

# **REMERCIEMENT**

*En tout premier lieu, on remercie le bon Dieu, tout puissant de nos avoir donné la bonne santé et le courage physique et psychique afin d'accomplir ce modeste travail.*

*En second lieu, nous tenons à remercier nos encadreurs Mr.GUENOUN maitre-assistant à l'université Saad Dahleb-BLIDA1 et leur assistante Mme.AKLOUL, pour leurs conseils et leur aide en présence et à distance durant cette situation exceptionnelle de la pandémie.*

*Nous tenons à remercier toute l'équipe pédagogique de l'université Saad Dahleb et les intervenants professionnels responsables de notre formation pondant ces cinq ans.*

*Nos vifs remerciements vont également aux membres de jury pour avoir bien voulu accepter de participer à ce jury, prouvant ainsi l'intérêt qu'ils portent à ce travail.*

*Nous souhaitons enfin remercier tous ceux qui, d'une manière ou d'une autre qui nous ont apporté leur soutien et qui nous ont aidé de loin ou de près pour l'achèvement de ce projet.*

# **DEDICACE**

*À MES CHERS PARENTS, j'exprime mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti. Je vous remercie pour tout le soutien et l'amour que vous me portez depuis mon enfance et j'espère que votre bénédiction m'accompagne toujours.*

*A MES CHERS ET ADORABLES SŒURS Fatma, la généreuse et la prunelle de mes yeux, Khadidja, la douce, au cœur si grand, Karima l'aimable, Mohammed et Ali, que j'aime profondément.*

*À MES CHERS PETITS NEVEUX ET NIECE.*

*À MES AMIS DE TOUJOURS : Imen, Khadidja, Manel ma compréhensive binôme, Yasmina, ... En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble.*

*À TOUTES LES PERSONNES QUI ONT PARTICIPÉ A L'ÉLABORATION DE CE TRAVAIL À  
TOUS CEUX QUE J'AI OMIS DE CITER.*

***Imen***

# ***DEDICACE***

*D'abord, je tiens à remercier Dieu Le Tout Puissant, de m'avoir donné la force, le courage et la patience nécessaires afin d'accomplir mes études.*

*Je dédie ce modeste travail à mes très chers parents pour tous leurs sacrifices, leur amour, leur tendresse, leur soutien et leurs prières tout au long de mes études,*

*A ma chère sœurs Ibtissem et mon cher frère Abd El Rahman pour leurs encouragements permanents, et leur soutien moral.*

*Je remercie Mr Guenoune, Mme Aklou, Mr djerrad pour leur passion et leurs encouragements.*

*Je remercie ma très chère amie Imen Benatallah pour être toujours là pour moi, que cela soit dans les moments de joie ou de désespoir.*

***Manel***



# Préambule

**« There are three forms of visual arts; Painting is art to look at, Sculpture is art you can walk around, and architecture is art you can walk through. »**

**Dan Rice.**

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'élaboration du projet de fin d'étude en vue d'obtention du Master2 en architecture, dans le but de satisfaire l'approche académique définie en Atelier.

Cette étude interprète un phasage de réflexion qui est encadré par des repères de formulation de l'idée de projet entre thématiques et contextuelles, la matérialisation de cette idée, et la recherche technique adaptée à sa réalisation.

Cette étude consiste à faire un projet intitulé « l'aménagement d'un ensemble urbain et la conception d'un centre artistique dans la ville nouvelle de Bouinan », qui est pour objet le thème de référence « Architecture et environnement » avec un sujet de référence qui est « La composition avec la nature », ce projet est défini comme une articulation entre l'habitat et son milieu naturel.

Cette confrontation est matérialisée à travers le développement de l'organisation des masses selon le concept d'articulation, l'organisation des espaces internes selon le concept de centralité, et l'architecture du projet selon le concept de transparence et l'appropriation des éléments de la nature.

La finalité de cette étude s'oriente vers une conclusion et des recommandations pour reconsidérer la position théorique et pratique entre objectifs formulés et résultats obtenus.

- Mots clés : **centre artistique, architecture et environnement, nature, végétation, fluidité, transparence.**

## Abstract

Architecture is the art of designing, building, composing homogeneous or contradictory elements, in order to constitute protective volumes, which protect man from all hazards. Natural and manufactured nuisances.

Habitat is one of the oldest concepts in human history, and one of the oldest manifestations of his civilization. It was developed and transformed during different eras, and various places in its form and function.

This term does not only mean being in shelter it's not only limited to the function of housing or sheltering but it included also the subdivisions, street, the district, the agglomeration and extends to encompass all the activities intended to ensure and satisfy the bond of the human being with his environment.

The bond between humans and their environment aims for an architectural design that balances both inside: quality of distribution spaces and their functionality, light treatment, air quality and views of the surrounding environment, and outside: quality of volumes and facades, and integration into its environment.

The composition with nature within the architectural project is the recent trend, due to its essential role in the physical and mental balance of the human being.

Our theme is about habitat and environment, of which our case of study is designing of an artistic center integrated into its environment through composition with nature.

Architecture is a historical choice that aims to make the world habitable by humans.

The ecological crisis means that the earth is poorly inhabited, which explains climate disturbances, acid rain, global warming, the greenhouse effect, which directly or indirectly affect the life of living beings.

Faced with this problem, today's architecture intervenes to insist on optimizing the relationship of the dwelling with the environment, and seeks to ensure comfortable atmospheres, to create a balance between design, construction, and environment as well as the lifestyles of the inhabitants.

Therefore, an architectural or urban atmosphere emerges from the interaction between the built environment and social practices. It is multidimensional and depends on several parameters: physical, perceptual, psychological, aesthetic parameters

We can synthesize our study problem in these questions: What are the dimensions of environmental architecture? Moreover, how can we envisage and ensure the relationship between the architectural project and its environment?

The green city strategy is implemented by the Algerian state in 2007, of which the new city of Bouinan is part; it is considered an ecological city and part of the logic of sustainable development and respect for the natural environment.

For this, our point of intervention is focused on the organization in the transcription of integration into the natural environment.

How to create a dialogue between the project and its natural environment and what are its dimensions? How can we achieve this dialogue?

To try to respond to the issues raised in our field of intervention, we will use the following assumptions: Optimizing the relationship between the habitat and its environment inevitably requires the appropriation of environmental variables in the design of the project. Second, the dialogue between the project and its natural environment is expressed through the integration of physical, functional and sensory variables in the design stages of the elements of nature, in particular vegetation.

Our study is part of a global reflection that aims to explain the relationship between environment and habitat production and attends to design an artistic center through organization in the transcription of integration into the natural environment.

Our goal is the Appropriation of environmental concepts, essentially movement and dynamism in the conception of the masses. The integration of environmental elements in the architectural design, particularly water and vegetation. Look for an architecture whose image reflects the elements and character of nature.

In our "Architecture of habitat and technology" workshop, the methodology is based on academic teaching which encompasses three essential phases:

- The formulation of the project idea through theoretical benchmarks.
- The materialization of this idea.
- The realization of the idea.

This methodology is structured through two major aspects:

- The academic orientation of the workshop through the correct formulation of the problems in order to arrive at an adequate solution.
- Documentary reading; recommended by the pedagogical team, or required by research.

The theoretical benchmarks depend on two major methods: the analysis of examples and bibliographic researches

The analysis of examples is one of the external elements that influence the way architecture is designed; it plays the role of a referential support in the architectural projection, for this it will be necessary to understand: the goal and objective of the analysed project. The logic of establishment and distribution of the masses, the logic of volumetric composition, the logic of functionality, the structural system.

Bibliographic research is also one of the external elements that influence the way in which architecture is designed; it aims to identify and locate already processed information resources.

The pedagogical team of our "Architecture of habitat and technology" workshop defined a work process to structure the thesis, it is based on the following chapters:

I. Introductory chapter: aims to present the option and introduce the theoretical framework of the study and its references.

II. Chapter 2: Conceptual benchmarks for formulating the project idea: to determine and explore the contextual benchmarks and thematic benchmarks that are likely to influence the project idea.

III. Chapter 3: Materialization of the project idea:

1) Project programming: Consists of determining the specific program for our project, and describing the objectives and role of the equipment, prioritizing activities and ensuring their grouping according to their characteristics.

2) The organization of the masses: based on two essential levels:

- The design of the ground plan (envelopes, routes, outdoor spaces)

- The design of the volume (in its relations: typological, topological, and identity)

3) Internal organization of the project spaces: in order to submit the distribution of interior spaces to a referential logic by adapting them functionally, geometrically and sensory.

4) Project architecture: Present the design of the facades, the interior architecture and ambiances.

IV. Chapter 4: Project realization: Present the project in terms of materials, construction techniques and technologies and determine the type of structure chosen in order to meet the various criteria.

V. Conclusion and recommendation.

## **Conclusion:**

This study is made for the purpose obtaining the master 2 diploma in option "Architecture of the habitat and technology", it explores the dimensions of the habitat, on a human scale through the educational goals of the workshop.

The study aims to address the hypotheses previously raised with the help of an architectural project entitled:  
The development of an urban complex and the design of an artistic center in the new town of Bouinan.

## Sommaire :

Préambule .....	5
Abstract .....	6
<b>CHAPITRE1 : Introductif</b>	
Introduction générale.....	17
1. Problématique de l'étude.....	17
1.1 Problématique générale.....	18
1.2 Problématique spécifique.....	18
2. Hypothèses.....	18
3. Buts et objectifs de l'étude.....	18
4. Méthodologie de l'étude.....	19
5. La structure du mémoire.....	19
<b>CHAPITRE2 : Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet</b>	
Introduction .....	22
2.1. Les repères contextuels de la formulation de l'idée du projet :	
2.1.1 Dimension territoriale :	
2.1.1.1 Situation.....	22
2.1.1.2 Limites administratives.....	22
2.1.1.3 Entités morphologiques.....	23
2.1.1.4 Accessibilité .....	23
2.1.1.5 Les éléments exceptionnels du territoire.....	24
2.1.2 Dimension urbaine :	
2.1.2.1 Les villes nouvelles en Algérie.....	24
2.1.2.2 Présentation de la ville nouvelle de Bouinan.....	25
2.1.2.3 Aperçu historique.....	26
2.1.2.4 Analyse de la ville nouvelle de Bouinan.....	27
2.1.3 Dimension locale (site d'intervention) :	
2.1.3.1 Caractéristiques physiques.....	32
2.1.3.2 Caractéristiques climatiques .....	33
2.1.3.3 Caractéristiques géotechniques.....	34
2.1.3.4 Potentialités paysagères.....	34
2.2 Les repères thématiques de la formulation de l'idée du projet :	
Introduction .....	35
2.2.1 Thème de référence.....	35

2.2.1.1 Compréhension thématique.....	35
2.2.2 Sujet de référence.....	40
2.2.2.1 Définition du projet.....	40
A. Définition étymologique.....	41
B. Définition architecturale.....	42
C. Définition programmatique.....	43
 <b>CHAPITRE3 : Matérialisation de l'idée du projet</b>	
Introduction .....	46
3.1 La programmation du projet.....	46
3.1.1 Définition des objectifs programmatiques.....	46
3.1.2 Définition des fonctions mères.....	47
3.1.3 Le programme.....	47
3.2 L'organisation des masses.....	48
3.2.1 Conception du plan de masse.....	48
3.2.1.1 Conception des enveloppes.....	49
3.2.1.2 Conception des parcours.....	59
3.2.1.3 Conception des espaces extérieurs.....	61
3.2.2 Conception de la volumétrie.....	64
3.2.2.1 Rapport typologique.....	64
3.2.2.2 Rapport topologique.....	67
3.2.2.3 Rapport identitaire.....	67
3.3 L'organisation interne du projet	
3.3.1 Dimension fonctionnelle.....	68
3.3.1.1 Définition de la fonctionnalité.....	68
3.3.1.2 Structuration fonctionnelle.....	69
3.3.1.3 Relations fonctionnelles.....	70
3.3.2 Dimension géométrique.....	71

3.3.2.1 Les régulateurs géométriques.....	71
3.3.2.2 Les proportions.....	73
3.3.3 Dimension sensorielle.....	73
3.3.3.1 Rapport cognitif.....	73
3.3.3.2 Rapport normatif.....	73
3.3.3.3 Rapport affectif.....	73
3.4 Architecture du projet	
3.4.1 La conception des façades.....	74
3.4.1.1 Le rapport forme / fonction.....	74
3.4.1.2 Le rapport géométrique.....	76
3.4.1.3 Le rapport esthétique.....	77
3.4.2 L'architecture intérieure.....	78
3.4.2.1 La qualité spatiale .....	78
3.4.2.2 L'ambiance d'un lieu.....	80
<b>CHAPITRE4 : La réalisation du projet</b>	
Introduction .....	83
4.1 La structure du projet.....	83
4.1.1 Critère du choix.....	83
4.1.1.1 La relation architecture / structure.....	83
4.1.1.2 L'identité structurelle.....	84
4.1.2 Description de la structure.....	84
4.1.3 Détails constructifs.....	87
4.2 La technologie spécifique .....	90
<b>CHAPITRE5 : Conclusion générale</b>	
5.1 Conclusion .....	98
5.2 Recommandations.....	98
5.3 Bibliographie.....	99

## Liste des figures :

- Figure1** Schéma de la wilaya de Blida
- Figure2** Carte historique de la wilaya de Blida
- Figure3** Ancienne carte de la wilaya de Blida
- Figure4** Schéma des réseaux routiers de la wilaya de Blida
- Figure5** Carte des villes nouvelles en Algérie
- Figure6** Cartes des agglomérations de la ville de Bouinan
- Figure7** Rendu de la ville nouvelle de Bouinan
- Figure8** Rendu de la ville nouvelle de Bouinan
- Figure9** Carte de la ville nouvelle de Bouinan année 1869
- Figure10** Carte de la hiérarchisation des réseaux viaires
- Figure11** Trame radioconcentrique
- Figure12** Trame orthogonale
- Figure13** Trame organique
- Figure14** Carte du système bâtis et non-bâtis
- Figure15** Skyline de la ville nouvelle de Bouinan
- Figure16** Cartes des espaces verts
- Figure17** Carte des équipements
- Figure18** Schéma des nœuds importants
- Figure19** Schéma des points de repères
- Figure20** Site d'intervention
- Figure21** Schéma d'environnement
- Figure22** Schéma d'accessibilité au site d'intervention
- Figure23** Carte topographique
- Figure24** Diagramme des températures
- Figure25** Diagramme des vitesses des vents
- Figure26** Carte de sismicité du nord algérien
- Figure27** Projet centre des arts visuels
- Figure28** Projet centre des arts visuels
- Figure29** Projet centre des arts visuels
- Figure30** Projet centre des arts visuels
- Figure31** Projet centre des arts visuels
- Figure32** Projet centre national des arts Mecanoo Taiwan
- Figure33** Projet centre national des arts Mecanoo Taiwan



**Figure34** Projet centre national des arts Mecanoo Taiwan

**Figure35** Projet centre national des arts Mecanoo Taiwan

**Figure36** Projet centre national des arts Mecanoo Taiwan

**Figure37** Projet centre national des arts Mecanoo Taiwan

**Figure38** Jameel art center - Dubai

**Figure39** Jameel art center - Dubai

**Figure40** Jameel art center - Dubai

**Figure41** Schéma de types d'enveloppe

**Figure42** Schéma de nombre d'enveloppe

**Figure43** Schéma de composition

**Figure44** Etapes géométriques 2<sup>ème</sup> enveloppe

**Figure45** Etapes géométriques 1<sup>ère</sup> enveloppe

**Figure46** Schéma des proportions des enveloppes

**Figure47** Schéma des points du projet

**Figure48** Schéma des lignes du projet

**Figure49** Schéma des plans du projet

**Figure50** Schéma des voiries

**Figure51** Schéma du bâtis et non-bâtis

**Figure52** Schéma du rapport sensoriel

**Figure53** Schéma des parcours créés

**Figure54** Schéma des espaces extérieurs créés

**Figure55** Schéma du plan de masse

**Figure56** Le plan de masse

**Figure57** Vue sur le projet

**Figure58** Vue sur la ville nouvelle de Bouinan

**Figure59** Schéma des points

**Figure60** Schéma des lignes

**Figure61** Schéma des plans

**Figure62** La proportionnalité

**Figure63** Rapport cognitif

**Figure64** Rapport affectif

**Figure65** Schéma de la définition fonctionnelle du projet

**Figure66** Schéma de la structuration fonctionnelle verticale du projet

**Figure67** Schéma de la structuration fonctionnelle horizontale du projet

**Figure68** Schéma des relations fonctionnelles verticales du projet

**Figure69** Schéma des points

**Figure70** Schéma des lignes

**Figure71** Schéma des plans

**Figure72** Schéma des rapports proportionnels

**Figure73** Schéma de la ségrégation des entités de la façade

**Figure74** Skin végétalisé

**Figure75** Traitement de l'entrée du théâtre

**Figure76** Traitement en horizontalité et en verticalité

**Figure77** Traitement de la façade des hébergements

**Figure78** Répartition des terrasses

**Figure79** Schéma des points de la façade

**Figure80** Schéma des lignes de la façade

**Figure81** Schéma des plans de la façade

**Figure82** Schéma des proportions

**Figure83** Mur végétal

**Figure84** Utilisation du béton

**Figure85** Toiture végétalisée

**Figure86** Trame structurelle

**Figure87** Groupe de pieux préfabriqués

**Figure88** Coulage du béton

**Figure89** Mur de soutènement

**Figure90** La structure du projet

**Figure91** Principe de transmission des charges

**Figure92** Fondation en radier

**Figure93** Fondation en radier en travaux

**Figure94** Ferrailage d'un voile

**Figure95** Drainage d'un voile

**Figure96** Poteau mixte

**Figure97** Poutres alvéolaires

**Figure98** Plancher collaborant

**Figure99** Façade végétale

**Figure100** Types de murs végétaux

**Figure101** Composantes d'une façade végétalisée

**Figure102** Le lierre grimpant

**Figure103** Mur végétalisé du Musée du Quai Branly

**Figure104** Principe du mur végétal

**Figure105** Façades végétalisées élaborées dans le projet

**Figure106** Toiture végétalisée

**Figure107** Composantes d'une toiture végétalisée

**Figure108** Toiture végétalisée intensive

**Figure109** Toiture végétalisée semi-extensive

### **Liste des tableaux :**

**Tableau1** Le programme

**Tableau2** Rapport forme / fonction

**Tableau3** Signification

**Tableau 4** Logique d'implantation

**Tableau5** Types des parcours

**Tableau6** Types des espaces extérieurs

**Tableau 7** L'organisation interne du projet

**Tableau8** Qualité spatiale

**Tableau9** Les ambiances

**Tableau 10** Relation architecture / structure

**Tableau11** Types de murs végétaux

**Tableau12** Types de plantes

**Tableau 13** Types de toitures végétales

### **Liste des organigrammes :**

**Organigramme1** Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet

**Organigramme 2** Les repères thématiques de la formulation de l'idée du projet

**Organigramme 3** Plan de masse

**Organigramme 4** Conception de la volumétrie

**CHAPITRE 1 :**  
**INTRODUCTION GENERALE**

## Introduction

La présente étude s'inscrit dans le cadre d'élaboration du projet de fin d'études en vue d'obtention du Master II en architecture.

La recherche développée dans ce mémoire interprète le phasage de réflexion et l'approche académique définie en atelier. Cette recherche est aussi encadrée par des repères théoriques notamment le concept d'architecture, les spécificités d'enseignement et de recherche en architecture et le rapport entre architecture et environnement.

**« ...l'architecture, qui est si matérielle, ressemble incroyablement à la musique, qui est le plus immatériel de tous les arts. La légèreté, par exemple, appartient à la musique, à l'écriture, à la peinture, mais aussi à l'architecture. Renzo Piano « la désobéissance de l'architecte p.28 »**

L'architecture est l'art de concevoir, de bâtir, de composer des éléments homogènes ou contradictoires : pleins / vides, fixes / mobiles, opaques / transparents, destinés à constituer des volumes protecteurs qui mettent l'homme à l'abri de toutes les nuisances naturelles et artificielles. L'architecture a également introduit l'art et la poésie dans la conception de la plupart des constructions. Ce métier tient de l'équilibre entre l'art et la technique.

L'enseignement de l'architecture nécessite le besoin constant de suivre l'actualité et le rythme des exigences de l'époque pour faire progresser la qualité des espaces de vie du peuple, il est basé essentiellement sur un volet théorique et un volet pratique, qui sont indispensables dont la théorie nourrit la pratique et inversement, la pratique nourrit la théorie.

L'habitat c'est l'un des concepts les plus anciens dans l'histoire de l'être humain, et l'une des plus anciennes manifestations de sa civilisation. Il était développé et transformé durant les différentes époques, et les divers lieux dans sa forme et sa fonction.

Ce terme ne veut pas seulement dire l'être chez soi et n'est pas uniquement limité à la fonction loger ou abriter il est plus vaste, et s'approprie un ou des espaces, à diverses échelles, depuis celle de l'immeuble ou du lotissement à celle de la rue, du quartier, de la commune ou encore de l'agglomération et s'étend pour englober toutes les activités destinées à assurer et à satisfaire la relation de l'être humain avec son environnement.

La relation de l'homme avec son environnement vise à ce que la conception architecturale soit satisfaisante, autant à l'intérieur : qualité des espaces de la distribution et leur fonctionnalité, traitement de la lumière, qualité d'air et les vues sur l'environnement d'alentour, qu'à l'extérieur : qualité des volumes et des façades, et l'insertion dans son environnement.

La composition avec la nature au sein du projet architectural est la tendance d'aujourd'hui grâce à son rôle indispensable dans l'équilibre physique et psychique de l'être humain et grâce aux nombreuses crises environnementales des dernières décennies ainsi que la certitude du réchauffement climatique ont contribué à une prise de conscience sur la fragilité des écosystèmes et sur les défis à relever dans les prochaines années.

**« Il ne s'agit pas d'harmoniser l'édifice avec la nature mais d'inclure la nature dans l'édifice. »**

Frank Lloyd Wright

Notre thème s'intéresse à l'habitat et environnement, dont notre cas d'étude est la conception d'un centre artistique qui s'inscrit dans le cadre d'une réflexion globale qui soit intégré dans son environnement par la composition avec la nature.

### 1. Problématique de l'étude :

La problématique est la composante essentielle de la démarche systématique de recherche, c'est l'une des premières affirmations de tout rapport de recherche et, en plus de définir la zone de recherche, cela devrait comprendre un résumé concis de l'aboutissement à l'hypothèse.

### **3.1. Problématique générale :**

L'architecture est un choix historique qui vise à rendre le monde habitable par les hommes.

La crise écologique signifie que la terre est mal habitée, cela explique les perturbations climatiques, les pluies acides, le réchauffement de la planète, l'effet de serre... qu'induisent directement ou indirectement sur la vie des êtres vivants.

Devant cette problématique l'architecture d'aujourd'hui intervient pour insister sur l'optimisation de la relation de l'habitation avec l'environnement, et cherche à assurer des ambiances confortables soit un équilibre entre la conception et la construction, son milieu (climat, environnement, ...) ainsi que les modes de vie des habitants.

Donc une ambiance architecturale ou urbaine émerge de l'interaction entre l'environnement construit et les pratiques sociales. Elle est multidimensionnelle et dépend de plusieurs paramètres : paramètres physiques, perceptuels, psychologiques, esthétiques...

On peut synthétiser notre problématique d'étude en posant les questions :

- Quelles sont les dimensions de l'architecture environnementale ?
- Comment peut-on envisager et assurer la relation entre le projet architectural et son environnement ?

### **1.2 Problématique spécifique :**

La ville verte c'est une stratégie qui a mis en place par l'état Algérien en 2007, dont la ville nouvelle de Bouinan fait partie, elle est considérée comme une ville écologique, qui s'inscrit dans la logique du développement durable et du respect de l'environnement naturel.

Pour cela notre point d'intervention est concentré sur l'organisation dans la transcription de l'intégration au milieu naturel.

- Comment créer un dialogue entre le projet et son milieu naturel et quelles sont ses dimensions?
- Comment peut-on réaliser ce dialogue ?

## **2. Hypothèses :**

Pour essayer de répondre aux problématiques soulevées dans notre domaine d'intervention, nous allons employer les hypothèses suivantes :

- 1) L'optimisation de la relation entre l'habitat et son environnement passe inévitablement par l'appropriation des variables environnementales dans la conception du projet.
- 2) Le dialogue entre le projet et son milieu naturel s'exprime à travers l'intégration des variables physiques fonctionnelles et sensorielles des éléments de la nature, en particulier la végétation, dans les paliers de conception

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

### **3.1. But :**

Notre étude s'inscrit dans le cadre d'une réflexion globale qui vise à expliquer le rapport entre l'environnement et la production de l'habitat et pour but d'aménager un ensemble urbain dans la ville nouvelle de Bouinan et de concevoir un centre artistique à travers l'organisation dans la transcription de l'intégration au milieu naturel.

### **3.2. Objectifs :**

- 1) Appropriation des concepts environnementaux, essentiellement le mouvement et le dynamisme dans la conception des masses.
- 2) Intégration des éléments environnementaux dans la conception architecturale particulièrement l'eau et la végétation.
- 3) Rechercher une architecture dont l'image reflète les éléments et le caractère de la nature.

## **4. Méthodologie de l'étude :**

### **4.1. Processus de travail de l'atelier :**

Au sein de notre atelier « Architecture de l'habitat et technologie » la méthodologie est basée sur l'enseignement académique qui englobe 3 phases essentielles :

- La formulation de l'idée du projet à travers les repères théoriques.
- La matérialisation de cette idée.
- Et enfin la réalisation de l'idée.

Cette méthodologie est structurée à travers deux aspects majeurs :

- L'orientation académique de l'atelier par la bonne formulation des problèmes afin d'arriver à la solution adéquate.
- La lecture documentaire ; recommandée par l'équipe pédagogique, ou exigée par la recherche.

### **4.2. Supports didactiques :**

#### **4.2.1. Analyse des exemples :**

L'analyse des exemples l'une des éléments externes qui influent dans la façon de concevoir l'architecture, elle joue le rôle d'un support référentiel dans la projection architecturale, pour cela il faudra passer par comprendre :

- Le but et l'objectif du projet analysé.
- La logique d'implantation et de la distribution des masses.
- La logique de la composition volumétrique.
- La logique de la fonctionnalité et le programme architectural.
- Le système structurel.

#### **4.2.2. Recherche bibliographique :**

La recherche bibliographique est aussi l'une des éléments externes qui influent dans la façon de concevoir l'architecture, elle vise à identifier et localiser des ressources informationnelles déjà traitées.

## **5. La structure du mémoire :**

L'équipe pédagogique de notre atelier « Architecture de l'habitat et technologie » a défini un processus de travail basé sur les chapitres suivants :

- I. **Chapitre introductif :** a pour but de présenter l'option et d'introduire le cadre théorique de l'étude et ses références.
- II. **Chapitre 2 : Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet :** pour déterminer et explorer les repères contextuels et les repères thématiques qui sont susceptibles d'influencer l'idée du projet.
- III. **Chapitre 3 : Matérialisation de l'idée du projet :**
  - 1) **La programmation du projet :** Consiste à déterminer le programme spécifique à notre projet, et à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement, hiérarchiser les activités et assurer leur regroupement en fonction de leurs caractéristiques.
  - 2) **L'organisation des masses :** en se basant sur deux paliers essentiels :
    - La conception du plan de masse (enveloppes, parcours, espaces extérieurs)
    - La conception de la volumétrie (dans ses rapports : typologique, topologique, et identitaire)
  - 3) **Organisation interne des espaces du projet :** afin de soumettre la distribution des espaces intérieurs

à une logique référentielle en les adaptant fonctionnellement, géométriquement et sensoriellement.

#### **4) Architecture du projet.**

- IV. **Chapitre 4 : Réalisation du projet :** Présenter le projet en termes de matériaux, de techniques constructives et de technologies et déterminer le type de structure choisi afin de répondre aux différents critères.
- V. **Conclusion et recommandation.**

### **CONCLUSION DU CHAPITRE INTRODUCTIF :**

Cette étude est faite pour le but d'obtenir le diplôme master 2 en option « Architecture de l'habitat et technologie », elle explore les dimensions de l'habitat, particulièrement celle de l'habitat à l'échelle humaine à travers les objectifs pédagogiques de l'atelier.

L'étude vise à répondre aux hypothèses précédemment soulevées à l'aide d'un projet d'architecture intitulé : **L'aménagement d'un ensemble urbain et la conception d'un centre artistique dans la nouvelle ville de Bouinan.**

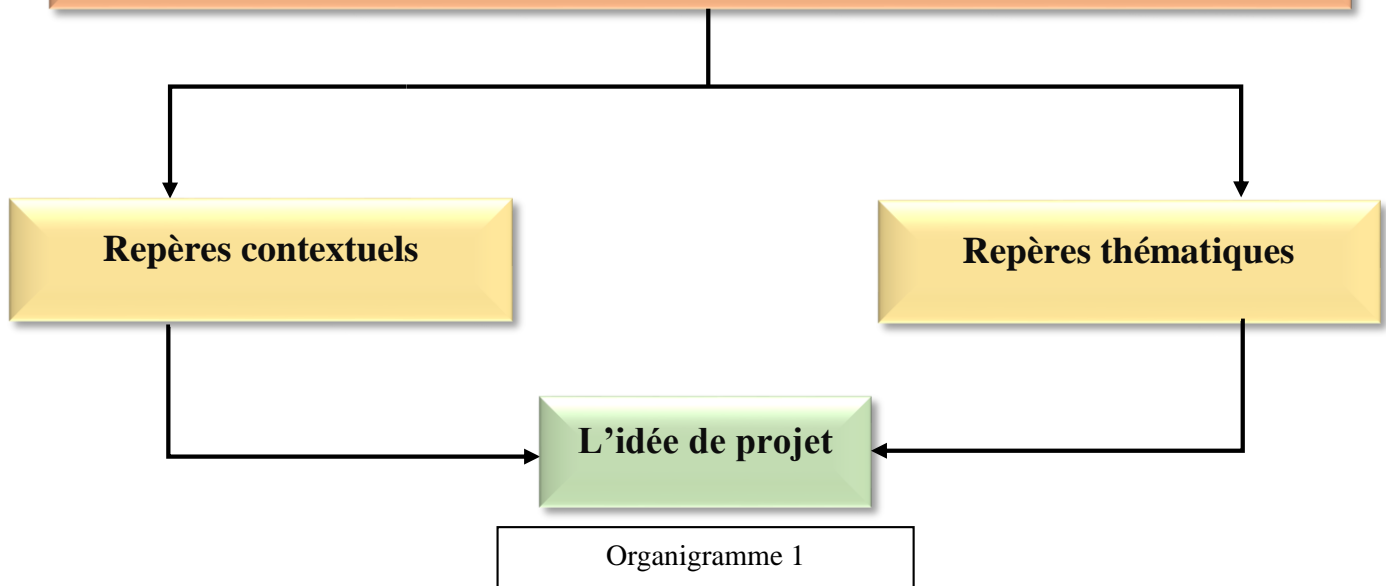


**CHAPITRE 2 :**  
**LES REPERES CONCEPTUELS DE LA**  
**FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET**

## Introduction :

Le présent chapitre a pour objectif de déterminer et d'explorer les deux paliers essentiels ; les repères contextuels et les repères thématiques qui sont susceptibles d'influencer l'idée du projet.

### Les repères conceptuels de la formulation de l'idée du projet



#### 2.1 Les repères contextuels de l'idée du projet :

Cette analyse a pour objectif d'explorer des variables contextuelles et les vise à définir tel que les variables géographiques, structurelles, et spécifiques du lieu d'implantation du projet. Ces variables sont classées selon trois échelles de lecture : territoriale, urbaine, et locale.

##### 2.1.1 Dimension territoriale :

###### 2.1.1.1 Situation :

Le projet se situe dans la commune de Bouinane qui se trouve dans La wilaya de Blida.

Blida est situé dans le nord de l'Algérie à 50km du capital Alger, elle s'étant sur une superficie de 1482 km<sup>2</sup>,

###### 2.1.1.2 Limites administratives :

La Wilaya de Blida est limité :

- Au nord par les Wilayas d'Alger et de Tipza
- À l'est par les Wilaya de Boumerdes et de Bouira
- Au sud par la wilaya de Medea
- Au sud-ouest par la Wilaya de Ain Defla



### 2.1.1.3 Entités morphologiques :

La ville de Blida présente une forme d'éventail en matière d'implantation au sol, cette forme est expliquée par la géomorphologie du site qui influence considérablement le processus de genèse et croissance de la ville et cela à travers les éléments naturels suivants :

- La chaîne montagneuse de Chrea a fait office de barrière à la croissance de la ville côté sud d'où l'explication de l'extension s'est faite côté nord (vers la plaine).
- Le cône de déjection du Oued Sidi El Kbir accueillera la 1<sup>ère</sup> implantation de la ville de Blida après la déviation du l'oued et sur son ancien lit vient s'insérer le parcours territorial RN Blida –Kloea.
- Les seguias qui suit la morphologie du terrain sont destinées à l'irrigation des terres agricoles à l'extérieur de la ville et supporteront le tracé de la future structure de la ville.
- La présence des deux axes structurants nord-sud de Blida à Kolea et l'axe Est-Ouest d'Alger à Médéa.

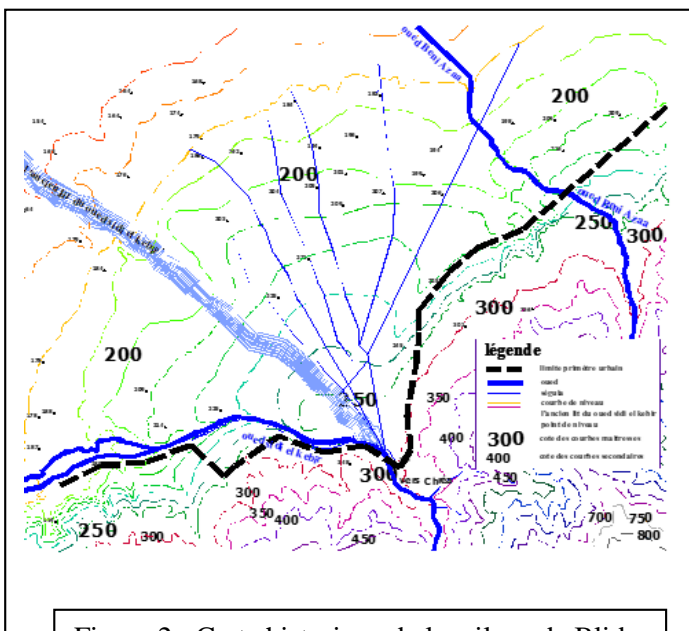


Figure 2 : Carte historique de la wilaya de Blida

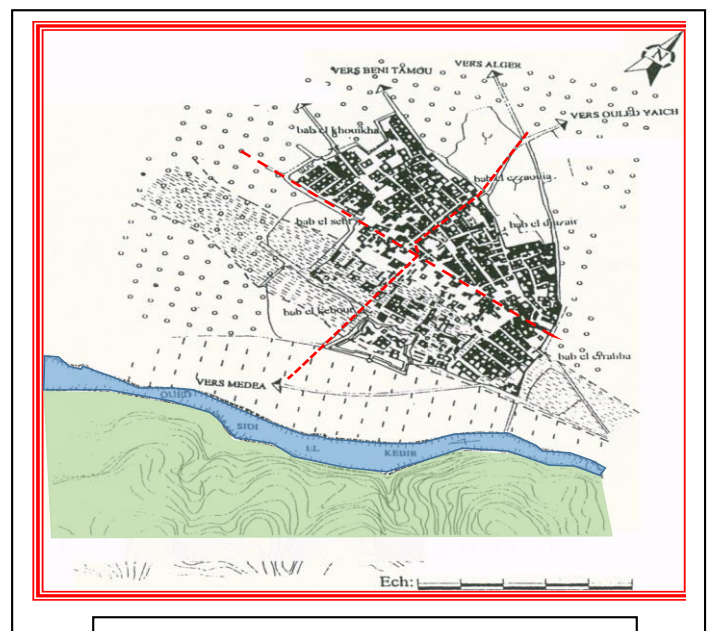


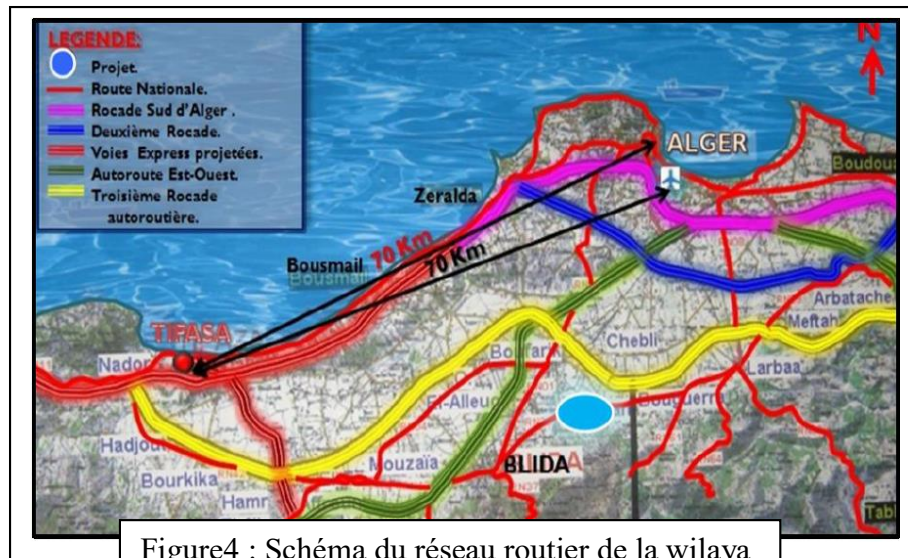
Figure3 : Carte ancienne de la wilaya

### 2.1.1.4 L'accessibilité :

La wilaya de Blida a un réseau routier très dense qui pénètre dans toute les communes. Elle comprend (09) routes nationales et environ (33) chemins de wilaya, avec (02) rocades, une autoroute, et une voie ferroviaire. Les routes nationales principales desservent vers les wilayas et communes avoisinantes, on note :

- La route nationale N°01 qui relie Alger avec le sud du pays en traversant le territoire de la ville de Blida et passe par le centre de la ville.
- La route nationale N°04 reliant la wilaya de Blida à la wilaya d'Ain Defla.
- La route nationale N°29 traverse la ville de Blida et la relie avec la wilaya de Boumerdes.
- La route nationale N° 42 et N°69 reliant la wilaya de Blida à la wilaya de Tipaza.

- RN 64 reliant la wilaya de Blida (par Bougara) avec Médéa.
- L'autoroute est-ouest est aussi présente et passe de l'Ouest vers le Nord de la wilaya de Blida menant vers la wilaya d'Alger.
- La 2ème et 3ème rocade traverse la wilaya de Blida de l'ouest vers l'est reliant respectivement la wilaya d'Alger avec la Wilaya de Boumerdes, et la wilaya de Tipaza avec la wilaya de Bouira.
- La route ferroviaire qui passe par la ville de Blida liant la capitale au sud du pays.



### 2.1.1.5 Les éléments exceptionnels du territoire

- **Les terres agricoles :**

#### La plaine de Mitidja :

Située au pied de l'Atlas Blidéen, grande plaine agricole contient des terres fertiles d'une altitude moyenne de 50 m et d'une faible pente orientée vers la mer bénéficient d'un climat tempéré de type méditerranéen et d'une pluviométrie suffisante.

- **L'Atlas Blidéen :**

Situé au sud de la wilaya de Blida, où s'étend le Mont de Chréa à 1550 m d'altitude représentant une forte pente (>30%).

Il offre une richesse en éléments paysagères tel que : le parc de sky de Chrea et la source thermale de hammam Melouane

- **La végétation :**

Types de végétation existant : pins et de cèdres de l'Atlas. La garrigue, le maquis, la pinède... etc.

### 2.1.2 Dimension urbaine :

La dimension urbaine détermine les différentes variables qui constituent la structure urbaine de la nouvelle ville de Bouinan dans ses dimensions : physique, fonctionnelle, et sensorielle.

#### 2.1.2.1 Les villes nouvelles en Algérie :

Il existe trois catégories des villes nouvelles en Algérie :



- 1) Villes satellites autour des grandes villes : Bouinan, Sidi Abdallah.
- 2) Villes ayant un but d'équilibre régional, attraction de l'urbanisation vers les Hauts Plateaux : Boughezoul.
- 3) Villes à caractère spécial répondant aux exigences de durabilité et de sensibilité des écosystèmes : Menea, Hassi Messadoud.

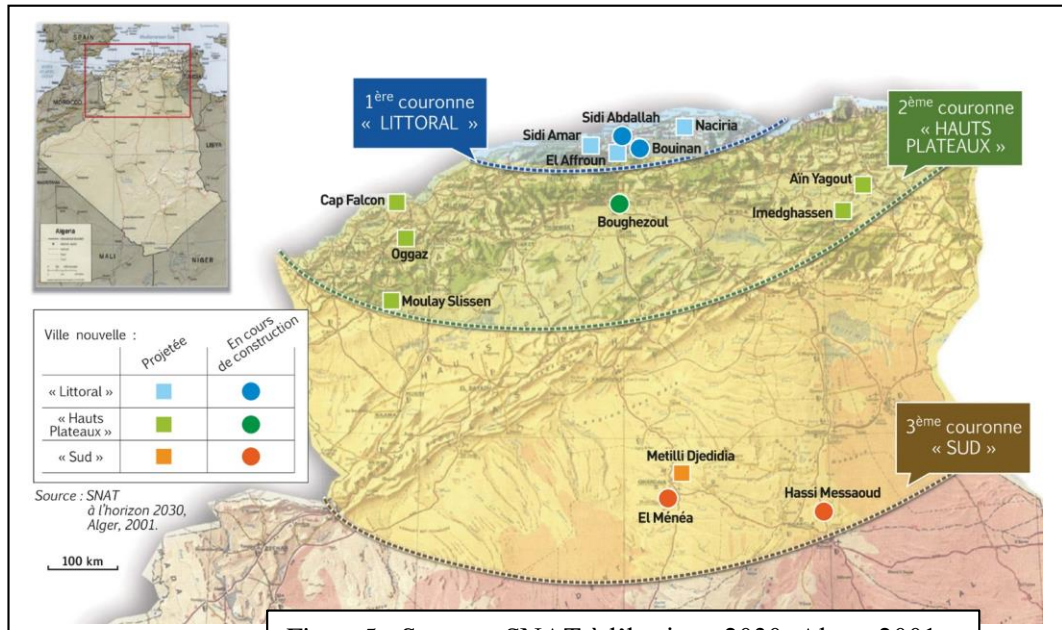


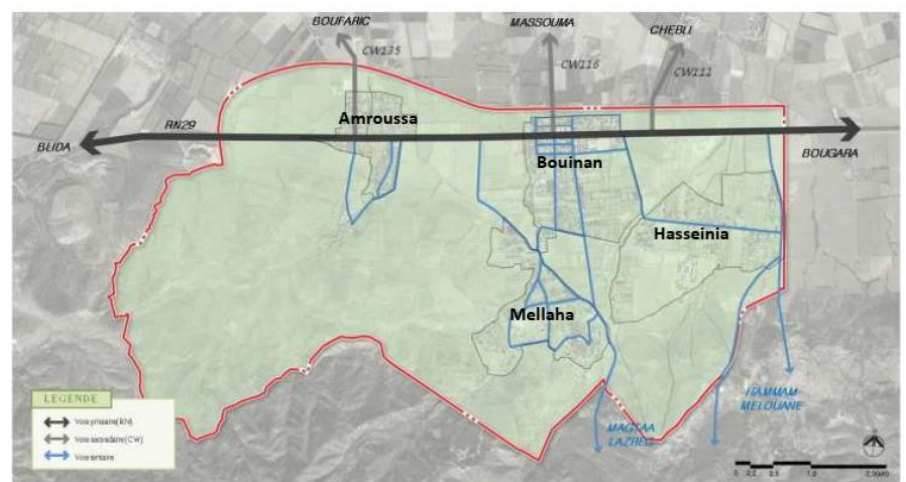
Figure5 : Source : SNAT à l'horizon 2030, Alger, 2001

### 2.1.2.2 Présentation de la ville nouvelle de Bouinan :

La ville nouvelle de Bouinan est une ville de la première couronne dont la création fait suite au Décret exécutif n° 04-96 selon le SNAT 2030 , elle était conçue pour être une ville écologique, d'industrie de pointe, de sports et de loisirs, elle couvre une superficie de 2175 ha dont 1885 ha urbanisable, elle comprend 4 agglomérations : Bouinan, Amroussa, Hassainia et Mellaha.

#### Fiche technique :

- Maître d'ouvrage : le ministère de l'habitat
- Maître d'œuvre: Groupement Dong Myeong
- Délais: -Année de démarrage : 2009
- Année d'achèvement : 2020
- Superficie : 2 175ha au total
- Population projetée: 150 000 habitants (environ 32 000 foyers)
- Total logements : 8257 logements dont:
  - AADL : 4957 logements
  - ENPI : 3300 logements



Carte: localisation des agglomérations existantes par rapport au périmètre de la Ville Nouvelle de Bouinan

Figure6 : Source : le cours de HA de Master 1. Mr. Ben-Hammouche

## Le rendu de la ville nouvelle de Bouinan



Figure7 :

Source : Korea Land & Housing Corporation (LH): [http://world.lh.or.kr/englh\\_images/biz/biz\\_3\\_2\\_3\\_img01.jpg](http://world.lh.or.kr/englh_images/biz/biz_3_2_3_img01.jpg)

Figure8

### **2.1.2.3 Aperçu historique :**

Bouinan a connue deux périodes principales : la période coloniale et la période post-coloniale qui se caractérisent par leurs aspects morphologiques et typologiques différents :

#### **1- Période coloniale :**

Bouinan en tant que centre administratif a été créé en 1886.

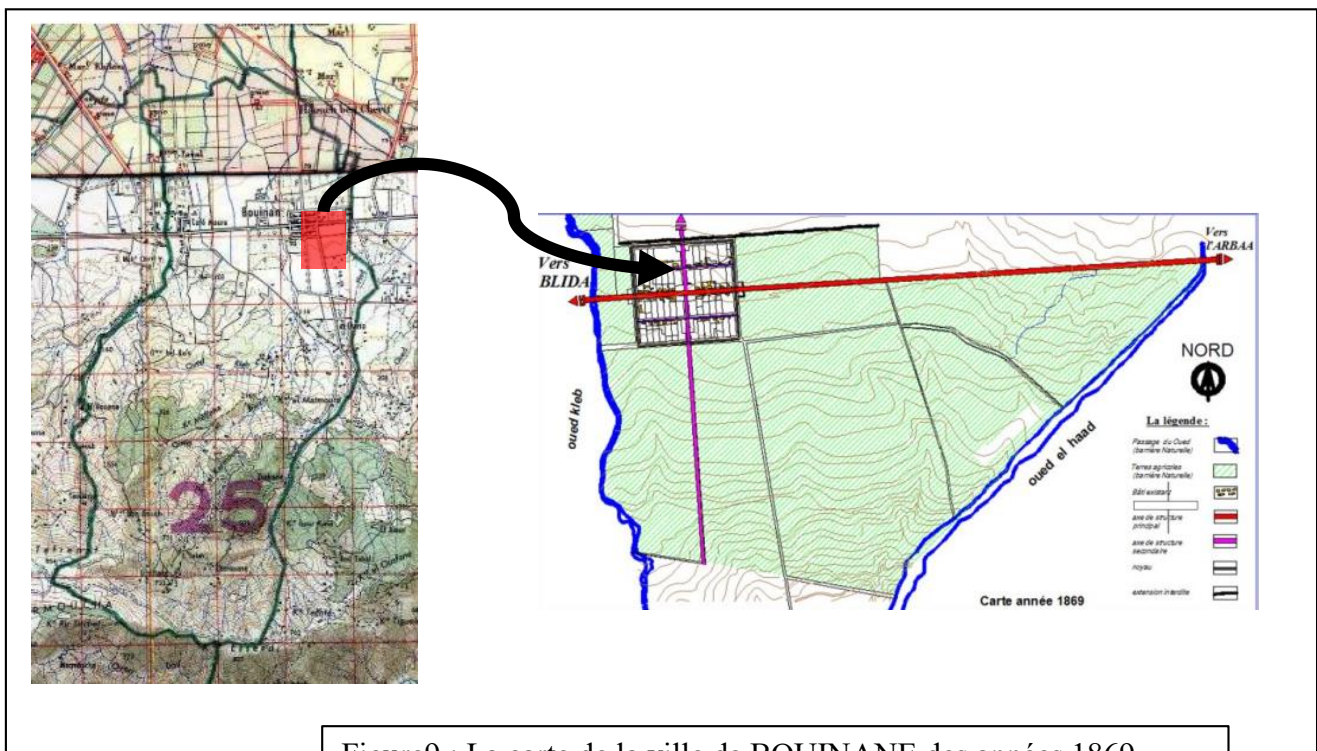
Son territoire communal petit et montagneux, le seul centre de peuplement européen était localisé au niveau du centre de Bouinan. (Avant, il a été utilisé dans le passé comme un poste de sécurité). Le centre présente la caractéristique des centres coloniaux :

structuré par deux (2) axes (principal; RN9 Blida-Larbaa) et (secondaire; RN1 Cherea-Mellaha) , caractérisé par un plan régulier inclus dans un carré presque parfait.

-Le noyau de la ville de Bouinan est limité par des terres agricoles.

-La ville a un mode de croissance continu.

-Densification très faible à l'intérieur du noyau.





## **2- Période post-coloniale :**

Après l'indépendance, une nouvelle phase de développement urbain s'est mise en place à cause de l'exode rural et la croissance démographique.

- Au Nord-est du noyau : on a divisé le terrain agricole en parcelles.
- Au Sud : on a pratiquement divisé tous les terrains en parcelles.
- Une densification faible à l'intérieur du noyau central.

### **2.1.2.4 Analyse de la ville nouvelle de Bouinan :**

#### **A. Le rapport physique :**

##### **A-1 Le système viaire :**

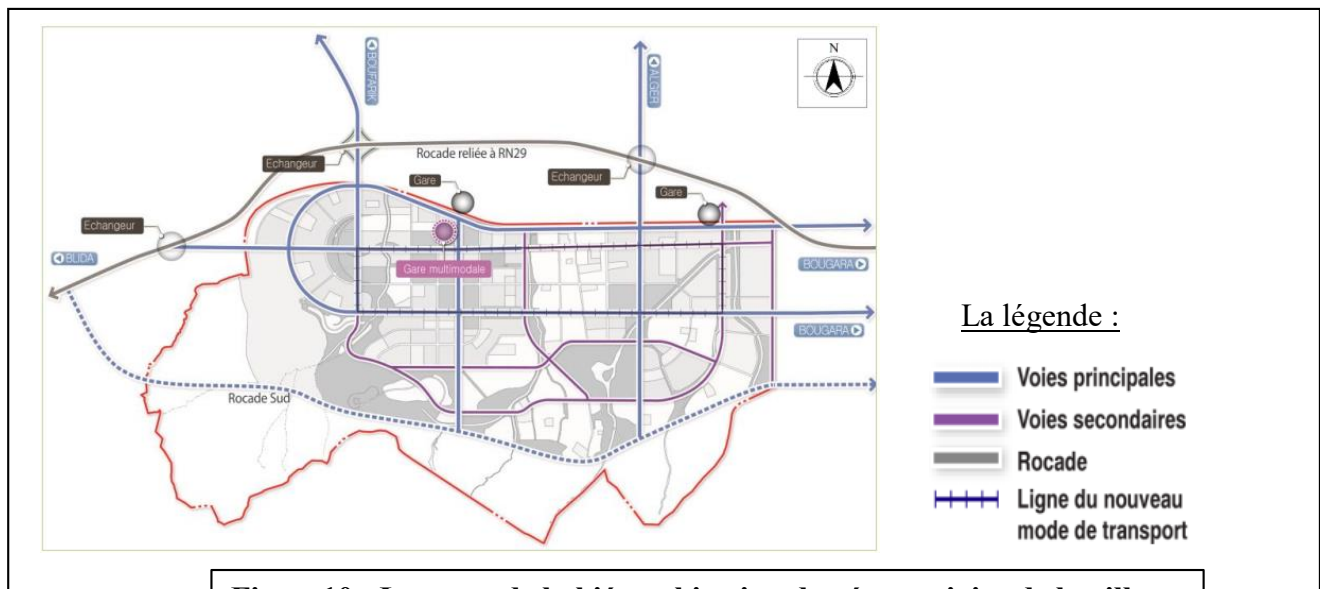
- La ville nouvelle de Bouinan est reliée aux villes voisines par la RN n°29 et les CW n° 111 et 135.
- A l'intérieur de cette ville la circulation est assurée par un système viaire urbain comportant une hiérarchisation des voies, ils se déclinent en 4 types:

1/ Les voies principales : structurant le réseau routier urbain et assurent une liaison entre deux secteurs de la ville .Leur trajet est relativement long et leur trafic est dense.

2/ Les voies secondaires : assurent la liaison entre les quartiers et soutiennent les voies principales sur lesquelles elles se connecteront.

3/ Les voies tertiaires : garantissent la liaison entre les quartiers, notamment entre les centres de proximité.

4/ Les voies de desserte : ont une fonction de desserte interne dans chaque unité de voisinage et se connectent sur les voies secondaires et tertiaires.



**Figure10 : La carte de la hiérarchisation du réseau viaire de la ville**

#### **A.2 La trame urbaine :**

La trame urbaine réfère au maillage des voies de circulation d'une ville.

On constate 3 différents types de trame :

❖ **Au nord-ouest :**

Radioconcentrique, lorsque les voies convergent vers un même point (menant vers un équipement public important qui est dédié à la fonction commerciale).

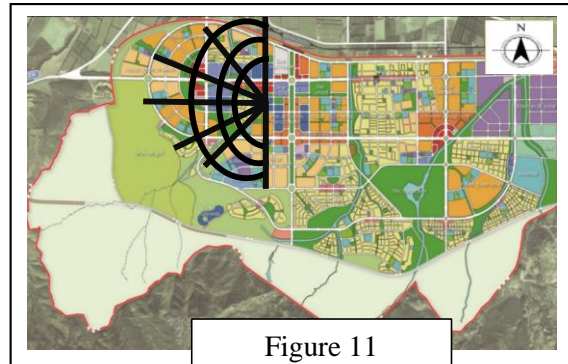


Figure 11

❖ **Au nord et nord-est :**

Orthogonale, où les voies se croisent en perpendiculaire et forment des îlots rectangulaires.

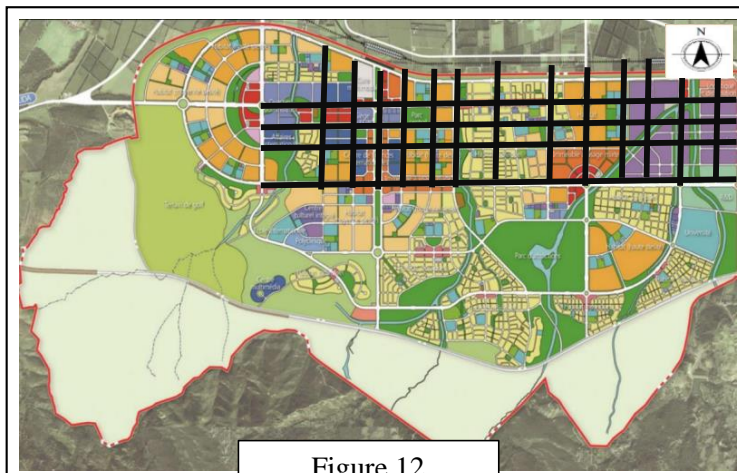


Figure 12

❖ **Au sud :**

Organique, où les voies suivent des tracés sinueux (suivant l'ancien tissu).

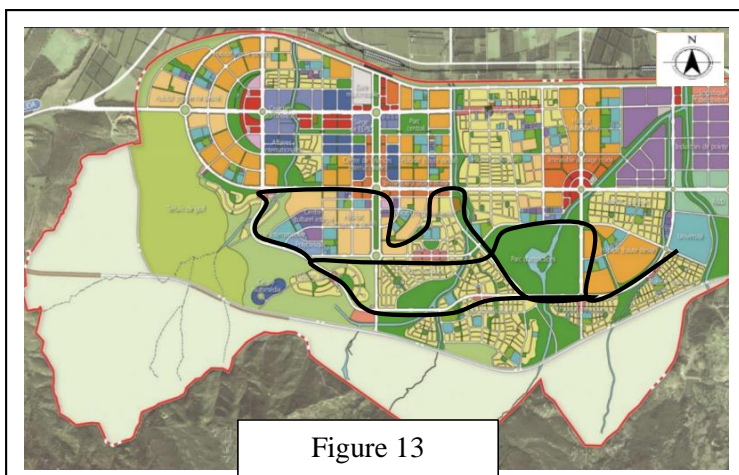


Figure 13

**A.3 Le cadre bâtis :**

Le cadre bâti regroupe l'ensemble des masses construites de la forme urbaine, quelle que soit leurs fonctions ou leurs dimensions.

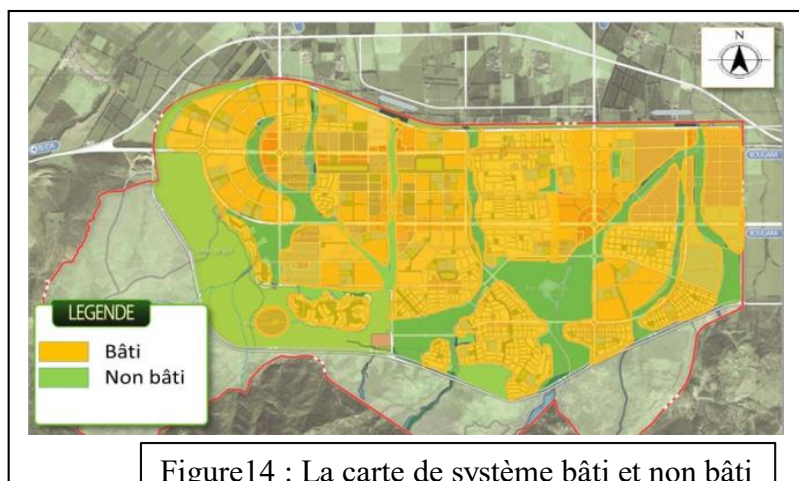


Figure14 : La carte de système bâti et non bâti



On remarque que :

- La condensation du bâti est moyennement dense avec la présence des différents espaces verts au niveau de la ville (75% bâti et 25% espace vert).
- La localisation équilibrée de différents équipements.
- le système bâti de la partie nord a une structure régulière par rapport à la partie sud qui a une structuration irrégulière.
- Il y a 3 types de morphologie du bâti (ponctuelle ; linéaire, compacte.)

### **Gabarits :**



Figure15 : Skyline de la nouvelle ville de Bouinan

### **A.4 Le cadre non-bâti :**

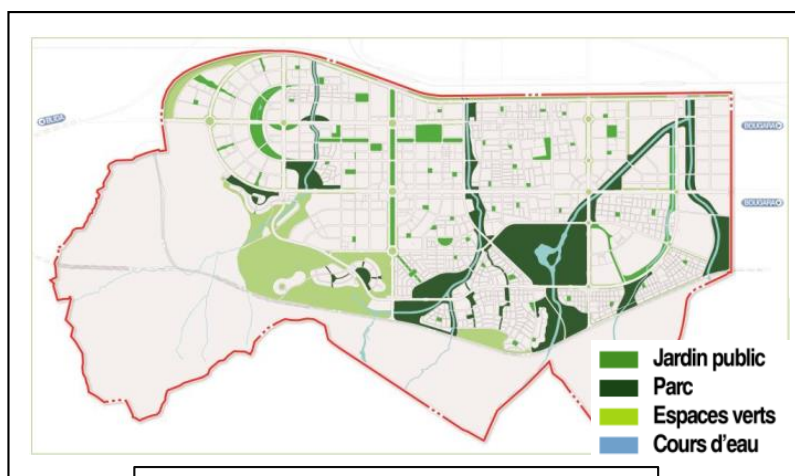


Figure16 : La carte des espaces libres

On remarque que :

- La majorité des espaces non bâti se trouve dans la partie sud et sud-ouest.
- La majorité de l'espace non bâti public correspond aux parcs, places, terrain de Golf et de sport.
- La dominance du non bâti publique par rapport à non bâti privé.

La diversité de ces espaces (jardins publics, parcs d'attraction, parcs écologiques, parcs aquatique).

### **B. Le rapport fonctionnel :**

La ville se bénéficie d'une diversité fonctionnelle qui détermine une variété des activités :

- **L'habitat** : est caractérisé par une diversification des typologies de logements qui sont dispersés dans la ville.
- **Les équipements d'activités commerciales et d'affaires** : sont regroupés en deux centres : le centre principal (à l'Ouest de la ville), et le centre secondaire (au centre-Est de la ville).
- **La zone des industries de pointes** : elle est située Nord-est de la ville, elle comprend des secteurs dont les impacts sur l'environnement sont réduits et qui sont conformes à la structure industrielle de la ville nouvelle :

Bio-industries, industrie environnementale, Les nouvelles technologies de l'information et de la communication, et textile et résine synthétique.

- **Les équipements collectifs** : localisation équilibrée de différents équipements en tenant compte des critères d'accessibilité, de la population projetée et de la hiérarchisation des unités spatiales de la ville nouvelle, avec une concentration des équipements ayant des fonctions similaires pour faciliter leur accessibilité et améliorer l'efficacité de leur exploitation.

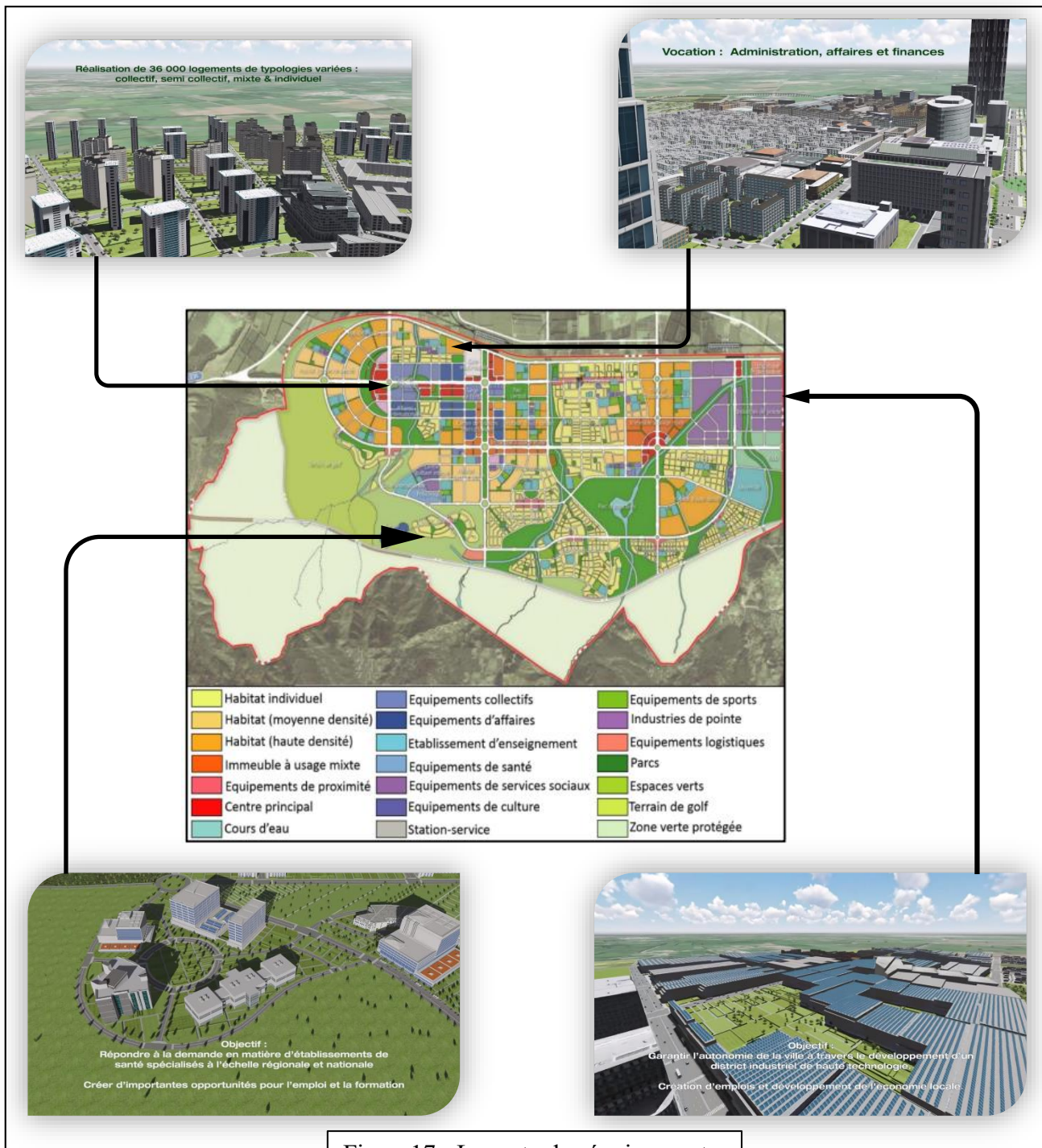


Figure17 : La carte des équipements

### C. Le rapport sensoriel :

Le rapport sensoriel perçue à travers les éléments constitutifs du paysage urbain : les nœuds, les points de repère, les limites.

#### C.3 Les nœuds :

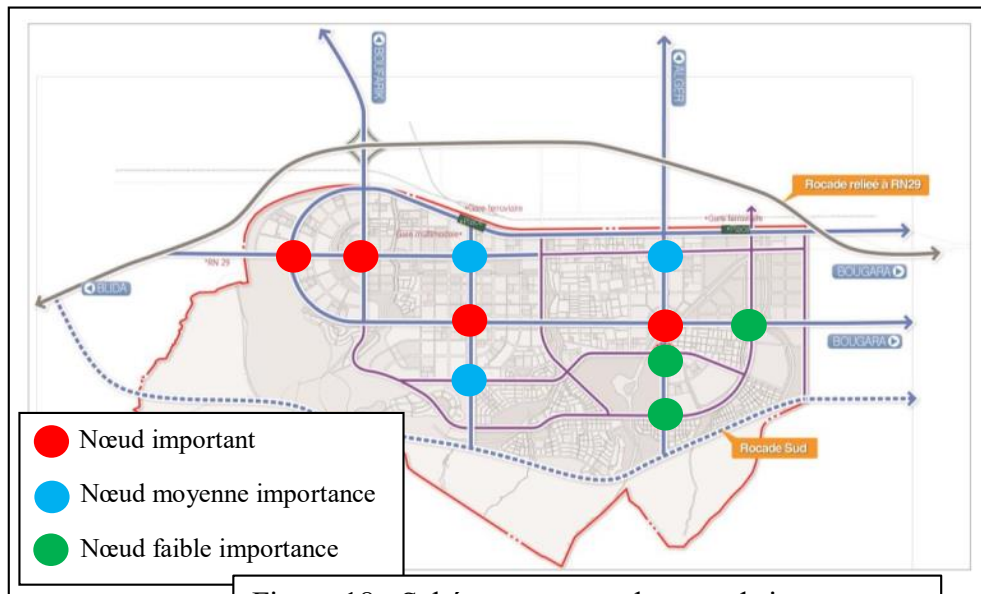


Figure 18 : Schéma montrant les nœuds importants

#### C.3 Les points de repères :

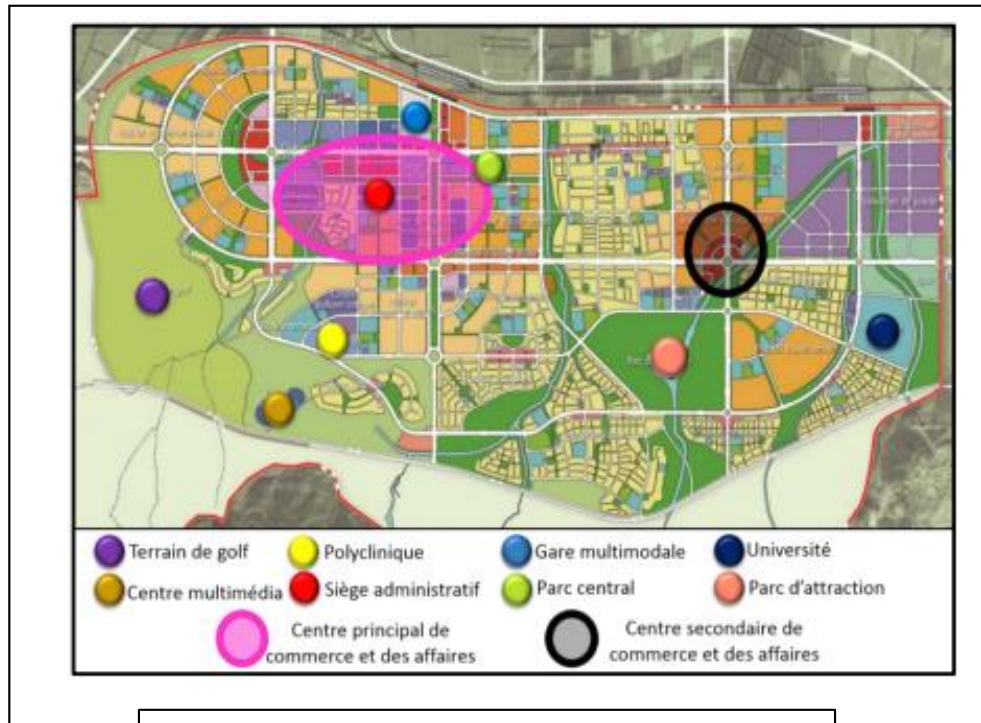


Figure 19 : Schéma montrant les points de repères

#### C.3 les limites :

Les limites constituent le bord de la ville. La nouvelle ville de Bouin est limitée par la montagne de Chréa et la plaine de Mitidja.



### 2.1.3 Dimension locale (site d'intervention) :

#### 2.1.3.1 Caractéristiques physiques :

- **Situation du site :**

Le site d'intervention se situe à l'ouest de la nouvelle ville de Bouinan, il a une forme organique et une surface de 22 ha.

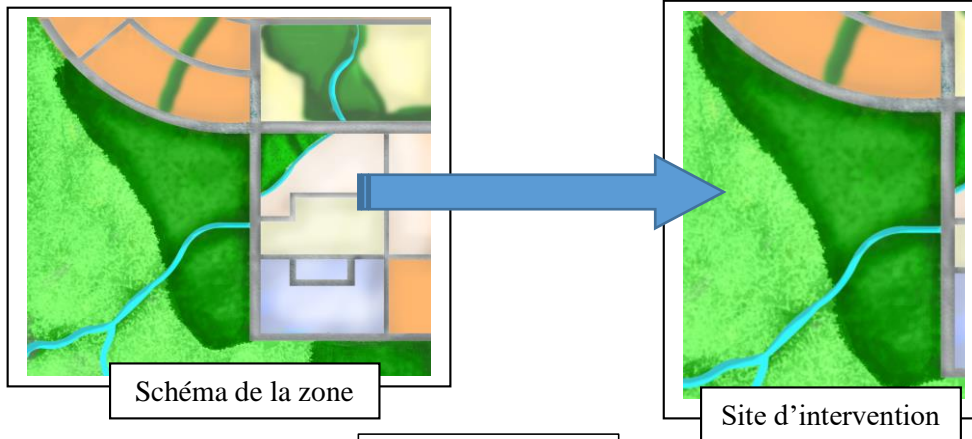


Figure 20

- **Environnement immédiat :**

Le site est entouré :

- au sud et à l'ouest par des espaces verts
- Au nord par des habitats de forte densité (Quartiers A, B, D, E, F)
- À l'est par des habitats de moyenne densité et des établissements d'enseignement, une polyclinique, et un centre multimédia. (Quartier B, C)

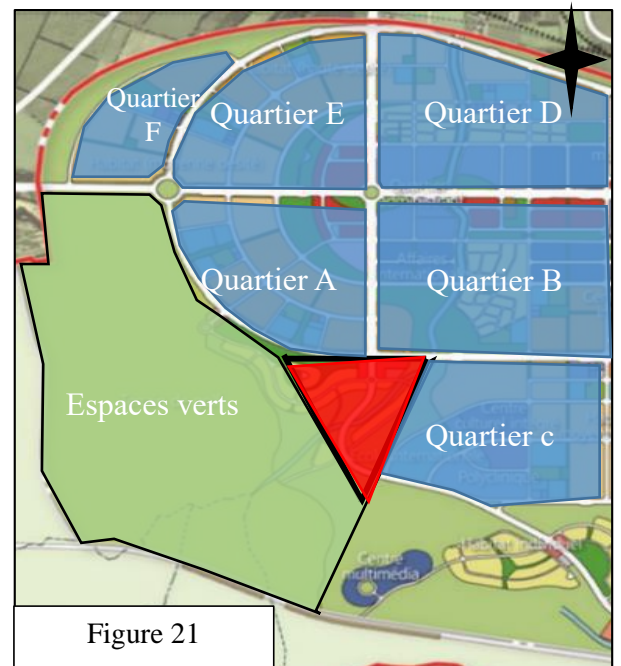


Figure 21

- **L'accessibilité au site**

- Le terrain est accessible grâce à :
  - 1) La voie principale qui mène de Blida à Bouguara
  - 2) La voie secondaire qui mène vers Bougara
- La présence des deux nœuds importants

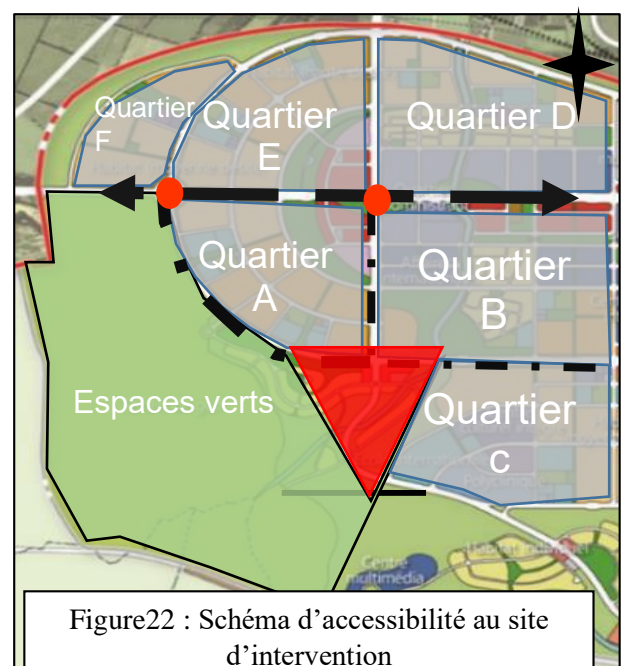


Figure 22 : Schéma d'accessibilité au site d'intervention

- **La morphologie du terrain :**

La ville nouvelle de Bouinan est principalement constituée d'un relief bas, de plaines littorales et de montagnes.

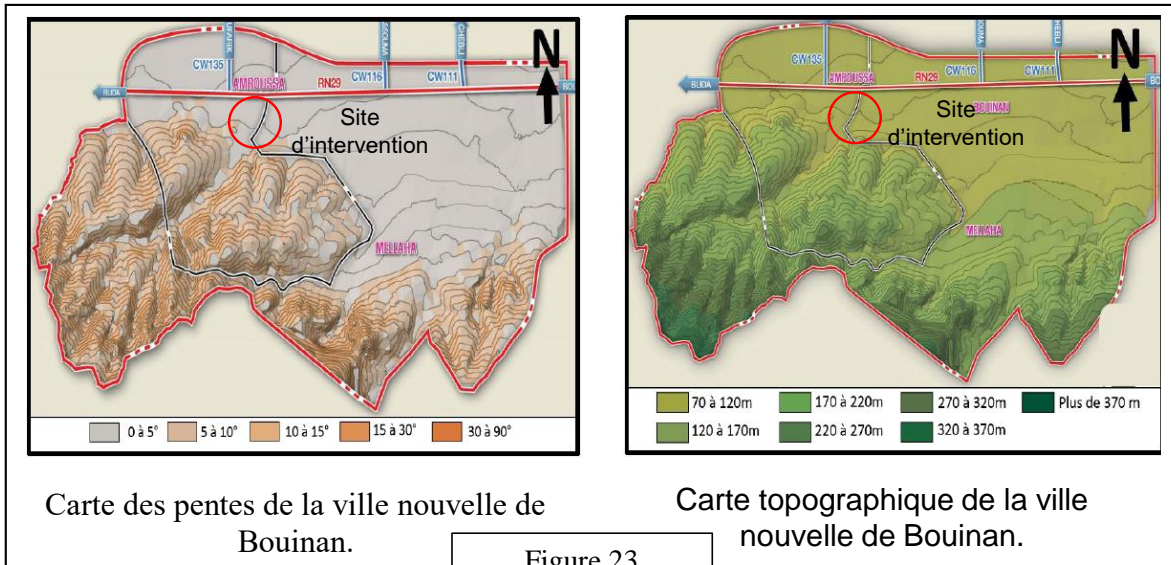


Figure 23

### 2.1.3.2 Caractéristiques climatiques :

Le climat est de type méditerranéen caractérisé par des hivers froids et humides, et des étés chauds.

#### 1. La température :

- En Hiver : Max = 12°C et Min = 4°C.
- En été : Max = 40°C et Min = 18°C.

#### 2. Les vents dominants :

- En été : les vents de l'Atlas Tellien (siroco), venant du sud – ouest.
- En hiver : les vents sont forts, venant du Nord-Ouest.
- Vitesse moyenne : 60 Km /h.
- Vitesse MAX : 60 Km/h.19

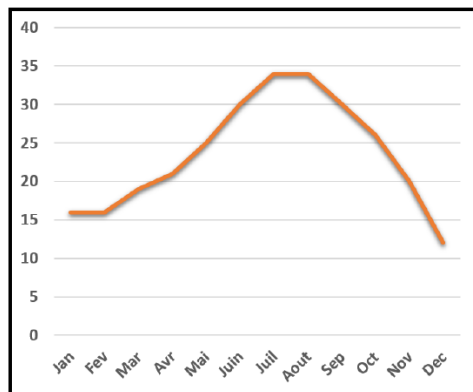


Diagramme des températures moyennes annuelles de la ville nouvelle de Bouinan

Figure 24

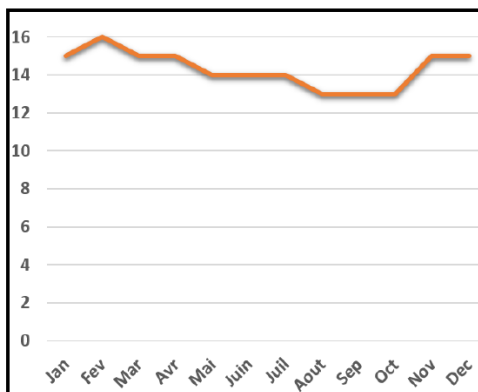


Diagramme des vitesses moyennes du vent.

Figure 25

### 3. la pluviométrie :

Elle est importante et régulière entre 600 et 700 mm en moyenne par an fréquente de Décembre et Avril, Elles sont insuffisantes en Juin et septembre.

### 4. L'humidité :

L'humidité relative dans la région est de 82% pendant les mois de Décembre et de Janvier, cette humidité diminue sous l'influence de la sécheresse et la continentalité par temps de siroco jusqu'à atteindre une valeur de 57 % au mois d'Aout.

#### 1.3.3.3 Caractéristiques géotechniques :

- Sismicité

La région est classé en zone II d'après le règlement parasismique Algerian RPA 99 version 2003 donc la région à forte activité sismique

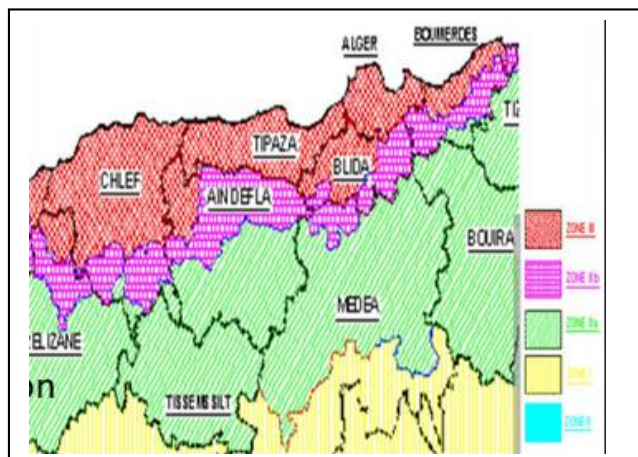


Figure 26 : La carte de sismicité du nord d'Algérie

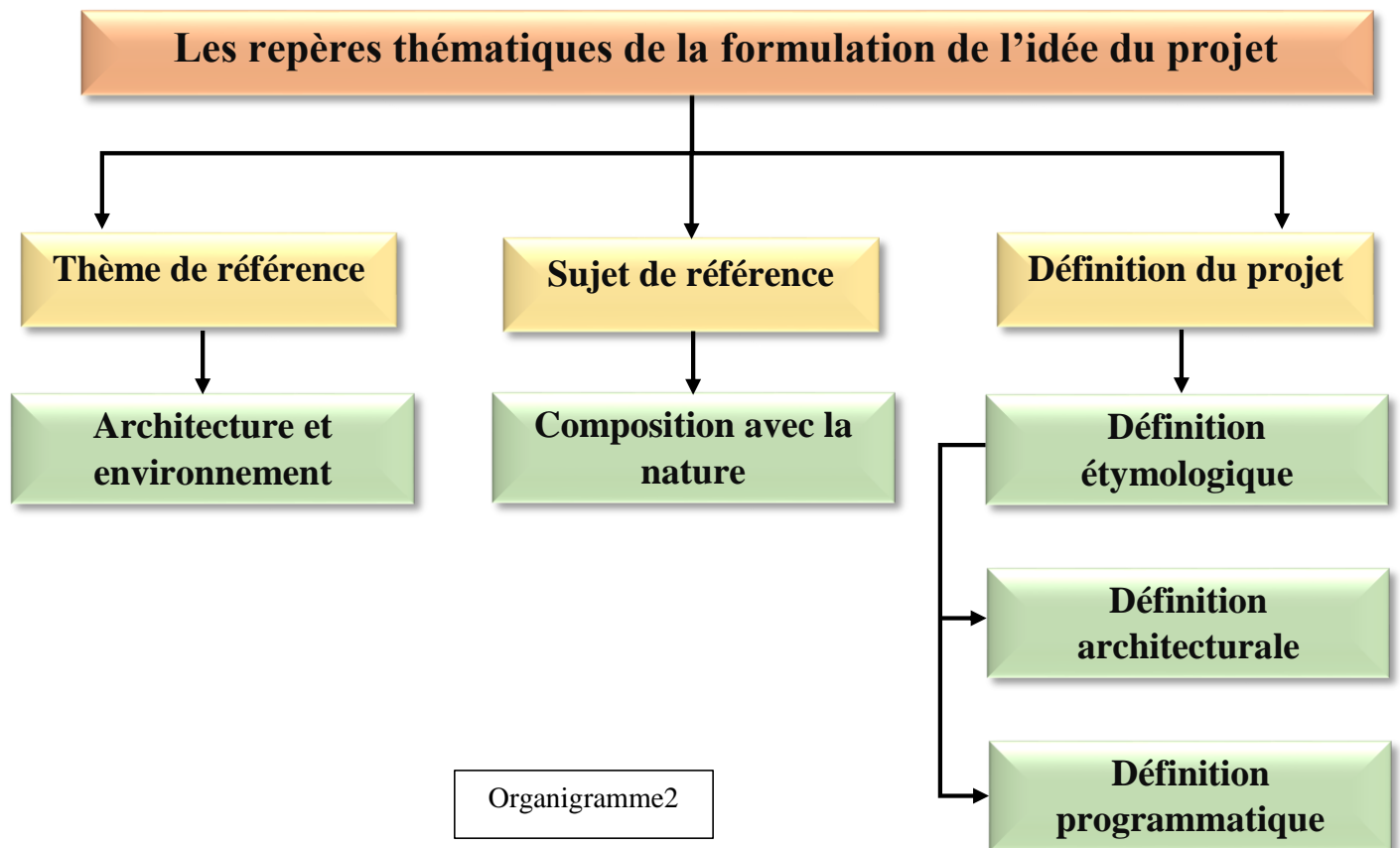
#### 2.1.3.4 Potentialités paysagères :

Le site d'intervention se dispose d'une situation favorable qui lui offre des opportunités paysagères comme le terrain de Golf et le cours d'eau qui occupe le terrain.

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

### Introduction :

Cette analyse a pour objectif d'élaborer une base de données afin de fournir un cadre théorique de la formulation de l'idée du projet, ce cadre est basé sur une expérience et une lecture thématique, une référence théorique et une approche systémique afin de répondre aux exigences ; la psychologie de l'espace, la composition psychologique de l'être humain, les effets optiques.



### 2.2.1 Thème de référence :

#### 2.2.1.1 La compréhension thématique

L'architecture est définie comme « un art, un processus, une pratique ». Dans laquelle l'architecte est un acteur déterminant. Celui-ci dispose en effet de la capacité d'architecturer, c'est-à-dire de concevoir et construire un objet qui n'existe pas encore ou de modifier un objet existant en lui donnant une architecture. (Selon Hanrot dans sa première définition de l'architecture)

Dans la seconde définition, Hanrot définit l'architecture comme étant une science ou une théorie. Il réfère cette définition à plusieurs anciens grands architectes comme Vitruve qui a déclaré dans son livre « *L'architecture est une science qui doit être accompagnée d'une grande diversité d'études et de connaissances, par le moyen des quelles elle juge de tous les autres arts qui lui appartiennent. Cette science s'acquiert par la pratique et par la théorie : la pratique consiste dans une application continuelle à l'exécution des dessins que l'on s'est proposé, suivant lesquels la forme convenable est donnée à la matière dont se font toutes sortes que doivent avoir les choses que l'on veut fabriquer* » « Vitruve 1986 p19 »

Dans la dernière définition, l'architecture est définie comme un principe d'organisation, d'ordonnement, d'objets- ou de systèmes complexes.

L'architecture est l'art d'imaginer, de concevoir éventuellement avec une pensée philosophique ou religieuse et de réaliser des édifices. L'architecture a ainsi introduit l'art dans la plus part des constructions que l'humanité a pu réaliser, penser et organiser, Soient habitables ou utilitaires, monumentales ou vernaculaires, religieuses ou militaires. L'architecture actuelle ajoute à la conception les techniques de constructions, des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux, liés à la fonction du bâtiment et à son intégration dans son environnement.

### **L'architecture en tant qu'objet**

"Nos yeux sont faits pour voir les formes sous la lumière ; les ombres et les clairs révèlent les formes ; les cubes, les cônes, les sphères, les cylindres ou les pyramides sont les grandes formes primaires que la lumière révèle bien ; l'image nous en est nette et tangible, sans ambiguïté. C'est pour cela que ce sont de belles formes, les plus belles formes. Tout le monde est d'accord en cela, l'enfant, le sauvage et le métaphysicien.« Le Corbusier (1924)

En architecture la forme c'est d'abord la représentation de l'espace. L'architecte délimite par une forme, une expression personnelle mis aussi un espace de vie, un espace d'usage.

La première génération des architectes modernistes, avec le Corbusier, Ludwig Mies van der rohe , Walter Gropius fait de la forme son objet principal. L'architecture aux états unis surtout, valorise la pureté formelle, la forme épurée, engendrée à partir des qualités architectoniques et plastiques des nouvelles technologies des années 1920 (ossature métallique, mur-rideau de verre, béton) ce déterminisme technologique induit un parti pris fonctionnaliste, selon lequel « la fonction dicte la forme ».

La forme se définit en tant qu'un moyen à travers lequel, l'architecte arrive à répondre aux certains conditions de fonction et de contexte (comprenant les aspects culturels, sociaux, politiques et économiques). En plus c'est par l'arrangement de ces formes et l'organisation de l'espace, qu'il communique une sémantique. Les éléments primaires de la forme sont définis par le point, la ligne, le plan, et le volume, et chacun a le potentiel de se transformer en l'élément suivant. Le point a une position dans l'espace, et en se prolongeant peut se transformer en une ligne (un élément unidimensionnel) qui en prenant une longueur, est capable de représenter une direction. La ligne se transforme en un plan bidimensionnel, qui a comme propriété une longueur et une largeur, et qui représente une surface avec une orientation spécifique. Et enfin le plan se transforme en un volume qui possède une profondeur grâce à sa troisième dimension.

Une forme constitué de l'ensemble de ces éléments se caractérise par sa substance, sa taille, sa couleur, sa figure (rectangle, cercle, triangle, ...), sa position et sa texture. Elle peut être ainsi le résultat de la transformation de solides primaires (le cube, la sphère, le cylindre,...), par le changement de dimension, par l'addition ou la soustraction d'éléments.

L'architecture c'est un art de concevoir et de construire des édifices en utilisant des règles sociales techniques économiques et environnementales



L'architecture est composée de trois essentiels éléments : objet, usage, et signification

L'architecture est représentée par une forme géométrique conçue par l'architecte qui délimite l'espace de vie où la limite d'une fonction ou plusieurs fonctions servit dans l'édifice, la forme de l'édifice doit transmettre une signification dans le paysage urbain

Sources : <http://thesis.univ-biskra.dz/2707/3/Chapitre%201.pdf>

### **Définition de l'environnement :**

L'environnement c'est tous les éléments ou un être humain peut évoluer

Le terme environnement se définit tout simplement comme le milieu dans lequel un organisme fonctionne. Ce milieu implique de nombreux éléments naturels comme la terre, l'eau et l'air les forêts les montagnes les animaux les plantes le climat le paysage la topographie, mais aussi des éléments artificiels fabriqué par l'homme comme les traditions la culture et la vie social les villes les édifices et les monuments et enfin l'interaction entre tous ces éléments.

Par ailleurs, certains auteurs ont donné des définitions à l'environnement, ainsi par exemple (Kamto, 1996) définit l'environnement comme « le milieu, l'ensemble de la nature et des ressources humaines indispensable pour les activités socioéconomiques et pour le meilleur cadre de vie ». De même (Caballero, 1981) définit l'environnement comme « le milieu physique et biologique naturel et artificiel entourant l'homme ».

### **Définition de l'environnement naturel :**

Selon le dictionnaire l'environnement naturel est un système complexe en atmosphère qui comprend les éléments ou sous-système des êtres vivants, l'atmosphère terrestre (l'air), l'hydrosphère (l'ensemble des eaux) la lithosphère (le sol avec les sources minérales) et leurs relations. Il désigne des milieux ambiants du milieu naturel

L'environnement naturel c'est tous qui a été créée par une force qui n'est pas humaine il est définit comme l'ensemble des composants naturels de la planète terre comme l'air l'eau, l'atmosphère, les roches, les végétaux, les animaux, et l'ensemble des phénomènes et les interactions entre ces éléments

- On le regroupe en 3 trois catégories :
  1. Climat : Ensemble de circonstances atmosphériques et météorologiques : humidité, pressions, températures, ensoleillement, et vitesse du vent propres à une région ou un endroit.
  2. Topographie : c'est la nature d'un site ou un terrain ; en pente, dépression, plateau, colline...
  3. Paysage : c'est la nature d'un site ou un terrain ; en pente, dépression, plateau, colline...

Références : Chapitre II Etat de savoirs sur les technologies vertes dans un bâtiment université de Biskra

Wikipedea / slideshare / dictinaire Utopie

### **Définition de l'écologie :**

Le terme écologie vient des deux mots grecs « Oikos » qui veut dire : maison, habitat, et « logos » qui signifie science, mot clés : la science d'habitat. L'écologie est une science qui étudie les êtres vivants dans leur milieu de vie et les relations qu'ils entretiennent, elle signifie le rapport triangulaire entre les individus d'une espèce, les activités organisées de cette espèce et l'environnement de cette activité.

### **Définition de la végétation :**

C'est l'ensemble des plantes qui poussent dans un lieu donné selon leur nature et leur forme .Elle possède des caractéristiques biologiques précises qui font appel à des connaissances en biologie végétale et en écologie.

On distingue :

1. la végétation naturelle : composée de plantes sauvages dites spontanées
2. végétation artificialisée composée de plantes cultivées

La végétation est défini par :

- Sa nature.
- Son rôle.
- Son milieu.
- Son type de culture.

•Références : chapitre 2 Végétation université de Biskra Mémoire L'impact de la végétation sur l'ambiance lumineuse dans l'habitat individuel

Mémoire : Intégration de la végétation dans l'architecture de l'habitat : conception d'un ensemble résidentiel à la ville nouvelle de BOUINAN

- **Architecture environnementale :**

- **L'architecture et l'environnement naturel**

En quelques années, la question environnementale est devenue une préoccupation importante dans le domaine de la construction. L'architecture doit penser dans un cadre plus vaste que sa dimension ponctuelle, donc dans un contexte soucieux de préserver l'environnement et le bien être des habitants, il s'agit là d'un

Changement profond de l'acte de construire car il faut répondre à ce besoin de plus en plus pressant de« la réconciliation entre le bâtiment et son environnement ».Il s'agit de réintégrer l'environnement naturel, bâti et social.

## - **L'architecture et l'écologie**

L'architecture écologique est un mode de conception et de réalisation ayant pour préoccupation de concevoir une architecture respectueuse de l'environnement et l'écologie. Dès la conception et la construction, il est nécessaire de penser à préserver l'environnement et améliorer la qualité de vie cela durant l'ensemble du cycle de vie du bâtiment jusqu'à sa destruction

### - **Les principes de l'architecture écologique :**

1. L'énergie renouvelable : l'énergie éolienne, l'énergie hydrolienne, l'énergie solaire l'énergie photovoltaïque
2. La bio climatisme
3. Les matériaux
4. La biomasse

### - **La végétation dans l'architecture :**

La végétation influence l'environnement thermique, la qualité de l'air et l'environnement sonore des bâtiments. La végétation autour d'un bâtiment est un élément important : cela signifie que l'on choisira plutôt un site riche en verdure ou que l'on créera de la végétation dans un site où elle est absente. Le rôle du microclimat, et de ses possibilités de brise locale ou d'écoulement d'air induit, est fondamental pour déterminer les conditions de bien être dans un environnement bâti. Mis à part l'ombre créée, la végétation transpire de l'eau qui peut provoquer un effet de rafraîchissement passif par évaporation. Des articles publiés font état d'une réduction de température d'air de l'ordre de 2 à 3°C. Dans les climats humides, la végétation fonctionne efficacement quand cela est possible, mais il existe un risque d'humidité trop importante. Dans les climats secs, la végétation peut agir sur la température d'air. Dans les climats chauds et secs, la végétation devient essentielle, au niveau du plan masse la proportion de surface couverte par la végétation par rapport à celle occupée par les bâtiments doit être de 60/40 (Sevilla Expo '92).

L'effet rafraîchissant de la végétation est dû aux effets combinés d'une réduction de la température d'air, d'une réduction de la radiation solaire, d'un accroissement de l'humidité relative, mais aussi une réduction des vents et une modification locale de leur direction

La principale différence entre le rafraîchissement dû à la végétation et celui dû aux structures construites par l'homme, est que les matériaux inorganiques ont une capacité de rafraîchissement limitée due à leurs caractéristiques thermo physiques, alors qu'une plante est un organisme vivant dont le développement de ses branches et de ses feuilles optimisera l'usage du rayonnement solaire.

### - **Effet d'oxygénation :**

Grâce à la fonction chlorophyllienne, le gaz produit par les activités urbaines est en partie absorbé et l'oxygène en est rejeté. D'après (Bernatzky), un seul arbre peut subvenir à la demande d'oxygène pour un groupe de 10 personnes.

- **Effet d'évapotranspiration :**

L'évapotranspiration est définie par la perte d'eau vers l'atmosphère par évaporation et transpiration.

- **Effet d'ombre :**

Les plantes, plus précisément les arbres, offrent une ombre sans émission de la chaleur. Leur forme, leur taille et la densité du feuillage constituent des éléments déterminants pour fournir un ombrage maximum, les conditions climatiques, le type d'arbre, sa proximité à la façade et le type de sol y jouent également un rôle important.

- **Effet de brise vent :**

Pendant la saison hivernale, suivant la taille et la densité de feuillage, les arbres peuvent être utilisés comme coupe-vent réduisant ainsi la perte de chaleur des bâtiments.

- **Effet d'isolation acoustique :**

Diverses études ont démontré l'effet des plantes comme amortisseurs de bruit et des différentes nuisances sonores.

- **Effet esthétique et valeur économique :**

Pour les citoyens, la fonction esthétique et récréative est ce qui confère de plus de valeur aux arbres. Les arbres fournissent une diversité de couleurs, de formes et de textures dans le paysage, ils adoucissent les lignes architecturales et brisent la monotonie des structures minérales, ils permettent également de créer des espaces privés en formant des écrans visuels.

- **L'impact sur l'odorat :**

La dimension sensorielle aborde également le domaine des odeurs par la qualité olfactive des différentes essences, dont certains ont le pouvoir d'évoquer un souvenir lié à une période de l'année ou à une région.

En outre, la protection face aux nuisances, réduction de la pollution atmosphérique et amélioration de la qualité de l'air par fixation de certaines poussières

Source : école d'architecture de la ville & des territoires à marne-la-vallée mémoire master 2011 architecture et nature intitulé comment et pourquoi Renzo Piano compose-t-il avec la nature et intègre-t-il la végétation comme un matériau de construction

## **2.2.2 Sujet de référence**

### **2.2.2.1 Définition du projet :**

Selon **Robert Prost**, le projet a au minimum trois dimensions «**les souhaitables, les possibles et les probables [...], les probables permettant de fonder la nécessité d'agir, les souhaitables spécifiant le pourquoi de l'action et les possibles fixant les modalités concrète de l'action**». (PROST, 1990, P.135)

Notre projet consiste à d'aménager un ensemble urbain et concevoir un centre artistique au niveau de la ville nouvelle de Bouinane, pour cela notre étude est établie selon trois dimensions ; une définition étymologique du projet, une définition architecturale, et une définition programmatique.

### **A. Définition étymologique du projet :**

La détermination du sens originel du projet fait valoir les mots suivants :

- **Conception d'un centre artistique**

#### **A. Définition du Conception :**

Étymologiquement, la conception concerne la manipulation de concepts, c'est-à-dire la manipulation d'une « représentation générale et abstraite d'un objet ou d'un ensemble d'objets ». (LAROUSSE, 2001).

La conception est du registre de l'idée, de la projection mentale. Mais la conception, relève également de l'action, de la mise en œuvre de mécanismes ou de méthodes formelles qui ont pour objectif de permettre la création d'un système. Car le but de l'activité de conception est de définir de manière exhaustive un objet ou un système répondant à un besoin plus ou moins exprimé. Ainsi comme le décrit Serge Tichkiewitch, «la conception consiste à donner un ensemble de propositions permettant de décrire le produit (forme, dimensions, moyens d'obtention, etc.) et répondant globalement à un cahier des charges (fonctions à assurer, conditions de fonctionnement, durée de vie souhaitée, environnement, etc.». (TICHKIEWITCH, 93 cité chez LAAROUSSI, 2007, P.16)

- Source : <http://thesis.univ-biskra.dz/2416/6/chapitre%203.pdf>

#### **B. Définition du Centre :**

Étymologiquement le centre est le milieu d'un espace donné.

Un centre est un lieu où sont concentrées différentes activités de même nature. Exemple : un centre commercial, un centre sportif.

- Source : <http://www.toupie.org/Dictionnaire/Centre.htm>

#### **C. Définition de l'Artistique :**


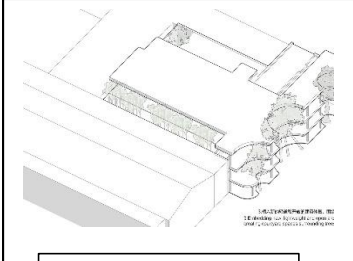
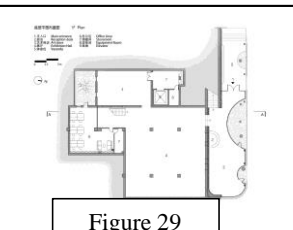




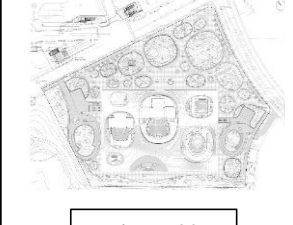
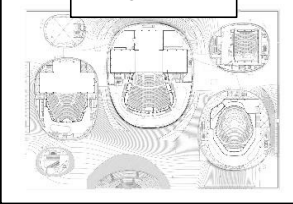



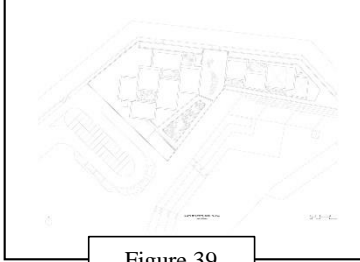

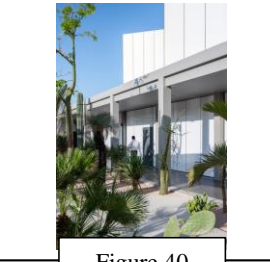
Relatif aux arts (peinture, sculpture, architecture, etc.), aux œuvres d'art, aux artistes : Les richesses artistiques d'un pays. Qui est fait avec art, avec un souci de la beauté : Une reliure artistique.

- Source : <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/artistique/5588>

Donc une conception d'un centre artistique désigne **la création et le design d'un équipement où sont concentrées des différentes activités de thème artistique.**

## B. Définition architecturale du projet :

La définition architecturale du projet est basée sur l'analyse des exemples pour l'extraction des concepts de bases et les valeurs architecturales communs.

Exemple	Organisation du plan de masse	Organisation interne des espaces	Architecture
<p><b>Centre des arts visuels Pékin/Chine</b></p>  <p>Figure 27</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectes : ARCHSTUDIO</li> <li>• Superficie : 3000,0 m<sup>2</sup></li> <li>• Année : 2019</li> </ul>	 <p>Figure 28</p> <p>-Une seule masse qui est encastrée dans un ancien bâtiment</p>	 <p>Figure 29</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-un itinéraire en forme de boucle</li> <li>- deux circulations indépendantes</li> <li>- intégration des fonctions de l'espace global, et création de nouveaux espaces communs tels que restaurant, magasin d'art, salle multifonctionnelle et espace de loisirs autres que la salle d'exposition, afin de permettre une transition en douceur de la nature aux espaces publics et aux zone d'exposition.</li> </ul>	 <p>Figure 30</p>  <p>Figure 31</p> <p>Une fluidité</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Composition harmonieuse avec la nature</li> <li>- Transparence</li> <li>-coexistence harmonieuse entre le nouveau et l'ancien</li> </ul>
<p><b>Centre national des arts Mecanoo Taiwan</b></p>  <p>Figure 31</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectes : Mecanoo</li> <li>• Superficie : 141000,0 m<sup>2</sup></li> <li>• Année : 2018</li> </ul>	 <p>Figure 32</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-une seule masse</li> <li>-ne suit pas les limites de l'îlot</li> <li>-une forme régulière stablement posée</li> </ul>	 <p>Figure 33</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>-une multifonctionnalité</li> <li>-une flexibilité dans les espaces</li> <li>-une description dispersée sous un même toit</li> </ul>	 <p>Figure 34</p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>-la métaphore (la canopée sinueuse)</li> <li>-la légèreté</li> <li>-la fluidité</li> </ul>
<p><b>Jameel Arts Center/Dubai</b></p>  <p>Figure 38</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectes : Serie Architects</li> <li>• Superficie : 10000.0 m<sup>2</sup></li> <li>• Année : 2018</li> </ul>	 <p>Figure 39</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Plusieurs masses</li> <li>-Des formes rectangulaires imbriquées</li> <li>-Marquent les limites de l'îlot</li> <li>-Principe de gradins</li> </ul>	 <p>Figure 39</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-l'adoption du style de Medina</li> <li>-positionnement des galeries autour des jardins de la cour</li> <li>-création d'une interface entre les espaces intimes de la galerie et la vie sociale de la promenade</li> <li>-des espaces ouverts flexibles</li> </ul>	 <p>Figure 40</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-l'intégration de la végétation</li> <li>-des vues encadrées du front de mer</li> <li>-un style du Medina</li> <li>-une relation entre l'intérieur et l'extérieur, l'art et la nature</li> </ul>




### Conclusion :

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

- La diversité des fonctions
- La fluidité et la transparence
- La composition avec la nature
- Le confort et l'esthétique

### C. Définition programmatique du projet :

La définition programmatique du projet est faite à travers une analyse comparative du programme des exemples similaires pour nous orienter vers les objectifs programmatiques et les fonctions mères du projet.

Exemple	Objectifs	Fonctions	Espaces
<p style="text-align: center;"><b>Centre des arts visuels Pékin/Chine</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectes : ARCHSTUDIO</li> <li>• Superficie : 3000,0 m<sup>2</sup></li> <li>• Année : 2019</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Réaliser une coexistence harmonieuse entre le nouveau et l'ancien.</li> <li>- Créer de nouveaux espaces communs</li> <li>- Donner l'impression de voyager dans un jardin.</li> <li>- Conférer au lieu un grand charme par la combinaison parfaite de la nature et de l'espace</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposition</li> <li>- Détente</li> <li>- Restauration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle d'exposition</li> <li>- Magasin d'art</li> <li>- Salle multifonctionnelle</li> <li>- Restaurant</li> <li>- Jardins</li> <li>- Terrasses</li> <li>- Cours</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Centre national des arts Mecanoo Taiwan</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectes : Mecanoo</li> <li>• Superficie : 141000,0 m<sup>2</sup></li> <li>• Année : 2018</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Création du plus grand centre des arts du spectacle au monde sous un même toit</li> <li>-Symboliser les perspectives de développement de Taïwan - avec pour mission de connecter les talents locaux et mondiaux grâce aux arts et à la culture.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La danse</li> <li>- La musique</li> <li>- Le théâtre</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salle d'opéra</li> <li>- Salle de concert</li> <li>- Salle de spectacle</li> <li>- Salle de récital</li> <li>- Un théâtre en plein air</li> </ul>
<p style="text-align: center;"><b>Jameel Arts Center/Dubai</b></p>  <ul style="list-style-type: none"> <li>• Architectes : Serie Architects</li> <li>• Superficie : 10000.0 m<sup>2</sup></li> <li>• Année : 2018</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Créer des moments de repos et de connexion</li> <li>-Mettre l'accent sur une connexion avec l'environnement</li> <li>- Créer une connexion entre l'espace et la nature</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Détente</li> <li>-Exposition</li> <li>-Restauration</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Salles de projection</li> <li>-Une terrasse sur le toit</li> <li>- Un restaurant</li> <li>- Une boutique de livres et de design</li> <li>- Un jardin</li> </ul>

- Source : Archdaily.com

## **Conclusion :**

De la définition programmatique, on peut mentionner certains concepts retenus susceptibles d'influencer sur l'idée du projet :

- La hiérarchisation caractérielle des fonctions
- Composition avec la nature
- Les fonctions mères d'un centre artistique : l'exposition, la détente, l'apprentissage, l'expression et la création artistique.

### **CONCLUSION DES REPERES CONTEXTUELS ET THEMATIQUES :**

L'étude des repères contextuels de la formulation de l'idée de projet nous a permis d'extraire les concepts et les principes à adopter et respecter lors de la conception de notre projet.

Ces principes se représentent comme suit :

- Le respect du concept de la nouvelle ville de Bouinan (Green city).
- La composition avec la nature dans la conception du projet.
- La conception d'un projet qui est en harmonie avec son terrain et son environnement immédiat, en influençant de la nature pour la confirmation caractérielle.
- L'adoption de la hiérarchisation caractérielle des fonctions.
- La diversité des fonctions mères.



**CHAPITRE 3 :**  
**MATERIALIZATION DE L'IDEE DU PROJET**

## **Introduction :**

Le présent chapitre a pour objectifs de matérialiser l'idée du projet en se basant sur cette dernière obtenue par l'étude des deux dimensions de repère (Contextuelle et Thématique), pour établir cette étape on doit suivre les suivants paliers :

- Programmation du projet
- L'organisation des masses
- L'organisation interne du projet
- L'architecture du projet

### **3.1. LA PROGRAMMATION DU PROJET :**

L'objectif est de déterminer le programme spécifique de notre projet à travers la définition des fonctions mères et des différentes activités issues des objectifs de la programmation du projet, consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement, hiérarchiser les activités et assurer leur regroupement en fonction de leurs caractéristiques.

Pour établir la programmation du projet, il faut designer la programmation du centre artistique à partir des trois points essentiels : définition des objectifs programmatiques, définition des fonctions mères, définition des activités et espaces du projet.

#### **3.1.1 Définition des objectifs programmatiques :**

Le programme du projet a été retenu à travers :

- L'analyse des exemples
- Les exigences fonctionnelles du projet.
- Les exigences contextuelles : consolider le lien programmatique entre les composantes du projet et les spécificités environnementales (projet/environnement)

#### **Centre artistique :**

- Un point de repère et d'attraction
- Confirmer la spécificité environnementale
- Création d'une multifonctionnalité d'un caractère culturel
- Assurer la création des espaces publics pour créer la convivialité et l'échange
- Assurer la mixité des activités pour réduire les besoins de déplacement

#### **Tour multifonctionnelle :**

- Un élément d'appel et de repère
- Un élément structurant de l'image : focalisation
- Assurer les besoins élémentaires ou vitaux (physiologique, sécurité, appartenance, estime.)
- Confirmer la spécificité environnementale

### 3.1.2 Définition des fonctions mères :

La fonction c'est la catégorisation de plusieurs activités de la même nature et la conceptualisation d'un certain nombre d'idées qui partagent les mêmes exigences.

Concernant notre projet la détermination des fonctions mères a été établie par l'analyse des exemples similaires.

#### ➤ A l'échelle du Centre Artistique :

Le programme du Centre artistique s'articule autour des fonctions mères suivantes :

- L'apprentissage
- L'exposition et l'animation
- La diffusion et l'enregistrement
- L'échange
- L'hébergement

#### ➤ A l'échelle de la Tour multifonctionnelle :

Le programme de la Tour Multifonctionnelle s'articule autour des fonctions mères suivantes :

- L'hébergement
- L'échange
- La détente et le loisir

### 3.1.3 Le programme : tableau 1

	Fonction	Objectif	Activité	Espace
<b>Centre Artistique</b>	Apprentissage	-Déterminer les connaissances à acquérir et les compétences à développer par les artistes	-Apprendre -Travailler -Gérer -Entraîner	-Ecole d'art -Ateliers -Classes de cours -Administration
	Exposition et animation	-Faire connaître au grand public des œuvres d'art et des pièces théâtrales -Mise en vue le rendement des artisans et des artistes	-Découvrir -Regarder -Ecouter -Ciruler -Projeter -S'amuser	-Théâtre -Music-hall -Salles de cinéma -Galerie d'exposition
	Diffusion et enregistrement	-Offrir des studios à location pour les chaînes télévisées et les chaînes radio	-Tournage -Montage -Production	-Studios de diffusion et d'enregistrement
	Hébergement	-Offrir un abri aux artistes et à leurs familles	-Dormir -Habiter -Reposer -Créer -Inviter	- logements - chambres - studios

	Echange	-Designer l'échange socio-économique aux grand public -Renforcer la communication entre les groupes sociaux	-Acheter/vendre -Rencontrer -Communiquer -Consommer	-Cafétérias -Jardins -Esplanades
<b>Tour multifonctionnelle</b>	Hébergement	Offrir un abri d'un certain nombre d'habitants et l'assurance de leurs besoins immédiats.	-Résider -Manger -Boire -Reposer -Dormir -Inviter	-logements
	Echange	Designer l'échange socio-économique aux grand public -Renforcer la communication entre les groupes sociaux	-Acheter -Vendre -Apprendre -Travailler -Rencontrer -Enseigner -Restauration	-Boutiques -Groupe scolaire -Restaurants -Centre médicale -Crèche
	Détente et loisir	une fonction complémentaire qui offre aux habitants des espaces pour reposer	-S'amuser -Jouer -Rencontrer -Consommation	-Jardin botanique -Parc -Aires de jeux -Restaurants

### 3.2 L'ORGANISATION DES MASSES :

Afin de matérialiser l'idée du projet on doit passer par l'organisation des masses qui a été faite en se basant sur deux paliers essentiels :

- La conception du plan de masse
- La conception de la volumétrie

#### 3.2.1 Conception du plan de masse :

Cette partie est organisée selon trois aspects :

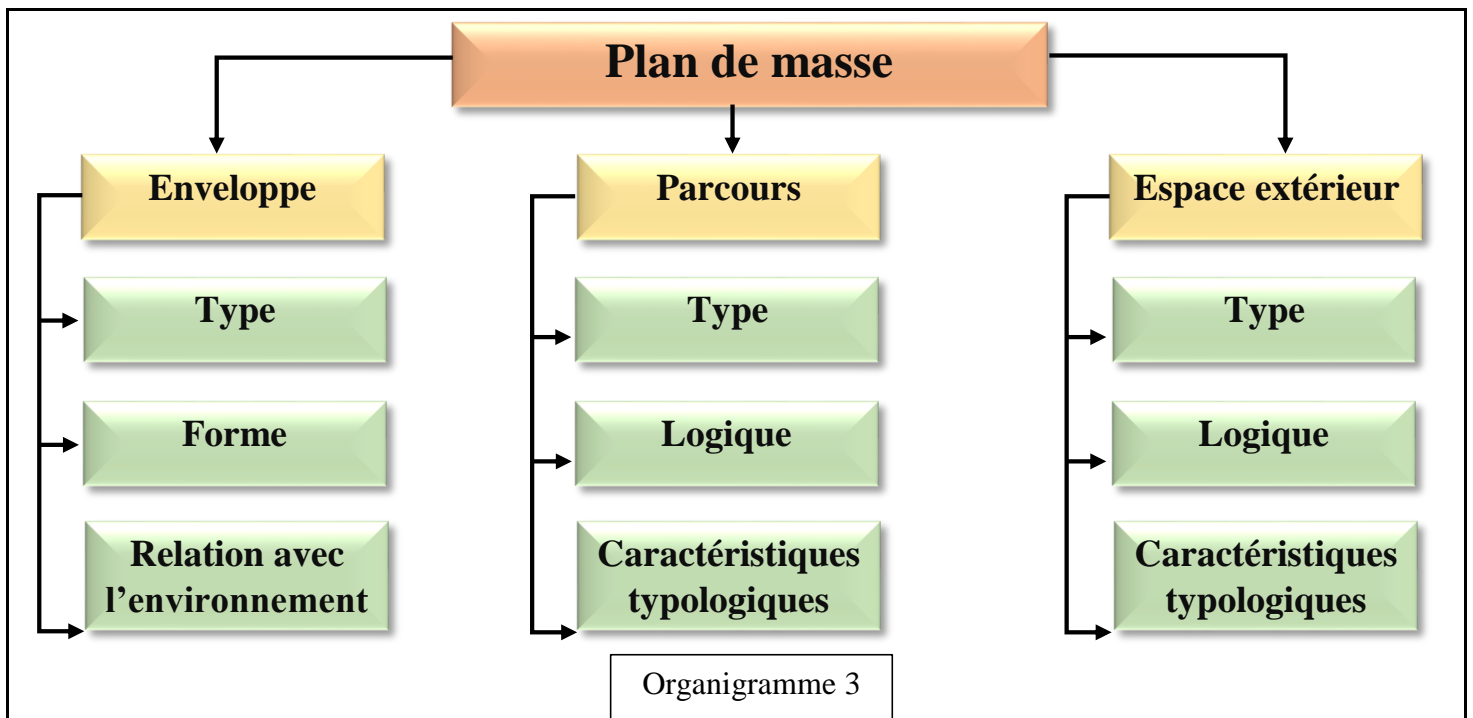
- La conception des enveloppes
- La conception des parcours
- La conception des espaces extérieurs
- **Définition du plan de masse :**

Le plan de masse est un outil conventionnel de présentation d'un projet d'architecture. Il présente :

- La relation d'un projet avec son contexte : l'environnement immédiat.
- La logique de composition : La relation entre les composantes du projet, et le projet lui-même.

Il est composé de trois dimensions essentielles :

1. L'enveloppe
2. Les parcours
3. Les espaces extérieurs



### 3.2.1.1 Conception des enveloppes :

#### - Définition de l'enveloppe :

L'enveloppe est un contenant de tous les rapports fonctionnels des activités du projet, elle est traduite par sa forme, son gabarit, son implantation ..., elle est caractérisée par :

- Son type
  - Sa forme
    - Ses différentes relations avec l'environnement immédiat

#### - Type d'enveloppe :

Il existe trois types d'enveloppe :

1. Type unitaire (Définir une seule fonction ; une banque, un hôtel...)
2. Type composé (L'une des fonctions est plus importante)
3. Type articulé (Toutes les fonctions sont importantes)

#### • Type d'enveloppe de notre projet :

Notre type d'enveloppe est articulé c'est-à-dire on veut faire Valloire les deux fonctions :

- Apprentissage.
- Habitat.

#### - Nombre d'enveloppe :

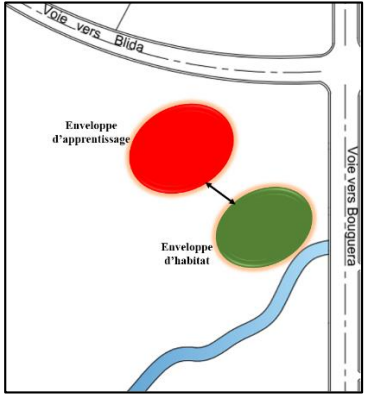
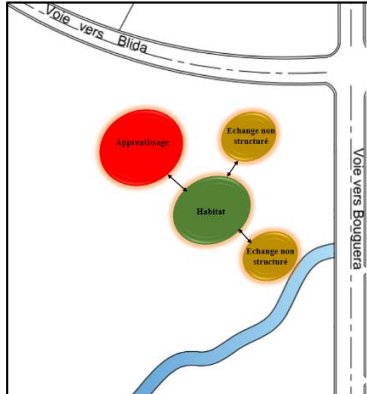
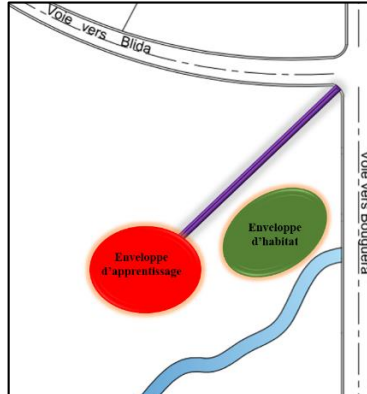
Le nombre d'enveloppe est lié aux nombres des fonctions mers du projet, et selon le programme on a deux fonctions importantes et donc en on aura deux enveloppes :

- Enveloppe 1 : Apprentissage.
- Enveloppe 2 : Habitat.

#### - La logique de composition :

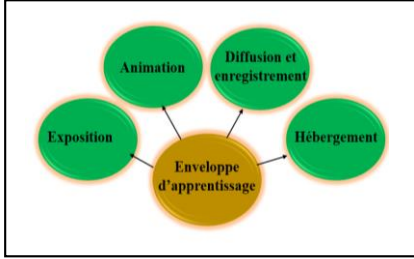
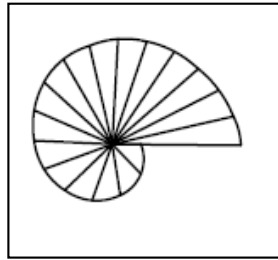
Notre composition est faite selon un axe diagonal :

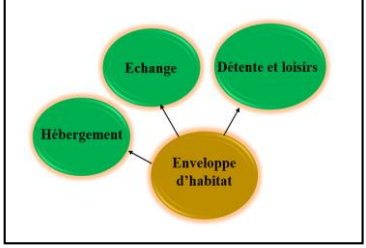
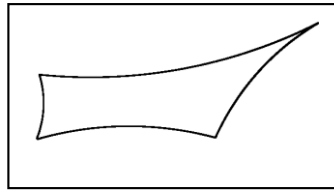
- On a implanté la première enveloppe à la fin du l'axe pour lui donner une importance et pour délimiter le projet.
- On a met la deuxième enveloppe en parallèle avec l'axe et à proximité de l'autre enveloppe pour avoir une communication entre eux

Schéma de type d'enveloppe	Schéma de nombre d'enveloppe	Schéma de composition
 <p>Figure 42</p>	 <p>Figure 42</p>	 <p>Figure 43</p>

• La forme :

1-Rapport forme/fonction : Tableau 2

Enveloppe	Caractère fonctionnelle	Exigences et techniques	Qualité d'espace
Première Enveloppe :  <b>Apprentissage</b>	les fonctions :  <p>Avoir une forme fluide qui permet le bon fonctionnement des entités :</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eclairage naturel et artificiel</li> <li>• Aération naturelle</li> <li>• Confort acoustique et visuel</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue panoramique</li> <li>• Confort</li> <li>• Fluidité</li> <li>• Situation stratégique</li> </ul>

<p>Deuxième enveloppe :</p> <p><b>Habitat</b></p>	<p>Les fonctions :</p>  <p>Avoir une forme fluide qui permet le bon fonctionnement qui assure une bonne accessibilité et une bonne circulation.</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Eclairage naturel et artificiel</li> <li>• Aération naturelle</li> <li>• Confort acoustique et visuel</li> <li>• Protection incendie</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vue panoramique</li> <li>• Confort</li> <li>• Fluidité</li> <li>• Situation stratégique (Vue sur le lac).</li> </ul>
---	--	--	---

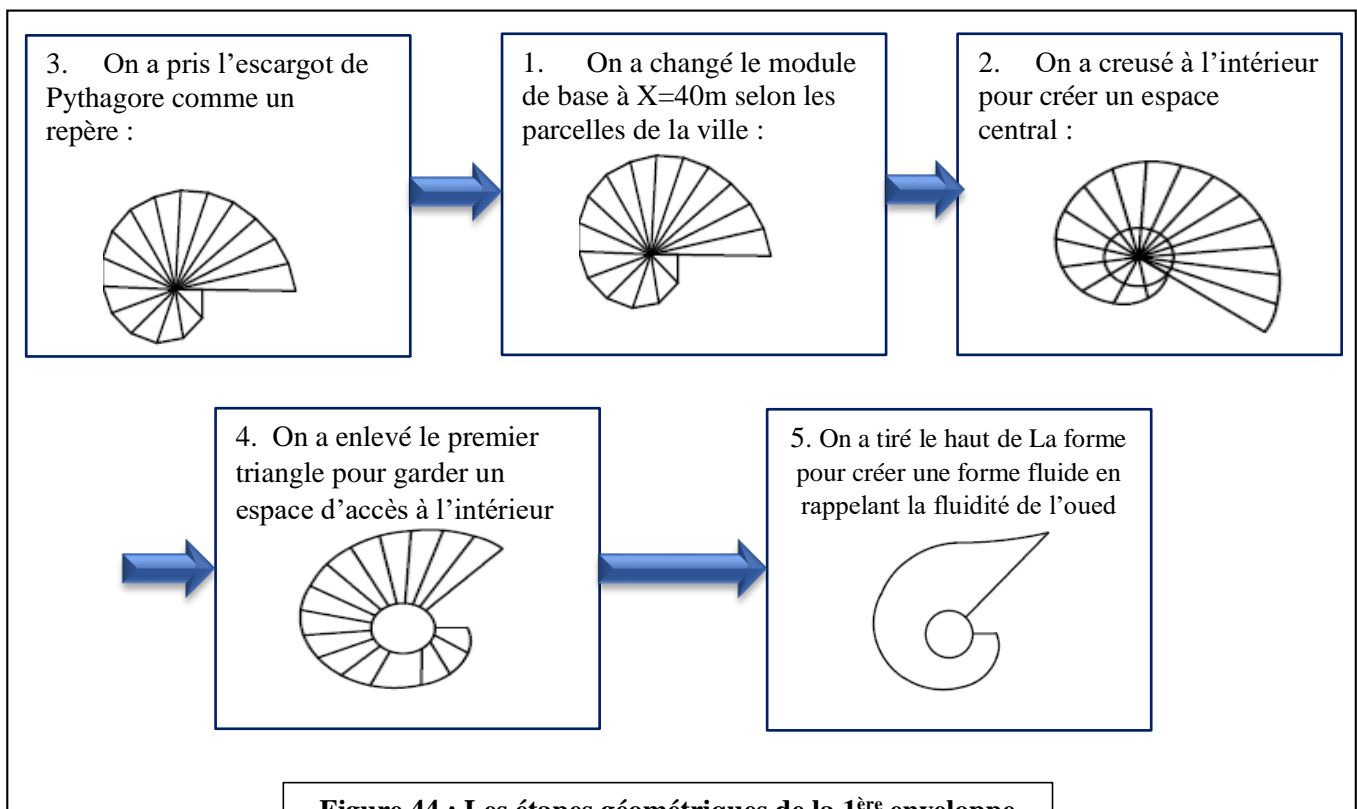
• **Rapport géométrique :**

L'élaboration des rapports géométriques du projet s'appuie sur : les proportions et les régulateurs géométriques.

- **Les proportions :**

Afin d'assurer l'homogénéité de notre projet et l'équilibre de ses entités, nous avons eu recours à un module de base X=40m.

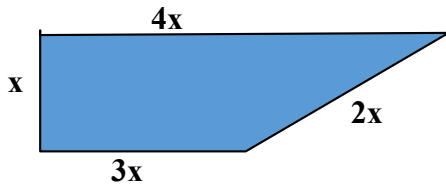
• **1<sup>ère</sup> enveloppe :**



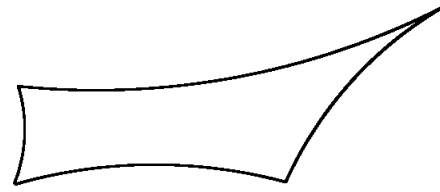
**Figure 44 : Les étapes géométriques de la 1<sup>ère</sup> enveloppe**

- **2<sup>ème</sup> enveloppe :**

1- On a pris une forme de trapèze dessiné avec le même module  $x=40m$ .



2- On a inscrit à l'intérieur une forme fluide.



Figures 45 : Les étapes géométriques de la 2<sup>ème</sup> enveloppe

- **Schéma des proportions des enveloppes :**

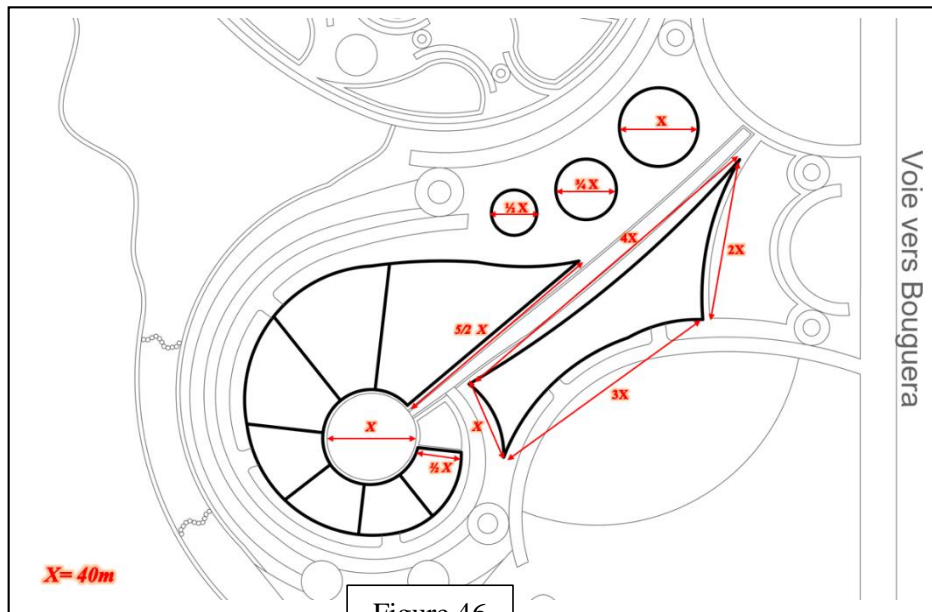


Figure 46

- **Les régulateurs géométriques :**

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

- a. Les points :**

C'est l'intersection des deux lignes réelles ou virtuelles, ils représentent :

- Un moment d'articulation.
- Un changement de direction.
- L'ensemble des séquences fonctionnelles dans le projet qui se situent entre les axes structurants.
- Des aboutissements ou des convergences.
- Il marque les séquences fortes du projet.
- Il indique une séquence spatiale.

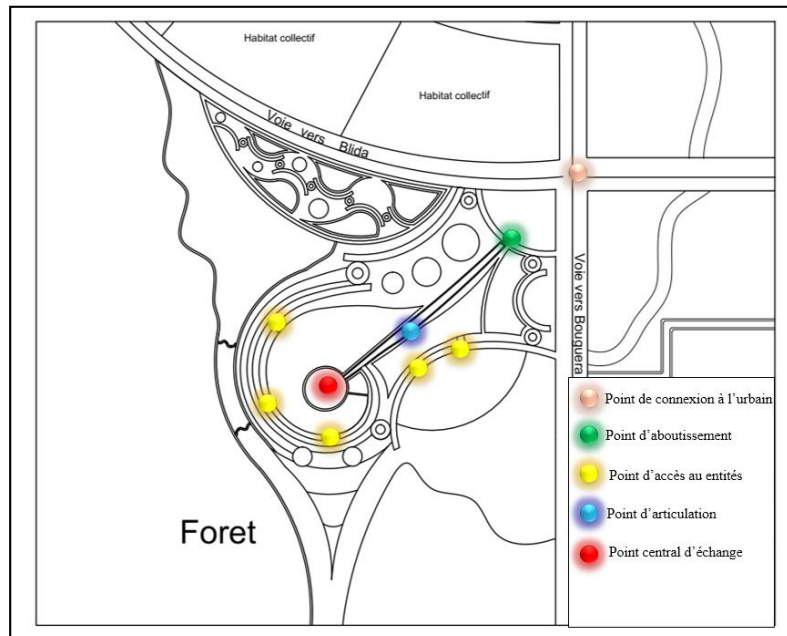


### **b. Les lignes :**

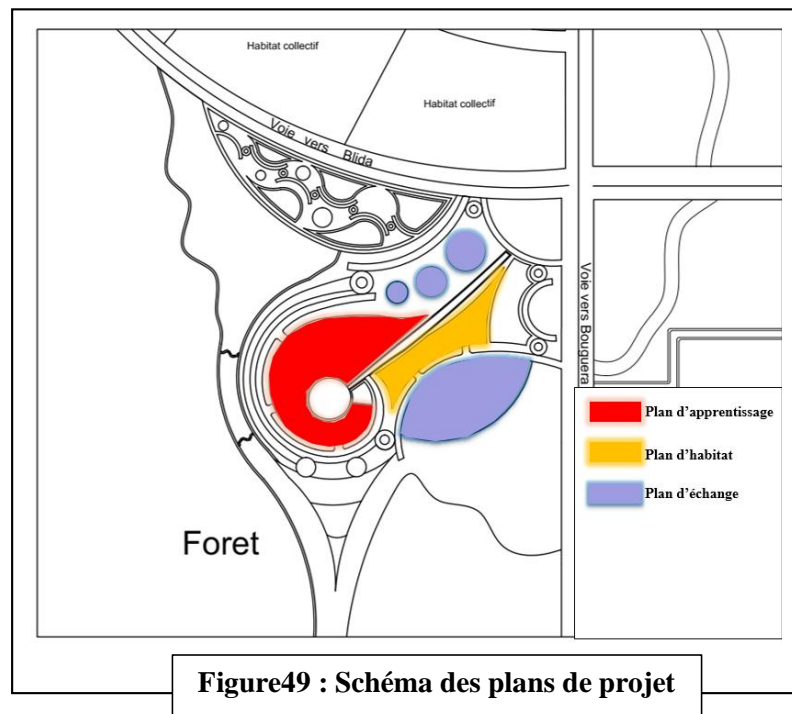
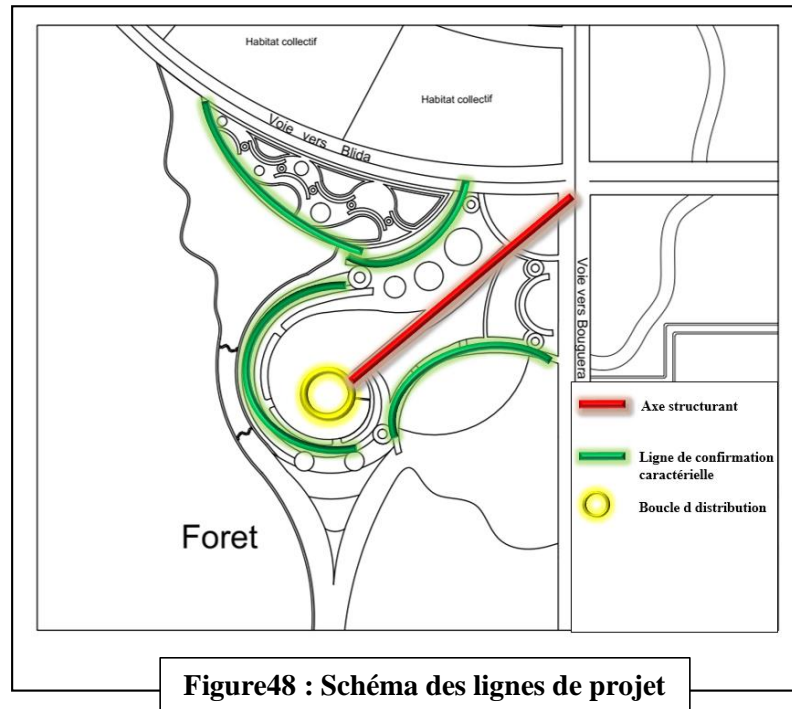
C'est l'agencement de deux ou plusieurs points, la ligne est la direction précise qui indique un mouvement, elle définit aussi les limites des différentes entités fonctionnelles ainsi que les axes d'orientations et de circulations du projet.

### **c. Les plans :**

C'est un espace limité par les lignes, il présente une homogénéité formelle et fonctionnelle, et il se définit par rapport aux différentes fonctions présentées dans le projet.



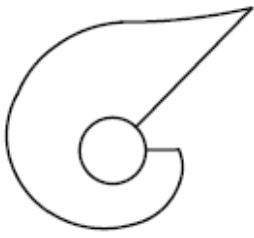

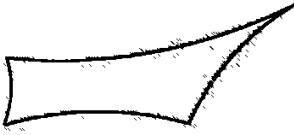
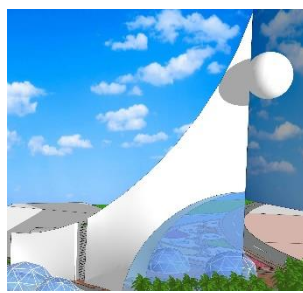
**Figure47 : Schéma des points de projet**



**- Signification : Tableau 3 :**

La signification est une source de créativité dans la conception architecturale et un outil de donner une identité au projet, à travers ses 3 approches :

- Approche cognitive par l'interprétation du cerveau.
- Approche normative par l'interprétation des normes.
- Approche affective par l'interprétation du cœur (le développement des émotions).

Type	Forme d'enveloppe	R.cognitif	R.normatif	R.affectif
Enveloppe d'apprentissage		Métaphore d'un élément de la nature qui la coquille de l'escargot : 	Une hiérarchisation caractérielle	Une capacité des espaces et des dimensions d'accueillir des différentes fonctions en harmonie
Enveloppe d'habitat		Une fluidité inspirée du cours d'eau 	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Une forme géométrique</li> <li>- Un point de repère</li> <li>- Une monumentalité</li> </ul>	Une capacité des espaces et des dimensions d'accueillir des différentes fonctions en harmonie

**- Le rapport à l'environnement immédiat :**

C'est le dialogue entre le projet et son environnement pour faire valoir les potentialités de ce dernier et définir ses valeurs conceptuelles afin de déterminer la logique d'implantation du projet architectural selon les dimensions suivantes : le rapport physique, le rapport fonctionnel, et le rapport sensoriel.

**- Le rapport physique :**

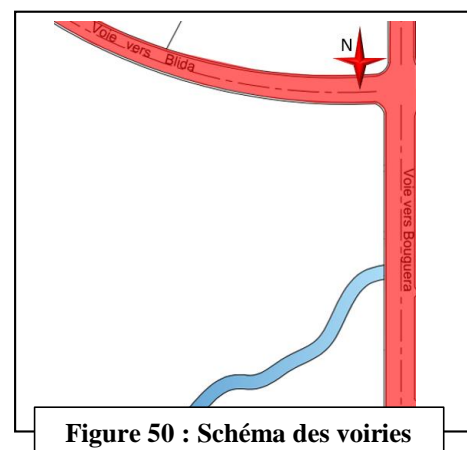
C'est de gérer les variables physiques entre le projet et son environnement à savoir :

3) Voiries : le site se trouve à l'écart de la ville, il est délimité par des voies principales :

- Au nord par la voie principale qui mène vers Blida
- A l'est par la voie principale qui mène vers Bouguera

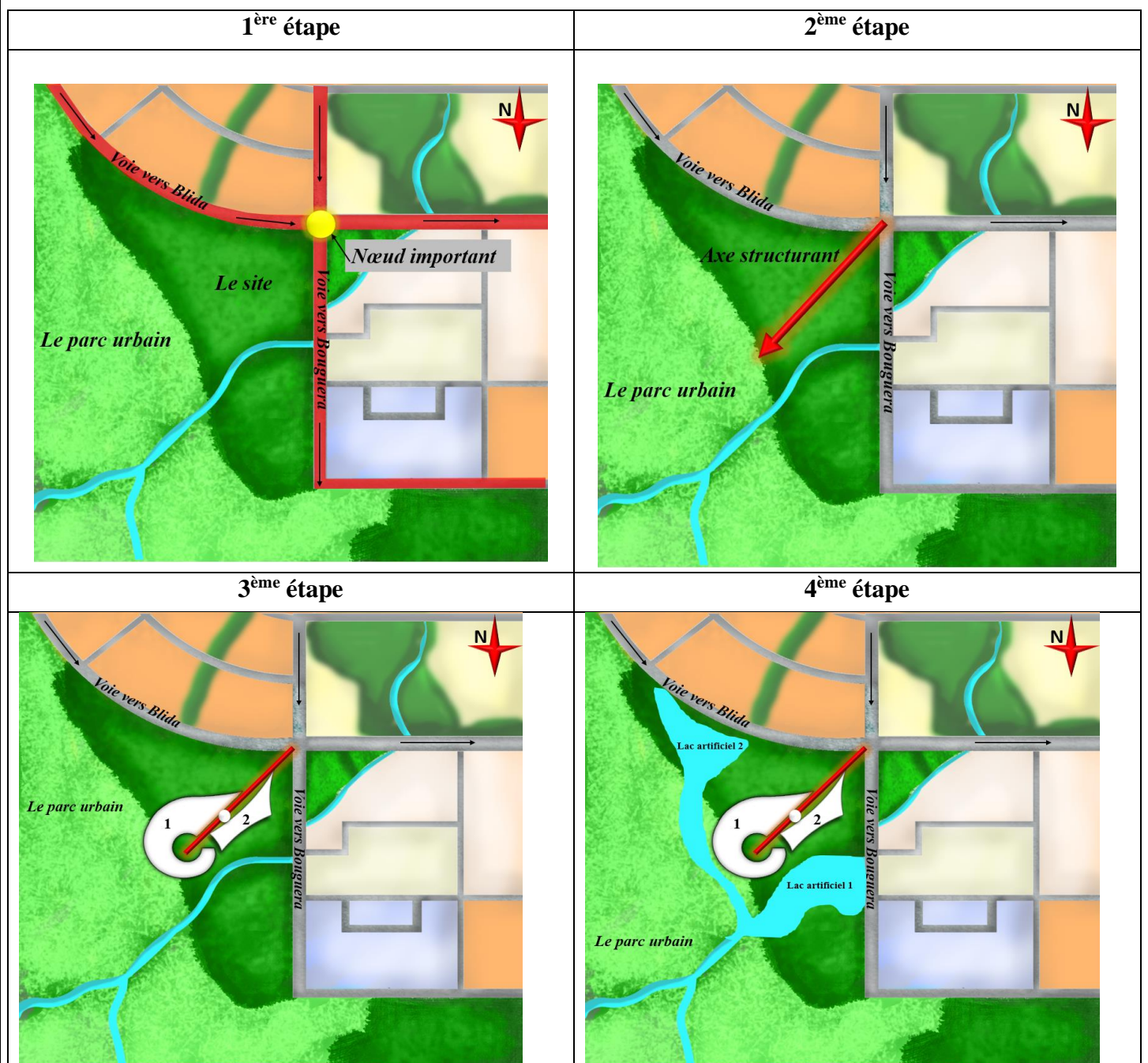
4) Cadre bâtis : le site se situe dans une zone d'habitation avec des équipements.

5) Cadre non-bâtis : le site se situe dans un milieu naturel riche de végétation et traversé par un cours d'eau.



6) La logique d'implantation : tableau4 : on a implanté les enveloppes du projet dans le site d'intervention selon les étapes suivantes :

- **1<sup>ère</sup> étape** : déterminer les limites physiques du site, dont il est limité par les voies principales celle qui mène vers Blida au nord, et l'autre qui mène vers Bouguera à l'est, au sud et à l'ouest il est délimité par le parc urbain considéré comme un terrain de golf, et ressortir le nœud important crée par l'intersection des voies principaux les susmentionnées.
- **2<sup>ème</sup> étape** : créer un axe structurant à partir du nœud important, orienté vers les montagnes de Chréaa.
- **3<sup>ème</sup> étape** : implanter la 1<sup>ère</sup> enveloppe à la fin de l'axe structurant pour lui donner une importance et pour marquer la fin du projet, et implanter la 2<sup>ème</sup> enveloppe en parallèle avec l'axe et à proximité de l'autre enveloppe pour assurer une connexion et créer une articulation entre eux.
- **4<sup>ème</sup> étape** : créer un lac artificiel à partir du cours d'eau existant et lui connecter par un autre lac artificiel en l'élargissant pour donner une fluidité et créer une limite naturel du projet du côté sud et côté ouest en connexion avec le parc urbain.

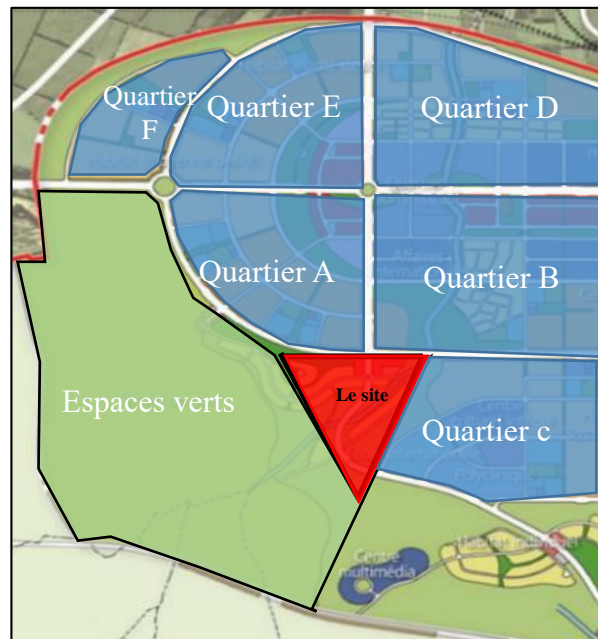




## **-Le rapport fonctionnel :**

On constate une diversité au niveau des activités et des équipements entourant notre site d'intervention :

- Au sud et à l'ouest par des espaces verts.
- Au nord par des habitats de forte densité (Quartiers A, B, D, E, F)
- À l'est par des habitats de moyenne densité et des établissements d'enseignement, une polyclinique, et un centre multimédia. (Quartier B, C)



**Figure21 : Schéma de l'environnement immédiat**

Cette variété offre une poly fonctionnalité qui sera présente dans notre projet en gardant l'activité principale (apprentissage), mais en insérant des activités secondaires tel que l'habitation, communication, détente et loisir.

## **-Le rapport sensoriel :**

**« Les rapports que l'homme entretient avec son environnement dépendent à la fois de son appareil sensoriel et de la façon dont celui-ci est conditionné à réagir » [Hall, 1978, page 86]**

Le projet est situé dans un contexte qui favorise son thème environnemental, il se présente comme un élément de repère pour la ville, et se situe dans la zone où les éléments de repères de la ville vont faciliter son repérage.

- Les nœuds : l'existence d'un nœud important fait partie de la logique d'implantation du projet.
- Les limites : le projet présente une perspective du côté de parc urbain et offre des vues panoramiques vers les montagnes de Chréa.
- Les quartiers : ce sont des parties de la ville qui se reconnaissent par des caractères permettant de les identifier.
- Points de repère : Le terrain est formé par les éléments de repères naturels, ceci nous pousse à faire valoir le projet comme étant un élément de repère de la ville.

• Les voies : Dans ce site on aperçoit l'existence de principales voies :

- Au nord la voie principale qui mène vers Blida.
- A l'est la voie principale qui mène vers Bouguera.

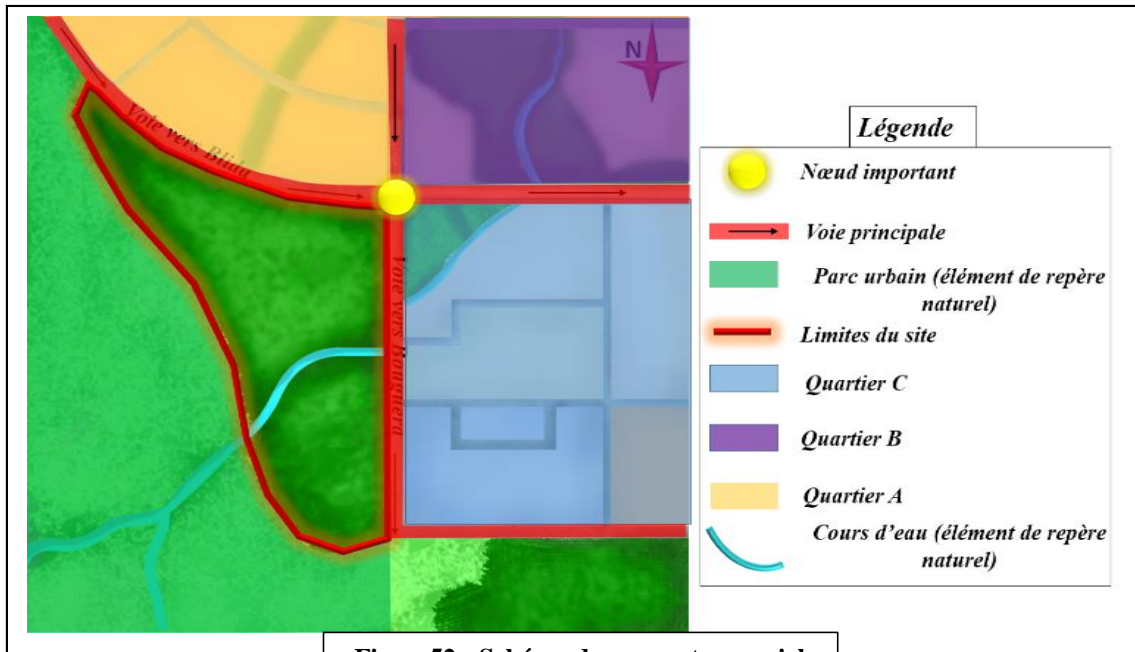


Figure52 : Schéma du rapport sensoriel

### 3.2.1.2 Conception des parcours :

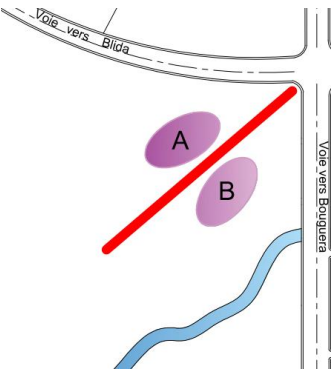



#### 4 Définition du parcours :

- Un parcours est un déplacement physique ou non physique (virtuel) d'un point à un autre. Il permet de :
- Relier le projet à son environnement
  - Relier les différentes composantes du plan de masse
  - Consolider la thématique du projet.

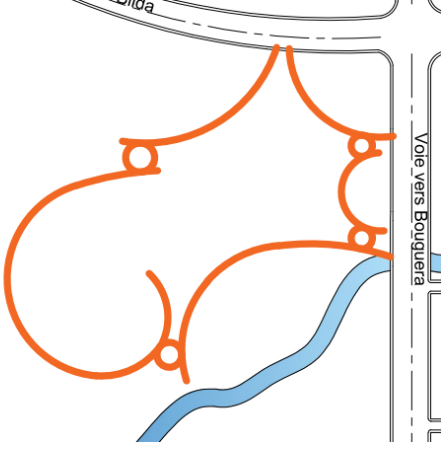

Les parcours sont conçus selon plusieurs dimensions on note trois dimensions essentielles :

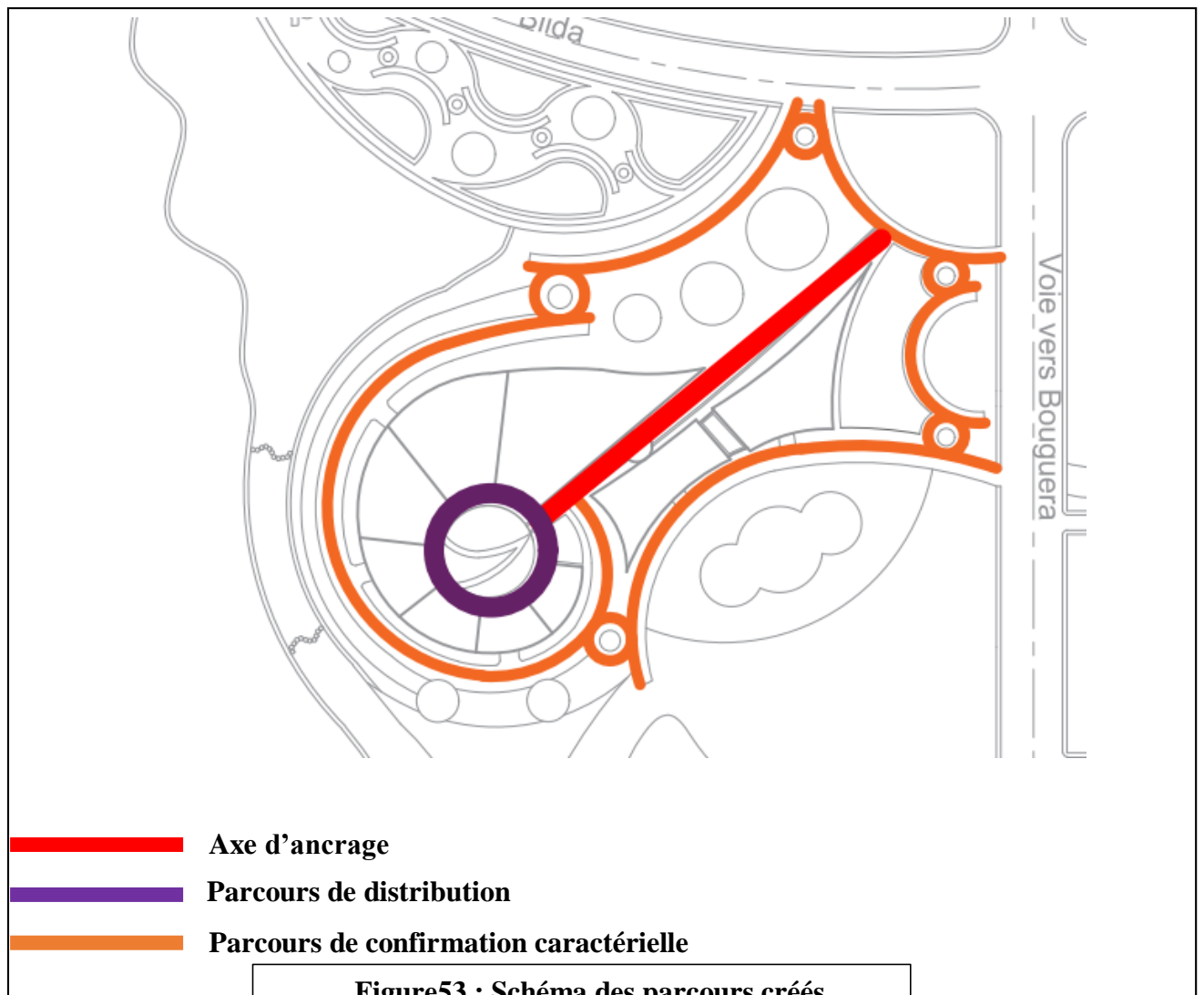
- a- Type. b- Logique. c- Caractéristiques typologiques.

#### 5 Types de parcours : tableau 5 :

Type	Logique	Caractère		
		Tracé	Dimension	Aménagement
<b>Axe d'ancrage à l'environnement</b>	Un parcours piéton vert joue le rôle d'un dirigeant du projet et permet l'ancrage dans l'environnement naturel  	Une ligne droite	Une largeur de 7m	La végétation Bordé par des chemins cyclables
				
<b>Boucle de distribution</b>	Une boucle permet l'accès vers les différents équipements de l'enveloppe  	Une forme circulaire	Une largeur de 7m	Mobilier urbain (bancs publics, candélabres, poubelles, etc.)
				



Type	Logique	Caractère		
<b>Parcours de confirmation caractérielle</b>	Des parcours mécaniques fluides et dynamiques permettant une exploration du projet et consolider le mouvement de promenade.	Tracé	Dimension	Aménagement
		Tracé fluide	Une largeur de 10m	Bordé par une ceinture d'arbres avec un sol goudronné.
				



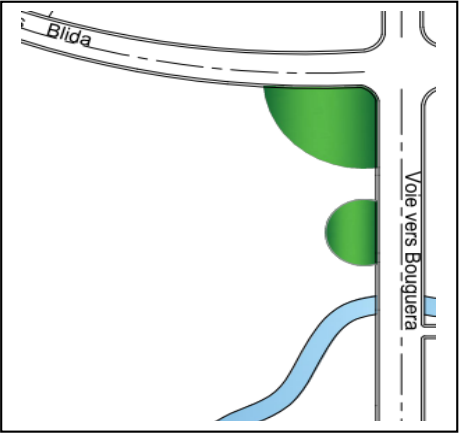

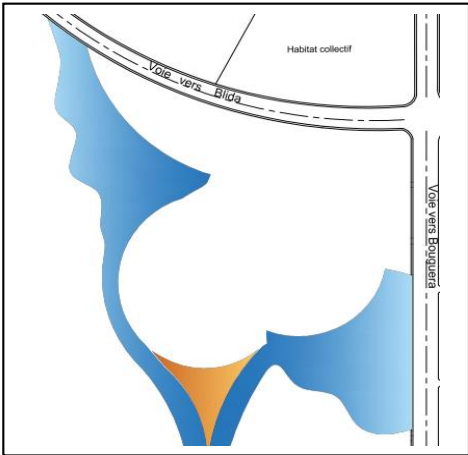

### 3.2.1.3 Conception des espaces extérieurs :

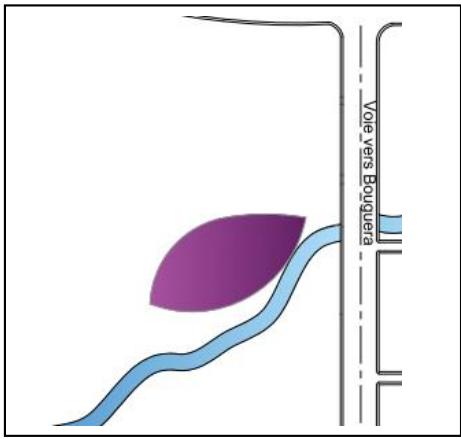
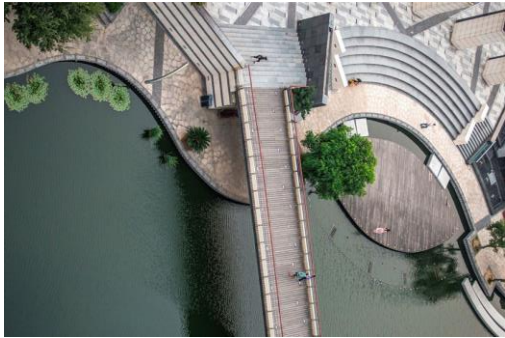
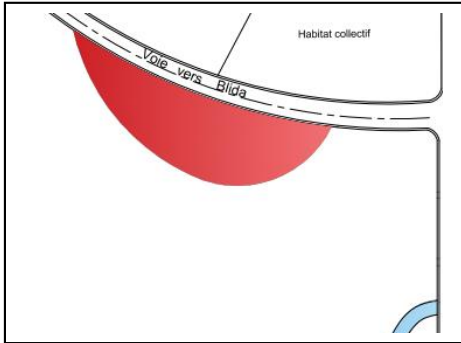

#### - Définition de l'espace extérieur :

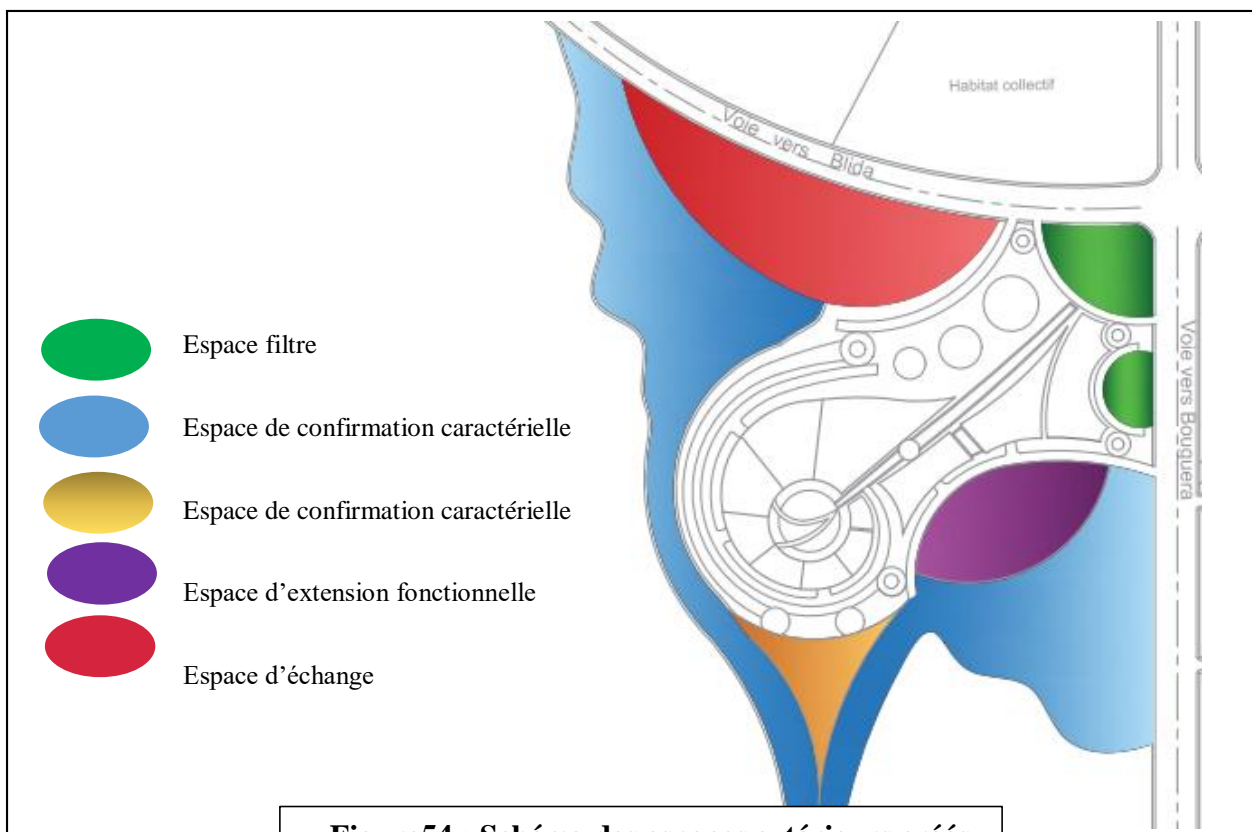
L'espace extérieur est un segment d'espace physique ou non physique permanent et indispensable pour la viabilité du projet et qui permet le dialogue avec l'environnement immédiat. Il est conçu selon trois dimensions :

- a- Type      b- Logique      c- Caractéristiques typologiques

#### - Types des espaces extérieurs : tableau 6

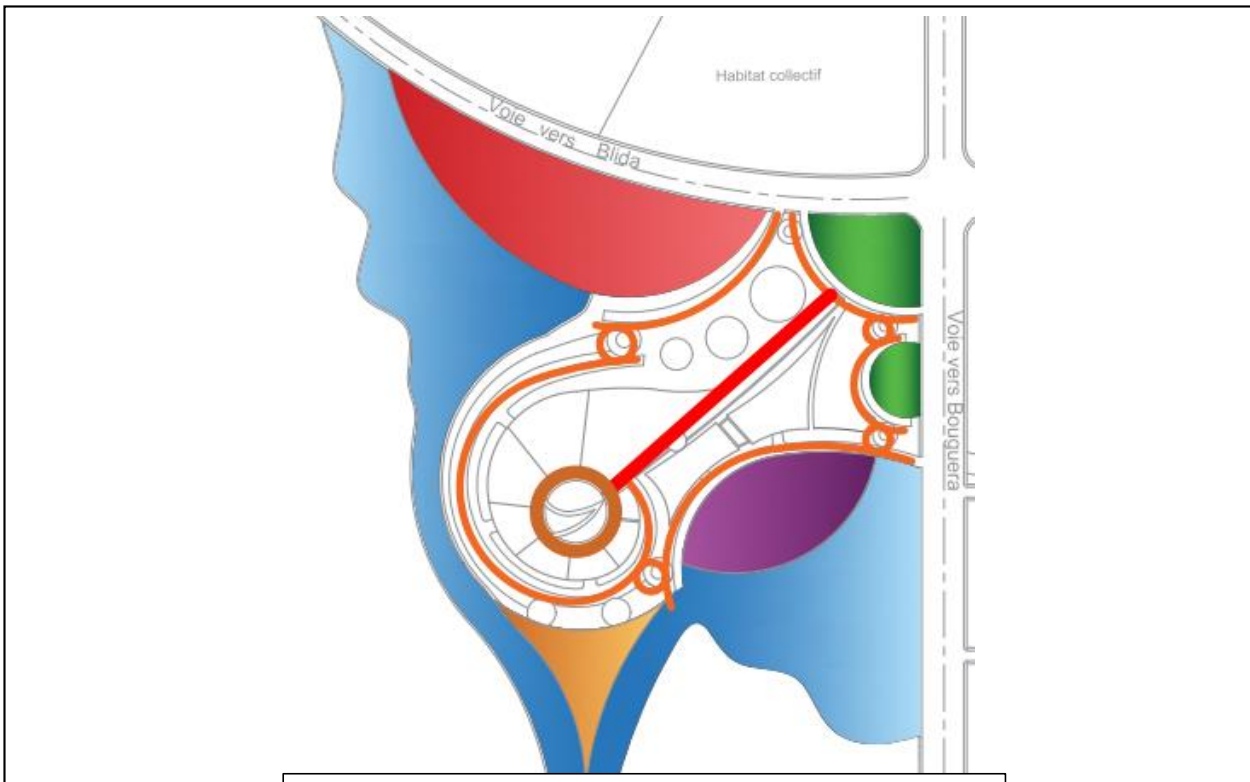
Type	Logique	Caractère
<p><b>Espace filtre</b></p>	<p>Un écran végétal joue le rôle de médiateur entre l'environnement urbain et le projet</p> 	<p>C'est deux forêts urbaines qui ont la forme semi-circulaire leurs surfaces : 3750m<sup>2</sup>(la plus grande) 1450m<sup>2</sup>(la plus petite).</p> 
<p><b>Espace de confirmation caractérielle</b></p>	<p>Espace confirmant le caractère naturel du lieu (l'oued)</p> 	<p>Deux lacs artificiels de formes fluides s'alignent avec les limites du bâti des entités du projet et se relient par le cours d'eau existant. Une esplanade séquence du rencontre des lacs et s'aligne avec le bâti.</p> 

Type	Logique	Caractère
<p><b>Espace d'extension fonctionnelle</b></p>	<p>C'est un espace qui est propre à une entité faisant partie du projet</p> 	<p>Une esplanade de forme fluide s'aligne avec la limite de l'entité dont il a fait partie, donne une vue panoramique sur le lac.</p> 
<p><b>Espace d'échange</b></p>	<p>Une séquence de confirmation de caractère (le lac artificiel).</p> 	<p>Un parc urbain avec jardin botanique d'une forme fluide et dynamique avec traitement favorisant le regroupement et la rencontre</p> 



**Figure54 : Schéma des espaces extérieurs créés**





**Figure55 : Schéma du plan masse**

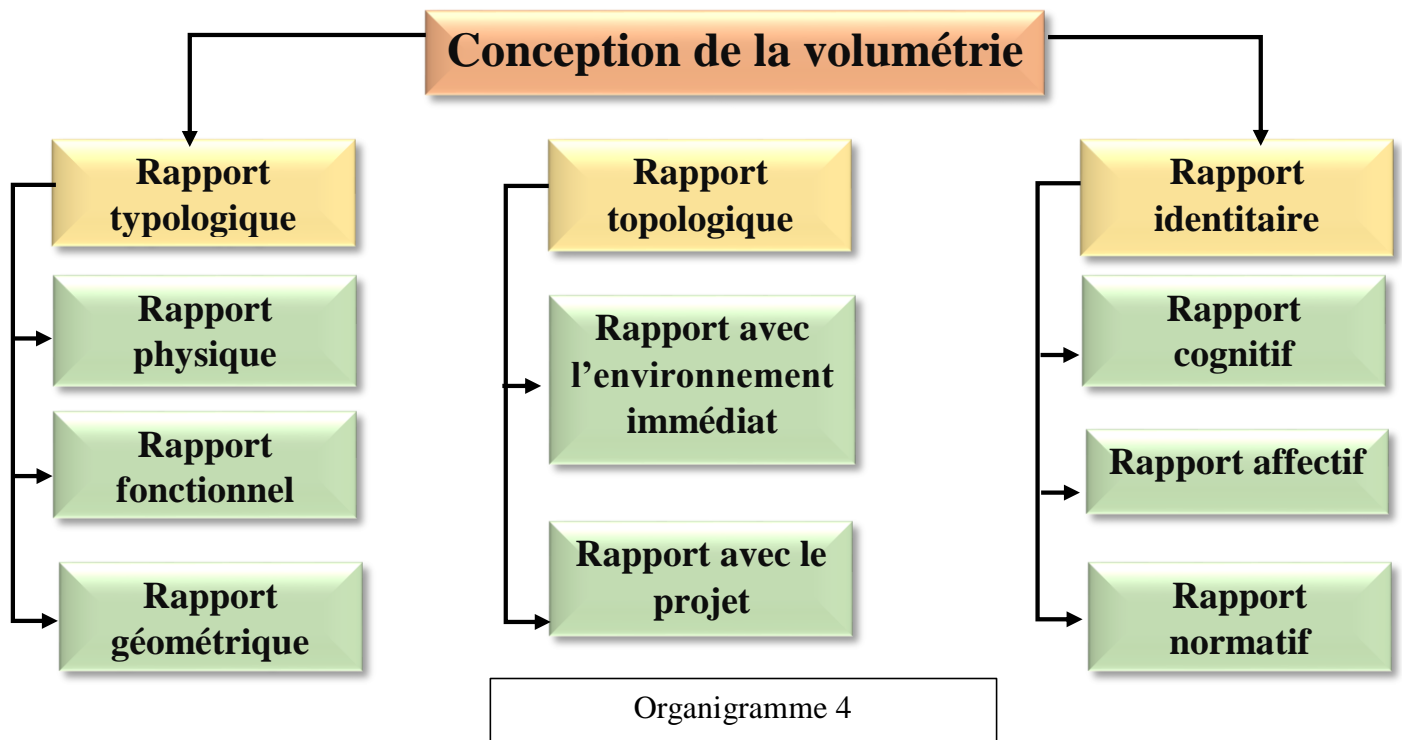


**Figure56 : Le de plan masse**

### 3.2.2 Conception de la volumétrie :

La volumétrie c'est l'expression de la masse du projet, elle exprime les différents rapports du projet avec son environnement :

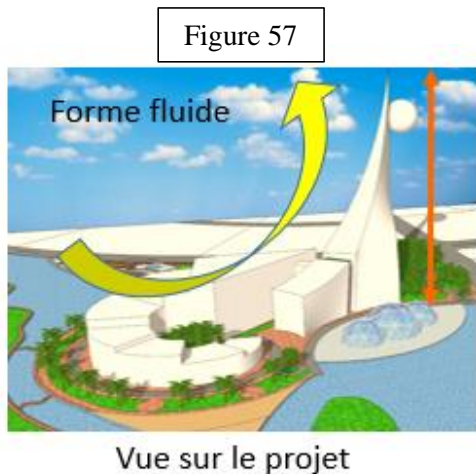
- Rapport topologique : qui sert à comparer morphologiquement entre le volume du projet et les autres volumes existant dans l'environnement.
- Rapport typologique : qui explique le rapport des formes de projet avec le projet lui-même.
- Rapport identitaire : qui présente la signification des formes.



#### 3.2.2.1 Rapport typologique :

##### -Rapport physique :

Notre projet s'intègre à l'environnement par sa hauteur, ses dimensions et sa monumentalité, par contre il s'oppose par sa fluidité aux formes existantes, donc il est considéré comme un point de repère dans la ville.



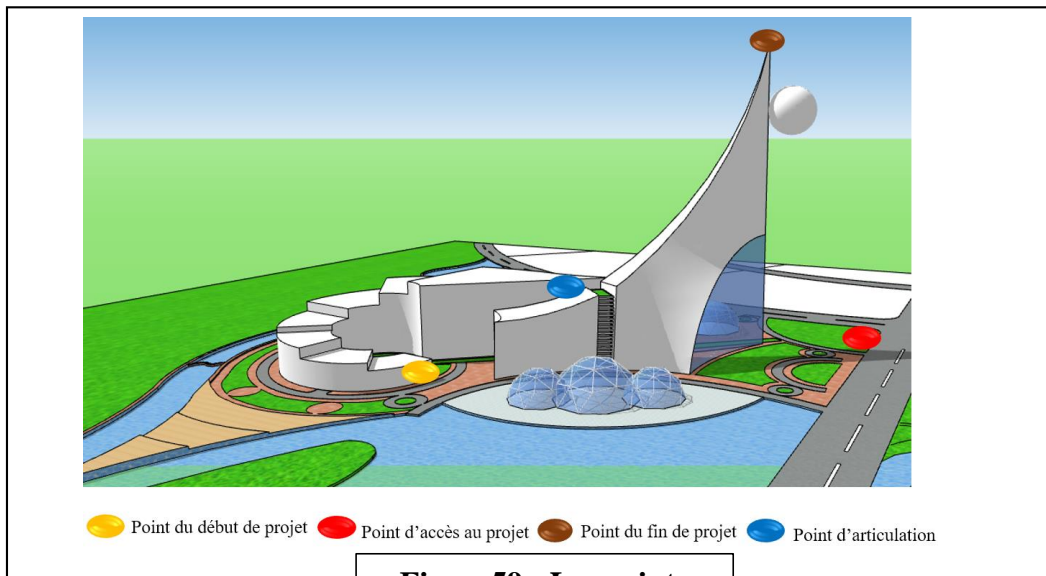
##### -Rapport fonctionnel :

C'est la lecture de l'unité fonctionnelle du projet, et la confirmation du rapport volume/fonction grâce aux différents traits générateurs de la volumétrie de notre projet, on constate alors une consolidation fonctionnelle.

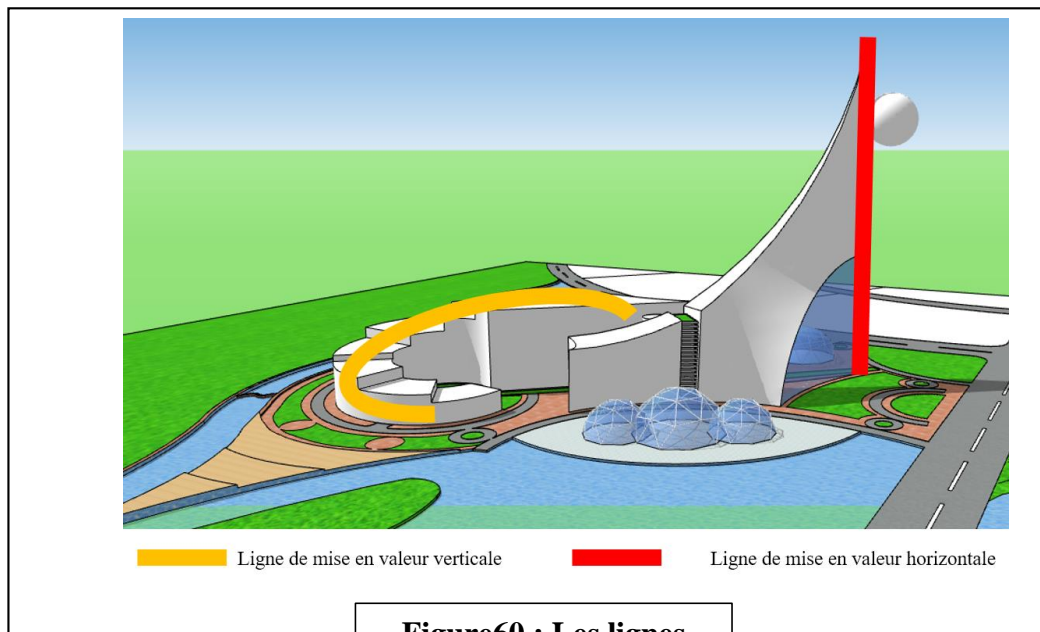
**-Rapport géométrique :**

• **Les régulateurs géométriques :**

- a) **Les points :** sont les intersections de lignes horizontales et verticales ou le volume nécessite un traitement particulier. La volumétrie du projet est point d'accès principal, point d'accès mécanique, point d'articulation, point de finalité.
- b) **Les lignes :** sont formées d'une succession des points reliant deux points définis ou non : ligne de mise en valeur verticale, ligne de mise en valeur horizontale.
- c) **Les plans :** représentent les fonctions.

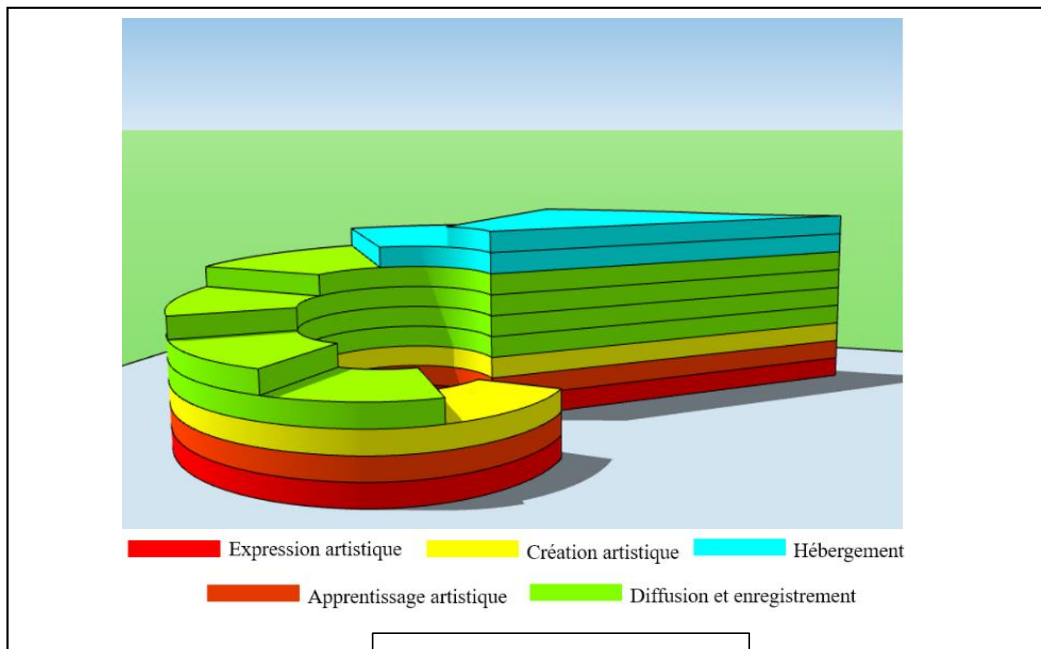


**Figure59 : Les points**



**Figure60 : Les lignes**



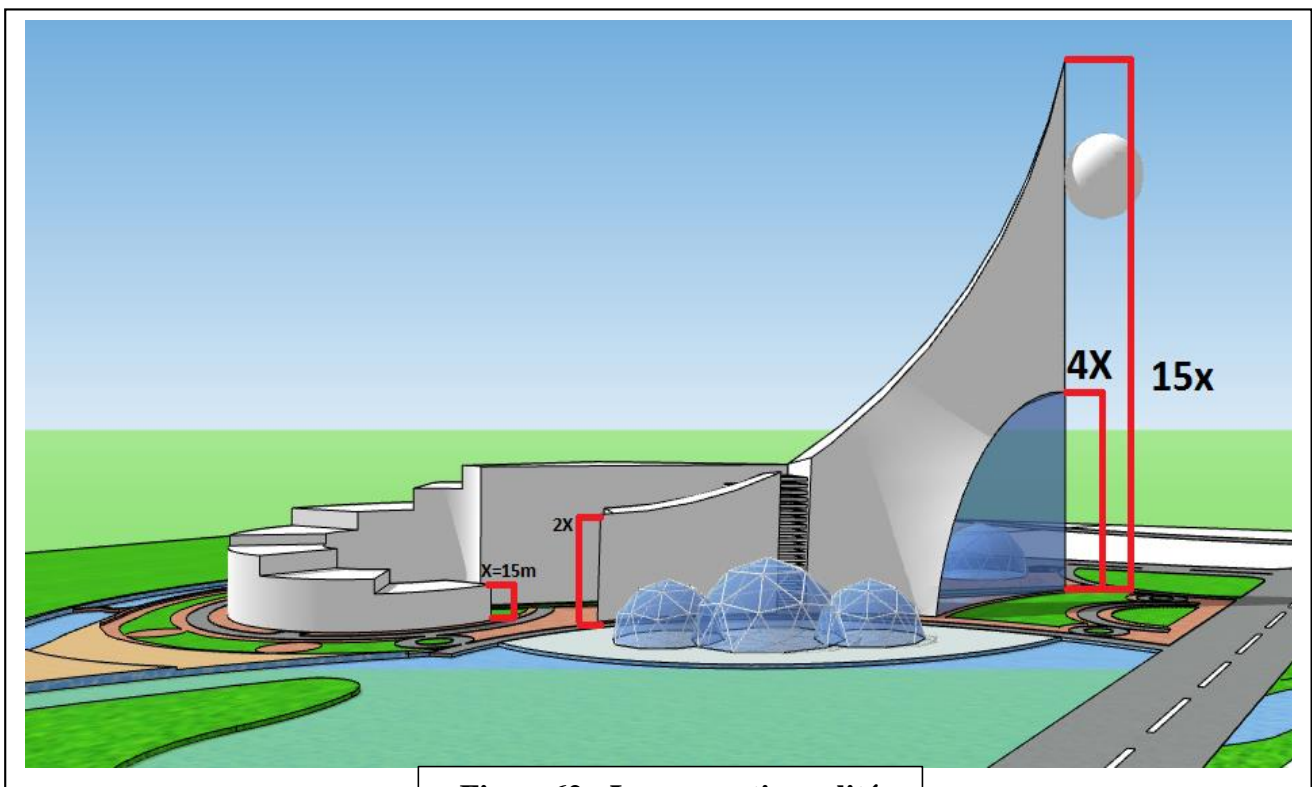


**Figure61 : Les plans**

- **Les proportions géométriques :**

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

La proportionnalité de la volumétrie obéit à un module de base  $X= 15m$



**Figure62 : La proportionnalité**



### 3.2.2.2 Rapport topologique :

#### -Rapport avec l'environnement immédiat :

Notre projet s'intègre à son environnement par sa fonction et sa volumétrie :

- Dialogue avec le contexte à travers l'intégration de la végétation (des terrasses jardins).
- Le projet est un point de repère.
- Appropriation des éléments spécifiques dans notre projet qui rappellent l'inspiration de l'environnement.

#### - Rapport avec le projet lui-même :

- Fluidité formelle.
- composition avec la nature.
- La mise en valeur de la fonction mère par le centre artistique.

### 3.2.2.3 Rapport identitaire :

#### • Rapport cognitif :

- La tour donne un aspect monumental.
- L'équipement donne un aspect de flexibilité.
- Le projet donne une continuité visuelle de fluidité.

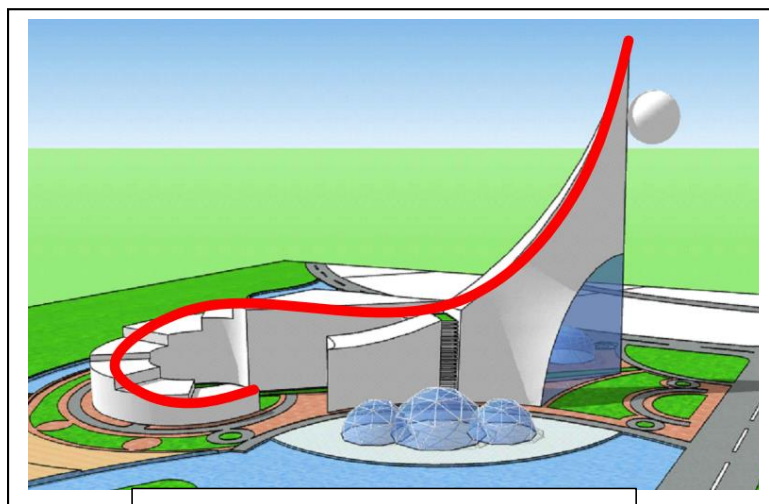


Figure63

#### • Rapport affectif :

Une forme fluide exprime l'intégration et l'appropriation des potentialités paysagère du lieu (La végétation et l'Oued) où le projet contribue la structure de l'image du contexte par focalisation

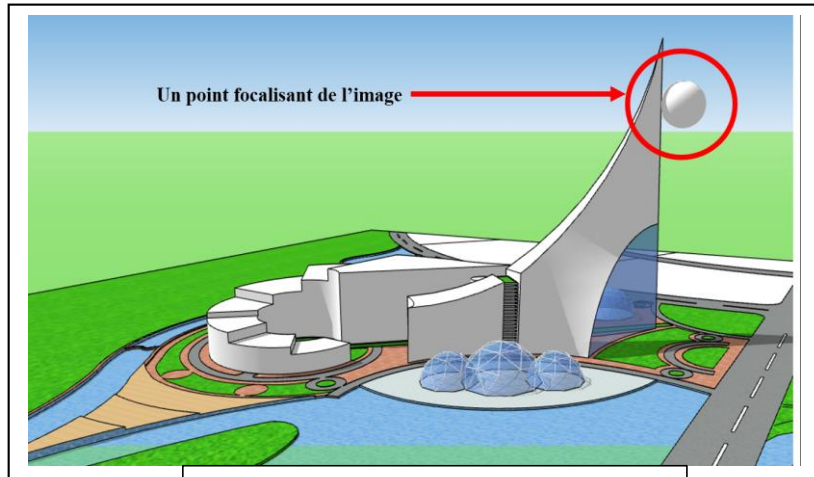
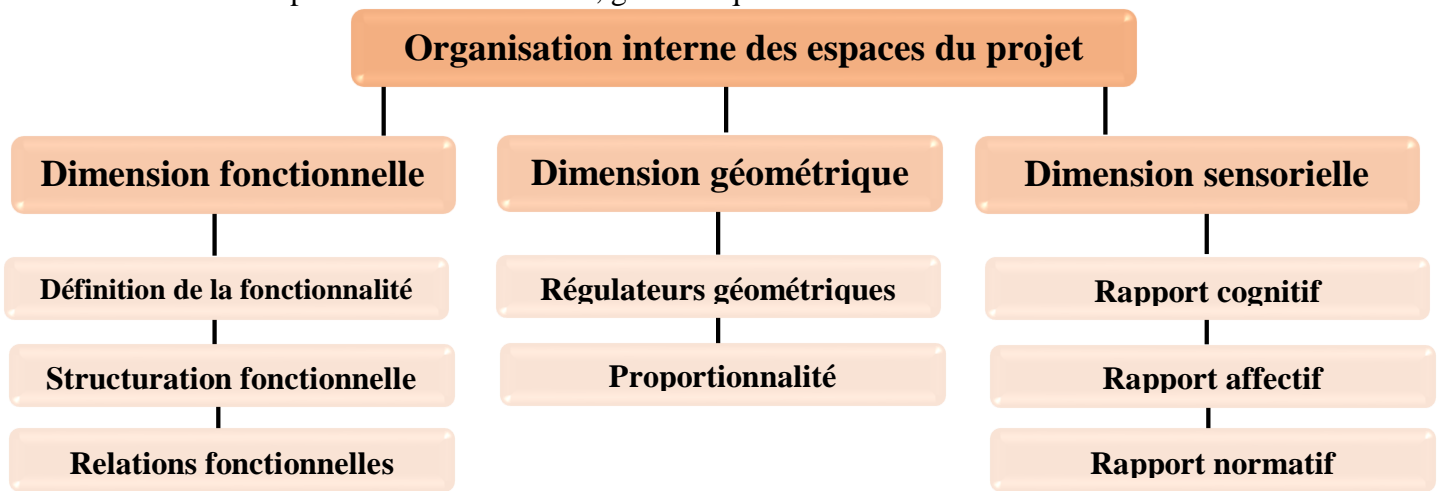


Figure64

- **Rapport normatif :**
  - La hiérarchie fonctionnelle.
  - La continuité fonctionnelle.

### 3.3 L'ORGANISATION INTERNE DU PROJET :

L'organisation interne du projet est la soumission de la distribution des espaces intérieurs à une logique référentielle en les adaptant fonctionnellement, géométriquement et sensorielle ment.



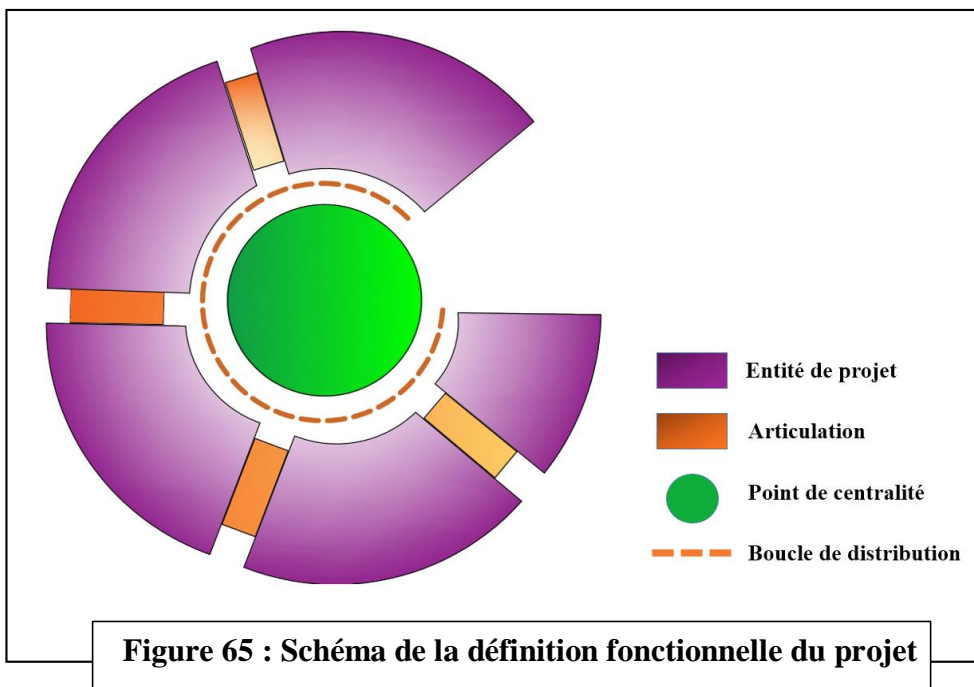
**Organigramme 5 : de l'organisation interne du projet**

#### 3.3.1 Dimension fonctionnelle :

##### 3.3.1.1 Définition de la fonctionnalité :

La fonctionnalité du projet a pour objectif de définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan, elle dépend de l'idée de projet.

Dans notre projet la fonctionnalité horizontale est définie par une **centralité symbolique** ; les entités sont orientées selon une boucle de distribution qui enveloppe un espace extérieur central.

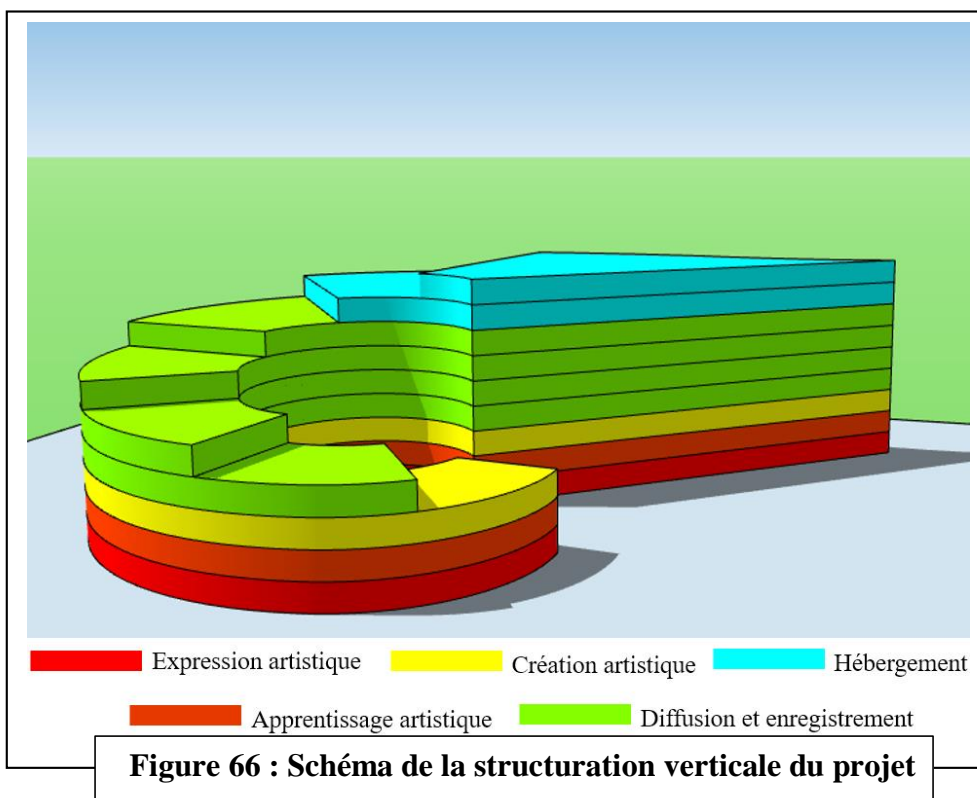


### 3.3.1.2 Structuration fonctionnelle :

Elle présente la manière de structuration des fonctions des fonctions mères et des fonctions secondaires et interprète la relation entre eux.

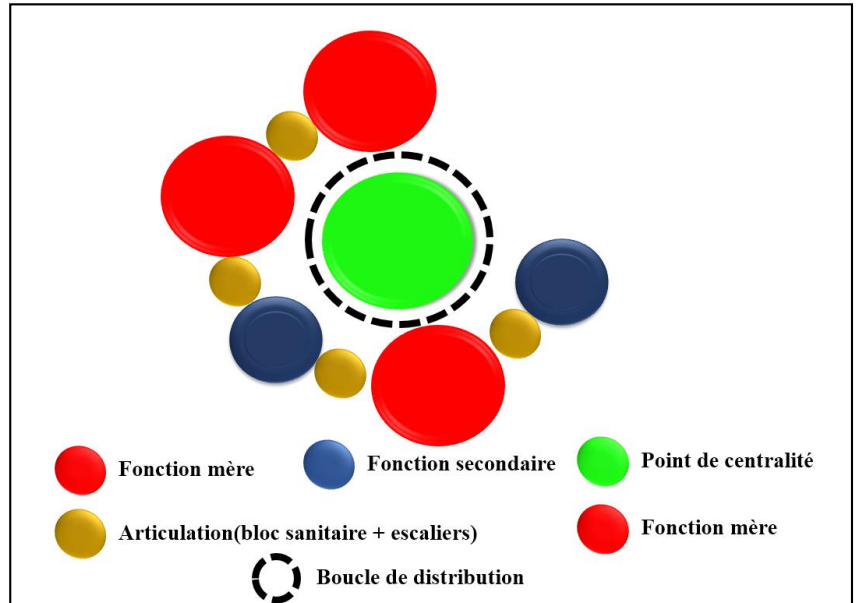
#### a. La structuration fonctionnelle verticale des grandes entités :

Elle est définie par une distribution au long d'un axe de distribution en dégradé qui montre une hiérarchisation caractérielle.



**b. La structuration fonctionnelle horizontale des grandes entités :**

Elle est définie par la fluidité, la centralité symbolique (autour d'un espace extérieur central) et l'orientation (suivant une boucle de distribution).

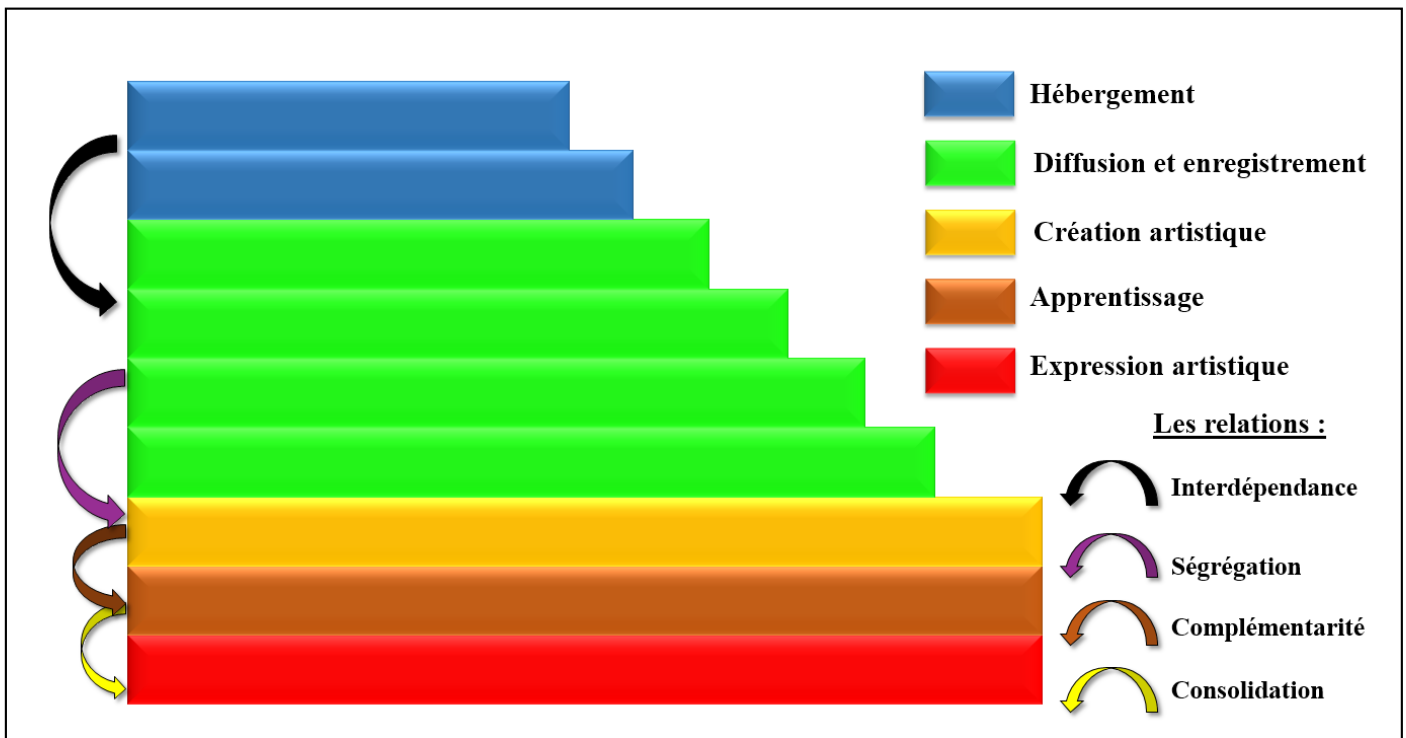


**Figure 67 : Schéma de la structuration fonctionnelle horizontale du projet**

**3.3.1.3 Relations fonctionnelles :**

Les relations entre les fonctions du projet sont caractérisées par une hiérarchisation caractérielle, elles sont définies comme suit :

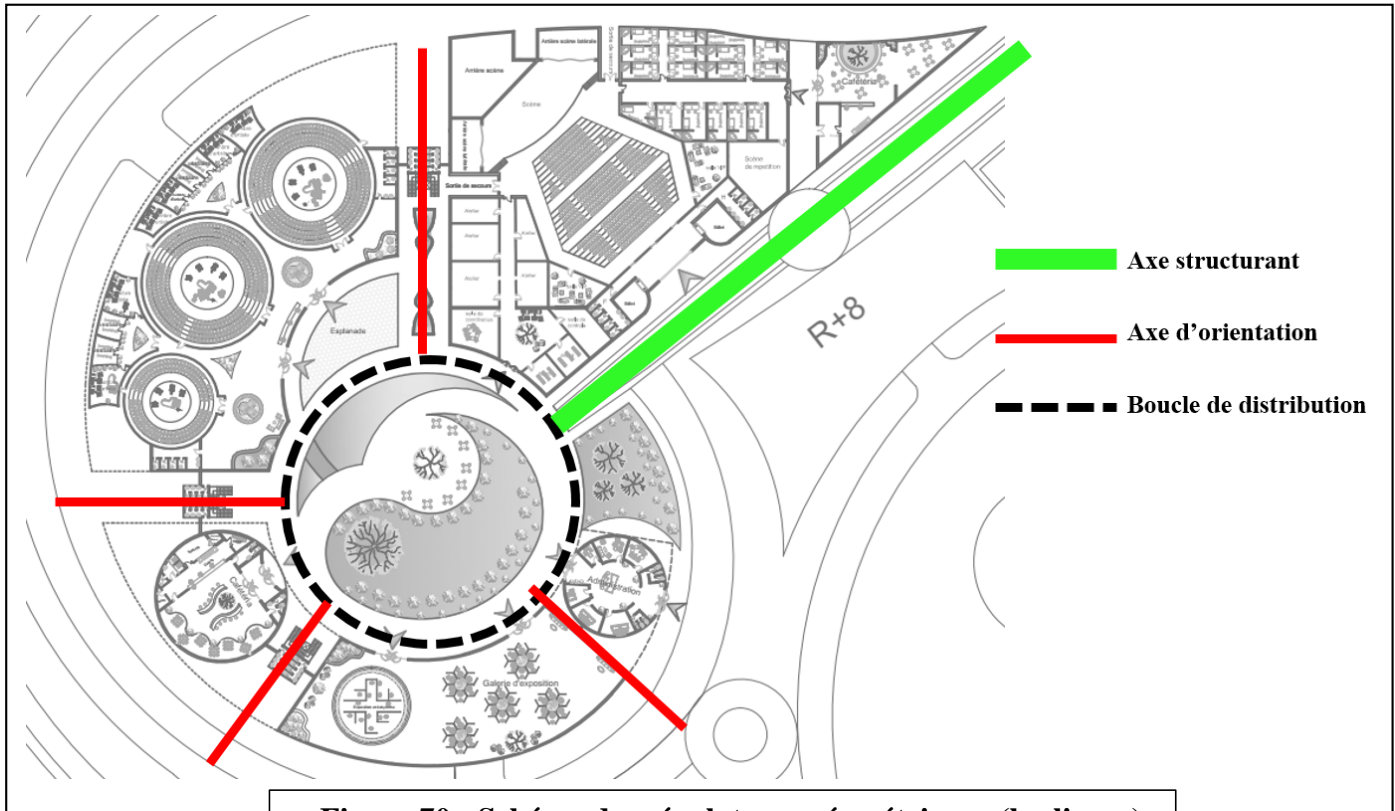
- Relation de complémentarité et de consolidation entre les fonctions d'expression d'apprentissage et de création artistique.
- Relation d'interdépendance entre l'hébergement et la création.



**Figure 68 : Schéma des relations fonctionnelles verticales du**



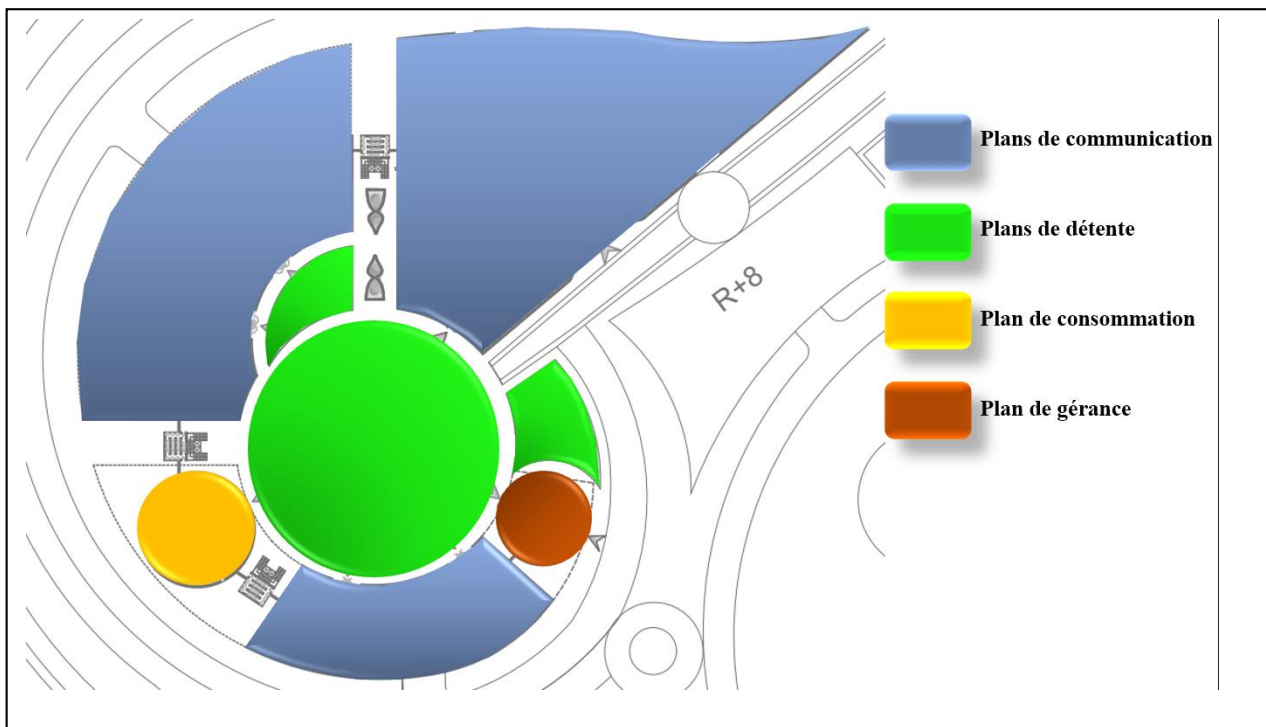




**Figure 70 : Schéma des régulateurs géométriques (les lignes)**

**b. Les plans :**

C'est une surface définie par trois lignes ou plus, ils définissent les différents plans fonctionnels homogènes dans les caractéristiques physiques, fonctionnelles, et sensorielles.

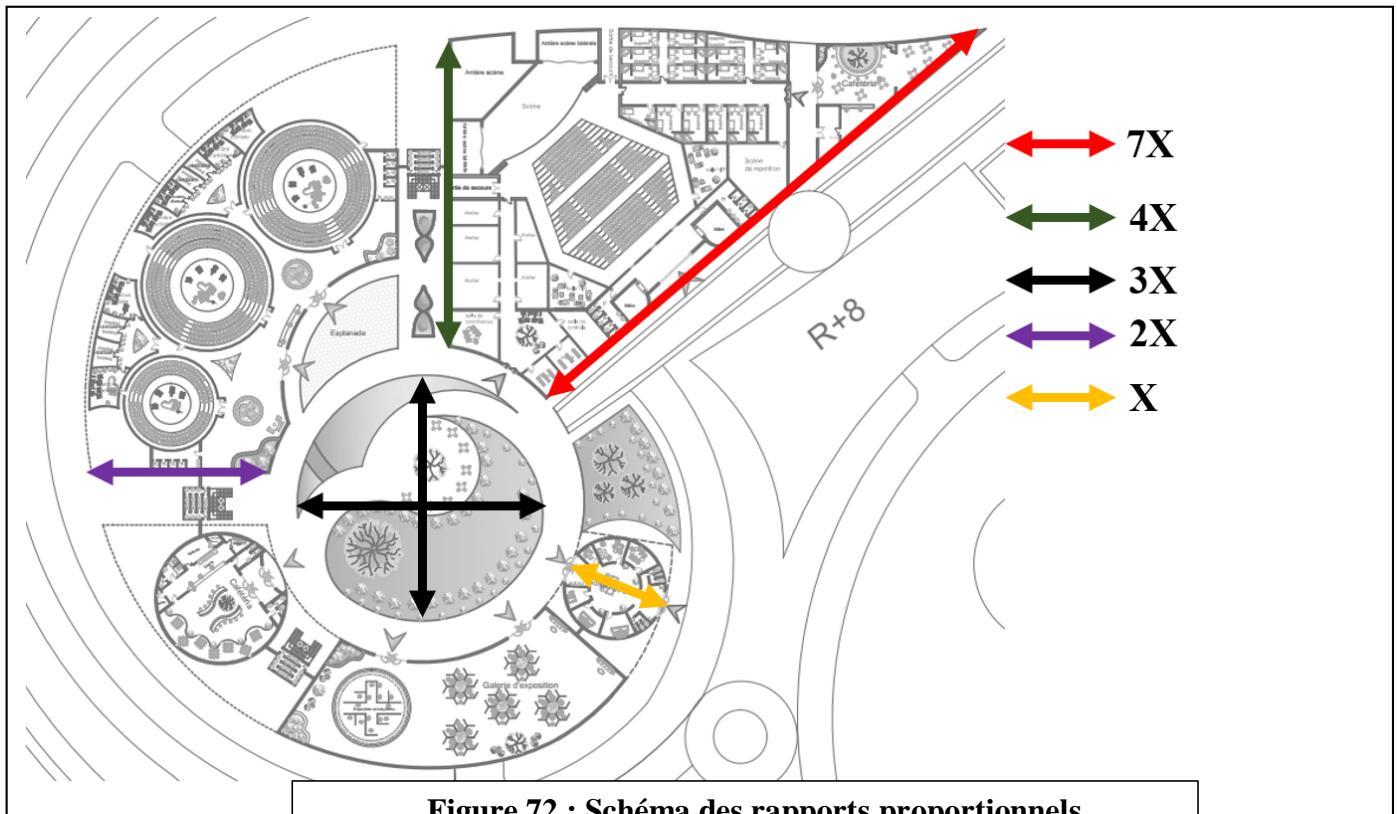


**Figure71 : Schéma des régulateurs géométriques (les plans)**

### 3.3.2.2 Les proportions :

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

Elle est obéit à un module de base  $X= 15m$



### 3.3.3 Dimension sensorielle :

#### 3.3.3.1 Rapport cognitif :

- La lecture des différentes entités du projet se fait grâce aux différents traits générateurs des espaces afin que les utilisateurs puissent s'orienter facilement.
- les formes fluides bien orientée qui s'intègre avec l'environnement immédiat.
- L'orientation dans le mouvement.
- La présence de la nature dans le projet.

#### 3.3.3.2 Rapport affectif :

- l'utilisation des formes fluides dans le projet mettre en relation avec la nature et la notion de la végétation, pour cela le choix des formes est fait selon des aspects environnementaux.
- Des formes fluides orientées qui s'intègre dans son environnement immédiat.

#### 3.3.3.3 Rapport normatif :

C'est le rapport entre la forme et son usage :

- L'utilisation d'une distribution centrale.
- Séparation entre espace public et espace privé.
- Capacité des dimensions de l'espace à accueillir la fonction.



## 3.4 L'ARCHITECTURE DU PROJET :

### 3.4.1 La conception des façades :

« La façade d'une maison n'appartient pas à son propriétaire mais à celui qui la regarde »  
Proverbe chinois.

La façade est un élément de la ville et de son architecture. Elle est à la fois expression de l'habitat (espace intérieur) et figure de la forme urbaine (espace extérieur).

La façade est donc le lieu de transition entre ces deux espaces contradictoires sa naissance puise essentiellement des repères liés au contexte et la thématique du projet. Notre conception de la façade est basée sur notre thématique « architecture et environnement » qui est le concept principal de la composition volumétrique du projet.

Elle est banalisée à 3 dimensions essentielles:

- Le rapport forme/fonction.
- Le rapport géométrique.
- Le rapport esthétique.

#### 3.4.1.1 Le rapport forme/fonction :

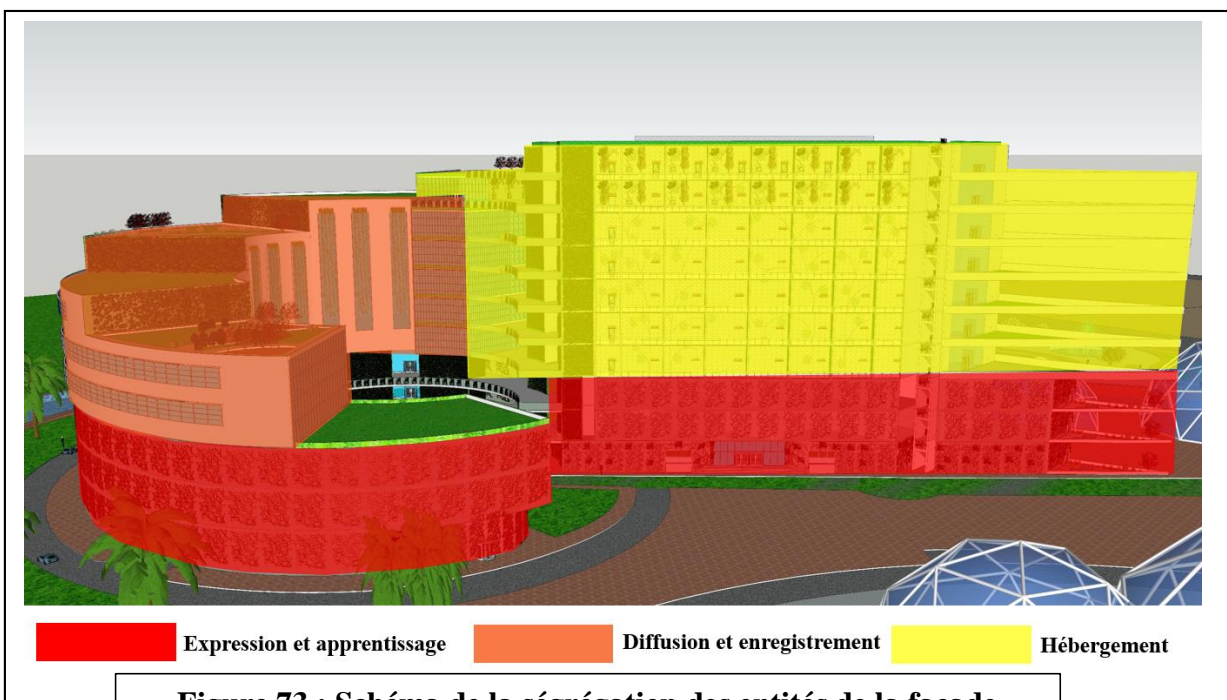
Ce rapport vise à définir au niveau de la façade ; les entités fonctionnelles, les différents plans fonctionnels, et le traitement de la paroi fonctionnelle.

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

A travers la façade nous avons une lecture claire des fonctions, dont les plans de la façade traduisent la nature environnementale où le projet s'inscrit.

La façade peut être décomposée vis-à-vis de ses fonctions selon une hiérarchisation caractérisée :

- Equipements pour l'apprentissage et l'expression artistique
- Equipements pour la diffusion et l'enregistrement
- Hébergement



#### A. L'expression artistique et l'apprentissage : RDC, 1<sup>er</sup> et 2<sup>ème</sup> étage :

- Les équipements abrités : théâtre, hall de musique, galeries d'exposition, cafétérias, écoles d'arts.
- L'interprétation de la notion fluidité et transparence en exprimant le thème architecture et environnement à travers un Skin transparent spécial enrichi par la végétation.
- Mise en valeur du traitement des entrées principales.

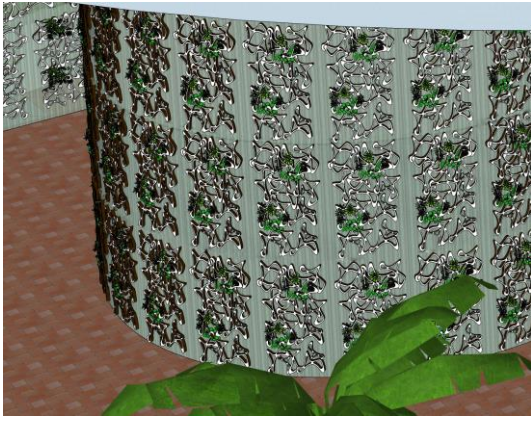


Figure 74 : Skin végétalisée



Figure 75 : Traitement de l'entrée du théâtre

### B. La diffusion et l'enregistrement :

- Les équipements abrités : studios de diffusion et d'enregistrement.
- Equilibre entre le plein et le vide.
- Le traitement en horizontalité et verticalité pour avoir la lecture des étages.
- Le traitement en horizontalité en exprimant la notion du dégradé.
- Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence.

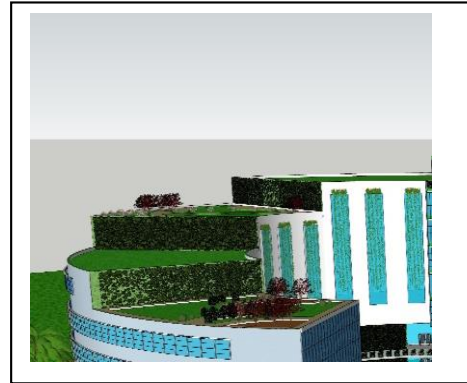
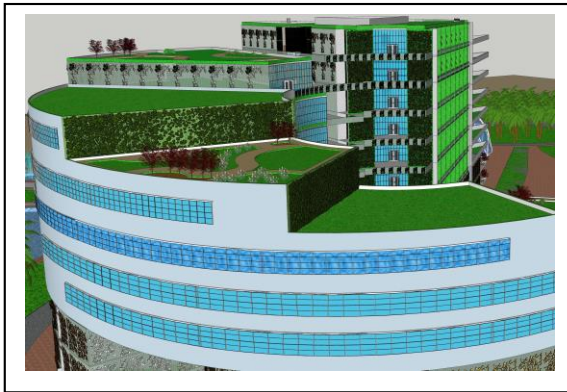


Figure 76 : Traitement en horizontalité et en verticalité

### C. Hébergement :

- Les équipements abrités : des studios pour artistes, des logements de type F2, logements pour VIP, restaurant.
- Equilibre entre le plein et le vide.
- Utilisation des façades végétalisées.
- Répartition des terrasses végétalisées.



Figure 77 : Traitement de la façade des hébergements

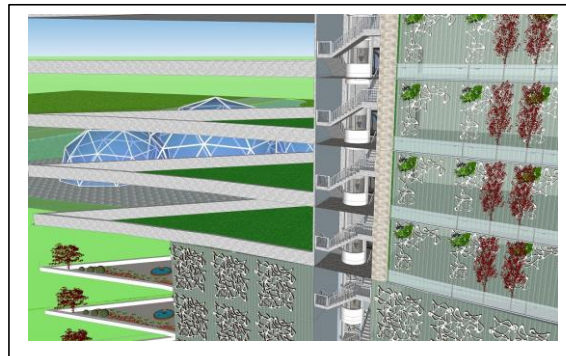


Figure 78 : Répartition des terrasses

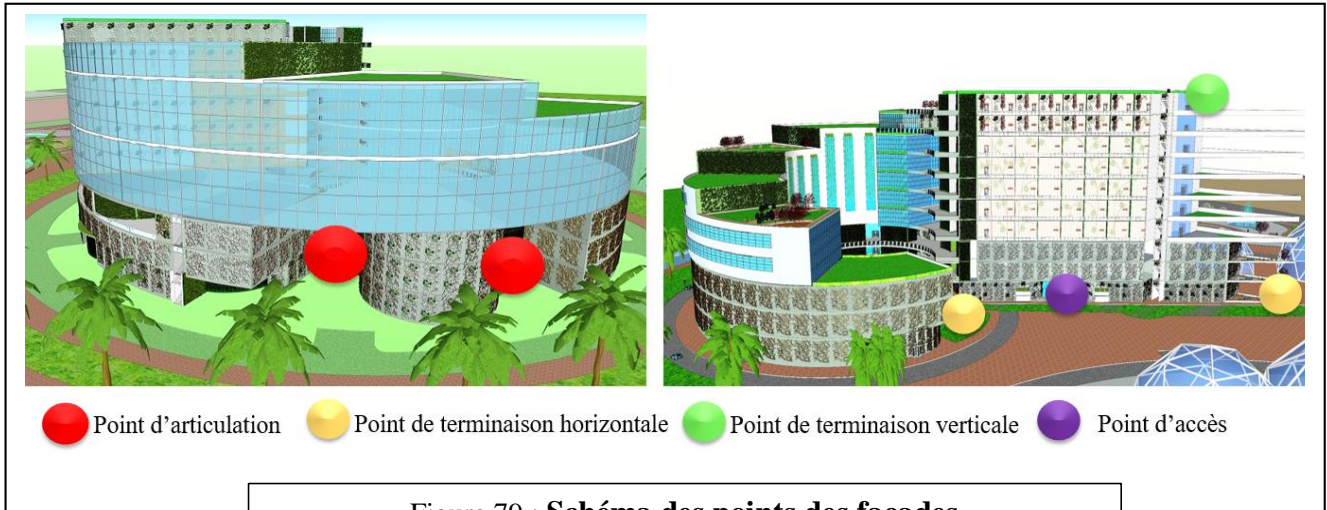


### 3.4.1.2 Le rapport géométrique :

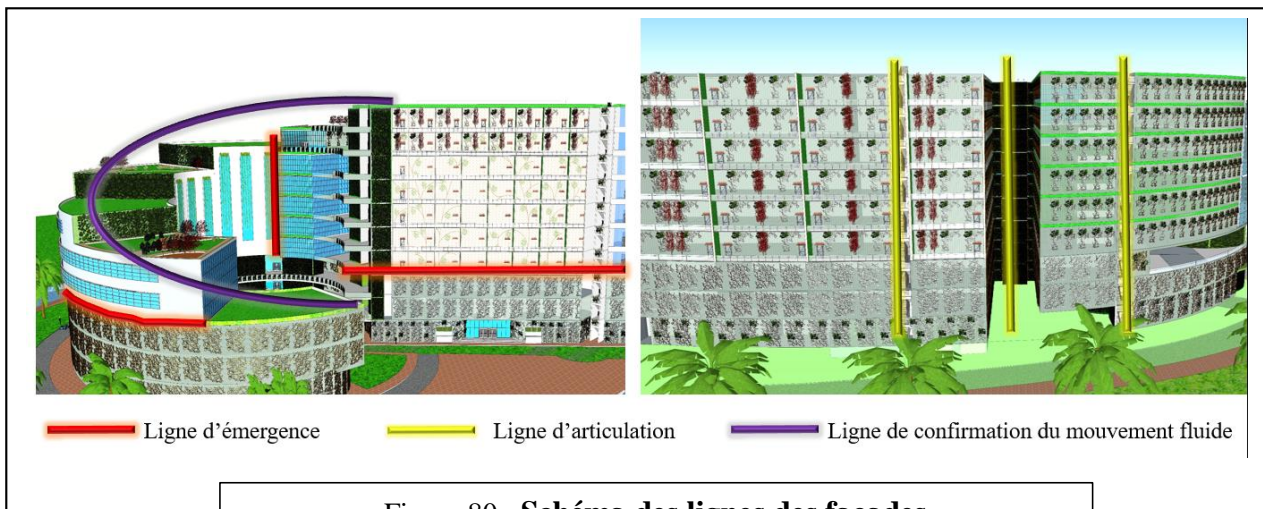
Dans cette étude la géométrie est explorée à travers:

**A. Les régulateurs géométriques :** Ils ont exprimé comme suit :

- **Les points :** mathématiquement c'est l'intersection des deux lignes, dans la façade ils expriment l'accès ou un point d'articulation, et qui nécessitent un traitement particulier :



- **Les lignes :** elles expriment : un mouvement, une direction, ou une orientation, les lignes qui composent la façade de notre projet sont:
  - Ligne d'articulation
  - Ligne de convergence
  - ligne de confirmation du mouvement de la fluidité.



- **les plans :** la façade est la succession des plans, ils reproduisent l'effet de l'architecture environnementale, au niveau de notre projet nous avons :
  - Plan exprime l'apprentissage et l'expression artistique.
  - Plan exprime la diffusion et l'enregistrement.
  - Plan exprime l'hébergement.

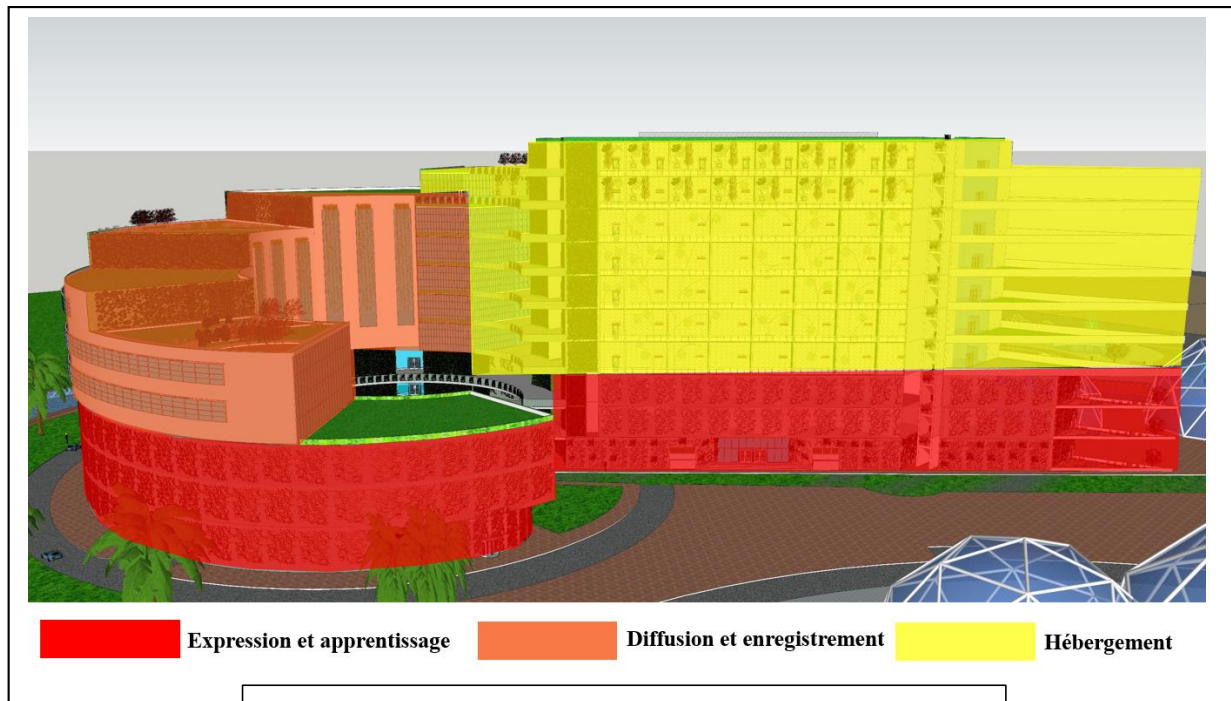


Figure 81 : Schéma des plans des façades

**B. La proportionnalité :** c'est une relation complémentaire entre l'équation proportionnelle horizontale et verticale. Cela se fait en cherchant l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base.

- Le module de base :  $X = 5\text{m}$

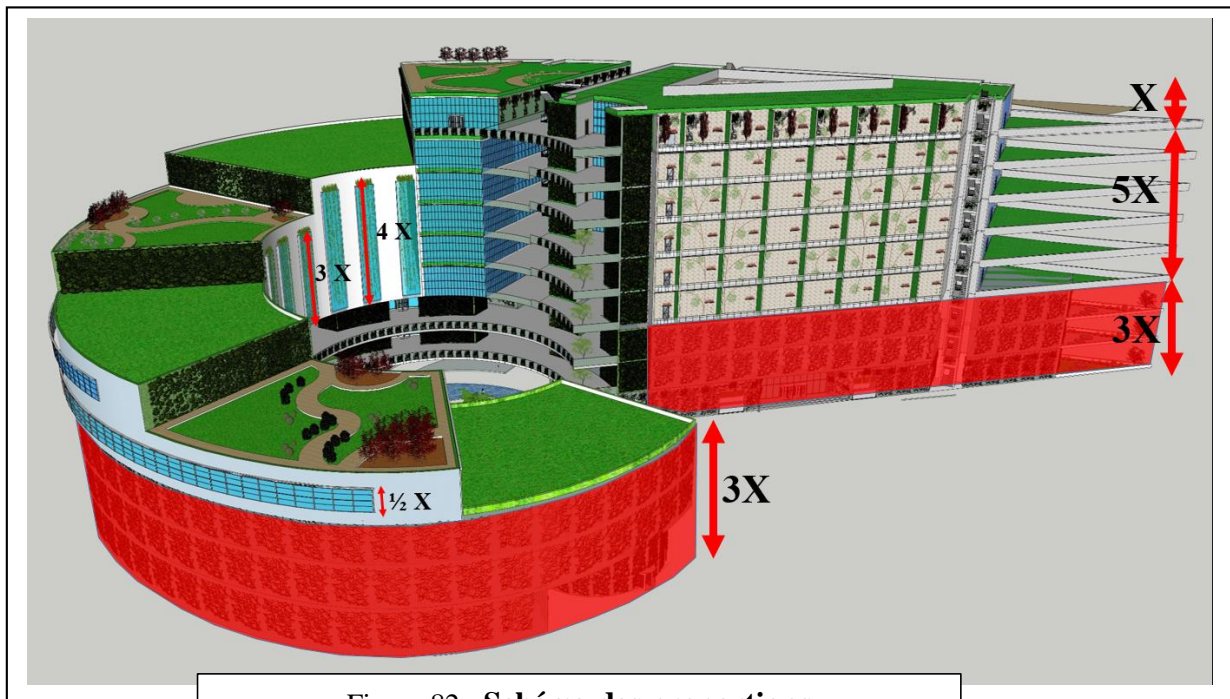


Figure 82 : Schéma des proportions

**C. Echelle :**

- L'échelle humaine est respectée dans les entités d'hébergement.
- Les entités conviviales comme l'entité de détente et de loisir interprètent la monumentalité où l'échelle humaine est négligée.

#### 3.4.1.3 Le rapport esthétique :

Le style d'esthétique de la façade est un style figuratif basé sur les mécanismes de la référence, c'est une réponse à la thématique du projet (l'architecture et l'environnement) à travers le traitement de la façade qui est caractérisé par :

- L'utilisation du mur végétal, toitures végétales, et des terrasses jardin pour offrir un confort visuel.
- Utilisation du béton dans les parties où l'opacité sera présente, comme dans les logements.
- Utilisation d'un Skin transparent végétalisé.
- Utilisation du verre pour offrir une transparence et une continuité avec l'espace extérieur.





Figure 83 : Mur végétal

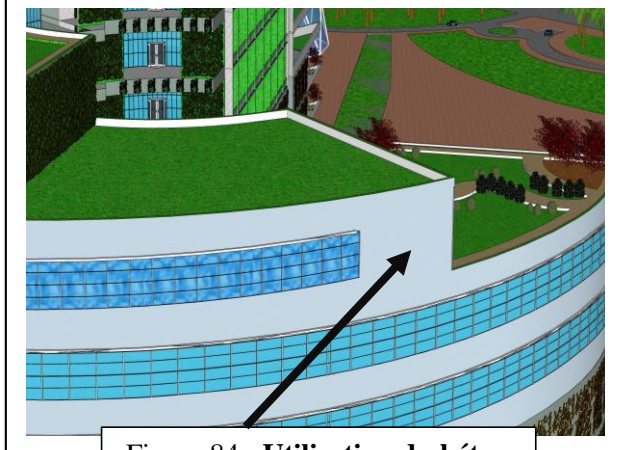


Figure 84 : Utilisation du béton

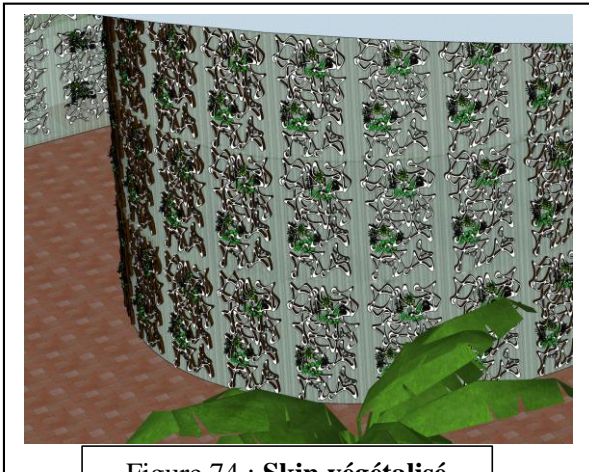


Figure 74 : Skin végétalisé

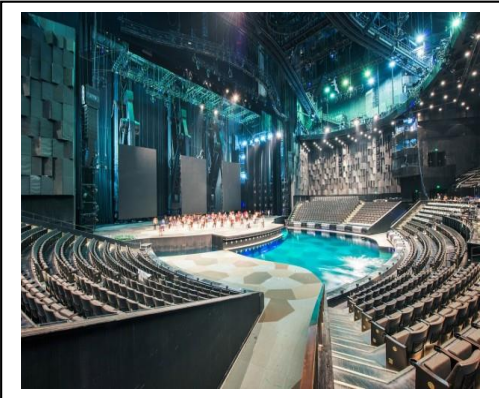


Figure 85 : Toitures végétalisées et terrasses jardins

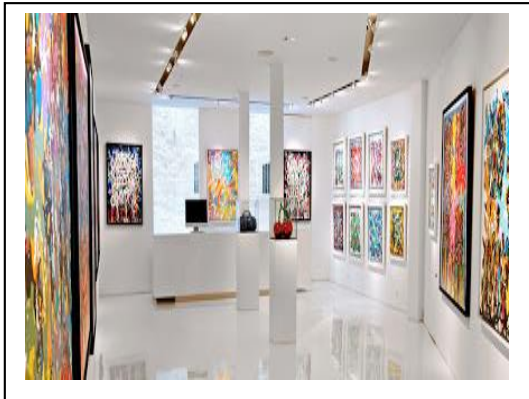
**3.4.2 L'architecture d'intérieur :**

L'architecture d'intérieur c'est de concevoir et aménager des espaces intérieurs fonctionnels, esthétiques et confortables en jouant avec les volumes, la lumière, le mobilier et les matériaux, tout en tenant compte de contraintes techniques et budgétaires.

**3.4.2.1 La qualité spatiale : tableau 8 :**

Espace	Qualité	Technique
<p data-bbox="263 1503 502 1541">Salle de spectacle</p> 	<p data-bbox="678 1503 1114 2033">C'est un lieu qui comporte la scène et le parterre, il s'agit d'un espace sombre et calme, avec une hauteur importante, il doit avoir une bonne gestion du flux, une bonne vision, un confort acoustique, un confort visuel, et des issues de secours correspondants au nombre des occupants.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li data-bbox="1136 1503 1508 1563">-L'utilisation d'un revêtement mural absorbant</li> <li data-bbox="1136 1585 1487 1662">-L'utilisation de la lumière artificielle</li> <li data-bbox="1136 1684 1465 1760">-Avoir un faux-plafond d'une hauteur importante</li> <li data-bbox="1136 1783 1471 1836">-Concentration lumineuse sur la scène</li> <li data-bbox="1136 1859 1503 1962">-Avoir une signalisation dirigeante pour les issues de secours</li> <li data-bbox="1136 1984 1423 2038">-L'utilisation de la ventilation mécanique</li> <li data-bbox="1136 2060 1487 2132">-Avoir des rampes pour les usagers de mobilité réduite</li> </ul>

### Galerie d'exposition



C'est un espace pour exposer les œuvres artistiques, il est vaste, libre, calme et éclairer, avec un parcours précis.

- L'utilisation de lumière ponctuelle
- L'utilisation des couleurs clair (le blanc) souvent, pour des raisons de calme et pour donner valeur au œuvres exposées.
- L'utilisation d'un système de ventilation mécanique silencieux.

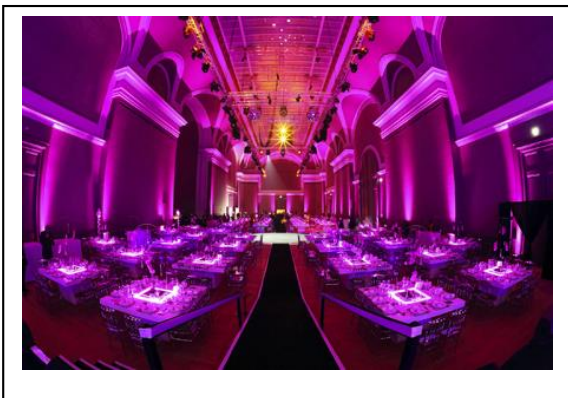
### Atelier d'art



C'est un lieu d'apprentissage et de renforcement des échanges entre un public professionnel et un public amateur, qui cherche à s'initier dans le monde artistique.

- L'utilisation d'un éclairage naturel adéquat.
- L'utilisation d'un éclairage artificiel bien étudié.
- L'utilisation d'un traitement de sol spécial pour faciliter le nettoyage.
- Avoir une bonne aération pour éviter les odeurs des produits utilisés.

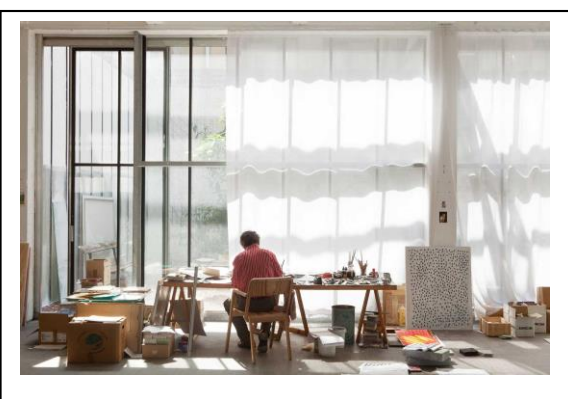
### Salon VIP



C'est espace privé, calme, ambiant, prestigieux, il a un accès spécial.

- L'utilisation d'une lumière artificielle chaleureuse.
- L'utilisation d'un revêtement de sol et de mur absorbant.
- L'utilisation d'un mobilier prestigieux.

### Studios d'artistes



C'est un hébergement d'artistes contient un espace de vie et un atelier qui permet à l'artiste la liberté de créativité et un espace privé.

- Avoir une bonne aération.
- Avoir un bon éclairage naturel.
- Offrir le mobilier correspondant à chaque art.
- L'utilisation du revêtement de sol et de mur absorbant.


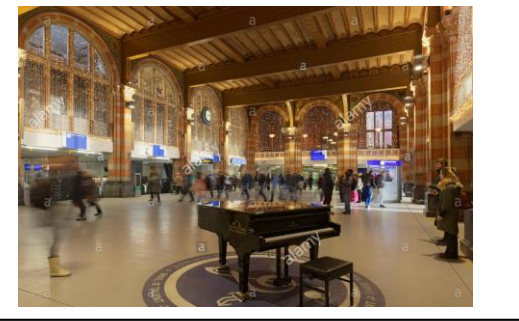



### 3.4.2.2 L'ambiance d'un lieu : tableau 9 :

L'ambiance c'est une expérience sensible de l'espace, elle est exclusivement individuelle ; sachant que tout individu réagit identiquement à un ensemble de stimulation sensorielle, l'architecte peut entraîner un ou plusieurs individus à vivre une expérience spécifique et ce sans considération de qui ils sont.

Elle présente un ensemble de sensations qui décrivent un espace précis ; ces sensations peuvent être associées à un confort, une joie, un dynamisme...etc. Elle est liée presque à tout : la lumière, la couleur, le son...etc.

La mise en place des différentes ambiances confirme les différentes entités du projet ce qui reflète le caractère du projet.

Ambiance	Spécificité
<p data-bbox="164 501 707 533">Ambiance d'échange et de consommation</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Opter une lumière naturelle et artificielle douce</li> <li>-Créer une perception olfactive (ex : l'odeur du café ou du pain) pour donner l'esprit d'échange.</li> <li>-L'utilisation des éléments naturels tel que la végétation et l'eau pour donner vie au lieu.</li> </ul>
<p data-bbox="300 1066 571 1097">Ambiance de culture</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-L'utilisation d'une lumière artificielle chaleureuse.</li> <li>-Avoir un mobilier indique l'activité culturelle (ex : une statue, des instruments musicaux...etc.).</li> </ul>
<p data-bbox="204 1458 667 1489">Ambiance de travail et de créativité</p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Avoir le confort acoustique.</li> <li>-Avoir des belles vues.</li> <li>-Avoir un bon éclairage et une bonne aération.</li> </ul>



## **CONCLUSION DU MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET :**

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

A travers l'analyse contextuelle et thématique on a évoqué le programme retenu qui a confirmé la mixité fonctionnelle du projet, l'organisation des masses assure l'articulation des enveloppes, consolide le dynamisme et la fluidité des entités.

L'organisation interne des espaces du projet a été faite selon différents critères (hiérarchie dans la structuration fonctionnelle des espaces, relation fonctionnelle) afin d'affirmer le confort des usagers.

La conception des façades du projet prend des formes identitaires, avec un traitement qui s'intègre au style contemporain, et mettant en valeur la relation projet/environnement.

**CHAPITRE 4 :**  
**REALISATION DU PROJET**

## Introduction :

L'objectif de ce chapitre est d'étudier la faisabilité technique de réaliser le projet, on se basant sur l'étude de deux paliers importants : la structure et la technologie spécifique introduites dans le projet.


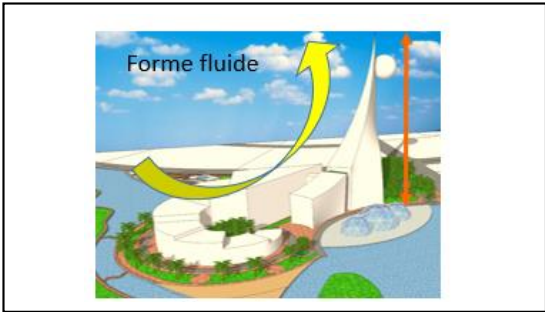
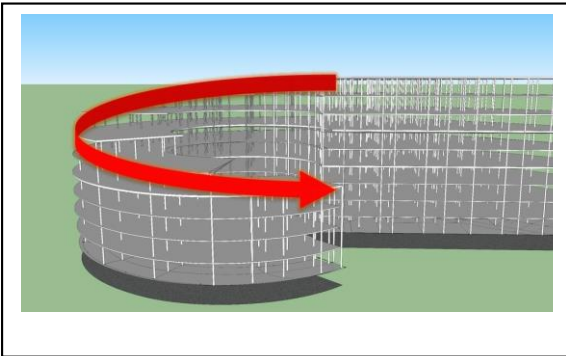
### 4.1 La structure du projet :

L'élaboration d'un système structurel et constructif qui permet d'assurer la stabilité et la solidité du projet, a été optée selon les critères suivants :

**4.1.1 Critère du choix :** il est déterminé selon :

#### 4.1.1.1 Relation Architecture/Structure : tableau 10 :

Cette relation est exprimée par le choix du système structurel à travers l'architecture du projet, on répondant aux exigences et aux critères relatifs associés à la construction, aussi à la nature des espaces intérieurs, dont la possibilité d'avoir des grandes portées pour assurer une liberté et une flexibilité dans l'aménagement :

Architecture	Structure	Illustration
Flexibilité des espaces	Grandes portées	
Plasticité formelle	Structure souple	
Mouvement en gradin	Stabilité	

#### **4.1.1.2 Identité structurelle :**

Le choix du système structurel est fait de manière à laisser aux utilisateurs et aux usagers la possibilité d'avoir des espaces libres et flexibles, pour y arriver enfin d'avoir une œuvre architecturale qui reflète le programme architectural et l'exigence du thème choisi.

La structure de notre projet est réalisée par :

##### **La structure métallique :**

Ce système de structure est adopté dans l'ensemble du projet à fin d'assurer:

- Performances mécaniques: des grandes portées, des structures fines
- Liberté créative: par rapport à la forme.
- Variété d'aspects: l'acier offre une multitude d'aspects de surface (couleurs, textures, brillance).
- L'efficacité dans les constructions pour reprendre toutes sorte de sollicitations (charge importante, force des vents). Ainsi que la légèreté et la rapidité du montage.

##### **La structure en béton armé et le système mixe (béton-acier).**

- Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
- Le béton armé offre une résistance mécanique considérable. Robuste, il résiste à des charges importantes sans subir de dégâts. Le béton est le matériau privilégié pour la réalisation d'ouvrages importants. Il permet une grande liberté de création, tout en garantissant la solidité et la sécurité.
- La facilité de la mise en œuvre et sa flexibilité formelle irremplaçable.
- Facilité et rapidité du montage.
- Création des espaces flexibles, susceptibles de s'adapter aux besoins des usagers (le confort).
- Une bonne protection contre l'incendie.

#### **4.1.2 Description de la structure :**

La structure du projet a un système auto stable poteaux-poutres en acier, avec un radier général comme fondation.

La transmission des charges est assurée par les planchers qui transmettent les charges vers les éléments verticaux puis vers les fondations (le radier).

##### **A. La trame structurelle :**

La trame structurelle est un moyen d'harmoniser la forme architecturale avec la structure adéquate tout en respectant les exigences et la nature des espaces intérieurs. Pour cela on a essayé d'adopter une trame plus au moins régulière en fonction des espaces.

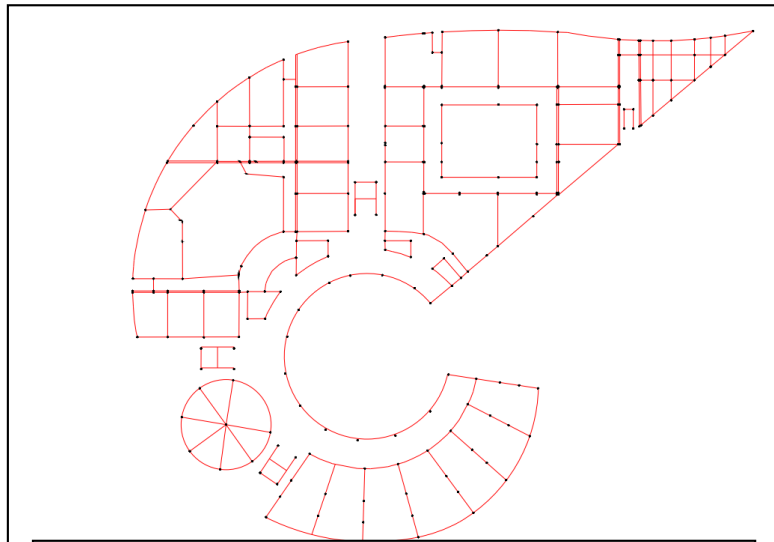


Figure 86 : La trame structurelle du projet en planimétrie

## B. L'infrastructure :

L'infrastructure de notre projet se constitue d'un radier général soutenu par un système de pieux ancré dans le sol, et ceinturer par un voile périphérique en béton armé.

### ➤ Les pieux :

- Les pieux servent à reporter ponctuellement des charges sur le terrain. Il existe actuellement une multitude de techniques de réalisation mécanisée et de nombreux types de pieux dont beaucoup font l'objet de brevets.

Pour l'essentiel, la distinction d'un type à l'autre porte sur le matériau utilisé, sur le processus et les outils d'exécution, de contrôle ou de garantie.

Habituellement on classe les pieux selon deux techniques fondamentales :

- **les pieux battus :** sont des pieux façonnés à l'avance.

- Ils sont mis en place en général par battage.
- Leurs formes peuvent également être très variées.
- Ils peuvent avoir des têtes renforcées ou non.

- **les pieux forés :**

- Les pieux forés font appel à un matériel spécial pour faire le trou dans lequel on viendra finalement couler le béton qui pourra être armé ou non selon les cas.



Figure 87 : Groupe de pieux

- Le forage peut se faire de différentes façons selon la bonne ou mauvaise tenue du terrain.
- Cela va du forage à sec, dans des terrains qui tiennent tout seul au forage,
- à de la boue ou encore au forage qu'on protège des éboulements en le tubant par des viroles d'acier qu'on enlève ou pas pendant ou après le bétonnage du pieu.

Pour cela on a opté pour les pieux battus en béton armé dans notre projet.

- **Le radier général :** une fois les pieux enfoncés, on coule une base de béton appelée Radier ou dalle précontrainte qui portera l'ensemble de la charge du projet. Ces charges font plusieurs milliers de tonnes, alors que la masse de la dalle doit être conséquente. La masse du projet est si importante que la base s'est profonde.



Figure 88 : Coulage du béton



- **Le mur de soutènement** : Les parois enterrées sont construites directement sur les fondations ou les longrines et sont situées sous le niveau du sol fini.



Figure 89 : Mur de soutènement

**Source** : <http://idata.over-blog.com/3/44/00/71/API/2010-01/image1-2010-01-20-11-57-09--0100.jpeg>

### C. La superstructure :

La superstructure du projet est supportée par une structure composée d'acier et béton.

- Des poteaux mixtes et des poutres alvéolaires permettant une liaison extrêmement rigide et une liaison qui autorise d'avoir de grandes portées.
- Concernant le type de plancher on a opté pour un plancher collaborant pour sa performance de répartition efficace des charges, même les plus lourdes. Rapide à installer, permettant une bonne circulation de l'air (et donc de réduire les risques d'humidité), il joue le rôle d'un contreventement horizontal comme il a une bonne résistance contre le feu.

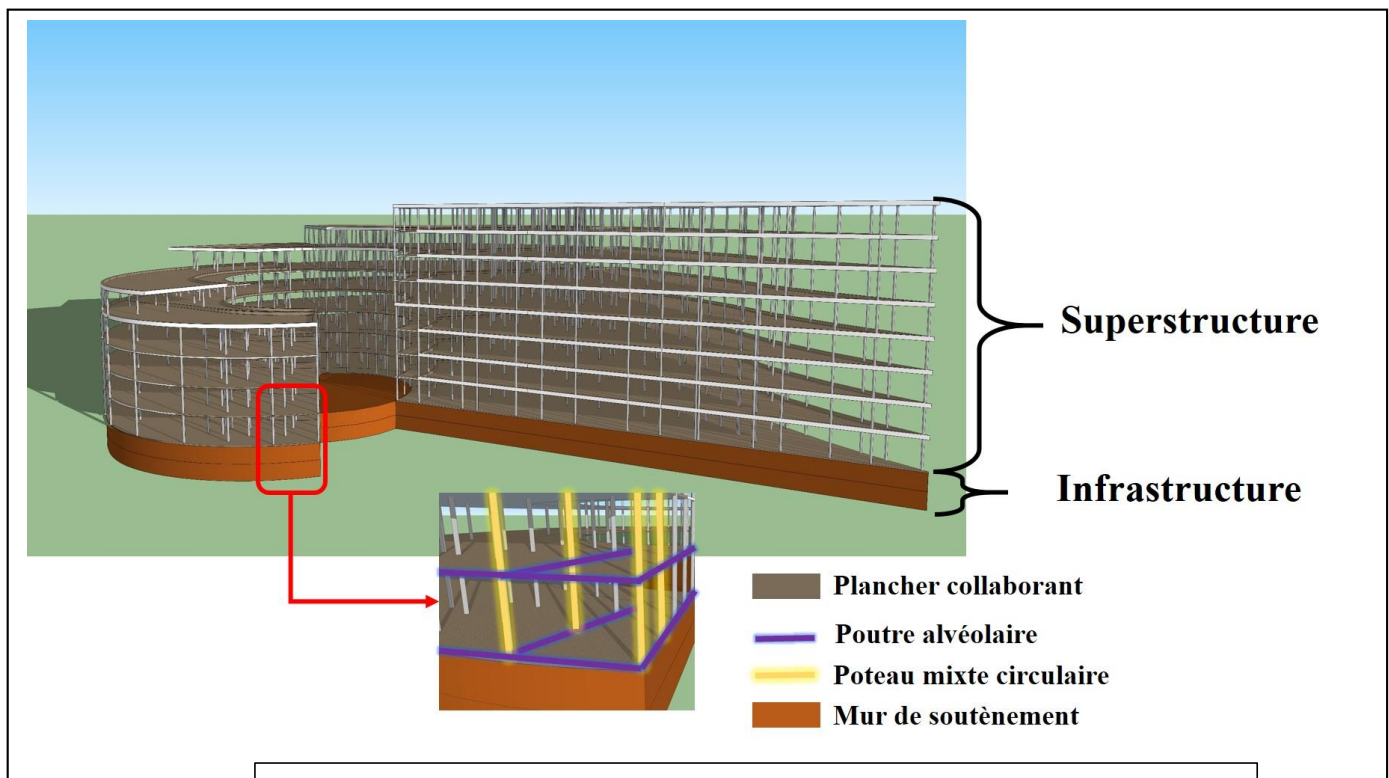


Figure 90 : La structure du projet / Source : les auteurs

## D. Le cheminement des charges :

On distingue 3 types de charges : charges horizontaux, charges verticaux, et charges d'exploitation.

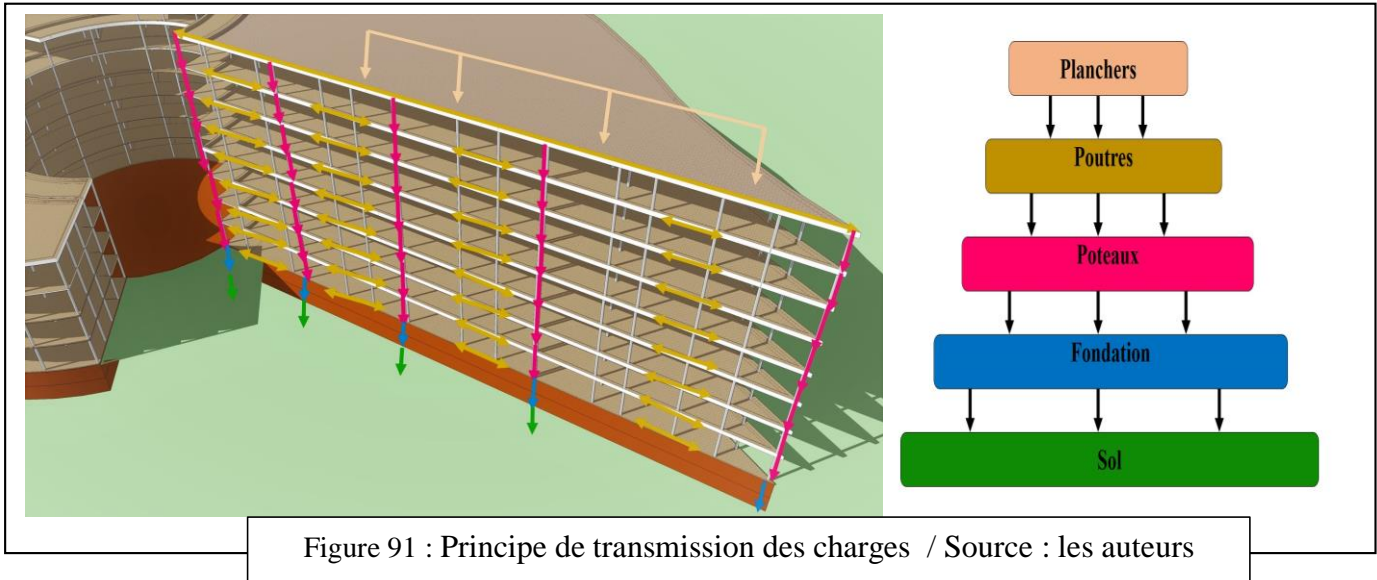
La descente des charges a pour objectif d'étudier le transfert des charges dans la structure.

L'objectif étant de connaître la répartition et les cheminements des charges sur l'ensemble des éléments porteurs de la structure depuis le haut jusqu'aux fondations.

La structure est décomposée en:

- Porteurs horizontaux: planchers et poutres.
- Porteurs verticaux: mur, poteaux et voiles.

Les charges agissant sur la surface sont reprises en premier par le plancher puis transférées aux poutres qui transmettent ces charges vers les éléments de support vertical (poteaux mixtes et voiles) et à la fin toutes ces charges seront transmises aux fondations.



### 4.1.3 Détails constructifs :

#### A. L'infrastructure :

• **Les fondations** : sont les éléments qui jouent le rôle d'interface entre l'ouvrage et le sol. Ainsi, quel que soit le matériau utilisé, sous chaque porteur vertical, mur, voile ou poteau, il existe une fondation. Son rôle principal est de supporter les différentes charges telle que :

- Des charges verticales :
  - comme les charges permanentes telles que le poids des éléments porteurs, le poids des éléments non porteurs,
  - Les charges variables telles que le poids des meubles, le poids des personnes..., le poids de la neige,
- Des charges horizontales (ou obliques) :
  - comme des charges permanentes telles que la poussée des terres,
  - Les charges variables telles que la poussée de l'eau ou du vent.

Le projet est situé dans une zone de forte sismicité d'où le choix de la fondation est opté pour des fondations en radier général qui sera éventuellement renforcer par des nervures sur les deux sens.



Figure 92 : Fondation en radier

Source : <https://www.4geniecivil.com/2015/10/exemple-note-de-calcul-radier.html>



Figure 93 : Fondation en radier en travaux

Source : [https://www.be-gph.fr/media/radier\\_\\_067149200\\_1141\\_18052017.jpg](https://www.be-gph.fr/media/radier__067149200_1141_18052017.jpg)

- **Les voiles périphériques :** Le mur de soutènement sera placé sur toute la périphérie, il est en béton armé et accompagné d'un drainage périphérique qui est nécessaire afin d'éviter les risques d'infiltration d'eau.

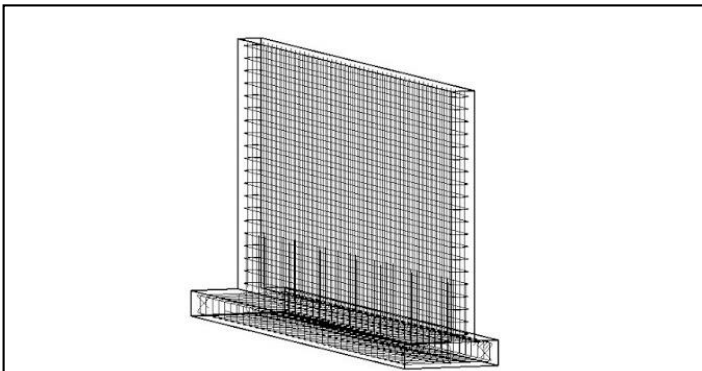


Figure 94 : Ferrailage d'un voile

Source : [https://4.bp.blogspot.com/k1lhuyye\\_VE/V/BUe7S2zTj6M/s400/ferrailage-voile.jpg](https://4.bp.blogspot.com/k1lhuyye_VE/V/BUe7S2zTj6M/s400/ferrailage-voile.jpg)

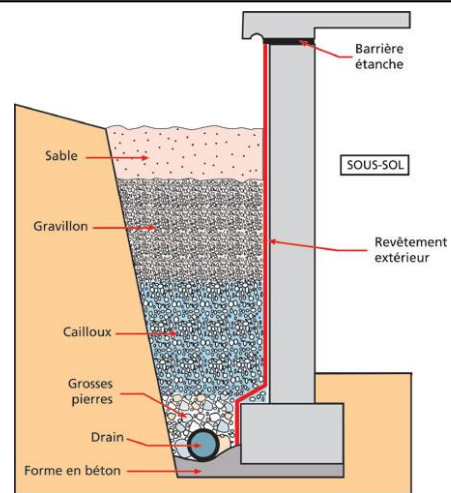


Figure 95 : Drainage d'un voile

Source : <https://static3.batirama.com/images/batirama/soubas4-391.jpg>

## B. La superstructure :

- **Les poteaux :**

Le type des poteaux choisi dans la structure du projet c'est les poteaux en structure mixte, pour permettre des portées plus importantes et offre une grande flexibilité et de nombreuses possibilités l'hors de la conception, et pour protéger l'acier contre le feu et la corrosion. La forme circulaire a été adoptée pour des raisons de stabilité, et pour des raisons esthétiques.

Ce type de structure est dans l'équipement afin d'assurer :

- Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.
- Une bonne protection contre l'incendie

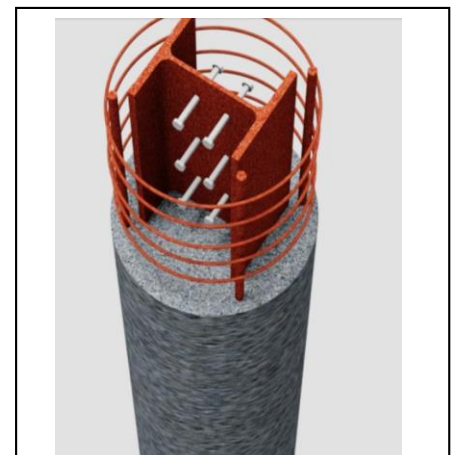


Figure 96 : Poteau mixte

Source : [https://www.batiproduits.com/img/colonne-mince-en-acier-avec-noyau-beton-colonnes-mixtes-004524440-product\\_maxi.jpg](https://www.batiproduits.com/img/colonne-mince-en-acier-avec-noyau-beton-colonnes-mixtes-004524440-product_maxi.jpg)



- **Les poutres :**

Le type des poutres choisi dans la structure du projet c'est des poutres alvéolaires pour permettre d'optimiser la structure en utilisant de grandes portées, et pour réduire la hauteur d'étage et simplifier la construction tout en conservant l'élégance de la structure.

- La mise en place des réseaux d'équipements techniques sur chantier s'effectue plus rapidement et plus aisément dans le plénum réalisé dans la hauteur des poutres.
- En effet, la mise en place des tuyauteries, des gaines ou des réseaux électriques est favorisée par la présence des larges ouvertures situées dans l'âme des poutres de plancher.
- Les poutrelles alvéolaires facilitent aussi de futures modifications ou rénovations des équipements techniques, le remplacement des réseaux dans les trous surnuméraires, et le tout sans changement dans la structure porteuse.

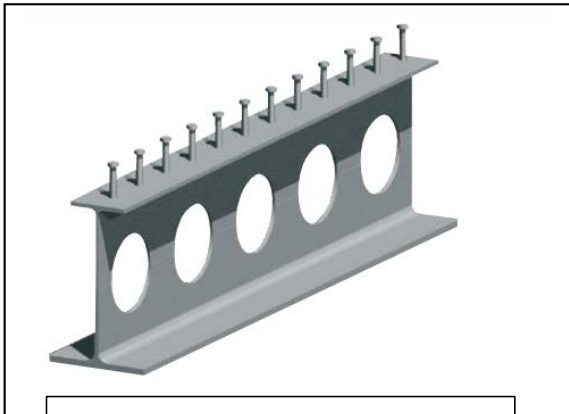
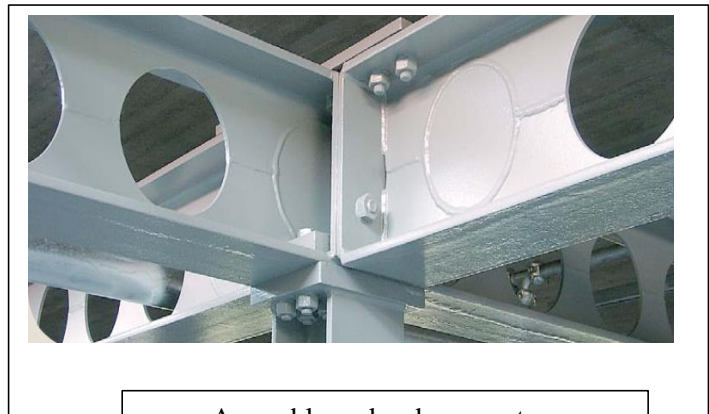
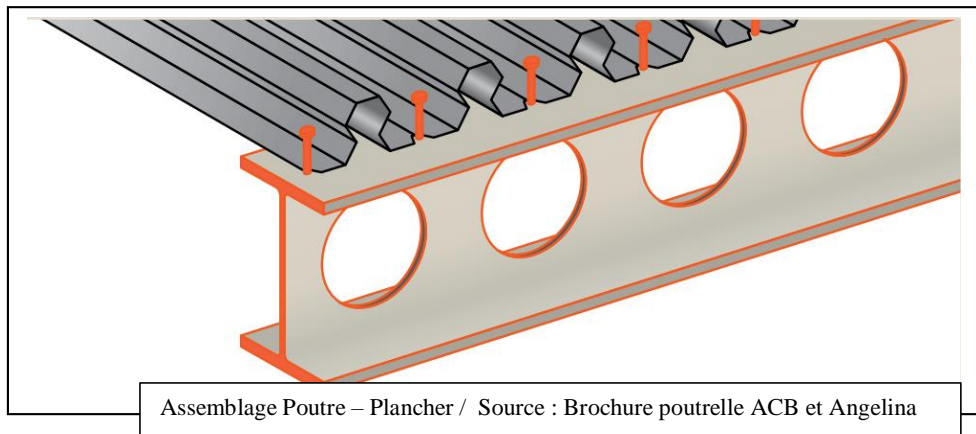


Figure 97 : Poutre alvéolaire



Assemblage des deux poutres



Assemblage Poutre – Plancher / Source : Brochure poutrelle ACB et Angelina

- **Les planchers :**

On a opté pour un plancher collaborant cela par ces performances du aux grandes portées.

Le plancher collaborant est un plancher mixte béton-acier. Il est constitué de bacs acier en tôle mince nervurés utilisés en guise de coffrage, d'armatures et d'une dalle en béton coulée sur place.

- Ces avantages : léger, coupe-feu, acoustique, esthétique, économique

Le grand nombre de géométries de profils aciers associé à une dalle béton rapportée participe par collaboration à la résistance du plancher. La mixité acier-béton permet ainsi d'atteindre économiquement des portées de 2 à 7 mètres, en réduisant notamment la quantité de béton mis en œuvre.

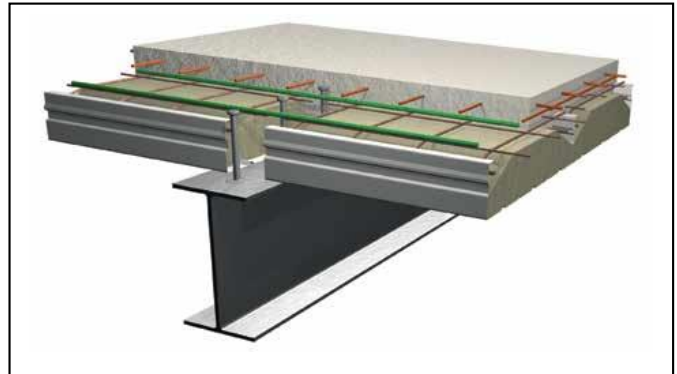
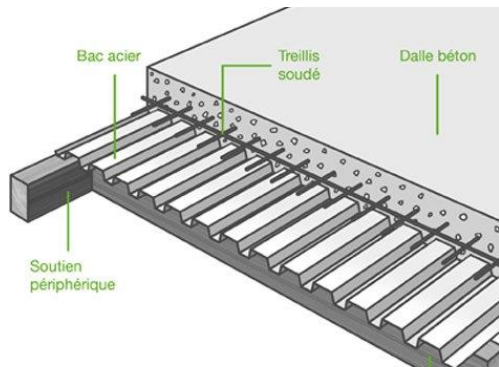


Figure 98 : Planchers collaborant

Source : <https://www.construiracier.fr/technique/solutions-constructives/planchers/>

## 4.2 La technologie spécifique : la façade végétale :

### Introduction :

Les espèces végétales ont un rôle indispensable dans l'architecture, elles affectent sur le confort acoustique, thermique ainsi que les valeurs esthétiques.

La végétalisation des façades fait référence à des jardins ou écosystèmes verticaux, plus ou moins artificiels, conçus comme éléments esthétiques de décor, œuvres d'art ou éléments d'écologie urbaine. La façade végétalisée correspond aux plantes grimpantes accrochées par elles-mêmes au mur ou via une structure de soutien.

Les façades végétalisées sont construites à partir de plantes grimpantes qui peuvent se diviser en trois catégories :

- 1) les plantes ligneuses : qui se soutiennent elles-mêmes en se palissant contre un mur comme par exemple les rosiers grimpants.
- 2) les plantes grimpantes : qui ont besoin d'un support tel que les ruisseaux à tiges flexibles.
- 3) les plantes grimpantes : qui ont leurs propres systèmes de fixation. tel que :

- Des racines crampons comme le lierre (*Hedera hélix*), la bignone (*Campsis grandiflora*) ou l'hortensia grimpant (*Hydrangea petiolaris*)
- Des ventouses comme la vigne vierge (*Parthénocissis quinquefolia*)
- Des vrilles comme une autre vigne vierge (*parthénocissis tricuspidata*).

Les structures de soutien des plantes grimpantes peuvent être constituées de bois, de câbles et de fils de fer, de plastique, de fibres de verre ou encore de cordes et forment des systèmes de fixation et de portance multiples, afin d'obtenir une bonne répartition du poids des plantes.

### - Avantages et inconvénients :

- **Avantage :**
  - Confort thermique.
  - Confort acoustique.
  - Esthétique extérieur.
  - Continuité de corridor écologique en ville.

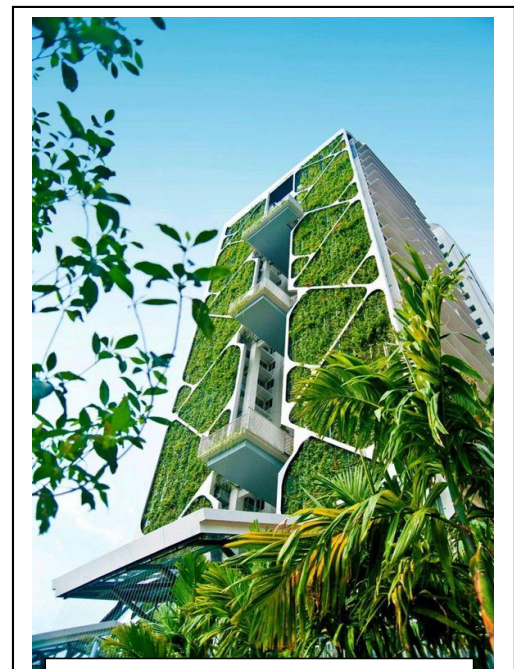


Figure 99 : Façade végétale



- Diminue le nombre de collisions des oiseaux contre les façades d'immeuble en diminuant la transparence et la réflexion du verre.

- **Inconvénients**

- Coût.
- Problématique due à l'humidité (salissures, court-circuit) et aux risques incendies.
- Nécessité de protection des murs contre la dégradation potentielle par les racines notamment pour les murs maçonnés à la terre ou à la chaux hydraulique.
- **Mur végétal : tableau 11 :**

Il existe trois différents types de murs végétalisés :

Systèmes	Végétalisation sur mesure	Végétalisation modulée	Végétalisation à planter
<b>Structure</b>	feutre dissocié du bâti, imprégné d'une solution nutritive, puis planté d'espèces adaptées aux conditions climatiques du site	éléments modulaires remplis de substrat et plantés en usine, assemblés sur chantier	structure construite sur mesure en usine, remplie et plantée sur chantier
<b>Poids</b>	30 kg/m <sup>2</sup>	45 kg par m <sup>2</sup>	variable suivant épaisseur
<b>Consommation d'eau</b>	non connue	2 m <sup>3</sup> par m <sup>2</sup> par an	0,2 m <sup>3</sup> par m <sup>2</sup> par an
<b>Support</b>	feutre synthétique micro-percé	sphaigne ou laine de roche	mélange de tourbe, perlite, fibre de coco, pouzzolane
<b>Epaisseur complexe</b>		10 à 15 cm (y compris lame d'air 2 cm)	variable, optimum à 20 cm
<b>Entretien</b>	2 tailles par an ; vérification des goutteurs et du minuteur, inspection du tissu de support, apport d'engrais régulier	2 visites techniques de contrôle et d'entretien par an : désherbage non chimique, taille ; alarme téléphonique pour défaut d'irrigation	2 visites techniques de contrôle et d'entretien par an : désherbage non chimique, taille ; alarme téléphonique pour défaut d'irrigation

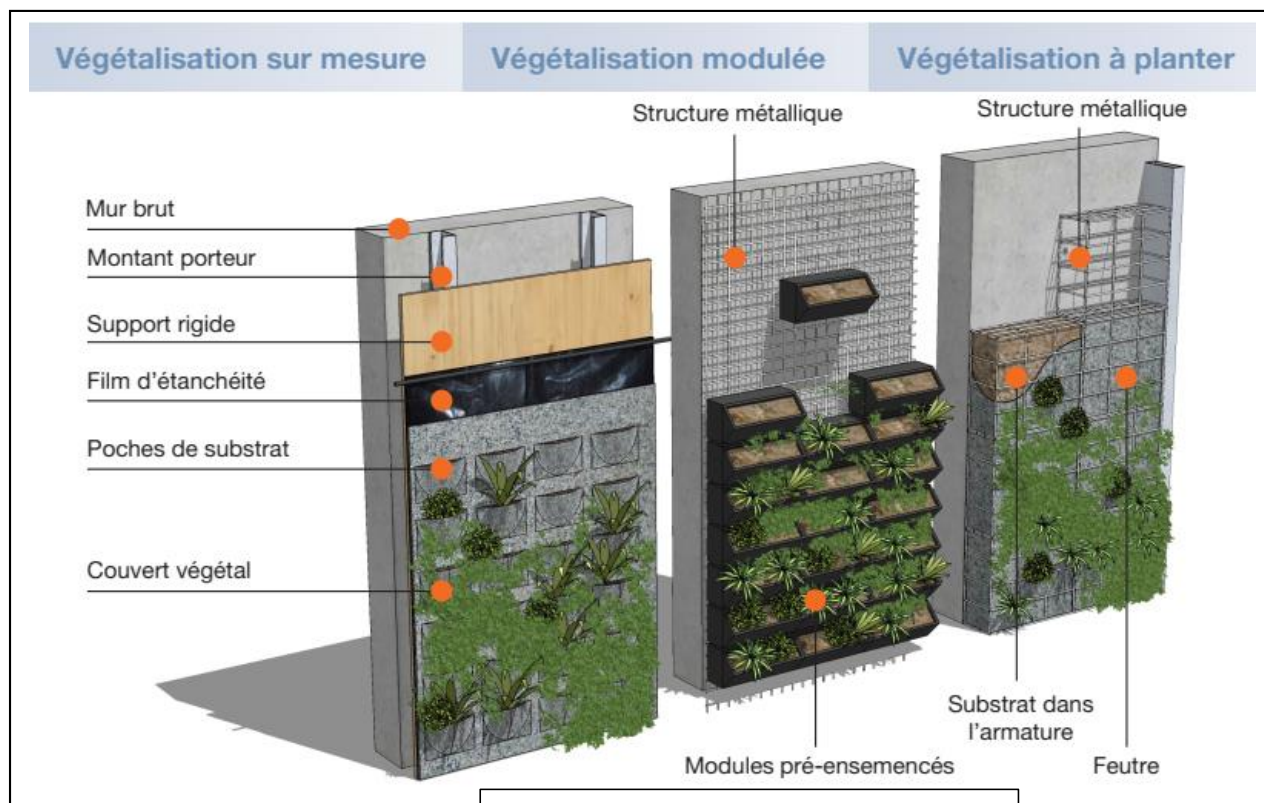


Figure 100 : Types de murs végétaux

### - Techniques de mise en œuvre :

La végétalisation d'un mur peut se faire soit à partir du sol directement, les racines de plantes grimpantes y puisant leur nourriture et l'eau, soit en intégrant la flore au bâtiment, via des balconnières, des jardinières ou des systèmes plus complexes de murs végétaux :

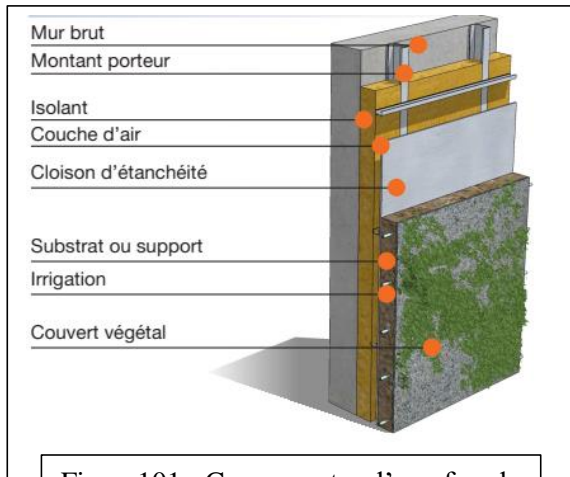
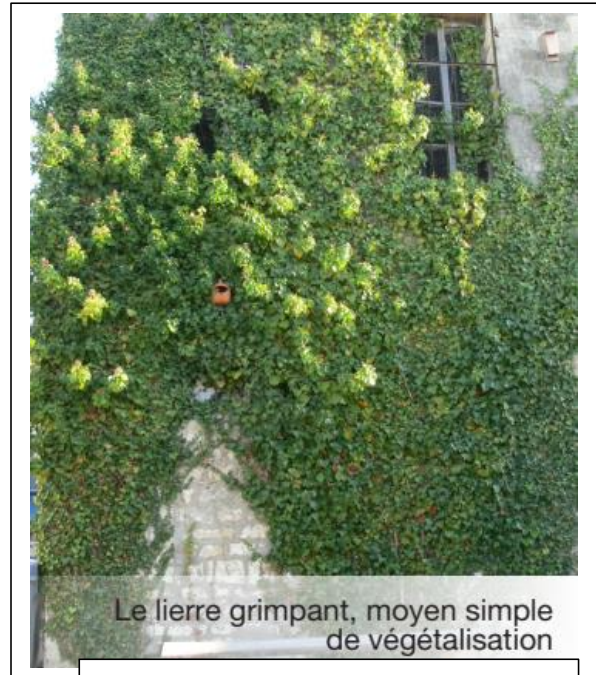


Figure101 : Composantes d'une façade végétalisée



Le lierre grimpant, moyen simple de végétalisation

Figure102

### - Principe du mur végétal « Patrick Blanc »

Il s'agit du système inventé par le précurseur du mur végétal, à savoir : Patrick Blanc (chercheur botaniste au CNRS de Versailles).

Système hydroponique par excellence.

C'est certainement le concept le plus connu, le plus simple dans sa conception mais pas forcément le plus facile à entretenir et le plus durable dans le temps.

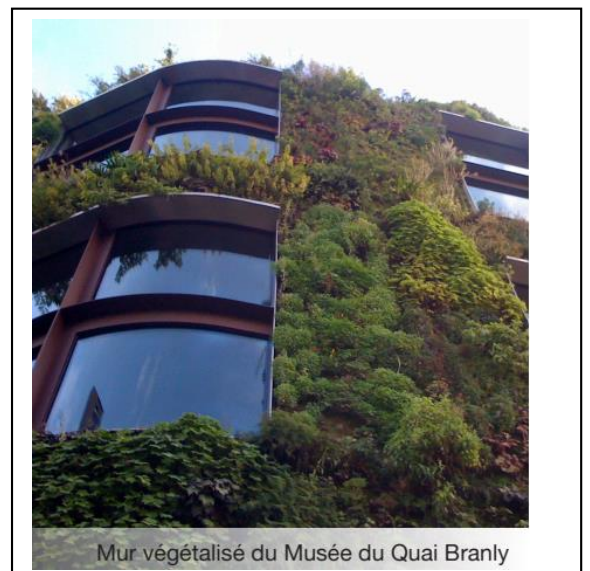
C'est une culture hydroponique par excellence.

Les végétaux sont insérés entre deux couches de feutre imputrescible non tissé, appelé aqua-nappe ou hortinappe. Ce feutre est irrigué régulièrement par une solution nutritive (eau + sels nutritifs) qui retombe par gravité et capillarité dans un bac de stockage/récupération.

Cette solution est de nouveau pompée via une pompe et des tuyaux vers la partie hautes des couches de feutre, coule le long et retombe dans le bac... c'est un arrosage en circuit fermé (le circuit ouvert est possible dans certains cas). Tout le système d'arrosage (tuyau, goutteurs, raccords) peut être caché sous la première couche de feutre.

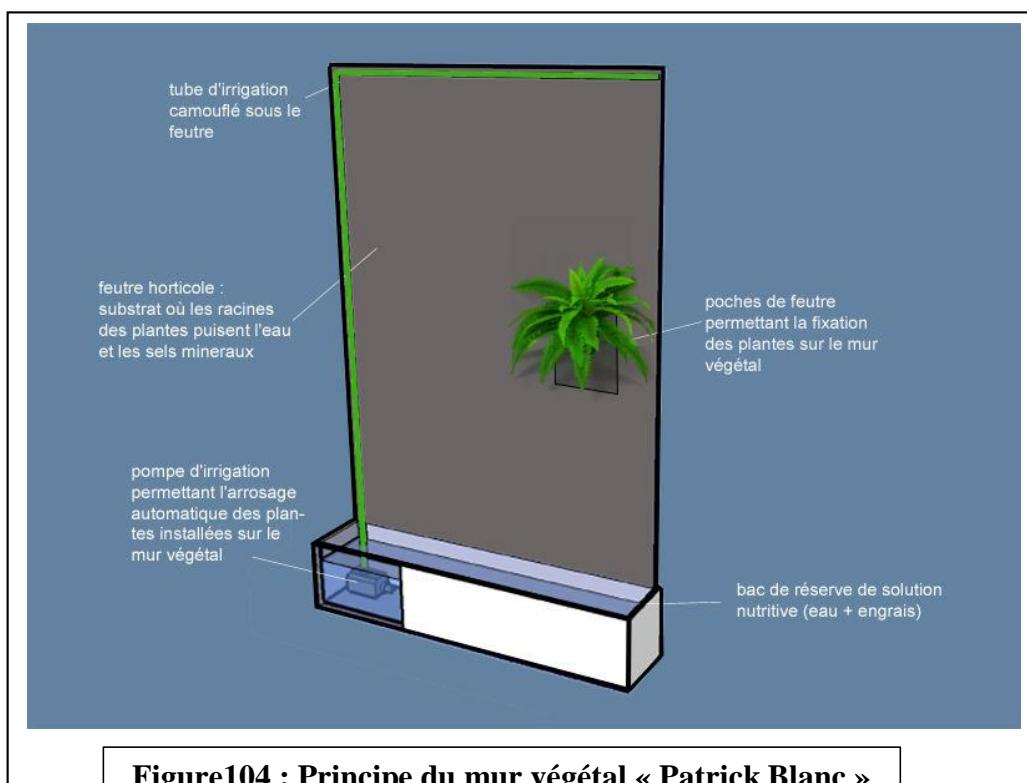
Le feutre joue le rôle de substrat. Les racines se divisent, s'ancrent, puisent l'eau et les sels nutritifs dans les couches de feutre.

Les couches de feutres sont agrafées (agrafes inox) directement sur une plaque de PVC expansé (rigide, étanche) ou encore sur un panneau de bois étanché par une couche d'EPDM.



Mur végétalisé du Musée du Quai Branly






Figure103



**Figure104 : Principe du mur végétal « Patrick Blanc »**

- **Types de plantes : tableau 12**

Les différents types d'espèces végétales présentes dans la région :

Espèce	Image	Usage	Hauteur	Floraison	Exposition	Types de sols	Remarques
Chèvrefeuille des bois Lonicera periclymenum		Sans armatures	5m et plus	Mai - Juin	Ensoleillé	Sols acides	Fleurs parfumées
Lierre Hedera helix		Murs, clôtures en treillis couverts	30m et plus	Septembre - octobre	Ensoleillé à ombragé	Tous types de sols	Mellifère, fruits, abri pour la faune Sempervirent, pour murs verts, à gérer
Vigne Vitis vinifera		Murs, treillis, pergolas	10 m		Ensoleillé	Secs à normaux, craint l'humidité	Fruits Couvert assez léger
Vigne vierge		Murs	20m			Sols normaux	Abri pour oiseaux Plusieurs autres vignes vierges sont envahissantes A gérer régulièrement (corniches, toitures...)
Parthenocissus inserta		murs	20m			Sols Normaux	



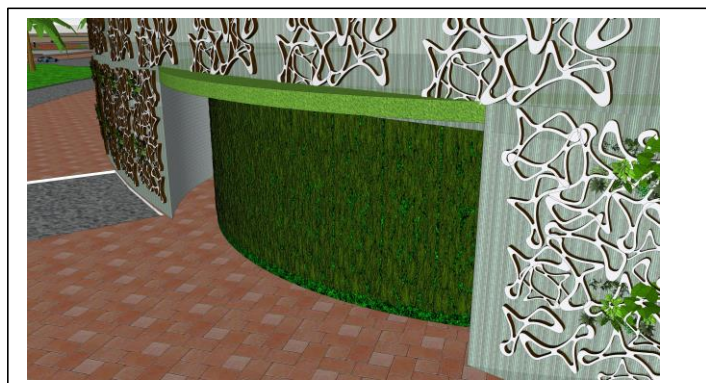


Figure 105 : Façades végétalisées élaborées dans le projet

### - Entretien :

Une attention particulière doit être apportée à l'entretien des façades et structures végétalisées. Si les plantes grimpantes ou la flore des terrasses extensives sont rustiques et ne nécessitent ni arrosage ni engrais, il faut cependant respecter les points suivants :

- 1) Les plantes grimpantes ne doivent pas atteindre les tuiles ou ardoises, ni les gouttières, si leurs feuilles mortes bouchaient ou freinaient l'évacuation des eaux pluviales, celles-ci pourraient déborder et s'écouler le long des façades, au risque d'altérer les matériaux, de favoriser la pénétration de racines et l'implantation de fougères, graminées, voire de plantes buissonnantes ou d'arbres dans les ciments de mauvaise qualité ou composés de chaux hydraulique naturelle, ou de terre.
- 2) De la même façon, il faut tailler régulièrement les végétaux autour des ouvertures, prises d'air, cheminées, de manière à ce que la végétation ne guide pas des espèces indésirables ou invasives vers les espaces intérieurs (insectes comme les fourmis ou araignées...). Un filtre de type moustiquaire peut protéger les prises d'air.

Il conviendra en outre de respecter les rythmes de la flore et de la faune y ayant trouvé refuge et donc d'éviter les périodes de nidification et de froid hivernal.

### - Toitures végétales :

Toit végétal, toiture végétale, éco toit ou toit vert est un aménagement de verdure composé de matériaux et de végétaux installés sur le sommet d'un bâtiment. Les toitures végétales sont notamment utilisées pour lutter contre les îlots de chaleur qui se développe dans les villes. La toiture végétalisée s'inscrit dans une



Figure 106 : Toiture végétalisée

démarche de développement durable en proposant une isolation naturelle en zone urbaine.

- **Types de toitures végétales : tableau 13 :**

Les toitures végétalisées se répartissent en trois catégories principales :

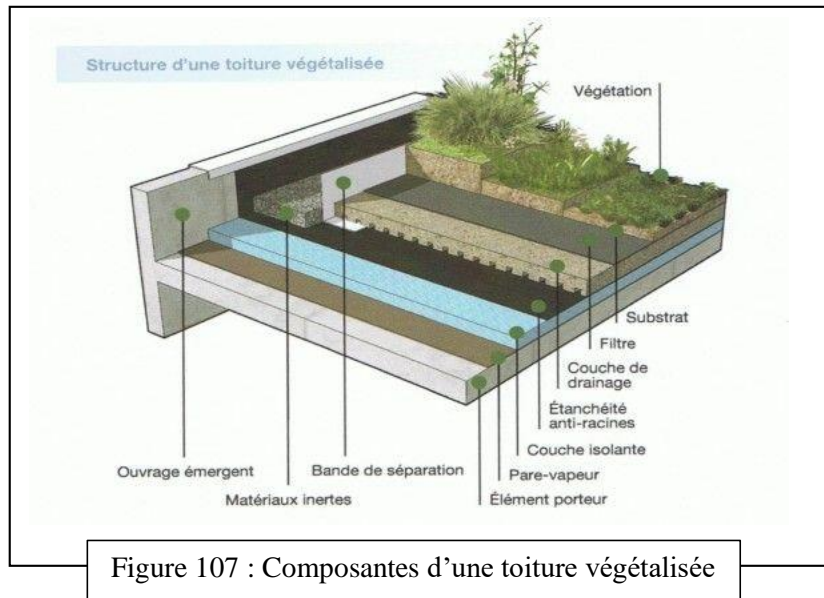
Critères	Végétalisation extensive	Végétalisation Semi-extensive	Végétalisation intensive
Eléments porteurs	Béton, bois, tan	Béton	Béton (pente maximale 5%)
Aspect	Tapis végétale	Prairie végétale	Jardin
Epaisseur du substrat (cm)	4 à 15	12 à 30	30 et plus
Poids du système complet (km/m <sup>2</sup> )	75 à 180	200 à 500	500 à 2000
Arrosage	Non	Oui	Régulier
Entretien	Faible	Moyen	Régulier
Cout	Faible	Moyen	Elevé
Accessibilité	Non	Limitée	Accessible

- **Les composantes d'un toit végétal :**

Un toit vert ou végétal est constitué essentiellement de cinq composantes. En partant du support de toit, on retrouve :

- 1- **La structure portante** : elle peut être en béton en bois ou en tan.
- 2- **Une couche d'étanchéité** : une barrière anti racines et une membrane d'étanchéité séparent le système du toit vivant du bâtiment isolé qui se trouve en dessous.
- 3- **Une couche éventuelle de drainage et de filtration** : en cas d'excédent d'eau, une couche de réservoirs ou de galets la filtre puis elle se déverse dans une canalisation. Pendant les périodes sèches, l'eau stockée remonte vers les racines.
- 4- **Un substrat de croissance** : la terre naturelle devient trop lourde quand elle se gorge d'eau. Les architectes des toits verts utilisent un substrat.
- 5- **Une couche végétale** : si l'on recherche un aspect engazonné ou de type prairie, ou une couche d'un substrat léger, pauvre et absorbant type mélange de billes d'argile expansée ou d'ardoise expansée, sans engrais dans lequel on plantera surtout des plantes succulentes, de type sédums (ex : sedum album, sedum sexangulare, sedum lydium...) et de plantes adaptées aux milieux secs (thym, ciboulette, fétuque...). Les sédums stockent l'eau, absorbent les pluies qui ruisselleraient sur un toit plat ordinaire. L'épanouissement des plantes du toit végétal prend quelques années.





- **Avantages et inconvénients :**

La toiture végétalisée a plusieurs avantages :

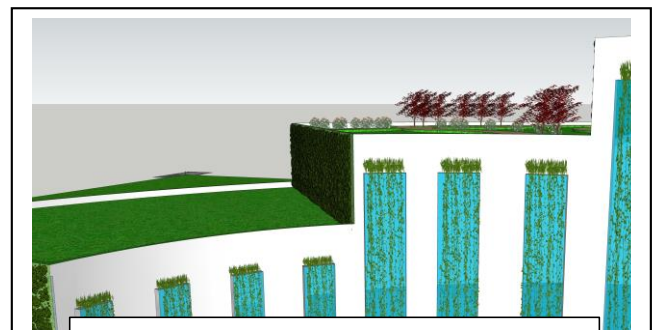
- Bonne isolation thermique en été et en hiver
- Excellente isolation acoustique
- Crée un espace vert dans les immeubles urbains

Elle a aussi quelques inconvénients

- Demande un entretien régulier
- La difficulté de repérage des zones de fuite

Dans notre projet on a opté pour des toitures :

- Des toitures semi-extensives pour les usagers et les utilisateurs
- Des toitures intensives considérées comme des espaces de détente et d'exploration



**CHAPITRE 5 :**  
**CONCLUSION GENERALE**

## 5.1 Conclusion :

Ce mémoire avait pour ambition de traiter le thème « Architecture et environnement » à travers l'élaboration d'un projet architectural intitulé : « L'aménagement d'un ensemble urbain et la conception d'un centre artistique », pour cela nous avons opté à traiter la problématique concentrée sur l'organisation dans la transcription de l'intégration au milieu naturel en répondant à la question : comment créer un dialogue entre le projet architectural et son milieu naturel et comment peut-on réaliser ce dialogue ? Et pour répondre aux hypothèses formulées précédemment dans le premier chapitre qui sont :

- 1- L'optimisation de la relation entre l'habitat et son environnement passe inévitablement par l'appropriation des variables environnementales dans la conception du projet.
- 2- Le dialogue entre le projet et son milieu naturel s'exprime à travers l'intégration des variables physiques fonctionnelles et sensorielles des éléments de la nature, en particulier la végétation, dans les paliers de conception.

En ce qui concerne la 1<sup>ère</sup> hypothèse ; la conception d'un plan de masse avec des entités articulées, l'implantation des écrans végétaux, la fluidité des parcours et des espaces extérieurs, sont des facteurs qui ont contribué à renforcer la notion environnementale et à intégrer le projet dans son environnement.

Pour la 2<sup>ème</sup> hypothèse L'organisation interne des espaces on utilisant le concept de centralité symbolique, s'agira d'introduire les données environnementales dans le domaine architectural, faciliter la direction et la circulation, en permettant d'avoir une liaison entre l'espace et l'environnement par une fluidité et un dynamisme.

- La conception des façades avec une transparence et l'intégration de la végétation sous forme de toitures jardins, et murs végétalisés, assurent une architecture en harmonie et en continuité avec l'environnement.

Le travail entrepris répond à la démarche pédagogique de l'atelier et s'inscrit dans la réflexion à mener pour l'écriture d'un mémoire afin d'obtenir du diplôme de Master2 en Architecture.

## 5.2 Recommandations :

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

- 1- Recommandations pédagogiques.
- 2- Recommandations pratiques.

Parmi les recommandations pédagogiques, il y a ceux en relation aux aspects suivants :

- a- Méthodologie de recherche.
- b- Choix du thème.
  - Pour la méthodologie de recherche il est recommandé d'introduire des moyens pratiques et faciles d'accès en particulier dans les cas spécifiques comme cette crise de la pandémie du Covid19 pour faciliter le télétravail.
  - Le choix du thème est essentiel pour la réussite du projet, on recommande d'explorer les thèmes d'actualité en relation avec la situation économique, sanitaire, socioculturelle de l'Algérie.

Pour les recommandations pratiques :

- on recommande l'introduction de la méthodologie de l'atelier dans la formulation de l'architecte, la variété et la précision des variables de conception et de réalisation du projet doit être précisées dans un canevas.
- On recommande aussi de développer l'esprit de créativité et de l'imagination architecturale face au développement technologique dans tous les domaines notamment dans les matériaux de construction pour diminuer la pollution visuelle pratiquement en Algérie.
- On recommande en fin d'exploiter ce développement de rendre la terre bien habitée à travers une architecture écologique, durable, en bonne relation avec la nature.

## **Bibliographie :**

- **Mémoires :**
  - Réinterprétation de la porte urbaine de Bab-Dzair : conception d'un centre de développement des arts traditionnels à Blida par : Ouir Safaa et Meguellati Asmaa (2018-2019).
  - La conception d'un Hotel de luxe sur une ile artificielle à ZET ouest de Zéralda par : Andille Manel et Azzegagh Nassima (2018-2019).
  - Conception d'un ensemble résidentiel à El-mohamadia Alger par : Menni Lina Chiraz et Slamani Tinhinan (2016-2017).
  - Conception d'un ensemble résidentiel à El-mohamadia Alger par : NACEUR MOHAMED CHERIF EL AMINE et NACEUR ZOULIKHA (2016-2017).
  - L'intégration de la végétation dans l'architecture de l'habitat: Conception d'une tour d'habitation à la nouvelle ville de BOUINANE par : Abdelmalek Mohamed Abderrezak et Ferrouga Billel (2017-2018).
  - Intégration de la végétation dans l'architecture de l'habitat : conception d'un ensemble résidentiel à la ville nouvelle de BOUINAN par : Benyoucef Hosna et Chater Meriem (2017-2018).
  - Conception d'une unité d'habitation à la ville nouvelle de Bouinan par : Ouchen Fettouma et Taibi Zahra (2015-2016).
  - Elaboration d'un espace théâtral universel à la place 1<sup>er</sup> Mai, Tlemcen par : Imen Dekhili (2017-2018).
  - Habitat urbain à El Hamma par LAID Raouf Abderrahmen et REZAGUI Islem (2016-2017).
  - RECOMPOSITION D'UN FRONT URBAIN SUR UN BOULEVARD EN TRANSFORMATION  
CONCEPTION D'UNE TOUR RESIDENTIELLE A OULED YAICH par Rima Badani (2016-2017).
  - Conception d'un ensemble d'habitat urbain intégré à Bab-Dzair à Blida par : Bengoufa Hadjer et Tebbal Nassima (2015-2016).
  - Innovation : de l'architecture k'sourienne à l'écologie industrielle : Conception d'une résidence touristique à la ville nouvelle de Meneaa par Bouchama Loubna et Bouslimani Khadidja (2018-2019).
  - Perception et représentation de l'espace architectural, université de Liege (2007-2008).
  - Architecture et nature, comment et pourquoi Renzo Piano compose-t-il avec la nature et integre-t-il la végétation comme matériau de construction ? par : Margaux Gillet, 2011.
  - Mémoire de master 2011 architecture et nature par Margaux Gillet à l'école de l'architecture de la ville et de territoire à Marne-la-Vallée
  - La végétation en ville Aspect paysager et qualité urbaine Cas de la ville de Djelfa. Présenté par BRAHIMI Mohamed à Batna 2013
  - L'Harmonie entre la structure, la forme et la fonction présentée par Mokhtari Hanane et Goual Ali 2017 à Tlemcen
  - Architecture & Conception Durable Musée mémorial Le mémorial, un lieu contre l'oubli présenté par Melle. Chettah Katia et Melle. Oukrif Houda Blida 2016
  - Habitat et Environnement Conception d'un Ensemble d'Habitat Urbain Intégré à Blida présenté par Adjani Khadidja Boudefar Manal 2016
  - Conception d'une tour résidentielle à Ouled Yaich présenté par Rima Badani a blida 2017



- Conception d'une école d'art et de design à Blida présenté par Manel DRARENI Selma GUETNI à Blida 2016
- L'habitat durable présenté par Azzaz Ahmed à blida 2016
- **Articles :**
  - Architecture contemporaine et nature en ville par Jérôme Duréault, HAL archives ouvertes, Nov 2013.
  - Forme et matérialité en architecture, la façade. Université mohammed Khider , Dr.Azeddine Belakhal (2010-2011).
  - Les éléments de construction ; murs et fondations – la maison de A à Z - .
  - Le concept dans le processus de l'acte créatif en architecture IAU Blida 2019-2020.
  - Place making, Twenty two architecture magazine 46.
  - La ville durable est-elle à la portée des sciences ? HAL archives ouvertes.
  - Architecture environnementale en Rhone-Alpes mediatheque Unieux-Loire
    - Architecture et qualité environnementale Philippe Madec les annales de la recherche urbaine
    - Blog L'intégration du végétal en architecture par Carré Ephémère 2016
    - Le végétal comme composante de l'espace architectural Chantal Galibois, Claude Mh Demers, André Potvin 2012
    - La végétation, composant climatique de l'architecture méditerranéenne Bulletin de la Société Botanique de France. Actualités Botaniques
    - Architecture contemporaine et nature en ville Jérôme Duréault
    - L'architecture végétale par Equipe Ecoclicot | Mar 25, 2014 | Environnement
    - ARCHITECTURE ET VEGETATION Publié par César Royer
    - Les végétaux vivants dans l'architecture - Construire une habitation à base de matériaux vivants Auteur : Vallas, Thomas
    - Maison et environnement conseil d'architecture et d'urbanisme
    - Comment la nature incite l'architecture à se réinventer Par Laetitia Van Eeckhout Publié le 14 février 2020 à 17h48 - Mis à jour le 09 mars 2020 à 17h32 journal le monde
    - Art, architecture et nature : le trio estival de la Serpentine Gallery Par Maryse Quinton LE 16 AOÛT 2018
- **Webinaires :**
  - Green building solutions with Jotun.
  - L'arrogance du projet architectural-les villes nouvelles Algériennes en face aux défis de la durabilité, par l'architecte urbaniste Italien Tony Fede.
  - Les règles de composition architecturale par Mr.Hadj Sedouk / Medina Foundation.
  - Live broadcast of with the global architect Patrik Schumacher.
- **Ouvrages :**
  - Quartiers durables, guide d'expériences européennes ARENE Ile-de-France - IMBE- Avril 2005.
  - Pour une anthropologie de l'espace, Françoise Choy.
  - Habiter le Corbusier – pratiques sociales et théories architecturales-.
  - Architecture – form , space , and order - .
  - Les éléments des projets de construction.

- Appropriation de l'espace urbain – qualité d'usage et enjeux socio-spatiales, Fatiha Bourbia et Fahima Yousfi.

- **Webographie :**

- [www.archdaily.com](http://www.archdaily.com)
- [fr.wikiarquitectura.com](http://fr.wikiarquitectura.com)
- <http://www.jardinsdebabylone.fr/blog/facade-vegetale/>
- <http://www.murmurevegetal.com/mur-vegetal/principes-mur-vegetal>
- <https://jardinage.ooreka.fr/fiche/voir/311878/fabriquer-un-mur-vegetal>
- <https://parlonssciences.ca/ressources-pedagogiques/les-stim-en-contexte/murs-vegetalises>
- <http://rb-aa.com/architecture-vegetation/>
- <https://www.detailsdarchitecture.com/tag/vegetation/>
- <https://fr.slideshare.net/Saamysaami/vgtation-confort>
- <https://www.wien.info/fr/sightseeing/green-vienna/green-walls-in-vienna>
- <https://neogarden-mursvegetaux.com/architecture-vegetale/>
- <https://urbanisme-bati-biodiversite.fr/biodiversite-en-ville/urbanisme-et-batiment/la-vegetalisation-du-bati-pour-la-biodiversite/murs-et-facades-vegetalises>
- <https://www.architecte-batiments.fr/architecture-ecologique/>
- <https://blog.batimat.com/architecture-ecologique/>
- <https://raic.org/fr/raic/quest-ce-que-larchitecture>
- <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/architecture/5078>
- <https://www.cnrtl.fr/definition/Architecture>
- <https://www.linternaute.fr/dictionnaire/fr/definition/architecture/>
- <https://www.culture.gouv.fr/Sites-thematiques/Architecture/Qu-est-ce-que-l-Architecture>
- <https://www.universalis.fr/encyclopedie/architecture-themes-generaux-l-architecte/>
- <https://www.aquaportail.com/definition-12099-environnement-naturel.html>
- <https://www.wsp.com/fr-GL/services/environnement-naturel-et-ecologie>
- <https://dictionnaire.reverso.net/francais-definition/et+de+1%27environnement+naturel>
- <https://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/environnement/30155>