

**République Algérienne Démocratique Et Populaire**  
**Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique**  
**Université Saad Dahleb de Blida**  
**Faculté des sciences de l'ingénieur**  
**Institut d'architecture**



**MASTER 2 : Architecture et Habitat**  
**OPTION : Architecture, Habitat et Technologie**

**THEME : Architecture et Identité**

**CONCEPTION D'UN CENTRE DE RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE  
A L'UNIVERSITE SAAD DAHLEB  
DE BLIDA**

**-Présenté par:**

-BOUDRAA RANIA

-BENZIADA MERIEM

**-Sous la direction :**

-Mr GUENOUN. H

-Mme AKLOUL. C

-Mr DJERAD .T

**Année universitaire : 2019/2020**

## **REMERCIEMENT**

Après avoir rendu grâce à Dieu le tout puissant et le miséricordieux nous tenons à remercier vivement tous ceux qui, de près ou de loin ont participé à la rédaction de ce mémoire et la réalisation de notre projet. Il s'agit plus particulièrement de Monsieur Guenoune.H notre responsable de Master de cette année, pour son aide précieuse et pour le temps qu'il nous a consacré durant cette période difficile de pandémie.

On tient à remercier spécialement Madame Akloul.C pour sa patience, sa disponibilité et surtout ses judicieux conseils

Merci à Monsieur Djerad T, qui nous a encouragé et orienté dans notre projet.

On adresse nos sincères remerciements à tous les professeurs, intervenants et toutes les personnes qui par leurs paroles, leurs écrits, leurs conseils et leurs critiques ont guidé nos réflexions et ont accepté de nous rencontrer et de répondre à nos questions durant nos recherches.

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

## **DEDICACE**

Avec l'expression de ma reconnaissance, je dédie ce modeste travail à ceux qui, quels que soient les termes embrassés, je n'arriverais jamais à leur exprimer mon amour sincère,

A l'homme, mon précieux offre du dieu, qui doit ma vie, ma réussite et tout mon respect : mon cher père Faiçel.

A la femme qui a souffert sans me laisser souffrir, qui n'as jamais dit non à mes exigences et qui n'a épargné aucun effort pour me rendre heureuse : mon adorable mère Karima.

A mes chères sœurs : Samah et Soundous qui n'ont pas cessé de me conseiller, encourager et soutenir tout au long de mes études.

A mon grand frère Oussama que dieu le protège et lui offre la chance et le bonheur.

A tous les amies et les voisins que j'ai connus.

Sans oublier mon binôme Meriem pour son soutien moral, sa patience et sa compréhension tout au long de ce projet.

Merci pour leurs amours et leurs encouragements.

**BOUDRAA.RANIA**

## **DEDICACE**

Je tiens en premier lieu à remercier le bon dieu le tout puissant « Allah » qui nous a donné la force et le courage de mener à bien ce travail.

A MON TRÈS CHER PÈRE CHERIF :

L'épaule solide, l'œil attentif compréhensif; je ferai toujours de mon mieux pour rester ta fierté et ne jamais te décevoir tu as toujours été à mes côtés. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, et te protège de tout mal.

A MA TRES CHERE MERE SALIHA :

Tu m'as donné la vie, la tendresse et le courage pour réussir.

Tu n'as cessé de me soutenir et de m'encourager durant toutes les années de mes études, tu as toujours été présente à mes côtés pour me consoler quand il fallait.

En témoignage, je t'offre ce modeste travail pour te remercier pour tes sacrifices et pour l'affection dont tu m'as toujours entourée. que Dieu le tout puissant te préserve, t'accorde santé, bonheur, et te protège de tout mal.

A ma très chère sœur FATIMA pour le soutien morale, à son époux et ma petite adorable nièce SIRINE

A ma très chère sœur ASMAA la lumière de mon long chemin, qui m'a aidée et qui grâce à elle je suis arrivé là où je suis

A mon très cher frère NABIL je vous souhaite tout le bonheur du monde.

A mon soutient ABD EL BASSIR qui m'a offert le courage et la patience pour continuer mon chemin

A mes très chères amies RANIA ; KHAOULA ;

Une dédicace particulière à mon binôme RANIA pour son ambiance du travail et son aide extraordinaire qui nous a permis de concrétiser ce projet.

**BENZIADA MERIEM.**

## **RESUME**

Ce mémoire est réalisé dans le cadre d'un projet de fin d'étude en vue de l'obtention du diplôme de master en architecture. Il s'inscrit dans l'option « Architecture de l'Habitat et technologie ». Cette option s'appuie sur un processus architectural à travers trois étapes. La première se focalise sur les repères thématique et contextuelle pour la formulation de l'idée de projet. La deuxième a pour objectif la matérialisation de l'idée de projet et la troisième phase a trait la réalisation du projet.

Notre projet dans ce mémoire consiste à réaliser un centre de recherche scientifique à l'université Saad dahleb de Blida. Il s'inscrit dans la thématique « Architecture et Habitat ». Il s'agit de créer un projet d'une importance majeure dû à son thème et à son contexte, qui doit représenter un lieu de Recherche, de découverte, et d'apprentissage, et qui doit aussi mettre en relation l'habitat et la technologie. Tandis que la thématique est approchée de par la relation entre architecture et identité et l'apport de l'innovation technologique dans la stabilité, l'apparence et le confort de ce centre de recherche.

Notre projet vient affirmer que les caractéristiques formelles de l'enveloppe d'un projet contribuent à l'identité caractérielle du projet, et ainsi la distribution par entité qui constitue une variable importante dans l'identité caractérielle d'un projet architectural.

**Mots clé** : centre de recherche, innovation technologique, architecture et identité.

## **ABSTRACT**

This dissertation is realized within the framework of a project of end of study in view of obtaining the diploma of master in architecture. It is part of the option "Architecture of the Habitat and technology". This option is based on an architectural process through three stages. The first one focuses on the thematic and contextual reference marks for the formulation of the project idea. The second has for objective the materialization of the project idea and the third stage relates to the realization of the project.

Our project in this dissertation consists of the realization of a scientific research centre at the Saad dahleb University in Blida. It is part of the theme "Architecture and Habitat". The aim is to create a project of major importance due to its theme and context, which should represent a place of research, discovery and learning, and which should also link habitat and technology. While the theme is approached from the relationship between architecture and identity and the contribution of technological innovation to the stability, appearance and comfort of this research centre.

Our project comes to affirm that the formal characteristics of the envelope of a project contribute to the character identity of the project, and thus the distribution by entity which is an important variable in the character identity of an architectural project.

**Keywords:** research centre, technological innovation, architecture and identity.

# SOMMAIRE

## 1. TABLE DES MATIERES

<b>CHAPITRE1: INTRODUCTION GENERALE</b> .....	14
1.1 INTRODUCTION .....	16
1.2PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE : .....	17
1.2.1 PROBLEMATIQUE GENERALE : .....	17
1.2.2 PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE : .....	18
1.3 LES HYPOTHESES DE L'ETUDE : .....	18
1.4 BUT ET OBJECTIF DE L'ETUDE : .....	18
1.4.1 BUT.....	18
1.4.2 OBJECTIFS.....	19
1.5 METHODOLOGIE DE L'ETUDE : .....	19
1.5.1 PROCESSUS DE TRAVAIL.....	19
1.5.2 SUPPORT DIDACTIQUES.....	19
1.6 LA STRUCTURE DU MEMOIRE : .....	19
<b>CHAPITRE 2 : ETAT DE L'ART</b> .....	21
2.1 INTRODUCTION : .....	21
2.2 LES REPERES CONTEXTUELS DE L'IDEE DE PROJET : .....	21
2.2.1 LES REPERES TERRITORIAUX : .....	22
2.2.2 Les repères de l'air d'intervention .....	28
2.2.3 Les repères de terrain de projet : .....	39
2.3 LES REPERES THEMATIQUES DE L'IDEE DU PROJET : .....	46
2.3.1 Compréhension du thème : .....	47
2.3.2 Le sujet de référence : La composition avec la technologie .....	53
2.3.3Définition du projet : .....	54
<b>CHAPITRE 3 : MATERIALISATION DE L'IDEE DE PROJET</b> .....	61
3.1INTRODUCTION.....	61
3.2 PROGRAMMATION DU PROJET : .....	61
3.2.1 -Les objectifs programmatiques du projet:.....	61
3.2.1Détermination des activités liées aux fonctions.....	63
3.2L'ORGANISATION DES MASSE.....	77
3.2.1CONCEPTION DES ENVELOPPES : .....	77
3.2.2 La conception des parcours .....	87
3.2.3.LES ESPACES EXTERIEURS : .....	89
3.2.4 ESQUISSE PLAN DE MASSE .....	92
3.3La conception de la volumétrie.....	93
3.3.1 LE RAPPORT TYPOLOGIQUE .....	93

3.3.2	LE RAPPORT TOPOLOGIQUE : .....	96
3.3.3	L'IDENTITE CARACTERIELLE : .....	97
3.4	L'ORGANISATION DES ESPACES INTERNES : .....	97
3.4.1	La dimension fonctionnelle de l'organisation interne des espaces du projet : 98	
3.4.2	La dimension géométrique du projet : .....	105
3.4.3	La dimension perceptuelle : .....	107
3.5	L'ARCHITECTURE DU PROJET : .....	108
	<b>CHAPITRE 4 : RÉALISATION DU PROJET</b> .....	112
4.1	INTRODUCTION : .....	112
4.2	STRUCTURE DU PROJET .....	113
4.2.1	Critères du choix de la structure .....	113
4.2.2	Description de la structure du projet .....	115
4.2.3	Détails constructifs .....	119
4.2	LA TECHNOLOGIE SPECIFIQUE : .....	123
4.2.1	LA FAÇADE INTELLIGENTE : .....	123
4.2.2	LA DIMENSION ENERGETIQUE DE LA FAÇADE INTELLIGENTE : 124	
	conclusion	
	bibliographie	
	ANNEX	

## LISTE DES FIGURES

Figure 1-Localisation de la wilaya de blida à l'échelle territoriale .. **Error! Bookmark not defined.**

Figure2 -Localisation à l'échelle locale régionale et communale.....23

Figure3 -Réseau de voirie de la ville de Blida .....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 4-présentation de l'élément naturel de Blida. ..**Error! Bookmark not defined.**

Figure 5-Synthèse géomorphologique. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 6-Shéma morphologique. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 7-Les élément de repère de Blida. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 8-Plan de POS de Blida.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 9-La situation de POS. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 10-Plan de masse de l'université de Blida. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 11-Les éléments physiques de site.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 12-L'accessibilité de POS.....32

Figure 13-Le réseau viaire de POS. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 14-Le système parcellaire de campus. ....34

Figure 15-Le module de l'université. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 16-Le cadre bâtis.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 17-Cadre bâtis immédiat. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 18-Le cadre non bâtis.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 19-Le rapport fonctionnelle.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 20-Le rapport sensoriel. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 21-Les dimension de l'assiette..... Figure 22-Présentation de l'assiette

**Error! Bookmark not defined.**

Figure 23- vue de l'Est de l'assiette. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 24-Vue de nord de l'assiette.....40

Figure 25-L'accessibilité de POS.....41

Figure 26-La température de l'assiette. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 27-Le rapport entre la température et la pluie. **Error! Bookmark not defined.**

Figure 28-Les vents dominants de l'assiette.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 29-L'onsoleillement de l'assiette. ....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 30-La sismicité de Blida.....**Error! Bookmark not defined.**

Figure 31-Le profil de terrain. ....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 32-Schéma de pente de terrain.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 33-L'environnement immédiat.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 34-La potentialité paysagère.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 35-Espace de travail de laboratoire.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Source : <a href="http://www.vency.com">www.vency.com</a> .....	Figure 36-Laboratoire de chimie.

64

Figure 37-Dimensionnement de paillasse de laboratoire. ....	65
Figure 38-Dimensionnement de circulation.* .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 39-Dimensionnement de paillasse. ....	65
Figure 40-Dimensionnement de post de travail.....	65
Figure 41-Accée sécurisé de laboratoire. ....	66
Figure 42-Eclairage d'une salle. ....	66
Figure 43-Incubature de startup.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 44-Dimensionnement des gradins.....	67
Figure 45-Organisation d'un auditorium. ....	67
Figure 46-Auditorium. ....	67
Figure 47-Salle de lecture. ....	68
Figure 48-Bibliothèque. ....	68
Figure 49-Organisation des tables. ....	68
Figure 50-Cafétéria dans un laboratoire en France.....	68
Figure 51-Bureau d'administration. ....	69
Figure 52-Dimensionnement d'un bureau d'administration. ....	69
Figure 53-Les étagères de stockage.....	70
Figure 54-Salle de stockage. ....	70
Figure 55-Stockage dans des armoires .....	70
Figure 56-Stockage de réfrigérateur. ....	70
Figure 57-Salle d'exposition. ....	71
Figure 58-Exemple d'un atelier. ....	71
Figure 59-Relation physique.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 60-Rapprt sensoriel .....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 61-Le repport géométrique de volume.....	<b>Error! Bookmark not defined.</b>
Figure 62-Rapport du projet avec l'environnement immédiat.....	97
Figure 63-Les variables de l'architecture de projet.....	108

Figure64 -Schéma des points .....	109
Figure65 -Schéma des lignes.....	110
Figure66 -Schéma des plans.....	110
Figure67 -Shéma des proportions.....	111
Figure 68 : voiles périphériques source : google image.....	115
Figure 69 : contreventement dans un ossature .....	116
Figure 70 : construction en noyau centrale .....	117
Figure 71-Poteau profilé. ....	120
Figure 72-Poutre en treillis.....	121
Figure 73-Détails de plancher collaborant .....	122
Figure 74-Jonction poteau/poutre.....	122
Figure 75-Zoom sur une façade intelligente .....	123
Figure 76-Exemple de façade a controle solaire .....	124
Figure 77-Schéma d'isolation thermique.....	125
Figure 78-Vue en perspective du vitrage solaire .....	125
Figure 79-Comaraison entre verre isolant et le verre classique .....	125
Figure 80-Façade a controle solaire de projet .....	126

## LISTE DES ORGANIGRAMMES

Organigramme 1- Structuration du chapitre introductif. ....**Error! Bookmark not defined.**

Organigramme 2-Les repères contextuels.....**Error! Bookmark not defined.**

Organigramme 3-Exploration des repères.....**Error! Bookmark not defined.**

Organigramme 4-Les trois concepts fondamentaux de l'architecture.....**Error! Bookmark not defined.**

Organigramme 5-La structuration des variables de l'objet de l'architecture. ....49

Organigramme 6-La structuration des variables de l'usage de l'architecture. ....50

Organigramme 7-La structuration des variables de la signification de l'architecture.51

Organigramme 8-Les mécanisme de l'identité. ....52

Organigramme 9-Les variable de la définition du projet. ....54

Organigramme 10-Définition étymologique. ....56

Organigramme 11-Les objectifs de programmation. ....61

Organigramme 12-Les trois dimensions de programmation. ....61

Organigramme 13-Les fonctions mères du projet. ....62

Organigramme 14-Les fonctions support du projet. ....62

Organigramme 15-Les disciplines de la recherche. ....72

Organigramme 16-Conception des masses. ....77

Organigramme 17-Les types des enveloppes. ....77

Organigramme 18-Les régulateurs géométrique du projet. ....**Error! Bookmark not defined.**

Organigramme 19-Les éléments sensoriel de Kevin Lynch ....**Error! Bookmark not defined.**

Organigramme 20-Structuration fonctionnelle horizontale. ....99

Organigramme 21-Macro-structuration de l'enveloppe. ....101

Organigramme 22-La micro structuration fonctionnelle de RDC. ....102

Organigramme 23-La micro- structuration fonctionnelle de pole enseignement.....102

Organigramme 24-La structuration fonctionnelle de pôle de recherche du R+1/R+4.

.....103

Organigramme 25-La structuration fonctionnelle de R+9/R+14 .....103

Organigramme 26-Macro structuration du socle et les tours .....	104
Organigramme 27-La micro-structuration de socle.....	104
Organigramme 28-La micro-structuration de R+10/R+14 .....	105

## **LISTE DES TABLEAUX**

Tableau1 - définition de architecturale .....	57
Tableau2 -Définition programmatique .....	58
Tableau 3-Détermination des activités liées aux fontion .....	63
Tableau 4-Programme surfacique du projet .....	73
Tableau 5-Surface en fonction des activités et des espaces .....	74
Tableau 6-Les fonctions des étages .....	75
Tableau 1 Rapport forme/fonction.....	79
Tableau 2 conception des espaces extérieurs .....	90
Tableau 7-Relation entre architecture et structure.....	113

## CHAPITRE1: INTRODUCTION GENERALE

Le présent travail est encadré par quatre repères d'investigation et de développement qui suit :

- Le concept de l'architecture
- L'enseignements de l'architecture
- L'habitat
- L'identité en architecture

### L'ARCHITECTURE :

Est l'art de concevoir, de combiner et de disposer par les techniques appropriées, des éléments pleins ou vides, fixes ou mobiles, opaques ou transparents, destinés à constituer les volumes protecteurs qui mettent l'homme dans les divers aspects de sa vie, à l'abri de toutes les nuisances naturelles et artificielles. JEAN-FRANÇOIS GUÈZE<sup>1</sup>

La combinatoire qui préside à l'élaboration de ces volumes s'applique aussi bien à leurs rapports de proportion qu'à leurs matériaux, leurs couleurs et leur situation dans un espace naturel ou dans un contexte environnemental, ensemble qui crée une unité homogène ou non, de dimensions variées, allant du simple abri à la métropole, et dont l'apparition provoque un effet esthétique ou non selon sa réussite.

L'architecture est le milieu matériel créé par le travail humain dans lequel se déroulent la vie et l'activité de l'homme.

Vitruve<sup>2</sup> Dans ses Dix livres de l'Architecture (Vitruve 1995), il définit l'architecture comme une science qu'il constitue, en s'inspirant des grecs, pour plusieurs choses : le Savoir, l'Ordonnance, la Disposition, la Proportion, la Bienséance et la Distribution.

---

<sup>1</sup> Architecte français. Il était à Ecole D'architecture De Toulouse à TOULOUSE entre 1988 et 1996.

<sup>2</sup> Architecte romain du 1er siècle avant J.-C., Vitruvius est l'auteur du traité De Architectura.

L'ouvrage se divise en 10 livres qui traitent de l'urbanisme et de l'architecture en général; de matériaux de construction; de la construction de temples; de bâtiments publics et privés; d'horloges et de constructions

Donc Cette duplicité de l'architecture ne s'exprime pas seulement dans l'écriture et le monde idéal, elle se manifeste d'abord dans la matérialité et l'édifice (Henri 2003).

### **L'ENSEIGNEMENT DE L'ARCHITECTURE :**

Doit être conforme aux exigences d'une société en perpétuelle évolution, il doit tenir compte des aspects comme les structures politiques, sociales, économiques, environnementales... Le rôle de l'architecte ainsi défini, il doit disposer d'un savoir-faire, afin de relever le défi de répondre aux exigences de la société et de relever tous les défis.

On est dans le cadre de master de l'option architecture et habitat, et la préoccupation de domaine de l'habitat constitue plus que jamais un repère majeur dans la lecture de développement nationale. . L'habitat est au cœur des préoccupations humaines : se placer soi-même et mettre sa famille à l'abri fait partie du deuxième étage de la pyramide de Maslow des besoins de l'homme.

### **L'HABITAT :**

On peut définir l'habitat comme étant l'ensemble de toutes les conditions qui gèrent l'organisation et les regroupements des hommes dans leur milieu de vie. Audrey Aviotti

En architecture l'habitat est une notion complexe qui est largement abordé dans plusieurs domaines.

L'Encyclopédie Universalise 2002 donne cette définition de l'habitat:

« L'habitat n'est pas qu'un toit-abri, foyer ou logis, mais un ensemble socialement Organisé. Il permet à l'homme de satisfaire ses besoins physiologiques, spirituels et affectifs; il le protège des éléments hostiles et étrangers. Il lui assure son Épanouissement vital. L'habitat intègre la vie individuelle et familiale dans les manifestations de la vie sociale et collective. »

L'option Architecture et Habitat offre aux architectes les connaissances et les outils qui leur permettant de mieux cerner la production de l'habitat. Cette approche adoptée pour la présente formation réunit tous les acteurs de la ville (architectes, urbanistes, paysagistes,

sociologues, économistes, ingénieurs du bâtiment ...) en vue de cerner tous les aspects inhérents à l'habitat.

L'option s'inscrit dans l'approche systémique où les éléments constituant le projet sont décomposés pour des besoins d'analyse puis recomposés pour la matérialisation par des Repères élaborés. L'atelier se fonde essentiellement sur les concepts idéologiques, architecturaux et urbains de l'option mère (Architecture et habitat).

### **L'IDENTITE EN ARCHITECTURE :**

[Si l'architecture a toujours été reliée allusivement à l'identité (une métaphore de la condition humaine), de nos jours elle participe explicitement à la construction identitaire.] »  
Carmen Popes Cu<sup>3</sup>

Le terme identité est en effet, autant intégré à la terminologie référant à l'histoire et à la mémoire, que rattaché au monde de l'innovation, du branding et de la créativité. Par ailleurs, étant employé dans de nombreuses disciplines, L'identité architecturale implique également l'intégration du projet dans son contexte temporel, spatial et surtout sociétal. Et Puisque la qualité de l'habitat évolue selon des exigences et des critères qui lui donnent un caractère et une identité, on est lié de comprendre les aspects de l'identité caractérielle dans l'habitat Qui est structurée à travers trois aspects majeurs: La forme, la fonction et la structure.

La forme : l'identité caractérielle cherche pour dépasser les formes traditionnelles et de faire un repère formel, alors comment faire de cette forme un repère majeur ?

La fonction : L'identité caractérielle est basée sur la multifonctionnalité qui joue sur plusieurs fonctions dans un même édifice, donc comment pourrait-elle exercer cette multifonctionnalité dans le même édifice ?

La structure : L'identité caractérielle adopte la technologie dans sa structure et abolit la structure traditionnelle, cette structure a-t-elle un impact sur l'environnement ?

## **1.1 INTRODUCTION**

Le chapitre introductif a pour objet de situer le projet dans son cadre de recherche.

---

<sup>3</sup> Historienne de l'art et de l'architecture, Carmen Popes Cu s'est spécialisée dans les relations entre architecture et identité : elle a publié les résultats de ses recherches dans plusieurs articles et a participé à de nombreux colloques internationaux. Elle est chercheur associé auprès du laboratoire " André Chastel " (Université Paris IV-Sorbonne).

Ce cadre puise ses références dans le processus de recherche connu et approuvé par les académiciens.

Aussi comme défini dans l'organigramme 1.1 ce processus est développé à travers :

- La problématique
- Les hypothèses
- Le but et objectif
- Méthodologie
- La structure de mémoire

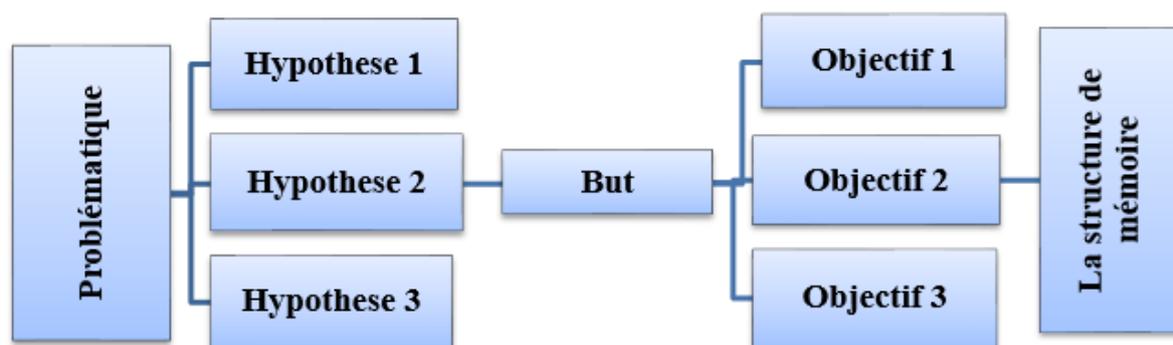
## **1.2 PROBLEMATIQUE DE L'ETUDE :**

Le concept de la problématique fait ressortir les questions à poser par rapport à une situation donnée. Luis Khan.

La problématique interpelle aussi une conceptualisation d'un ensemble de problèmes liés par des observations ou par des résultats qui nécessitent des investigations.

Au sein de l'atelier la problématique est examinée à travers deux dimensions : la problématique liée au thème de recherche et celle liée à la référence théorique de conceptualisation du projet.

La problématique de recherche présente l'ensemble des concepts, des théories, des questions, des hypothèses, des méthodes et des références qui contribuent à clarifier et à développer un problème de recherche.



Organigramme 1- Structuration du chapitre introductif.

### **1.2.1 PROBLEMATIQUE GENERALE :**

« ...L'habitat ne peut être le résultat d'une invention : elle est l'expression d'un

Mode de vie séculaire, de traditions anciennes et de techniques modernes ». Aldo Rossi<sup>4</sup>

-L'habitat perd progressivement de sa qualité, depuis que l'opération de loger soit devenu une urgence visant exclusivement à calmer le front social. La technologie avait, ainsi, pris le dessus sur les aspects architectural et esthétique, la problématique du secteur de l'habitat pose la nécessité d'harmoniser la vision architecturale du logement avec les diverses politiques de développement, Aujourd'hui l'habitat consomme plus d'énergie, et en parallèle la civilisation devient de plus en plus numérique avec l'émergence et le développement de la technologie, et les introduire dans le mode de vie quotidien pouvait augmenter le confort des habitants.

Le bâtiment évolue perpétuellement, que ce soit d'un point de vue architectural, ou formel, de nouveaux matériaux, ou de nouvelle technique de construction. Les progrès dans le domaine de la Gestion Technique du Bâtiment (GTB) ont permis le développement de technologies spécifiques, adaptées au bâtiment et aux contraintes qui lui sont propres.

Et pour cela on est donc recommandé de poser la question : quelle est la relation entre l'architecture de l'habitat et l'évolution de la société ?

### **1.2.2 PROBLEMATIQUE SPECIFIQUE :**

La technologie en architecture est structurée à travers deux dimensions :

1-L'utilité de la technologie

2-L'apparence de la technologie

La problématique de l'utilité de la technologie interpelle les questions du rapport entre savoir-faire et le confort par contre la problématique de l'apparence de la technologie met en relation l'esthétique du projet ; la solidité et l'innovation des matériaux et l'architecture du projet.

Dans cette étude la question problématique a posé est :

Dans quelle mesure l'identité architecturale du projet du centre de recherche scientifique est affectée par l'utilité et l'apparence de la technologie ?

### **1.3 LES HYPOTHESES DE L'ETUDE :**

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

- L'apparence de la technologie à travers la structure formalise l'identité caractérielle du projet.

---

<sup>4</sup> Aldo Rossi, né le 3 mai 1931 à Milan (Italie) et mort le 4 septembre 1997 à Milan, est un architecte italien

- L'utilité de la technologie à travers l'adoption des techniques de mise en valeur du projet confirme l'identité architecturale de projet.

## **1.4 BUT ET OBJECTIF DE L'ETUDE :**

### **1.4.1 BUT**

LE BUT DE L'ETUDE est de concevoir un projet qui prend son identité de la technologie adapté pour sa réalisation.

### **1.4.2 OBJECTIFS**

LES OBJECTIFS assignés à ce but sont :

- Adoption d'une structure composée formellement et techniquement.
- Rechercher une technologie spécifique qui confirme l'identité caractérielle du projet.

## **1.5 METHODOLOGIE DE L'ETUDE :**

La méthodologie d'élaboration de l'étude prise ses références dans le programme de l'atelier. Le phasage adopté est comme suit :

### **1.5.1 PROCESSUS DE TRAVAIL**

La méthodologie de ce mémoire est basée sur trois phases:

**Phase1:** formulation de l'idée du projet qui est une réponse à la problématique thématique et contextuelle du projet.

**Phase2:** Matérialisation de cette idée à travers les différents paliers de conception.

**Phase3:** Rechercher des techniques adaptées à la réalisation de ce projet.

### **1.5.2 SUPPORT DIDACTIQUES**

**1- Analyse des exemples:** C'est l'examen de l'information pour mieux comprendre les relations entre le "tout" et les "parties".

**2- Recherche bibliographique et documentaire:** C'est une démarche systématique, qui consiste à identifier, récupérer et traiter des éléments divers (chiffres, bibliographie, textes...) sur un sujet donné.

## **1.6 LA STRUCTURE DU MEMOIRE :**

La structure du mémoire obéit au canevas d'élaboration d'un mémoire de fin d'étude pour l'obtention du master 2.

Ainsi le mémoire se distingue de 4 parties :

- Introduction
- Etat de l'art
- Analyse et développement
- Conclusion et recommandations

Ces parties sont interprétées par les chapitres suivants :

- **Le premier chapitre** : Chapitre introductif

Il constitue une introduction générale au travail. Dans la deuxième partie, nous allons aborder les problématiques: générale et spécifique, et les hypothèses ainsi que les buts et objectifs de l'étude.

- **Le deuxième chapitre** : L'état de l'art

Ce chapitre traitera la situation du projet à partir de l'analyse du territoire en arrivant à l'air d'intervention. Et le support théorique de l'idée du projet entre compréhension thématique et définition du projet.

- **Le troisième chapitre** : La matérialisation de l'idée du projet

Ce chapitre est le plus important dans la conception du projet, car il tend à matérialiser les différentes approches et concepts de l'idée du projet et à les appliquer à travers les différentes étapes de la conception du projet

- **Le quatrième chapitre** : La réalisation du projet

Après la conception, le projet doit être réalisé et ceci à travers l'étude de la structure et de la lumière et ambiances intérieure du projet

- **Le cinquième chapitre** : Conclusions et recommandations.

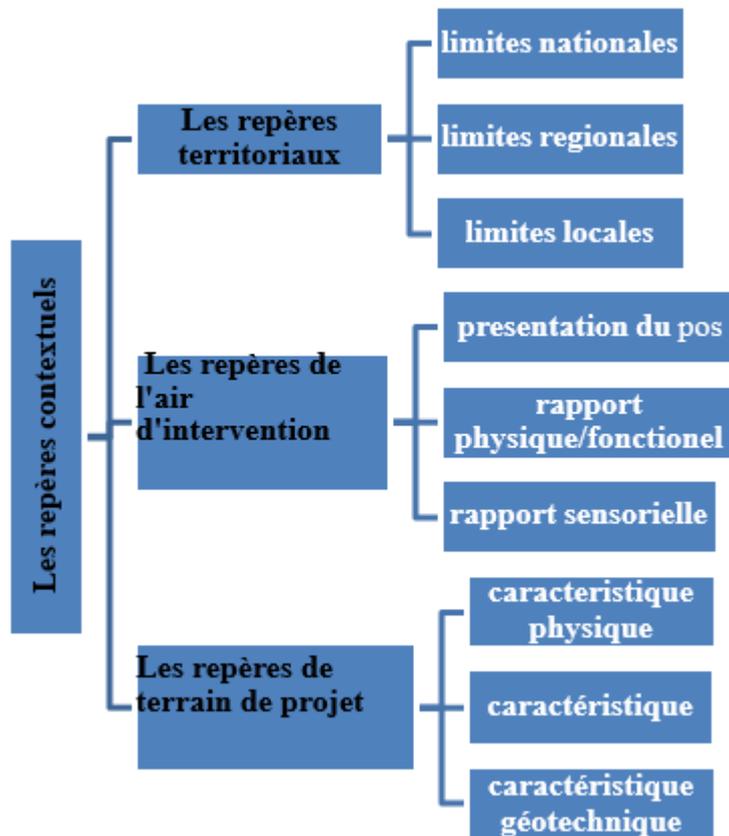
## **CHAPITRE 2 : ETAT DE L'ART**

### **2.1 INTRODUCTION :**

Le présent chapitre a pour objet l'exploration des repères contextuels de la formulation de l'idée de projet. Cette exploration vise à définir les variables géographiques, structurelles et spécifiques du lieu d'implantation du projet .Ces variables sont classées selon les échelles de lecture de la géographie urbaine à savoir : le territoire, l'urbain et le site d'intervention

### **3.1 LES REPERES CONTEXTUELS DE L'IDEE DE PROJET :**

L'exploration des variables contextuelles susceptibles d'influencer l'idée du projet est illustrée dans l'organigramme suivant :



Organigramme 2- Les repères contextuels.

### 2.1.1 LES REPERES TERRITORIAUX :

#### a) Les limites administratives :

Ils sont étudiés à travers trois échelles : Nationale, régionales et locale.

- CONTEXTE NATIONALE :

Blida se situe dans la partie Nord du territoire Algérien.

Blida : Willaya issue du découpage de 1974, se situe à 50km au sud d'Alger, à 22km de la mer à vol d'oiseau et à 260 m d'altitude au piémont de la chaîne montagneuse de Chéra.

Elle regroupe une population d'un million d'habitants (en 2007). La willaya de Blida s'étend sur une superficie de 1482.8km

- CONTEXTE REGIONALE :

La wilaya de Blida est située dans le Tell central, elle est délimitée :

au nord, par les wilayas de Alger et de Tipaza ;

à l'est, par les wilayas de Boumerdès et de Bouira ;



- **ACCESSIBILITE ET SYSTEME VIAIRE :**

La wilaya de Blida est caractérisée par un réseau routier très dense, d'une longueur de 1285,901 km qui se répartit en autoroute, routes nationales (RN), chemins de wilaya (CW), chemins communaux et chemins ruraux. Ce réseau lui permet d'échanger et communiquer avec toute le territoire aussi bien régional que national

- **. LES ELEMENTS CONSTRUITS :**

L'accessibilité à la ville est assurée par:

- 1-La route nationale N°1 : Reliant la capitale avec le sud du pays en traversant le Territoire du grand Blida elle, et passe par le centre-ville.
- 2-L'autoroute est-ouest qui passe par la wilaya.
- 3-La route nationale N°29 : assure l'échange entre le piémont et le Grand Blida.
- 4-La RN69 reliant la ville à la wilaya de Tipaza

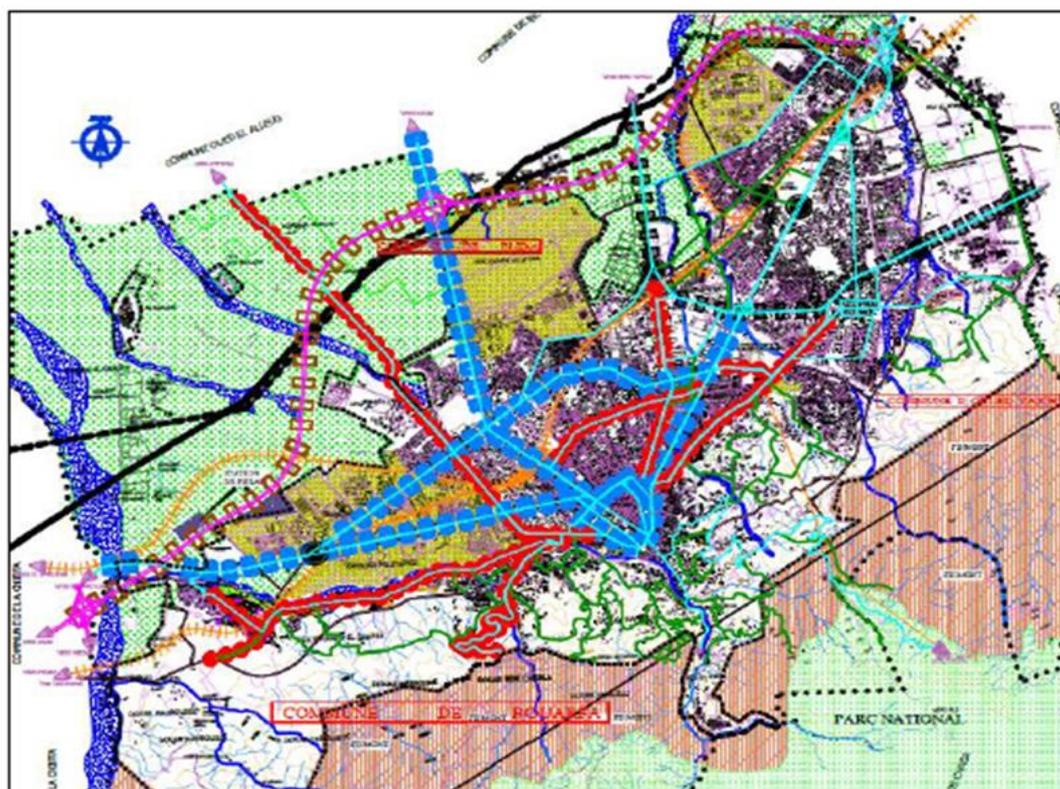


Figure 3-Réseau de voirie de la ville de Blida

source Google image

- **LES ELEMENTS NATURELS:**

Le mont de CHREA est l'élément naturel qui a structuré le territoire de la ville de Blida.



Figure 4 : présentation de l'élément naturel de Blida.

Source : Google map traité par l'auteur

- **LES ENTITES GEOMORPHOLOGIQUES :**

Le plan de la ville de Blida offrant la forme d'une main ouverte avec les doigts écartés, conjugué avec la vocation agricole que prit la ville dès les premiers jours de sa naissance. La forme parallèle des îlots convergeant vers le point dominant la plaine, s'explique par le tracé des rigoles qui devinrent le détournement de l'eau de la rivière, puis, des ruelles, séparant les parcelles de terre occupées par les habitants. La construction d'un système complexe de seguias et de bassins du Sud vers le Nord. La déviation du oued sisi el

Kabîr et la chaîne montagneuse de chréa qui ont donné la forme en éventail à la ville de Blida.

- **LES ENTITES MORPHOLOGIQUES :**

-Elle présente une variété des zones, ou la zone des équipements représente une grande superficie.

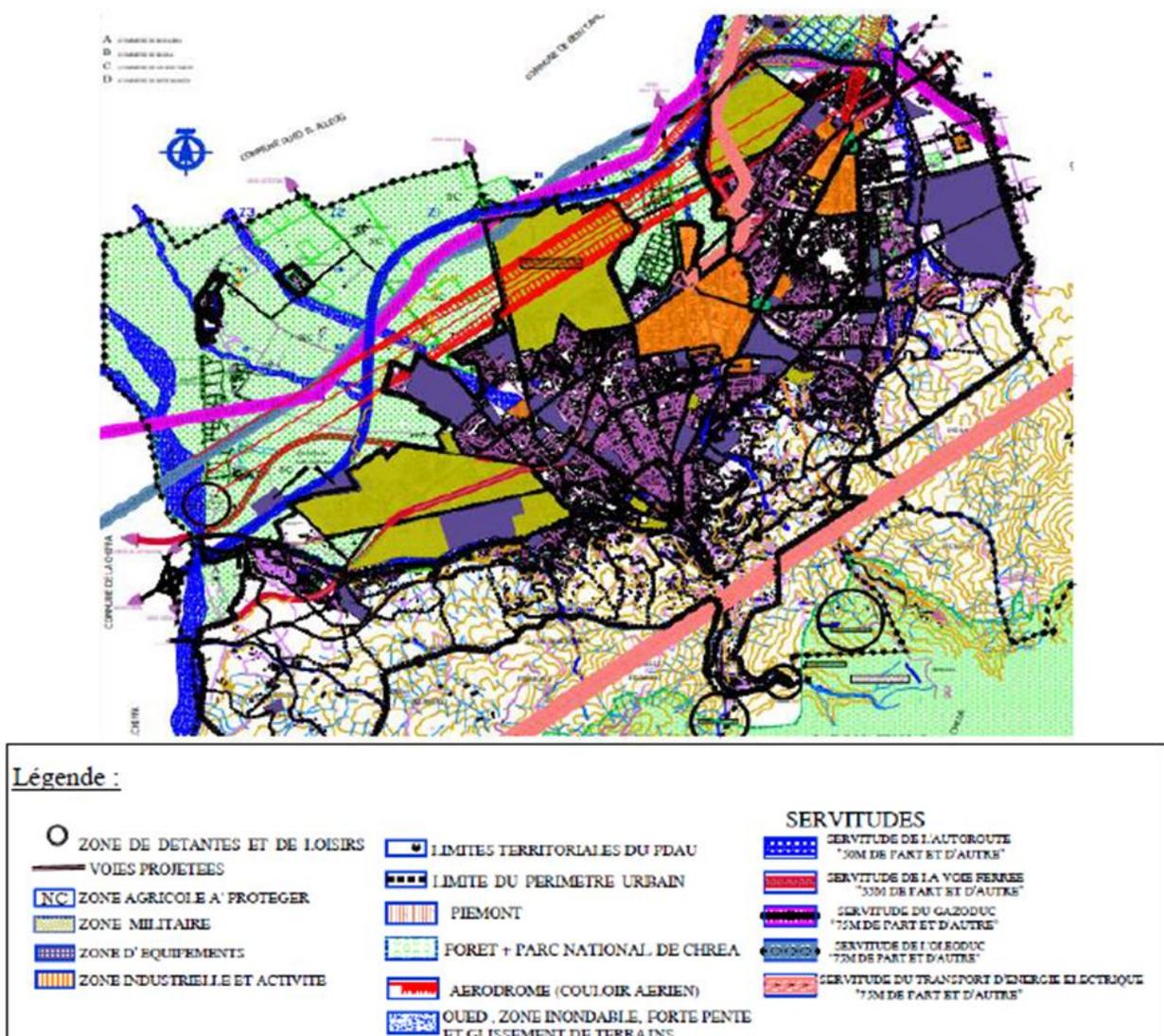


Figure 5 Synthèse géomorphologique.

Source : Plan de POS de Blida

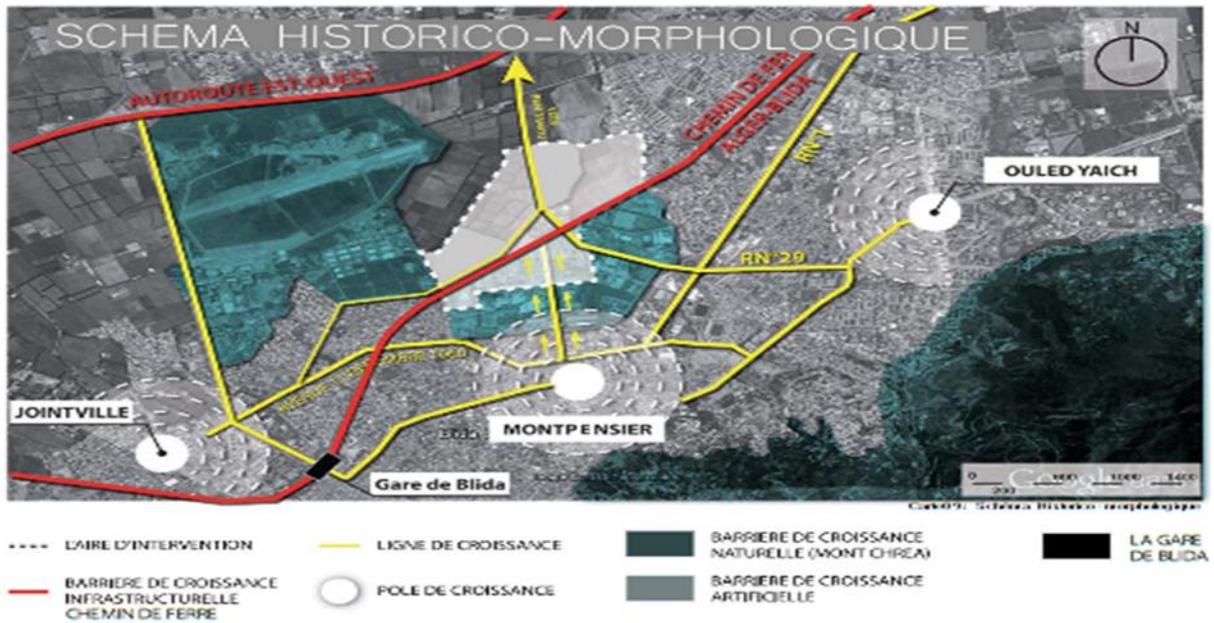


Figure 6: Shéma morphologique. Source : Image de Google earth traité par l'auteur

• **LES ELEMENTS DE REPERES :**

Blida dispose de plusieurs éléments qui façonnent sa structure et incarnent des éléments de Repère à une échelle territoriale.



Figure 7: Les éléments de repère de Blida. Source : Image de Google earth traité par l'auteur

## Conclusion de la dimension territoriale :

Vu le manque des équipements de recherche au sein du territoire, la projection d'un centre de recherche scientifique à proximité de l'université de Blida, va contribuer à la consolidation du territoire, ainsi au rattachement de la recherche scientifiques avec les besoins économiques du pays afin de se libérer de la dépendance étrangère.

### **2.1.2 LES REPERES DE L'AIR D'INTERVENTION**

## **PRESENTATION DU POS : AMENAGEMENT DU CAMPUS UNIVERSITAIRE DE SAAD DAHLEB**

### LIMITES DE L'AIRE D'ETUDE :

Notre zone d'étude du P.O.S C 8 fait partie d'un ensemble de plans d'occupation des sols défini dans le PDAU de Blida , défini comme le Centre Universitaire de Blida (C.U ) qui se trouve entre la commune d'Ouled-yaich et de Sommaa dans la wilaya de Blida. Il qui se compose d'infrastructures pédagogiques (amphithéâtre, laboratoire etc....) ainsi que de zone résidentielles (résidence universitaire) et sportives. Sa surface est de 160 Ha

L'étude a été faite par le bureau d'études américain SKIDMORE en 1976 il est limité par les éléments artificiels suivants :

Au Nord par : pos c9, pos c 10

A l'Est par : commune de gerouaou

A l'Ouest : posc15, ferme expérimentale

Au sud : c 5

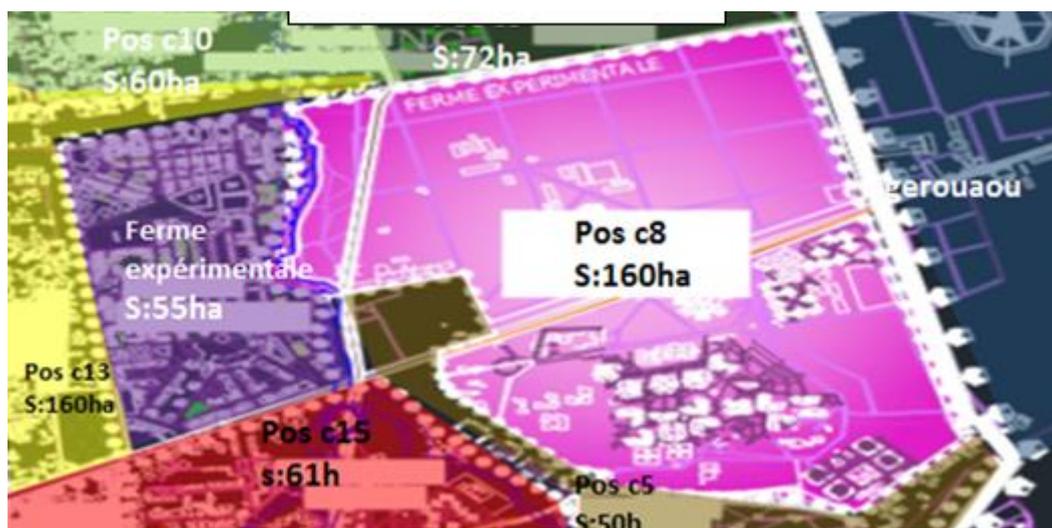


Figure 8:Plan de POS de Blida

source Google image

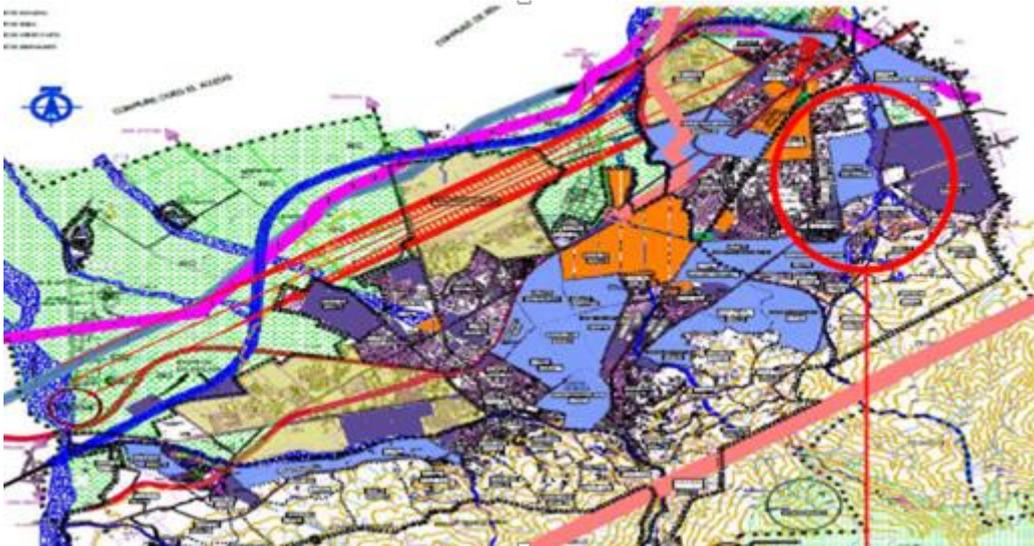


Figure 9:La situation de POS.

Source : Plan de Pos de Blida

### **PRESENTATION DE L'UNIVERSITE:**

L'université a été conçue par le bureau d'études américain SOM Chicago en 1976,  
L'étude a été faite par l'architecte SKIDMOOR.



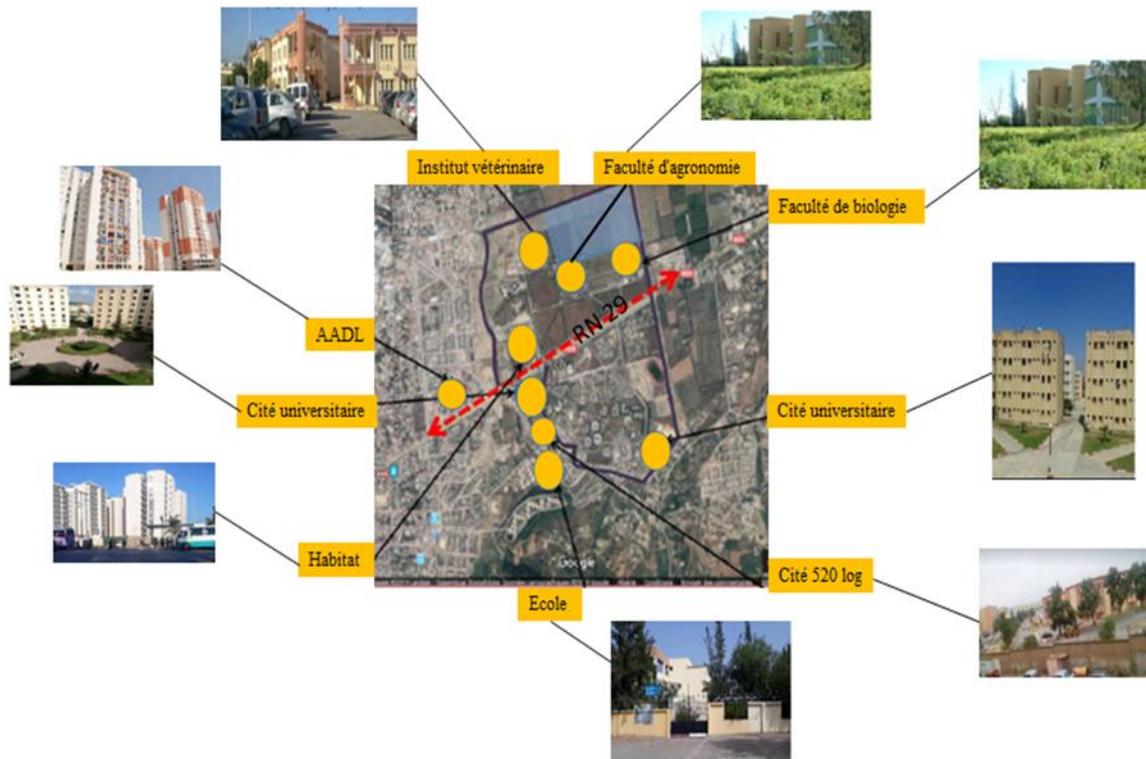


Figure 11: Les éléments physiques de site.

Source : L'auteur

## LES REPERES PHYSIQUES :

**L'accessibilité :** L'accès principal au campus se fait par route nationale n° 29 qui divise l'aire d'étude en deux parties.

On trouve trois accès principaux à l'université :

- Le premier: un accès mécanique pour les enseignants et un accès pour les piétons.
- Le deuxième est un accès pour le piéton seulement.
- Le troisième est un accès mécanique pour les étudiants et les visiteurs.

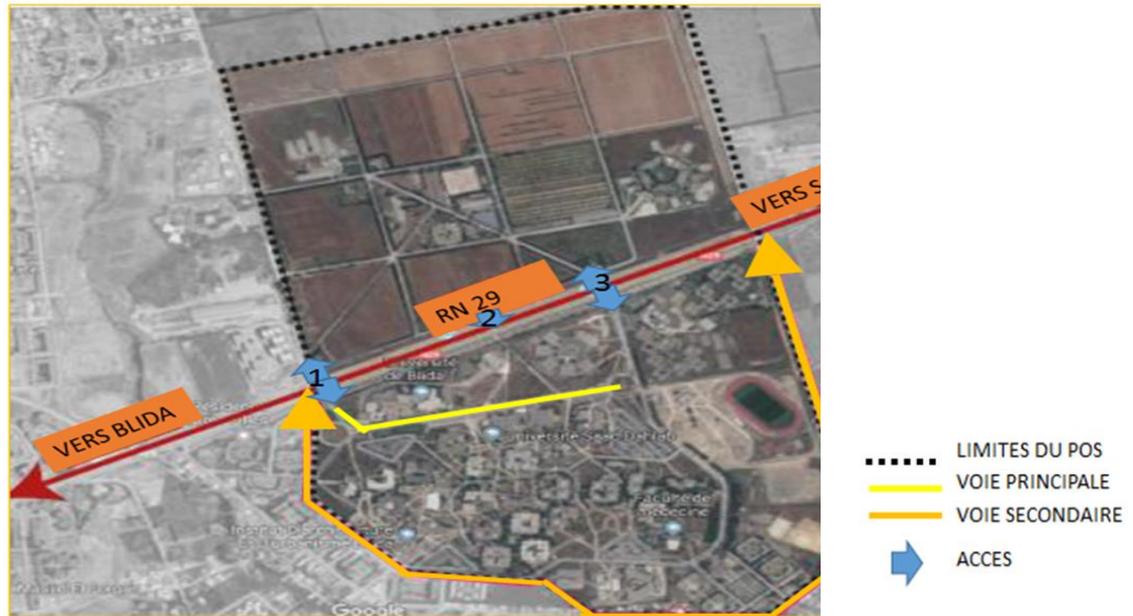


Figure 12 :L'accessibilité de POS.

Source : Image de Google earth traité par l'auteur

### Réseau viaire :

L'aire d'étude est traversée par la RN 29 en la scindant en deux parties. Les 2 parties communiquent grâce à une passerelle piétonne. Cette aire est ceinturée d'une voie secondaire qui lui permet de communiquer avec les communes avoisinantes.

La partie nord est structurée par des voies régulières et perpendiculaires résultant du tracé agricole, tandis que la partie sud est structurée de façon irrégulière. Ces voies relient les différentes parties du P.O.S.

On a d'autres voies tertiaires qui desservent les pavillons et les lient entre eux, ce qui représente le concept de SKIDMORE.

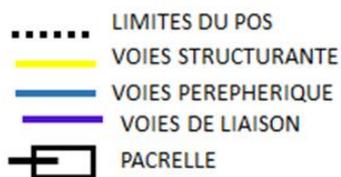


Figure 13:Le réseau viaire de POS.

Source : Image Google earth traité par l'auteur

- **Système parcellaire :**

Pour la partie nord le BET ayant aménagé l'université par un maillage avec un module de base de (100Mx100M).

Pour la partie sud la trame de composition n'obéit pas à la même logique de structure (discontinuité créant une rupture entre les deux parties). Elle est de (52,5m x 52,5 m) et un module de base de (7.5m x7.5 m).

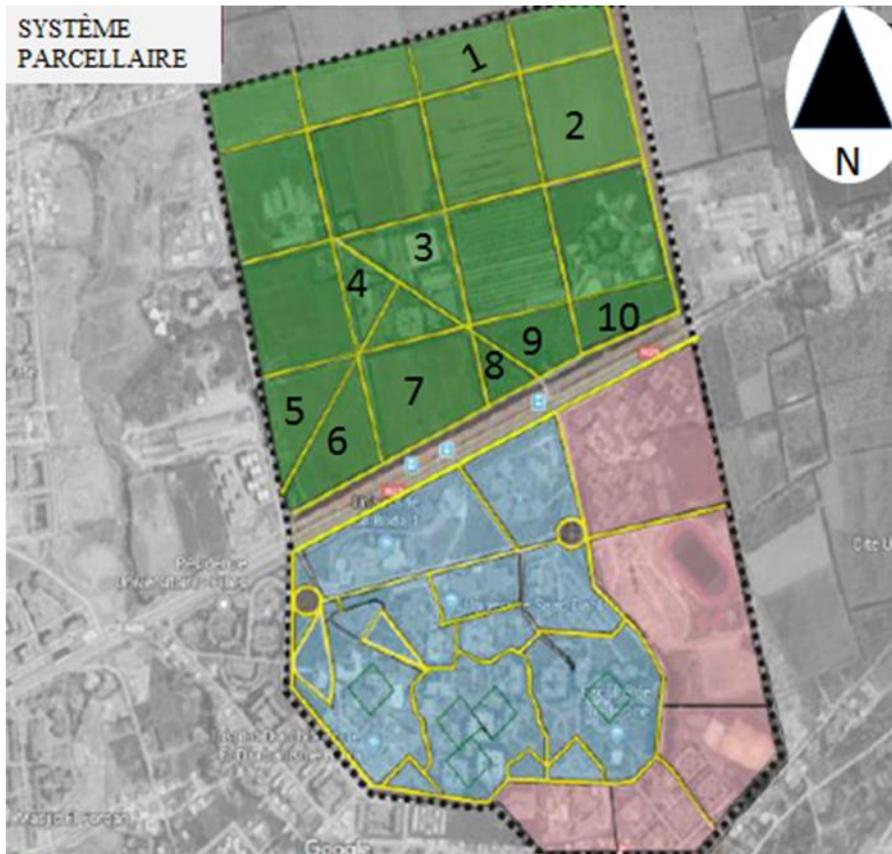
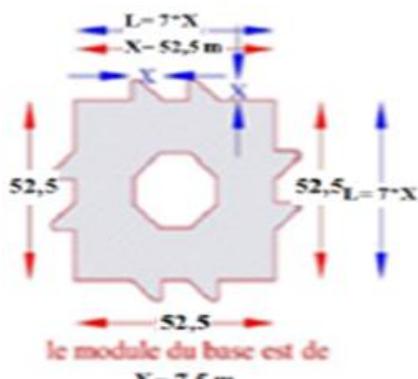


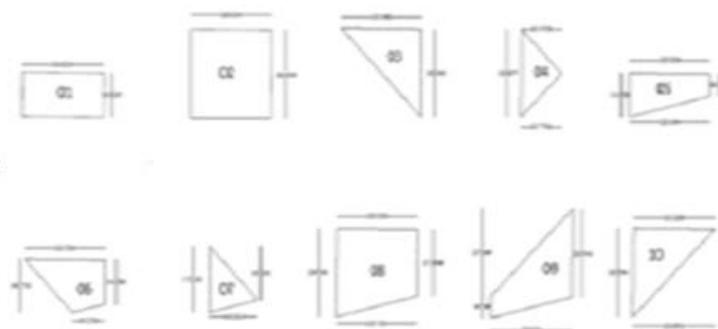
Figure 14:Le système parcellaire de campus .Source : Image Google earth traité par l'auteur

- ..... LIMITES DU POS
- PARCELLE DU NORD
- PARCELLE DU SUD
- PARCELLE HABITAT ET EQUIPEMENT

Trame de la partie sud



Trame de la partie nord



- **CADRE BATIS / NON BATIS :**

L'université se caractérise par une vocation éducative, dont on cite des pavillons répartis entre les facultés et les instituts, avec la présence des espaces administratifs, culturels,, sanitaires, et consommation.

La diversité des espaces verts est reliée par les éléments naturels

Le gabarit des constructions qui ne dépassent pas le r+4La typologie est de style moderne se basant sur un jeu de symétrie, de verticalité et d'horizontalité, avec des volumes simples et épurés. La façade présente un contraste de couleur, et un traitement avec des brise-soleil et des fenêtres en diagonale.

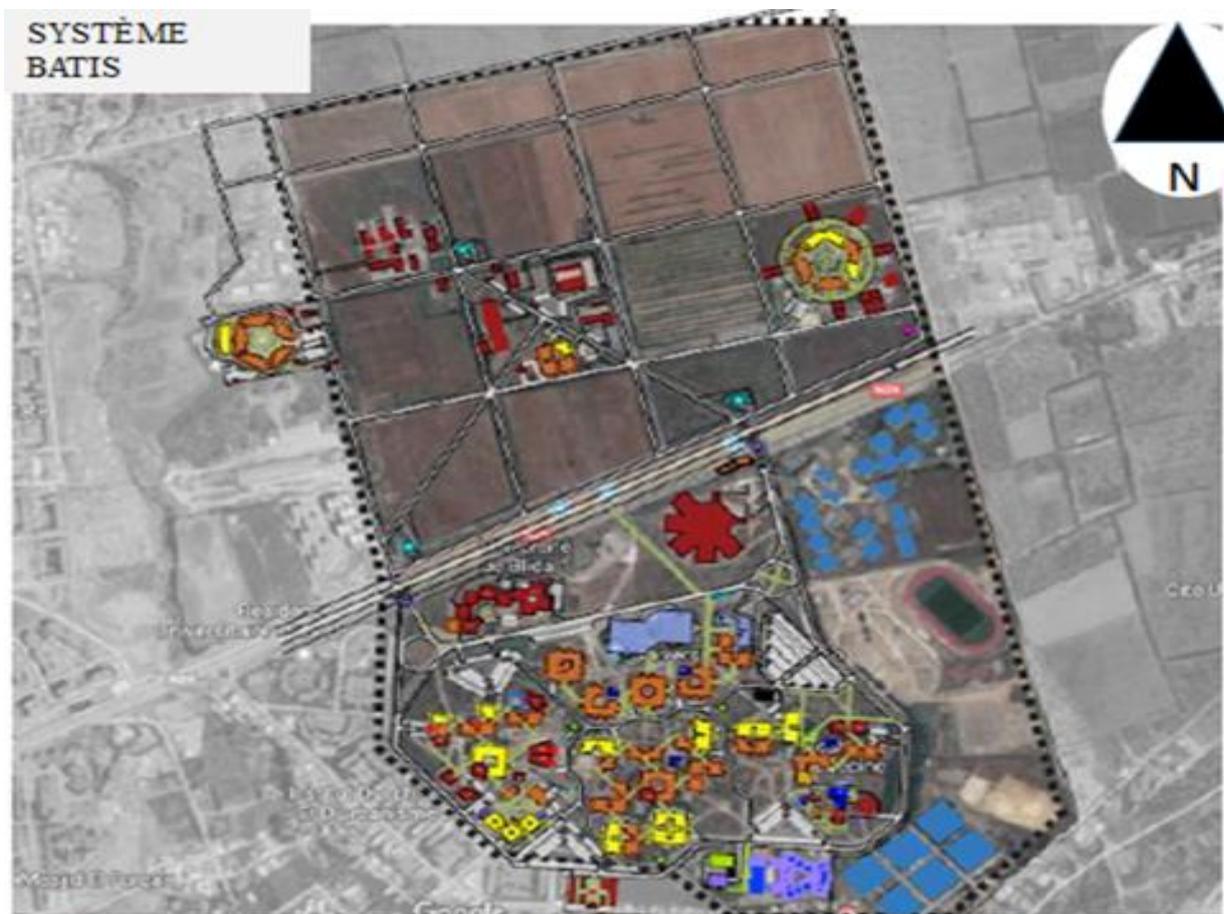


Figure 15:Le cadre bâti.

Source : image Google earth traité par l'auteur

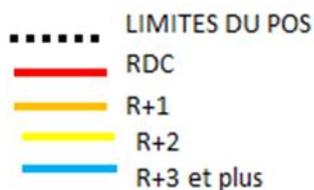




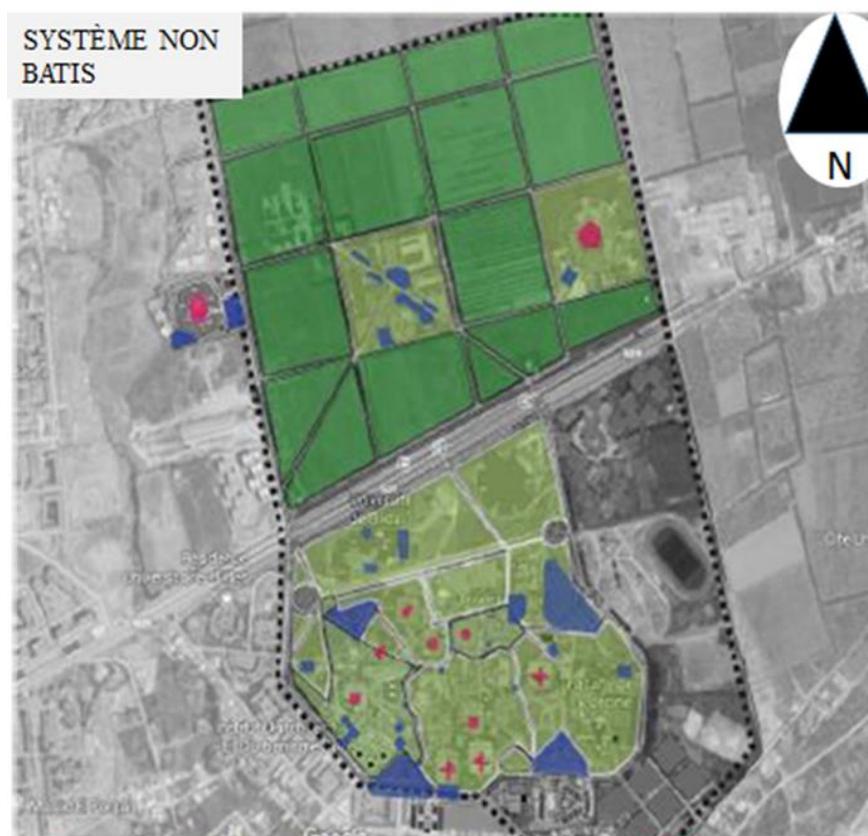
Figure 16: Cadre bâti immédiat.

Source : L'auteur

• **LE CADRE NON BATIS :**

On remarque qu'au Nord de l'université les terrains non bâtis sont essentiellement des terrains vagues et parfois parsemés de plantations d'arbres

Au sud, on a des espaces aménagés donnant des espaces centraux ainsi que des patios.



- ..... LIMITES DU POS
- TERRAINS AGRICOLES
- AMENAGEMENT EXTERIEURS AVEC ESPACES VERT
- PARKING
- PATIO

Figure 17: Le cadre non bâtis.

Source : Image Google earth traité par l'auteur

## LE RAPPORT FONCTIONNEL :

Notre site est à vocation éducative, il dispose de plusieurs départements (scientifiques et techniques), ainsi que les équipements d'accompagnement (bibliothèque, buvette, auditorium), ainsi que l'administration (rectorat et vice-rectorat).

Le projet qu'on propose diffère des autres équipements par la complémentarité et la diversité du programme qu'il proposera aux étudiants et aux chercheurs.

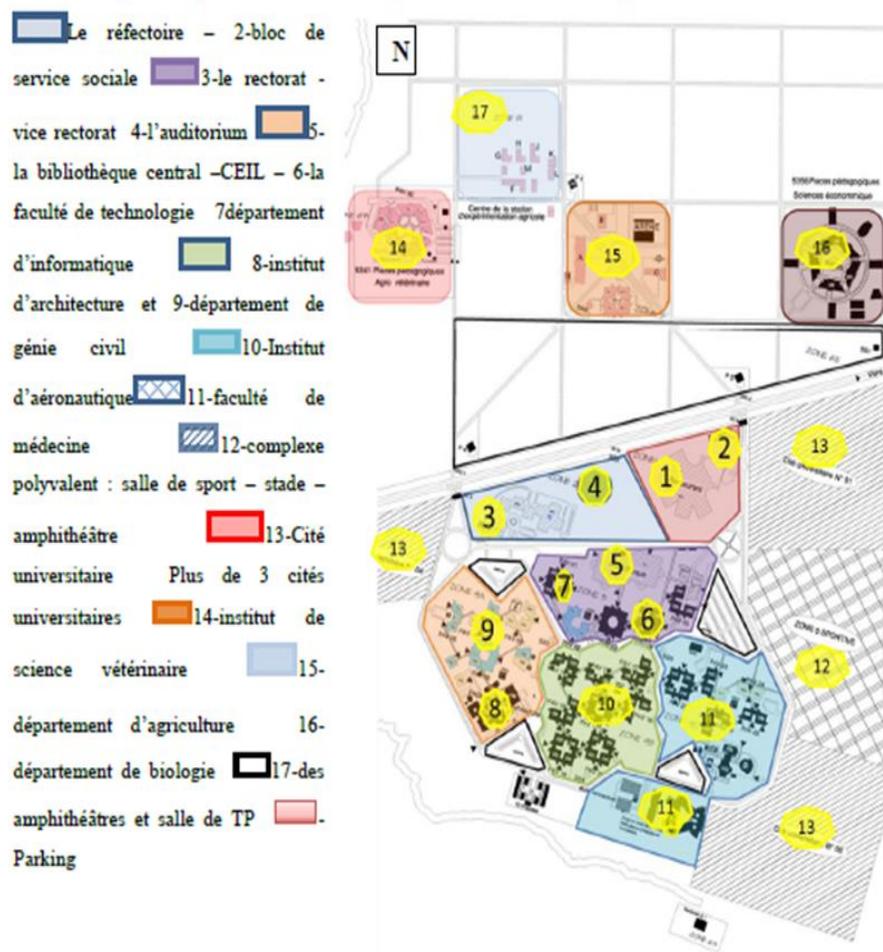


Figure 18: Le rapport fonctionnel. Source : traitée par l'auteur depuis le site officiel de Saad Dahleb.

## LE RAPPORT SENSORIEL

### 1. LES LIMITES :

- terrains agricoles
- La cité universitaire
- Habitat collectif.

## 2. Les nœuds :

On trouve dans l'université deux types des nœuds, des nœuds important au niveau des accès

Mécanique de l'université, des nœuds moins importants à l'intérieur de l'université.

## 3. Les éléments de repères :

1-l'aadl

2-l'université

## 3-L'ECOLE D'HYDRAULIQUE

Nous proposons le centre de recherche scientifique comme un élément de repère.

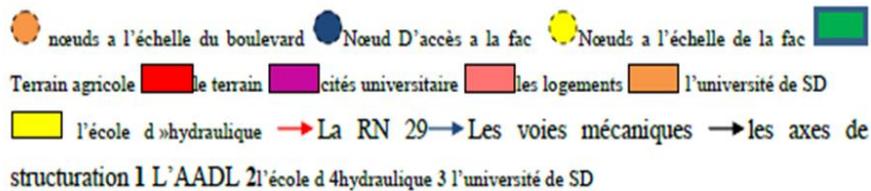


Figure 19:Le rapport sensoriel.

Source : Image Google earth traité par l'auteur.

## **SYNTHESE :**

Le projet est un élément de repère complémentaire.

Le projet va créer une relation entre les deux parties de l'université (Nord-Sud).

### 2.1.3 LES REPERES DE TERRAIN DE PROJET :

#### PRESENTATION DU PERIMETRE D'ETUDE :

Notre terrain se situe dans la commune de Ouled Yaich Blida, au sein du campus universitaire Saad Dahleb, dans la partie Nord, il est entouré de départements et d'instituts universitaires,

Notre site se trouve dans une des grandes universités de l'Algérie, l'université de Blida caractériser par son architecture particulière, notre étude ce base sur la création d'un centre de recherche scientifique, pour ce ci on doit considérer les multiples caractéristique de notre terrain qui vont conditionner l'implantation et la forme architecturale de ce dernier.

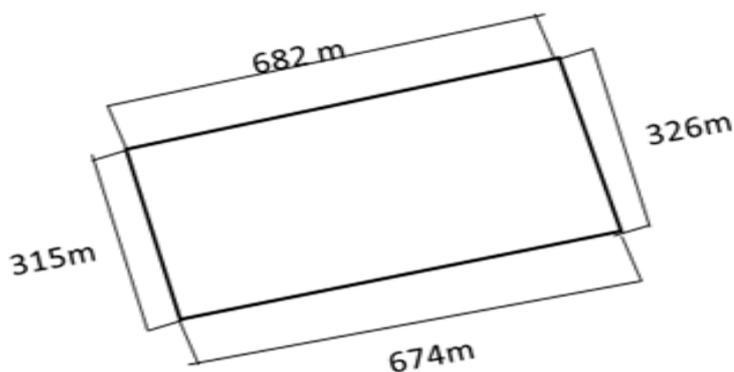


Figure 20:La dimension de l'assiette.



**Figure 21:vue de l'Est de l'assiette.**  
source : auteur.



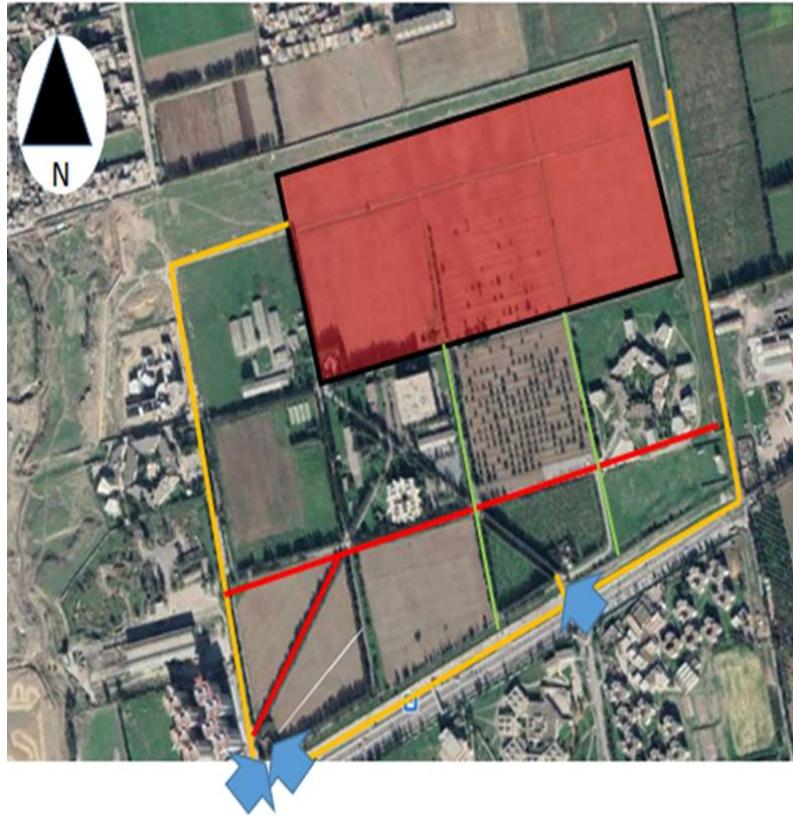
**Figure 22:Vue de nord de l'assiette**

- ✓ Le terrain est orienté suivant L'axe est – ouest
- ✓ Le terrain est de forme régulière
- ✓ La surface : 21 ha

- **Accessibilité :**

La ville de Blida a des axes importants structurants qui assurent l'accessibilité à l'université, et l'échange avec les communes avoisinantes : L'accès principal au campus se fait par route nationale n° 29 qui divise l'aire d'étude en 2 parties distinctes. Cet axe routier assure l'échange entre le piedmont de la montagne et le grand Blida. Au sud, On dénote un accès secondaire offrant l'accès à la résidence universitaire.

L'accessibilité au terrain est assurée par 2 accès mécaniques.



-Figure 23:L'accessibilité de POS.

Source : Image Google earth traité par l'auteur.

- Accès mécanique depuis rn 29
- Accès mécanique
- Accès piéton
- ➔ Accès

## LES CARACTERISTIQUES CLIMATIQUES :

### LE CLIMAT :

Blida subit le double influence de la mer et la montagne qui domine la ville.

Le climat est donc méditerranéen avec une température moyenne assez stable variant de 11.5 °C en hiver à 33 °C en été.

Les températures minimal et maximal en hiver et en été :

	janvier	juin
T moyenne (c)	9	24,29
T minimal (c)	3,5	13,14
T maximal (c)	12,56	38,85
Evaporation (mm)	106,5	4,18

Figure 24:La température de l'assiette.. Source : pdau écrit de Blida

- **LA PLUVIOMETRIE :**

Les conditions climatiques sont favorables dans l'ensemble.

La pluviométrie est généralement supérieure à 600 mm par an. Elle est importante dans l'Atlas.

Les précipitations atteignent leur apogée en Décembre, Février. Ces mois qui donnent environ 30 à 40% des précipitations annuelles. Inversement, les mois d'été (juin, août) sont presque toujours secs.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Temp. (°c)	11.35	11.74	12.22	13.73	17.00	20.76	23.74	25.03	22.62	18.58	14.30	11.98
Pluies (mm)	85.87	104.1	86.70	81.44	46.92	15.26	5.24	9.63	42.00	85.86	111.4	108.7
Vent (Nœud)	2.0	2.1	2.3	1.6	1.7	1.4	1.5	1.2	1.3	1.7	2.1	2.2

Figure 25:Le rapport entre la température et la pluie.

Source : pdau écrit de Blida

- **LES VENTS DOMINANTS :**

Les vents dominants sur notre site en Hiver viennent de l'ouest et Nord-Ouest et en été du Nord-Est.



Figure 26:Les vents dominants de l'assiette.

Source: auteur.

- **L'ENSOLEILLEMENT :**

Le site d'intervention est ensoleillé toute la journée puisque il n'existe pas des bâtiments de grande hauteur pouvant générant une ombre portée sur le site.



Figure 27:L'onsoleillement de l'assiette.

Source : auteur.

## **LES CARACTERISTIQUES GEOTECHNIQUES :**

- **LA GEOLOGIE DU SITE :**

Le terrain est situé dans la zone II b.

Au point de vue sismique le site est classé depuis 2003 à la zone III (les murs porteurs en maçonnerie devront être repartis d'une manière uniforme suivants les quatre directions)

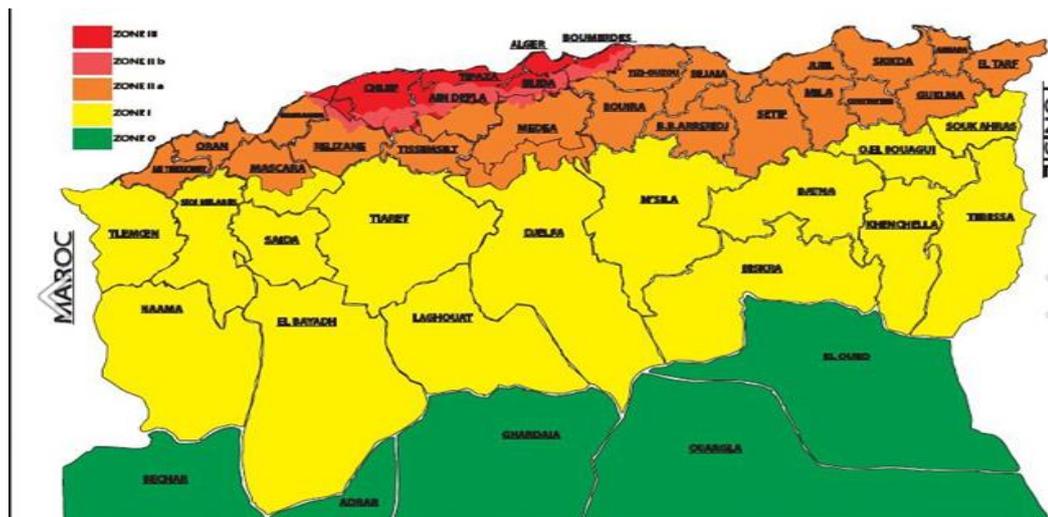


Figure 28:La sismicité de Blida

source : Google image.

Le choix de la structure du projet doit être adéquat en prenant le facteur sismique en considération.

- **LA MORPHOLOGIE DU SITE :**

Terrain relativement plat, il présente une pente faible de 3%.



Figure 30: Schéma de pente de terrain. Source : Google earth

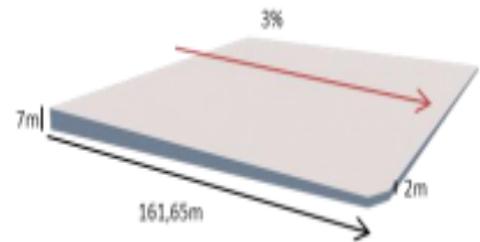


Figure 29 Le profil de terrain. Source : auteur

- **LA RELATION A L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT :**

- 1-5-6- terrain vierge
- 2-ecuries
- 3-departement de biologie.

#### 4-departement d'agronomie



Figure 31: L'environnement immédiat. Source : image Google earth traité par l'auteur.

- **LES POTENTIALITES PAYSAGERES :**

Potentialités paysagères & orientation:

le site du projet présente une orientation à travers le panorama de la montagne de chrea.

Il présente une facilité d'accessibilité et de différentes percées visuelles vers des paysages naturels

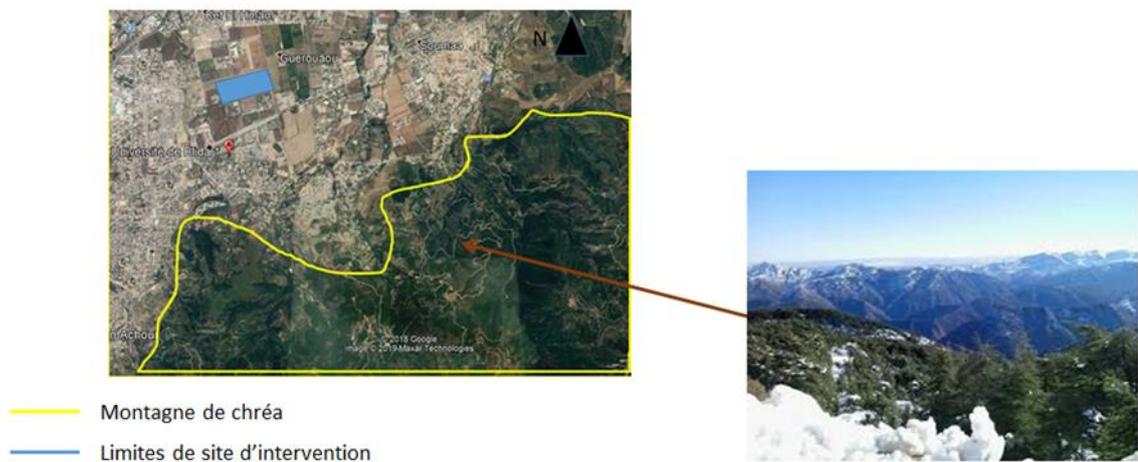


Figure 32; La potentialité paysagère..

Source : Image Google earth traité par l'auteur

## **SYNTHESE**

Notre assiette se situe dans un environnement à vocation éducative scientifique

L'assiette se trouve dans un environnement où la végétation règne, ce qui va conférer à notre projet une ambiance particulière et apaisante.

La ville de Blida présente des repères contextuels qui vont jouer un rôle important dans

La formulation de l'idée du projet, selon ces repères nous pouvons conclure ce qui suit:

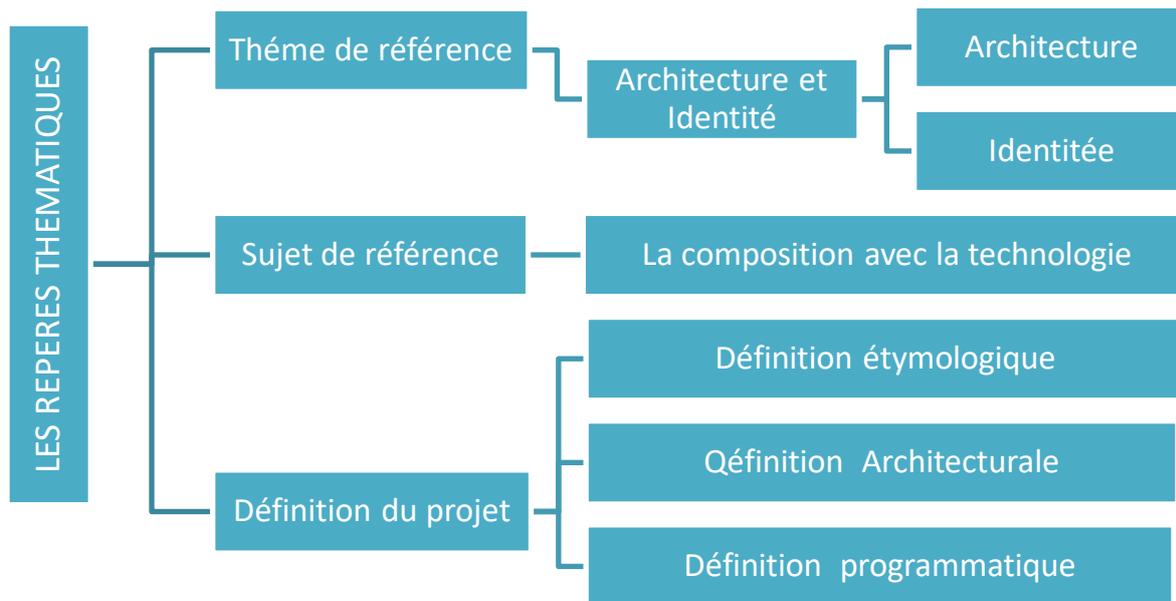
- La ville est riche de diverses potentialités que le projet doit en profiter
- Le projet a une influence à l'échelle nationale et internationale pour développer la recherche scientifique
- Le projet est un élément de repère qui a permis de combler les manques des édifices de formation et de Regroupements et le besoin des activités de recherche dans l'université.

### **4.1 LES REPERES THEMATIQUES DE L'IDEE DU PROJET :**

#### **INTRODUCTION :**

L'objectif de cette section est de fournir un cadre théorique de formulation de l'idée du Projet. Ce cadre est basé sur une lecture thématique, une position et une approche Systémique. Cette orientation théorique fait valoir les repères thématiques de la conception du projet à travers :

L'examen des variables et mécanismes rentrant dans l'équation du thème ainsi que la Définition du projet à travers les définitions suivant :



Organigramme 3-Exploration des repères.

## CONCLUSION :

La conclusion de ce chapitre va nous permettre de construire des matrices des concepts et des principes des relations des différents paliers de conception.

### 3.1.1 COMPREHENSION DU THEME :

#### ✓ LE THEME DE REFERENCE : ARCHITECTURE ET IDENTITE :

- Le thème de référence concerne deux variables essentielles:

- Le concept de l'architecture.
- Le concept de l'identité

#### A/ DEFINITION DE L'ARCHITECTURE :

Plusieurs définitions sont attribuées au concept architecture, Selon la Rousse « c'est l'art de construire les bâtiments. Il associe à cette définition les notions de caractère, ordonnance et style d'une construction.

Pour Vitruve, dans ses dix livres de l'architecture, (1995), l'architecture est une science qui constitue le Savoir, l'Ordonnance, la Disposition, la Proportion, la Bienséance et la Distribution tout en se basant sur les trois conditions fondamentales de «l'art de bâtir» : firmitas, utilitas, venustas, (solidité, utilité, beauté).

Par ailleurs, Hanrot<sup>5</sup> (2002), démontre que la définition de l'architecture est polysémique.

En se basant sur les travaux de plusieurs architectes, il affirme que l'architecture est :

1. « un art, un processus, une pratique » en se référant à Vitruve, Boullée, Viollet-le-Duc et enfin le Corbusier.
2. une science ou une théorie en référent à Vitruve, Boullée, Viollet-le-Duc, Recltin, Fleming, Honou et enfin Pevsner.

3. un principe d'organisation, d'ordonnancement, d'objets ou de systèmes complexes. Effectivement des architectes imminent affirment que l'architecture est « La construction c'est pour faire tenir, l'architecture c'est pour émouvoir ». (Corbusier, 1993) Qu'elle est «un mélange de nostalgie et d'anticipation extrême ». (Nouvel, 2006), «la forme Physique qui enveloppe la vie des hommes dans toute la complexité de leurs relations avec Leur milieu », (Renaudie, 2014) est la réalisation réfléchie de l'espace, (Kahn, 1969), Dépend de son temps. C'est la cristallisation de sa structure interne, le déroulement lent de Sa forme, (Rohe, 1996).

En se basant sur les définitions que plusieurs auteurs, chercheurs et architectes ont Données, l'option « Architecture de l'Habitat et Technologie » a fait une synthèse générale Des interprétations et significations et a soutenus trois concepts fondamentaux qui Définissent pertinemment l'architecture. Il s'agit de l'usage, l'objet et la signification :

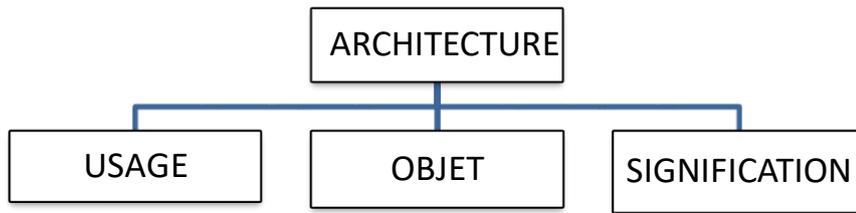
- **Usage** : doit déterminer deux éléments, Les besoins humains, Le mode de vie.
- **Objet** : représente le contenu / contenant.

L'architecture est un contenu de fonctions et de significations et un contenant de technicité et de forme.

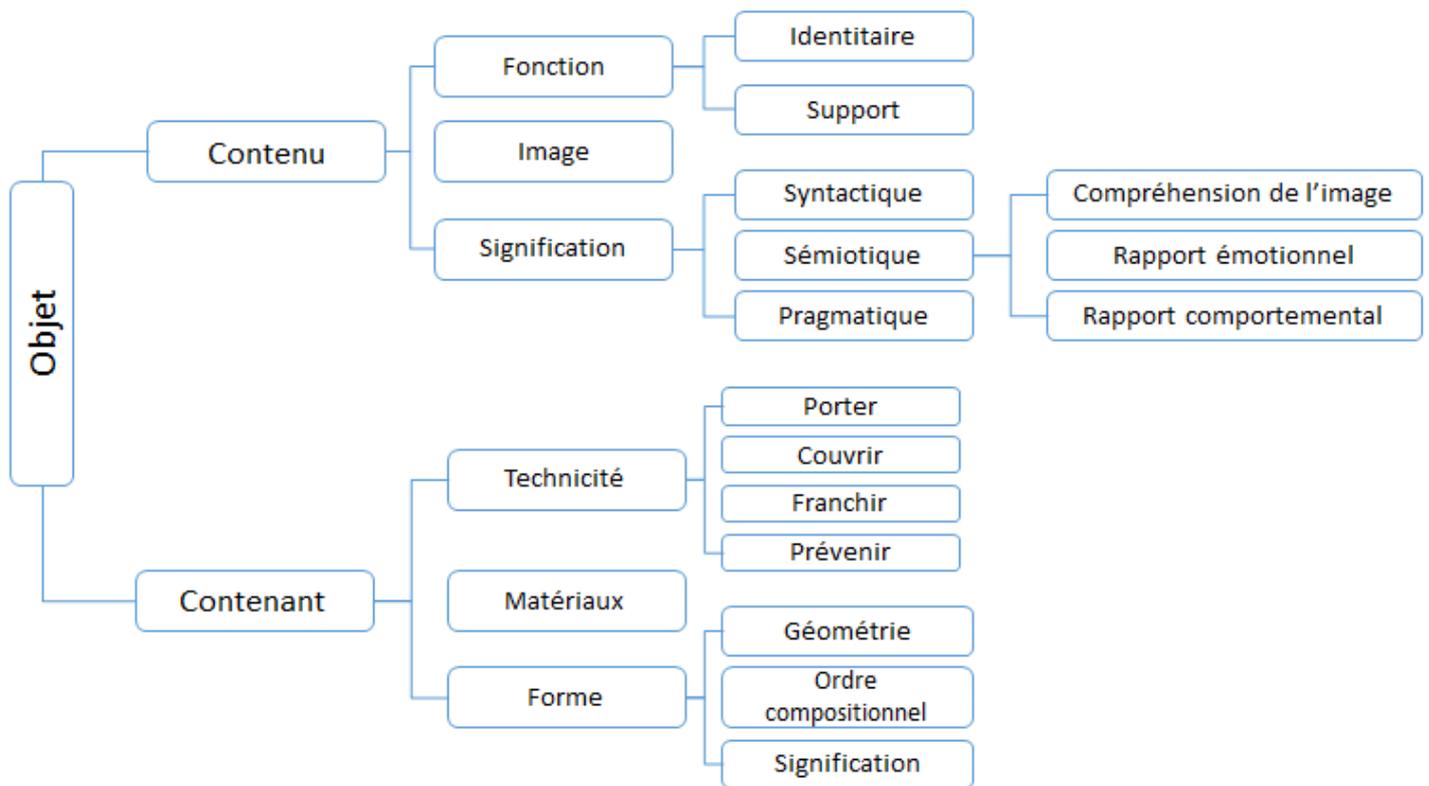
- **Signification** : Le mot architecture peut se définir en termes de signification Comme art de bâtir des édifices. Elle se résume en trois aspects, Cognitive (la compréhension), Affective (les émotions) et Normative (normes d'usage).

---

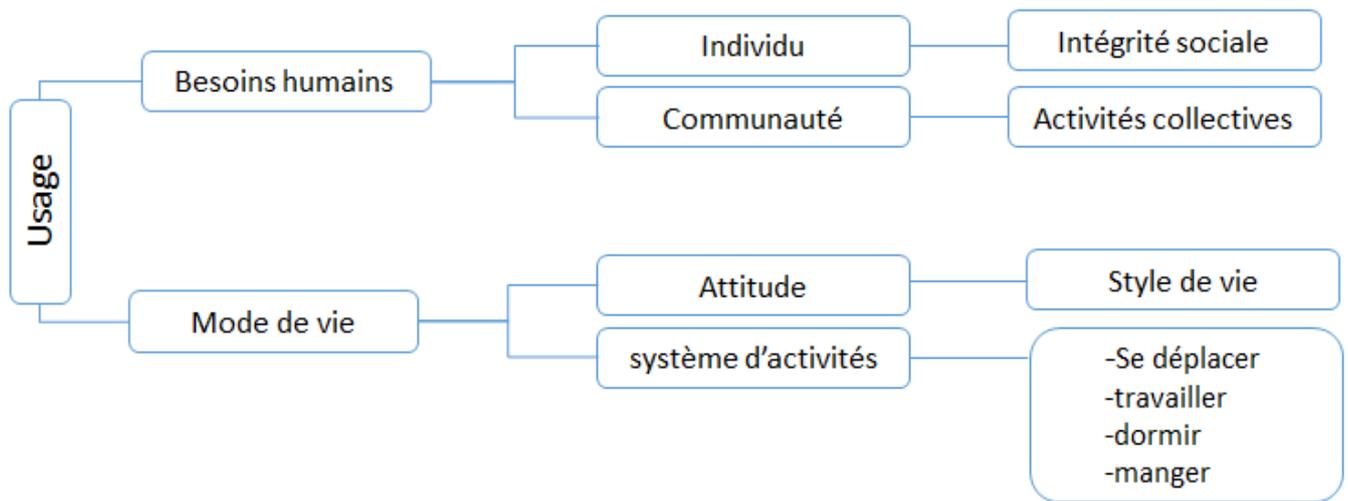
<sup>5</sup> Stéphane Hanrot, architecte et enseignant à l'école d'architecture de Marseille.



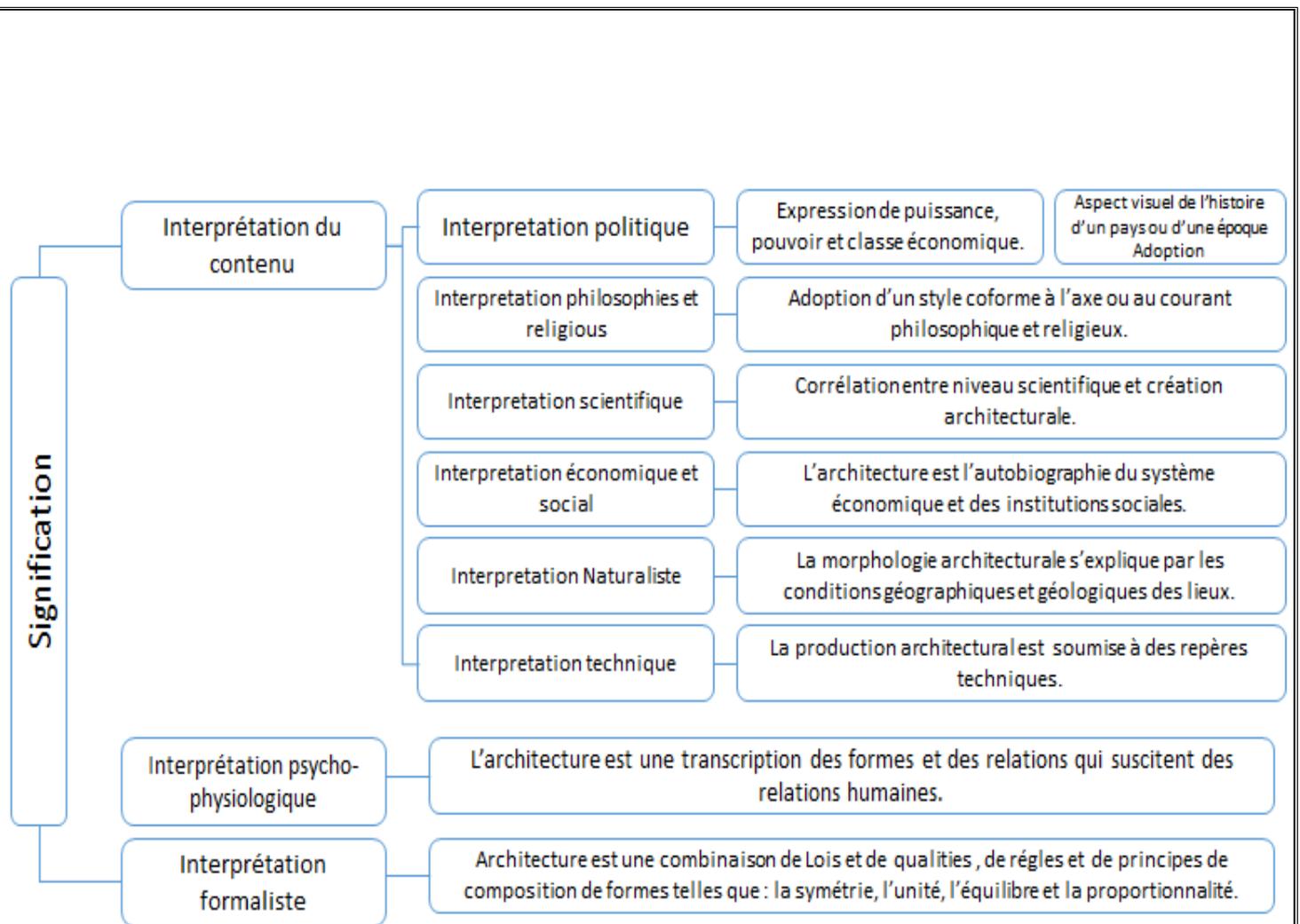
ORGANIGRAMME 4-LES TROIS CONCEPTS FONDAMENTAUX DE L'ARCHITECTURE.



Organigramme 1-La structuration des variables de l'objet de l'architecture.



**Organigramme 2-La structuration des variables de l'usage de l'architecture.**



**Organigramme 3-La structuration des variables de la signification de l'architecture.**

## **B/ DEFINITION DE L'IDENTITE :**

Le concept d'identité est suffisamment englobant pour inclure des dimensions larges et duelles, au regard des questions de territorialités et de temporalités. Ainsi, il est approprié tant par les défenseurs du patrimoine et de l'architecture locale que par les protagonistes d'une image contemporaine pour la ville.

Cette notion peut recouvrir de vastes champs de pensée allant d'une définition technique à la philosophie, ou la sociologie. Appliqué au domaine de l'architecture nous pouvons dire que le construit possède une identité, que lui confère les traits caractéristiques d'une architecture.

On constate qu'« identité » recouvre cinq sens ou nuances de sens : ils expriment la similitude, l'unité, l'identité personnelle, l'identité culturelle et la propension à l'identification.<sup>6</sup>

<sup>6</sup> Le nouveau Petit Robert

**-Identité selon la rousse :**

Un caractère de deux choses identiques.

Un caractère de ce qui demeure identique a soi-même.

**-l'identité en psychologie :**

Est une construction caractérisée par des discontinuités et des conflits entre différentes instances (le Moi, le Ça, le Surmoi, etc.)

**-L'identité en sociologie :**

C'est le déterminisme social et la singularité individuelle.

**-L'identité en architecture :**

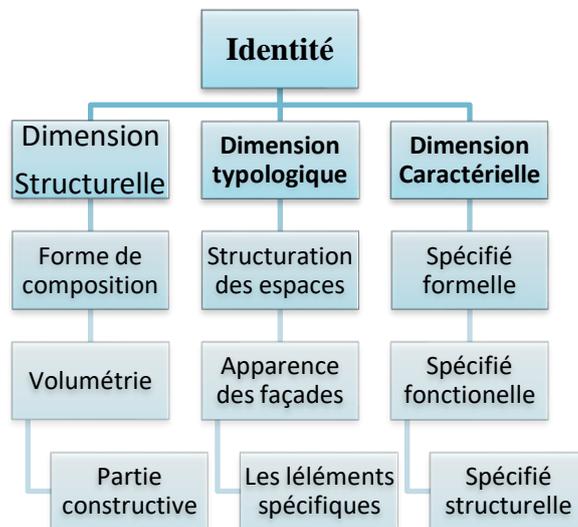
Elle est définie comme une forme de distinction et de différenciation qui sert à observer la référence à la culture globale de l'architecture.

▪ **Les variables de l'identité en architecture :**

-Identité référentielle : qui fait référence à l'histoire ; l'authentique.

-Identité caractérielle : qui fait référence au caractère identitaire d'un objet qui peut être la forme, la fonction ou la signification.

-Identité environnementale : qui fait référence aux composants de la nature (naturelle ou artificielle).



**Organigramme 4-Les mécanisme de l'identité.**

### **3.1.2 LE SUJET DE REFERENCE : LA COMPOSITION AVEC LA TECHNOLOGIE**

Le sujet de référence c'est le cadre théorique de développement des orientations conceptuelles de travail, il met en relation les références thématiques, pour notre projet le sujet de référence est : **La composition avec la technologie.**

Depuis quelques années, un peu partout dans le monde, architectes et ingénieurs créent de nouvelles formes, de nouveaux élans, de nouvelles esthétiques. Une tendance qui doit son essor à la fois à la mise au point de nouveaux matériaux (béton-fibre, aciers spéciaux, verre renforcé et/ou autonettoyant, bois, «plastique» polymère) et aux progrès en informatique et en mathématiques.

#### **LA TECHNOLOGIE :**

« La technologie est l'application de la connaissance aux buts de la vie humaine, ou de changer et manipuler l'environnement de l'homme. »

Le mot technologie est employé pour dénoter les sens suivants :

- L'utilisation des outils et matériels issus de l'application de la technologie ;
- L'application du savoir pour créer les outils et pour faciliter la vie ;
- Les techniques, les méthodes, les procédures et les compétences utilisées pour

augmenter la

Productivité, rendre les systèmes d'organisation plus efficaces.

- La manipulation des sources de l'énergie pour rendre la vie plus aisée.

Les architectes ont mis en œuvre les innovations techniques et ont voulu symboliser cette évolution par une esthétique différente.

On est le 21<sup>e</sup> Siècle, des innovations ont vues le jour .Le secteur d'architecture a connu un énorme changement avec la révolution industrielle qui a contribué à l'émergence des nouvelles technologies en architecture.

La composition de la technologie en architecture :

L'architecture est parmi les domaines qui ont touché par la technologie, qui va prennent de plus en plus une place dans notre vie .En effet la technologie semblent devenu un outil indispensable pour répondre aux exigences plus nombreuses et sévère.

Et parmi les points traités par la technologie sont :

**L'architecture écologique :** qui occupe une conception respectueuse a l'environnement et de l'écologie

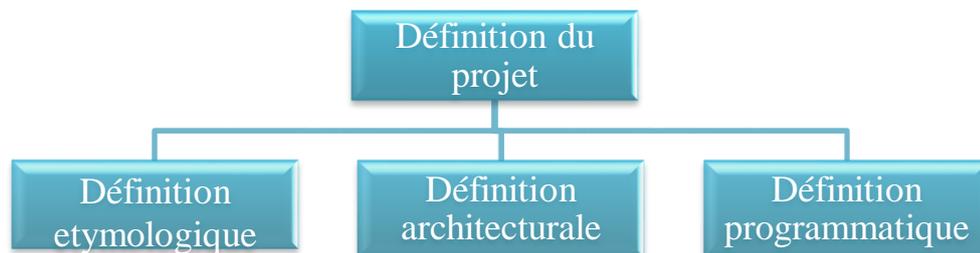
**La structure :** le domaine de construction a connu un fort avancement technologique .la structure vit actuellement une véritable mutation avec une production de plus en plus technique, la démonstration de la conformité de ses réalisations. Ce domaine qui recherche à relever ces nouveaux défis et ces nouvelles façons de concevoir comme la structure de coque et la structure tridimensionnelle, la structure à membranes...etc.

**Les matériaux de construction :** de nouveaux matériaux de construction font gagner du temps lors de la mise en œuvre et ils apportent une réelle plus-value esthétique, les matériaux de construction subissent des aléas des préoccupations en vogue, des tendances, ils sont le résultat d'améliorations techniques prodigieuses.

### 3.1.3 DÉFINITION DU PROJET :

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

Étymologique, architecturale et programmatique.



**Organigramme 5-Les variables de la définition du projet.**

Notre projet s'intitule : " **Un centre de recherche scientifique.** "

#### ✓ LA DÉFINITION ETYMOLOGIQUE :

Il comporte trois mots clés fondamentaux :

- **Centre :** Point de convergence, Poly fonctionnalité, lieu d'importance et espace de regroupement.

- ✓ **Définition géométrique:** milieu d'un espace quelconque, centre de gravité, concept hiérarchise l'organisation des fonctions.
- ✓ **Définition sensorielle:** un établissement ou une organisation où se focalise l'attention.
- ✓ **Définition morphologique:** point de convergence, et de rayonnement.

- **Recherche :**

-**Selon Larousse** :- Tâcher de retrouver quelque chose par une action menée avec soin, méthode, persévérance.

- Chercher à connaître, à établir, à définir ce qui n'est pas connu ou ce qui est mal connu.

-**La recherche** est un effort pour trouver quelque chose ou un effort de l'esprit vers la connaissance (Le grain, M., 1994, p. 945).

-**Selon D. Bruno** (1994, p. 85), **la recherche** est un exercice systématique et méthodique Portant sur l'étude d'un problème ou d'une question et mettant en cause des Faits qui doivent être vérifiables en vue d'atteindre une fin.

-Au sens le plus large du terme, la définition de la recherche inclut toute collecte de données, d'informations et de faits pour l'avancement du savoir.  
(explorable.com)

- **Scientifique :**

-**Selon Larousse** : Relatif à la science en général ou à une science en particulier, présente les caractères de rigueur, d'exigence, d'objectivité « caractéristiques» de la science ou des «sciences».

Qui se livre à l'étude d'un domaine avec la rigueur et les méthodes de la science.

-**Selon Petit Robert** : « ensemble de connaissances, d'études d'une

Valeur universelle, caractérisées par un objet et une méthode déterminés, et fondées sur des relations objectives vérifiables. »

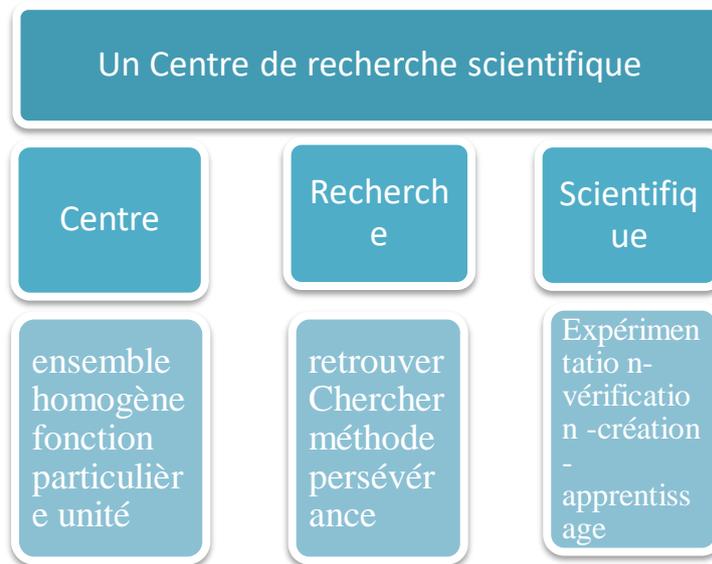
« **La science** est une connaissance objective qui établit entre les phénomènes des rapports universels et nécessaires autorisant la prévision de résultats (effets) dont on est capable de maîtriser expérimentalement ou de dégager par l'observation la cause. » Philosophie critique. Tome

-La définition stricte de **la recherche scientifique** est: effectuer une étude méthodique afin de prouver une hypothèse ou de répondre à une question précise.

Trouver une réponse définitive est le but central de toute démarche expérimentale.(explorable.com)

**Un centre de recherche scientifique :**

C'est un organisme public de recherche (établissement public a particularité scientifique et technologique) il produit le savoir et le met ou faveur de la société.



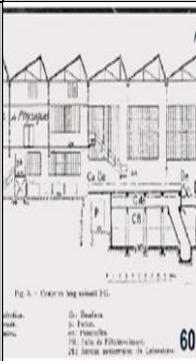
**Organigramme 6-Définition étymologique.**

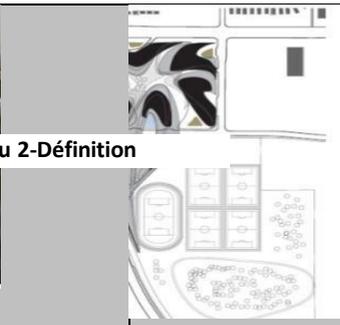
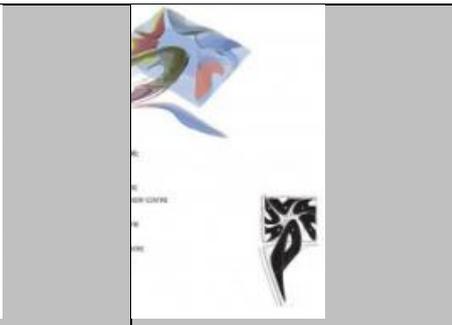
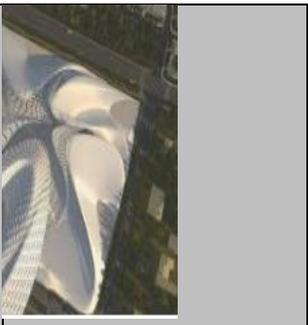
**SYNTHESE**

Un centre de recherche scientifique est une structure multifonctionnelle. C'est un point de regroupement et de convergence de plusieurs disciplines, d'apprentissage, d'expérimentation et de production pour les transmettre

- ✓ **Définition architecturale :** Cette partie est faite à travers l'analyse des exemples par rapport à trois (3) paramètres: l'organisation des masses, l'organisation spatiale, et l'architecture du projet.

Tableau 1- définition de architecturale

Projet	Plan de masse	Organisation spatiale	Architecture du projet
			
<p><b>CRS avancée de Cuny new York- flac Architect- 2550chercheurs</b></p>	<p><b>Composé de 2 bâtiments: centre de recherche et d'innovation lié avec un espace vert centrale -Une forme simple et fluide</b></p>	<p><b>Espace devisée par deux volumes ou il contient une fonction - Flexibilité</b></p>	<p><b>Façade nord est -Façade vitrée équipée de protection solaire</b></p>
			
<p><b>Crs biochimie paris: le centre se situe au nord-ouest de la France-- : jules-louis breton-- 175chercheurs</b></p>	<p><b>Il est composé d'un seul volume d'une forme (U) simple et compacte Intégré dans un site en plein verdure</b></p>	<p><b>Hierarchisation des espaces</b></p>	<p><b>Façade peu vitrée un style - haussmannien entrée - marquée par des galeries avec des arcs outre passé</b></p>

			
<p><b>Centre civique-2012 Elk- Zaha Grove -hadid</b>  <b>Surfac e:80937m</b></p>	<p><b>Volume compact articulé -</b>  <b>Intégration avec l'environnement</b></p>	<p><b>Espaces fluides -Dynamisme avec l'environnement - un espace central majeur</b></p>	<p><b>Matériaux perforé pour la lumière -Fluidité et dynamisme -</b></p>

**Définition programmatique :** La définition programmatique du projet est basée sur une étude des exemples; cette analyse conduit à tirer les points communs: les objectifs programmatiques, les fonctions mères et les espaces. ✓

Projet	Objectif	Fonction Mère	Espaces
 <p>Parc scientifique et technologique de Lublin 2013 par Stelmach I Partnerzy Biuro Architektoniczne Surface: 10500,0m<sup>2</sup></p>	<p><b>-faciliter la circulation des connaissances et des technologies entre la science et les affaires - Encourager la communication interdisciplinaire et l'apprentissage informel</b></p>	<p>--  <b>Innovation et éducation</b>  --  <b>Exposition</b>  <b>Relâchement</b>  -  <b>Gestion</b></p>	<p><b>-Hall - d'exposition intérieur - Exposition temporaire - Incubateur d'entreprises - Salle de conférence - Salle multifonctionnelle - Salle de formation - Laboratoire de mise en œuvre</b></p>

 <p>CRS avenacée de Cuny new York Capacité :2550 chercheurs</p>	<p>inclure des modules de laboratoires ouverts qui offrent une flexibilité maximale pour répondre aux besoins des chercheurs</p>	<p>- Recherche - Service - Accueil - Stockage</p>	<p>- Laboratoire -Bureaux - Cafétéria -Séjour - Auditorium -Salle de conférence -Hall d'entré -Stockage de matériel</p>
 <p>Crs biochimie paris Surface: 6526m<sup>2</sup> Capacité:175 chercheurs</p>	<p>-La recherche du calme pour la concentration - Faciliter le changement fonctionnel</p>	<p>- Administration - Restauration -- Recherche - Stockage - Stationnement</p>	<p>-Atelier Salle de formation Laborato ire Bureaux Cafétéria Auditoriu m Séjour Salle de conférence Salle de réunion Hall d'entré Stockage de matériel</p>

### **SYNTHESE DES EXEMPLES :**

L'analyse des exemples précédents nous a permis de déterminer certains principes qui pourraient influencer la programmation de notre projet :  
L'implantation dans un site de recherche à proximité de l'université et les institues pour faciliter le changement fonctionnel

- fournir du calme et de la concentration
- l'utilisation de la nouvelle technologie
- l'importance de l'éclairage naturel
- La Transparence des façades
- la flexibilité des espaces intérieurs

### **CONCLUSION DU CHAPITRE I ;**

La conception d'un centre de recherche scientifique résulte d'une réflexion qui vise à améliorer le secteur de recherche scientifique, et pour le but d'enrichie le programme traditionnel universitaire. La conception s'adaptera en fonction des exigences humaine et environnementale.

### **CONCLUSION DU CHAPITRE II :**

Le chapitre II (les repères thématique de la formulation de l'idée du projet) nous affermie les principaux pour la conception d'un centre de recherche scientifique, a identité caractérielle, au niveau de l'université Saad Dahleb a Blida. La conception s'adaptera en fonction des exigences des chercheurs et aussi environnemental.

## CHAPITRE 3 : MATERIALISATION DE L'IDEE DE PROJET

### 3.1 INTRODUCTION

Cette matérialisation concerne le rapport entre le concept de base et le palier de conception. Dans cette étude on distingue trois paliers de conception :

le plan de masse, organisation interne des espaces du projet et l'architecture du projet

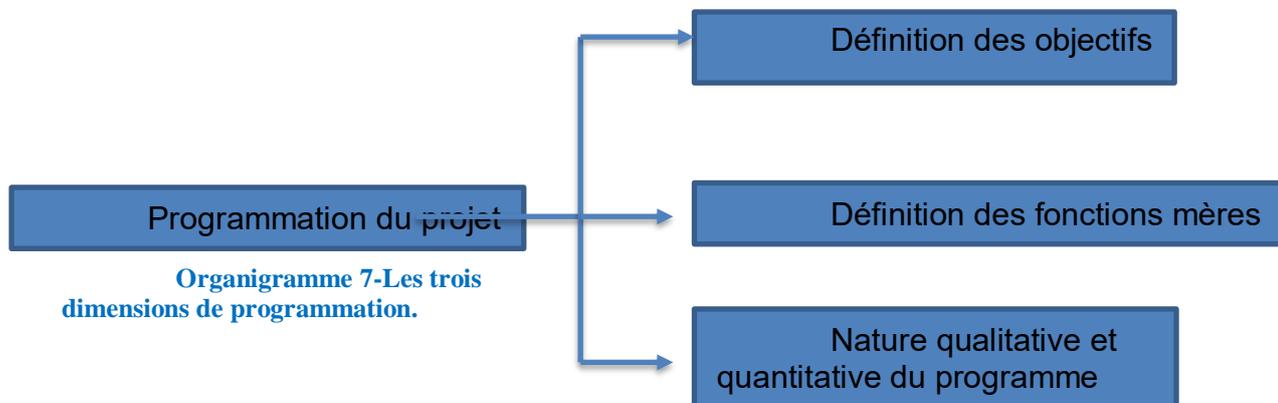
### 3.2 PROGRAMMATION DU PROJET :

La programmation est le processus qui procède par étapes successives en interaction continue.

Elle nous permet d'établir les objectifs de l'équipement selon les exigences fonctionnelles, contextuelles et identitaires du projet, faire ressortir les fonctions mères du projet ensuite hiérarchiser les activités et en déduire les différents espaces avec les surfaces convenables.

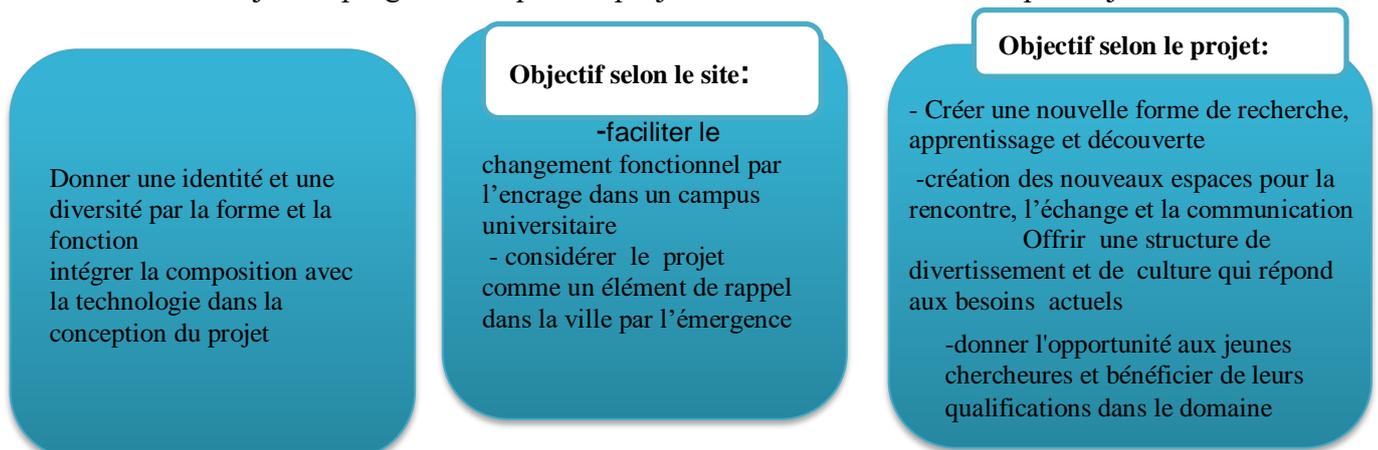
Dans cette étude la programmation est élaborée à travers trois points essentiels :

- définition des objectifs programmatifs.
- définition des fonctions mères.
- définition des activités et espaces du projet (nature qualitatif et quantitatif)

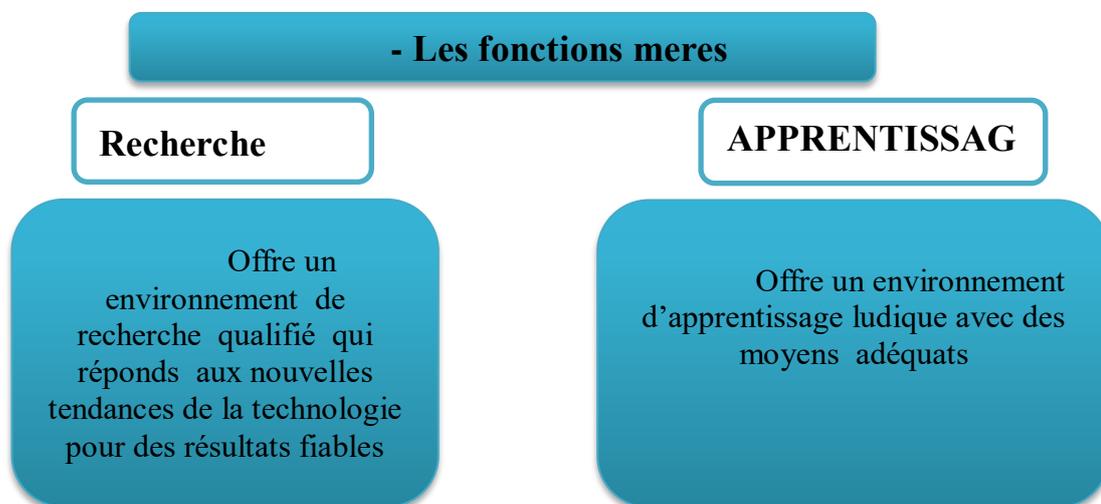


#### 3.2.1 -LES OBJECTIFS PROGRAMMATIQUES DU PROJET:

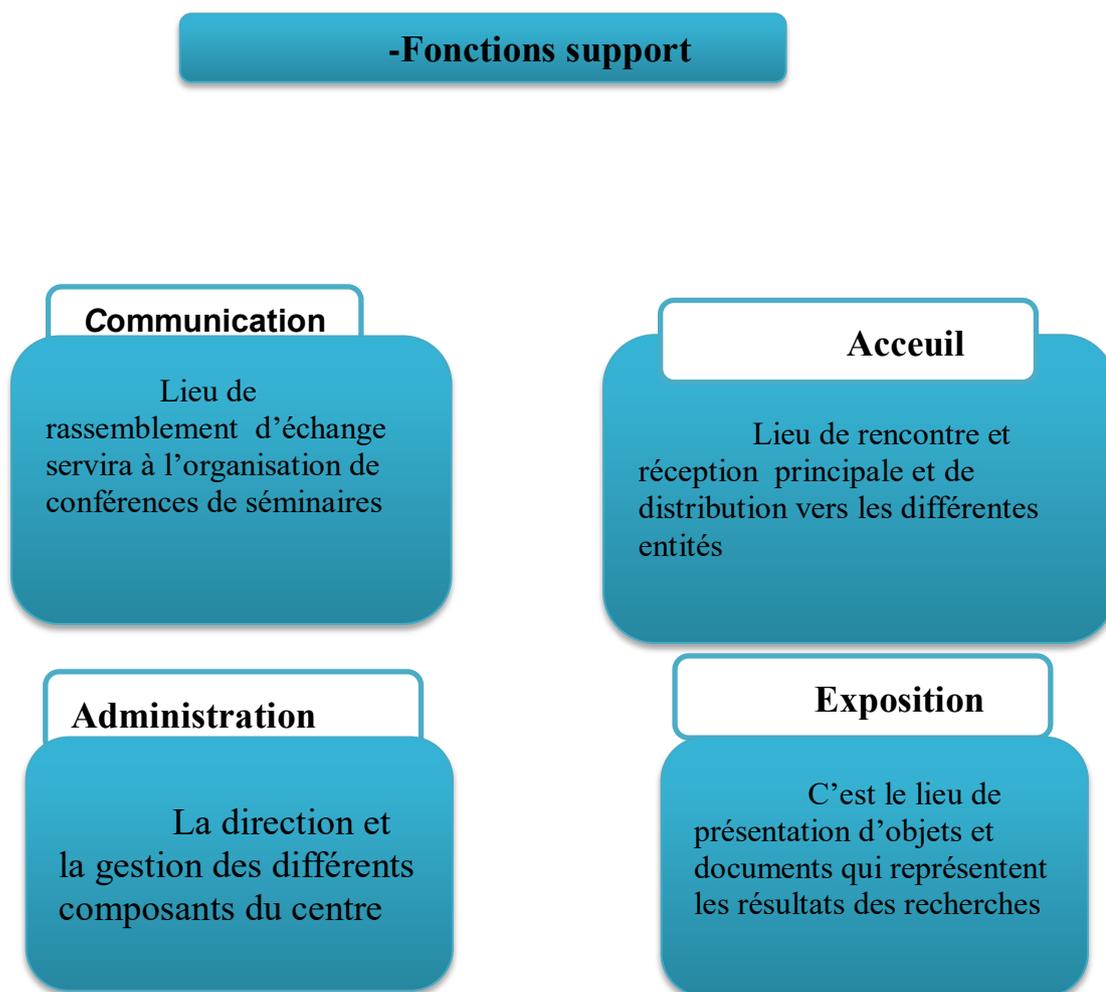
Les objectifs programmatiques du projet sont basés sur trois concepts majeurs:



## LES FONCTIONS MERES DU PROJET :



Organigramme 9-Les fonctions mères du projet.



Organigramme 10-Les fonctions support du projet.

### 3.2.1 DETERMINATION DES ACTIVITES LIEES AUX FONCTIONS

Tableau 3-Détermination des activités liées aux fonctions

OBJECTIFS	FONCTIONS	ACTIVITÉS	ESPACES
Offre un environnement de recherche qualifié qui répond aux nouvelles tendances de la technologie pour des résultats fiables	Recherche	--Recherche -Innovation -Développement -Analyse	-Atelier -Laboratoire de recherche
Offre un environnement d'apprentissage pour les différents chercheurs	APPRENTISSAGE	-enseignement -Entraînements	-Salle de formation -auditorium -Salle d'informatique
Offrir un milieu de détente et de loisirs	DÉTENTE	-Restauration -Sport -Regroupement	-Cafétéria -Restaurants -Salle de sport
rencontre et réception de public principale et de distribution vers les différentes entités	ACCUEIL	-Information -Orientation -Reception -Attente	hall d'accueil - Réception -Espace d'attente -Sanitaires
Assurer un bon fonctionnement à travers la gestion	administration	-Gestion -Diriger -Programmation -Organisation	-Bureaux -Salle de réunion -Bureau de gestion - Archives
Lieu de rassemblement d'échange servira à l'organisation de conférences de séminaires	Communication	-communiquer -rencontrer -consulter	-auditorium -salle de conférence -bibliothèque

C'est le lieu de présentation d'objets et documents qui représente les résultats des recherches	Exposition	-exposition	-aire d'exposition
---	------------	-------------	--------------------

**A/Détermination des activités liées aux fonctions Nature qualitative et quantitative du programme**

Dans notre projet l'utilisation d'une architecture moderne et des nouvelles technologies ce Qui reflète l'aspect Scientifique de projets.

Tous les zones doivent être bien conçu et accessibles pour les handicapés.

Assurer la visibilité et la facilité de la circulation en prévoyant un système de filtrations des Invitées et des visiteurs.

La séparation entre espace de recherche et espace public.

- **LES EXIGENCES FONCTIONNELLE ET DIMENSIONNELLE**

**LABORATOIRES**

Laboratoire est conçu pour permettre d'entamer Tous les recherches dans tous les spécialités



Figure 33:Laboratoire de

Source : [www.labratoire-des-cendre.com](http://www.labratoire-des-cendre.com)

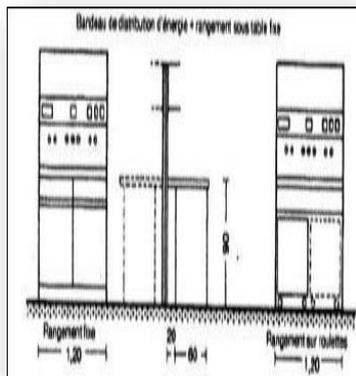


Figure 34:Espace de travail de laboratoire.

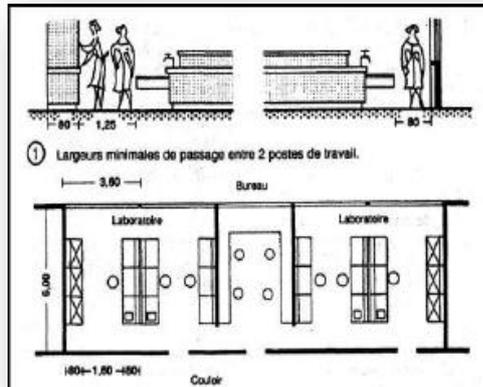
Source : [www.vency.com](http://www.vency.com).

- **Condition de confort :**

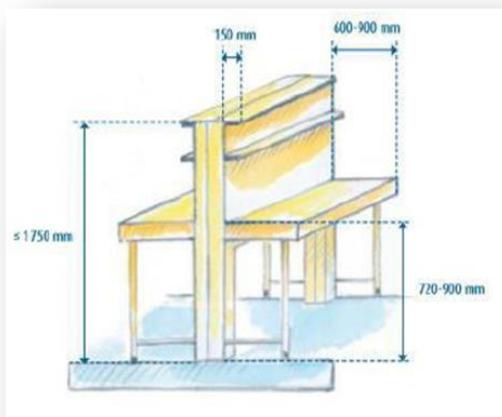
- Flexibilité de l'espace pour permettre le déroulement des activités.
- constant de température
- Constant d'humidité
- Isolation thermique
- Isolation acoustique
- Protection contre incendie
- Accès sécurisé de laboratoire



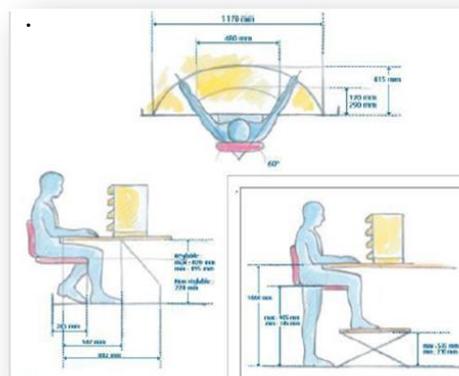
**Figure 36: DIMENSIONNEMENT DE PAILLASE DE LABORATOIRE.**  
Source : NEUFERT



**Figure 356: DIMENSIONNEMENT DE CIRCULATION.** Source : NEUFERT



**Figure 38- Dimensionnement de paillese.**  
Source : [www.vency.com](http://www.vency.com)



**Figure 37- Dimensionnement de post de travail.**  
Source : IDM



FIGURE 39-ACCÈS SECURISÉ DE LABORATOIRE. SOURCE : WWW.YORKMIX.COM

FIGURE 40-ECLAIRAGE D'UNE SALLE. SOURCE : WLADMANN.COM

- **L'INCUBATEUR DE STARTUP**

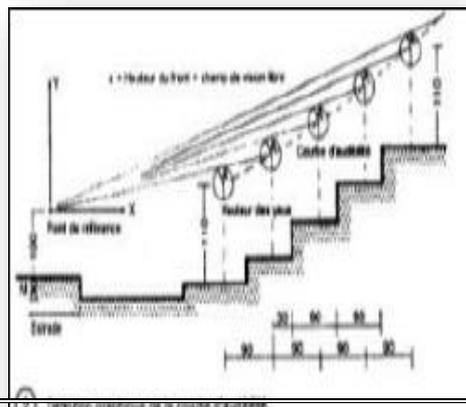
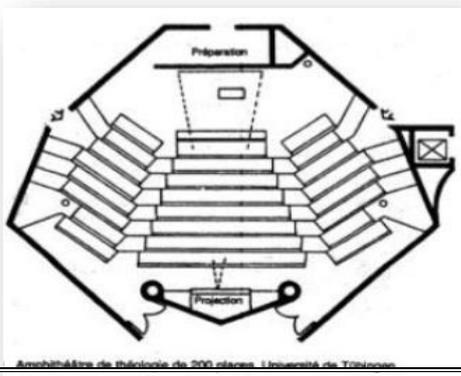
Plateforme dédiée aux jeunes innovateurs pour lancer leur projet et propre business,

L'espace sera aménagé en open-space et avec des murs vitrés pour les espaces Fermés pour avoir l'aspect de la transparence et la fluidité.



Figure 41 Incubation de startup. Source : Google image

**AUDITORIUM**



**Figure 42-Organisation d'un auditorium.**

Source : wladmann.com



**Figure 43-Dimensionnement des gradins.**

**Figure 44-Auditorium. Source : www.yorkmix.com**

Elle comprend des différentes activités de :

L'exposition des travaux des chercheurs et les séminaires, Ses activités exigent sa flexibilité.

L'élément principal dans ces salles est le regroupement pour l'exposition et puis leur accès d'une manière collective.

Les conditions de vision : la qualité de vision depuis la salle dépend de :

Échappée visuelle : Échappée visuelle minimale : 6.0cm et échappée maximal 12.5 m .

Le volume de la salle résulte des exigences acoustiques (résonance) comme suit : spectacle De 4 à 5 m<sup>3</sup> par spectateur. Le volume ne peut être plus restreint pour des raisons Techniques d'aération, pour éviter un très fort changement d'air. Les proportions de la salle Proviennent de l'angle psychologique de perception et de vue de spectateur, voire de L'exigence d'une bonne vue de toutes les places.

Taille de la salle : dépend de nombre des visiteurs donne la surface totale nécessaire.

Il faut compter 0.5 m<sup>2</sup> par spectateur pour les spectateurs assis ce chiffre résulte de : la largeur du Siège et la distance entre les rangés 0.45 m<sup>2</sup> par place.

La distance entre la dernière rangée et le début de La scène est de 24m à 32 m La largeur de la salle De conférence tient de compte les conférant assis sur Coté doivent avoir une vue d'ensemble suffisante sur la Scène, des variantes sont possible.

### **BIBLIOTHEQUE**

L'espace réservé à la lecture doit être étudié d'une manière efficace, Ou il doit être loin du bruit et le mouvement continu, en même Temps il doit avoir une relation avec les espaces importants.

Cet espace nécessite une Meilleur visibilité, Espace ouvert et bien éclairé calme et flexible.



Figure 45-Bibliothèque.  
Source : archimag.com

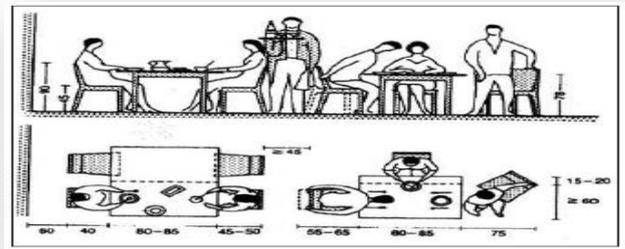


Figure 46-Salle de lecture.  
Source : NEUFERT

### **CAFETERIA :**

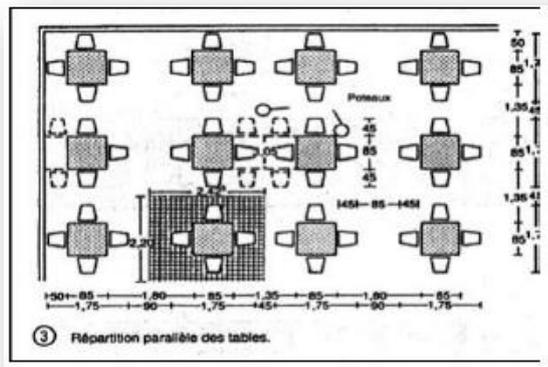


Figure 47-Organisation des tables.

Figure 48-Cafétéria dans un laboratoire en France.

Source : archimag.com

### **CONDITION DE CONFORT :**

Une bonne aération et un maximum de confort lumineux

Transparence

Confort visuel

Flexibilité et calme

### **ADMINISTRATION :**

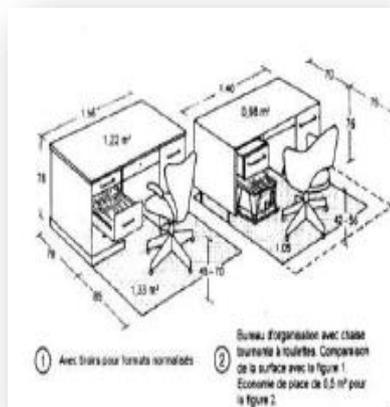
Dimensionnement d'espace nécessaire pour un bureau

Condition qualitative :

Maximum de confort thermique et acoustique et lumineux,

Flexibilité espace,

Transparence.



**Figure 49-Bureau d'administration. Source : Ftbc om.com**

**Figure 50-Dimensionnement d'un bureau d'administration.**

### **LES SALLES DE STOCKAGE :**

Elle doit être à proximité des laboratoires et des espaces d'expositions

La surface dépend des quantités de produit de stockage.

Isolé du bâtiment de laboratoire afin de limiter les risques de propagation d'incendie et l'exposition du personnel.



Figure 51-Les étagères de stockage.  
Source : IDEM



Figure 52-Salle de stockage.Source : fr.123rf.com



Figure 54-Stockage de réfrigérateur.

Figure 53-Stockage dans des armoires

### **LES ESPACES D'EXPOSITIONS :**

De préférence éclairer par un éclairage zénithal pour éviter les effets de réflexion  
Prévoir des systèmes de manutention, des monte-charges et des grandes baies pour faciliter le passage des objets exposés de l'extérieur vers l'intérieur.



**Figure 55-Salle d'exposition. Source : alaintruong.com.**

### **ATELIERS :**

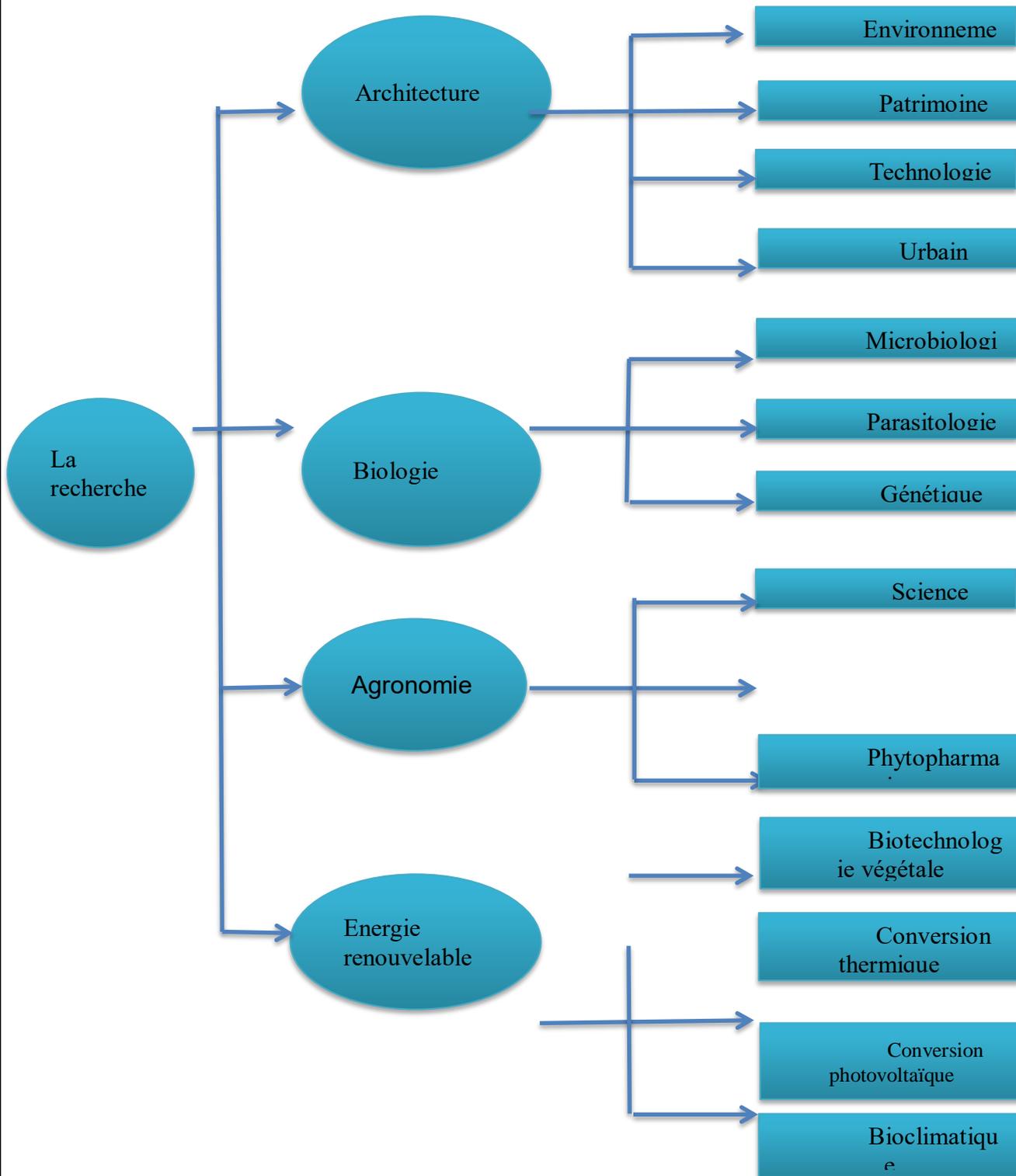
C'est les espaces qui permettent d'assimiler la science par la pratique, ils doivent être bien éclairé et calme

- 3 types d'atelier
- \*Apprentissage Par projection
- \*Apprentissage par pratique
- \*Apprentissage par échange d'idées



**Figure 56-Exemple d'un atelier.**

• **LES DISCIPLINES DU PROGRAMME :**



Organigramme 11-Les disciplines de la recherche.

- **BUT DU PROGRAMME QUANTITATIF:**

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

- **NORMES UTILISEES EN METRE DE SURFACE:**

Le programme surfacique est établi selon une étude et une recherche sur un ouvrage spécialisé qui est le NEUFERT et il est établi comme suit :

- 1m<sup>2</sup> par étudiant pour les auditoriums.
- 1.5m<sup>2</sup> par étudiant pour les salles des cours
- 2.5m<sup>2</sup> par étudiant pour les laboratoires.
- 3.6m<sup>2</sup> par étudiant pour les ateliers.
- Le tout majoré de 40% pour la circulation et les sanitaires

**Tableau 4-Programme surfacique du projet**

<b>ETAGES</b>	<b>FONCTION</b>
<b>laboratoire</b>	1 plan de travail 2,9m <sup>2</sup>
<b>Bureau responsable</b>	3m*5m+5m <sup>2</sup> espace de rangement
<b>Bureau directeur</b>	5m <sup>2</sup> pour usager principale 2m <sup>2</sup> espace visiteur 2m <sup>2</sup> espace rangement
<b>Salle de réunion</b>	32m <sup>2</sup> grand groupe 15m <sup>2</sup> petit groupe
<b>Archive</b>	20/25m <sup>2</sup>
<b>Cafeteria/re staurant</b>	100m <sup>2</sup>
<b>Accueil</b>	I places 0.45 m <sup>2</sup> x nombres de personne

**Tableau 5-Surface en fonction des activités et des espaces**

<b>fonction</b>	<b>activités</b>	<b>espaces</b>	<b>superficie</b>
Accueil et orientation	- Accueil - Orientation	- Hall d'accueil - Réception -Espace d'attente actif -Sanitaires	<b>2000m<sup>2</sup></b>
La Recherche	- Recherche - Innovation - Développent - Analyse	-. Bureau du Responsable de laboratoire  -laboratoire de recherche  --Atelier  -Vestiaire  -bureaux des chercheurs	<b>15718m<sup>2</sup></b>
Gestion et administration	Gestio n  Admin istration - organisation - service	-Bureau du directeur  -Secrétariat  -Bureau de gestion  - Archives  -Salle de réunion  -Salle de presse	<b>898m<sup>2</sup></b>
Animatio n et projection	Appre ntissage	-auditorium  -Salle d'informatique	<b>4283m<sup>2</sup></b>

			-salle de cours -bibliothèque	
n	Expositio tion	Exposi	-Boxes d'exposition	<b>3357 m<sup>2</sup></b>
et loisir	Détente  -loisir  - Restauration	-	-Cafeteria  -Restaurant	<b>2454m<sup>2</sup></b>

- **Répartition des fonctions par étages :**

**Tableau 6-Les fonctions des étages**

<b>ETAGES</b>	<b>FONCTION</b>
RDC	EXPOSITION ET APPRENTISSAGE
De R+1 Au R+3	APPRENTISSAGE
De R+4 Au R+5	APPRENTISSAGE ANIMATION RECHERCHE
De R+6 Au R+7	RECHERCHE
R+8	RECHERCHE
De R+9 Au R+14	RECHERCHE
Les TOURS	GESTIONNAIRE

## **CONCLUSION :**

D'après l'analyse programmatique nous avons ressortir les points suivants :

Satisfaire les exigences en programme d'espace et de surface.

Définir Une idée globale sur l'organisation spatiale de centre de recherche.

Déterminer les fonctions principales et secondaire de projet et la hiérarchisation des relations fonctionnelles entre eux.

### 3.2 L'ORGANISATION DES MASSE

Conception du plan de masse

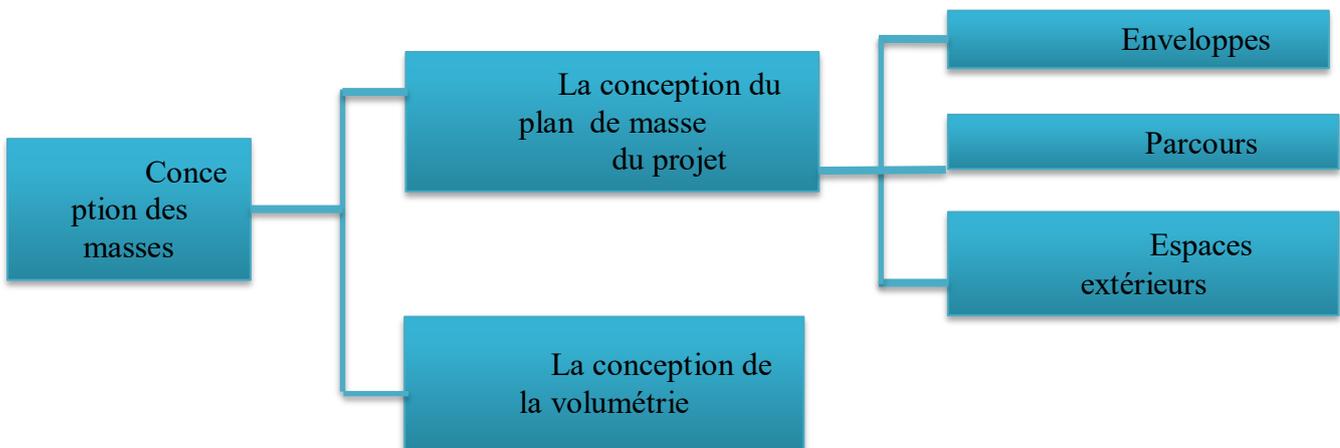
Le plan de masse est un outil de dessin conventionnel de présentation du projet.

Il interprète obligatoirement :

- \*La relation du projet avec l'environnement immédiat
- \*La composition entre les constituants du projet
- \*Les relations des infrastructures extérieures

Ces composants sont:

Les enveloppes, les parcours et les espaces extérieures.



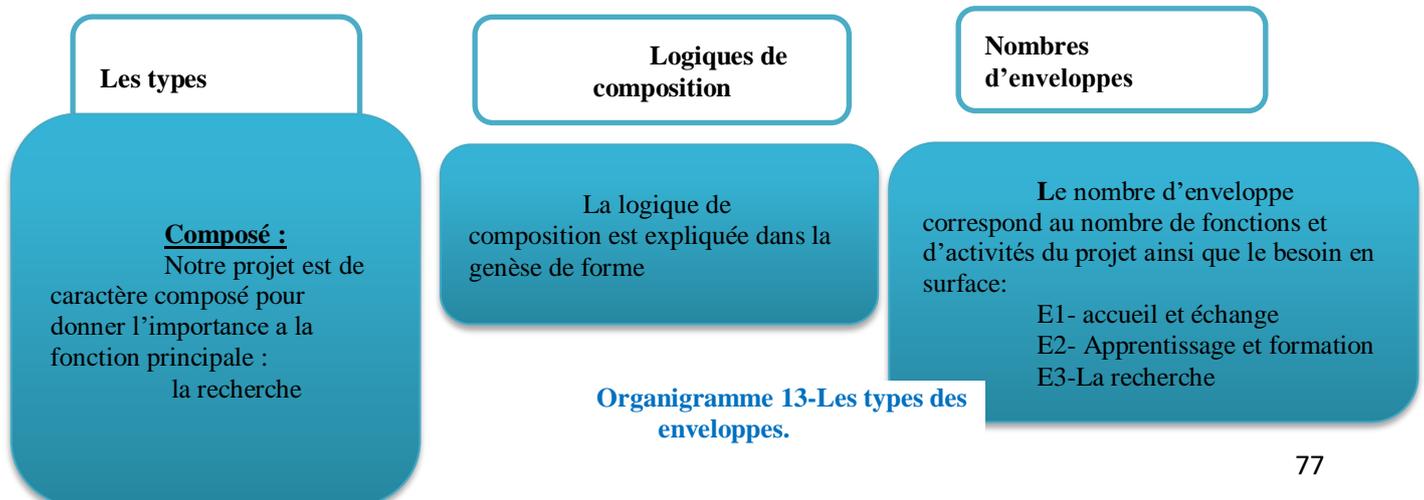
Organigramme 12-Conception des masses.

#### 3.2.1 CONCEPTION DES ENVELOPPES :

L'enveloppe c'est toute forme physique qui donne support à une ou plusieurs activités (enveloppe couverte, ou une enveloppe non couverte).

Elle est définie selon trois dimensions : type, forme, et environnement immédiat.

**Types d'enveloppe :**



Organigramme 13-Les types des enveloppes.

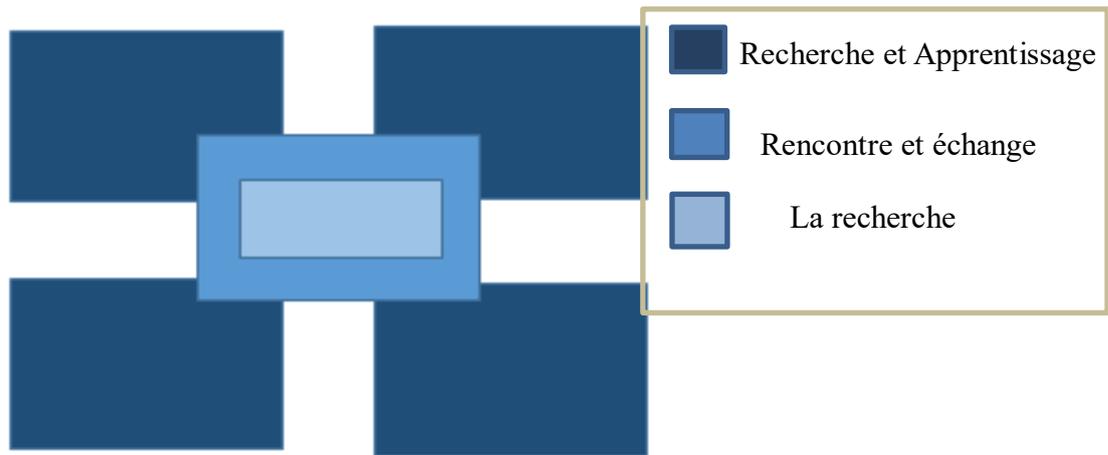
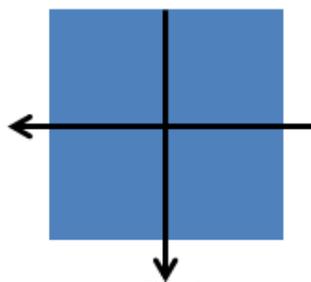


Schéma : conception des enveloppes

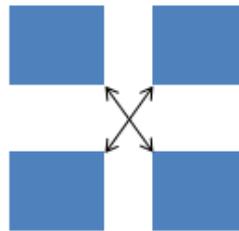
• Genèse de forme de l'enveloppe :



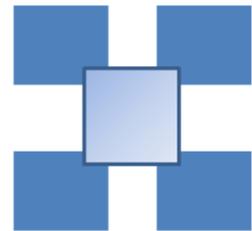
Démarrer la forme avec une base régulière suivant la logique de la forme du terrain



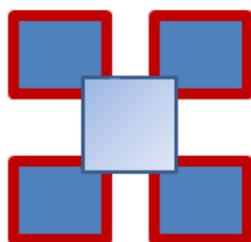
Pénétrer la forme par 2 axes perpendiculaires



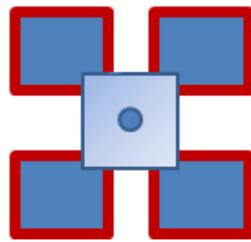
Distancer les 4 entités obtenues



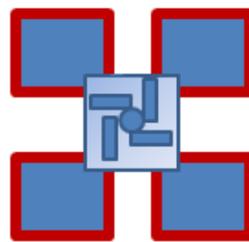
Générer un carré au centre



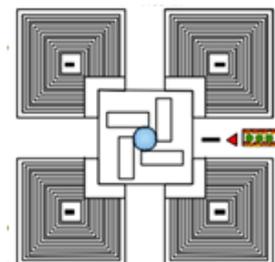
Rajouter un socle aux 4 entités



Génère un noyau circulaire au centre



Générer 4 entités rectangulaires



Forme finale

- **Rapport forme/fonction**

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

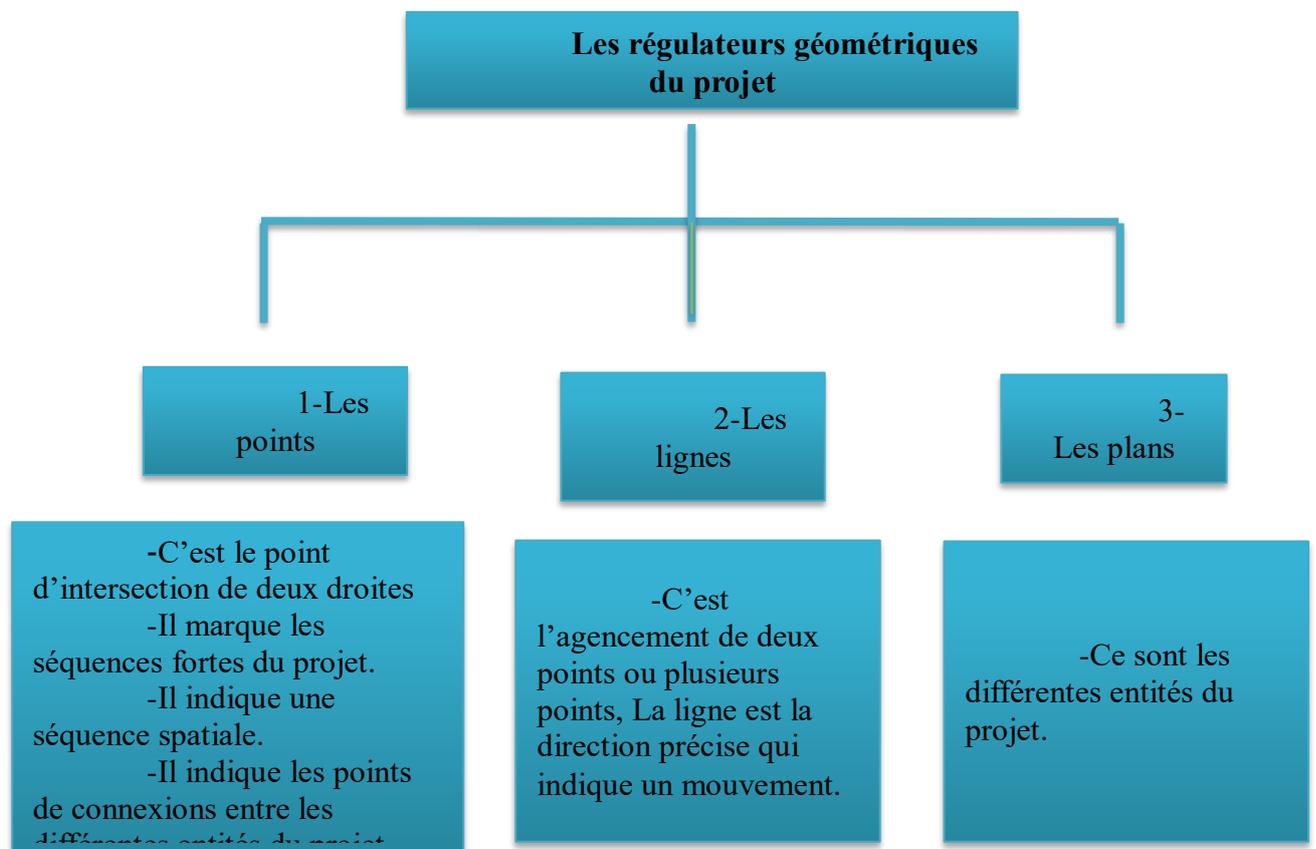
Ce rapport est illustré dans le tableau qui représente le rapport forme/fonction pour chaque enveloppe : caractère de la forme, exigences techniques et qualités fonctionnelles.

**Tableau 7 Rapport forme/fonction**

enveloppe	Caractère fonctionnel/formel	Exigences techniques	Qualités fonctionnelles
Tour de recherche	Fonction: la recherche Forme: géométrique régulière verticale qui émerge en hauteur	-Constant de température -Constant d'humidité -Isolation thermique et acoustique -Protection contre incendie -Accès sécurisé de laboratoire flexibilité et calme	En lieu éloigné des passages et du bruit si possible Elle doit disposer d'un éclairage naturel suffisant et être bien aérée
Apprentissage et formation en gradin	Fonction: la recherche/ Apprentissage Forme: géométrique régulière pyramidale qui émerge en hauteur	Eclairage naturel et artificiel Isolation thermique et acoustique Aération naturelle et mécanique	Mobilité facile A proximité des usagers

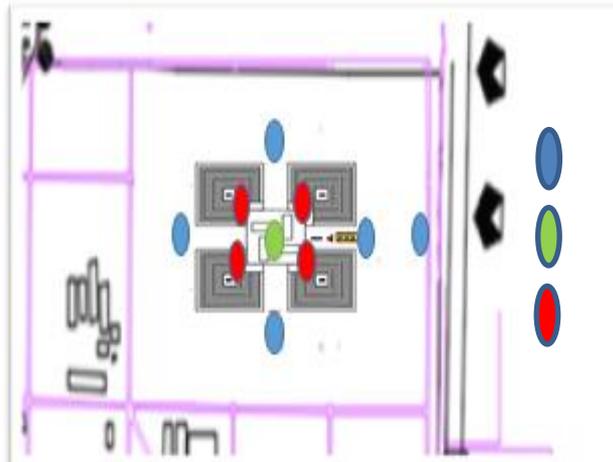
Accueil et échange socle	Fonction: la rencontre Forme: géométrique régulière qui émerge en hauteur surélève sur pilotis	Structure de grande portée pour les grands espaces Protection incendies Bonne aération et maximum de confort lumineux et visuel	Meilleur visibilité Espace ouvert et bien éclairé Calme et flexible
--------------------------	---	---	---

- **Géométrie de la forme**



**Organigramme 14-Les régulateur géométrique du projet**

### 1-LES POINTS

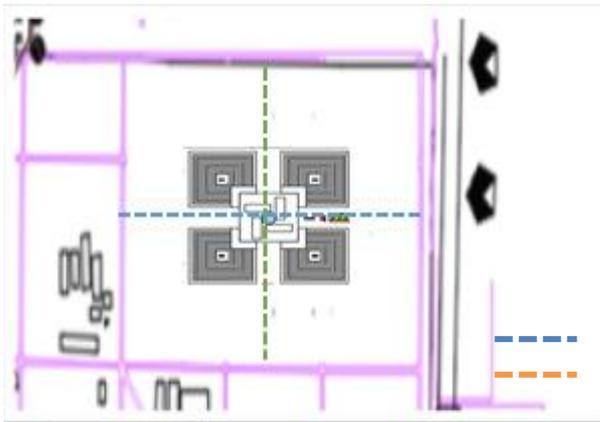


Points d'accès

Points d'émergence en hauteur

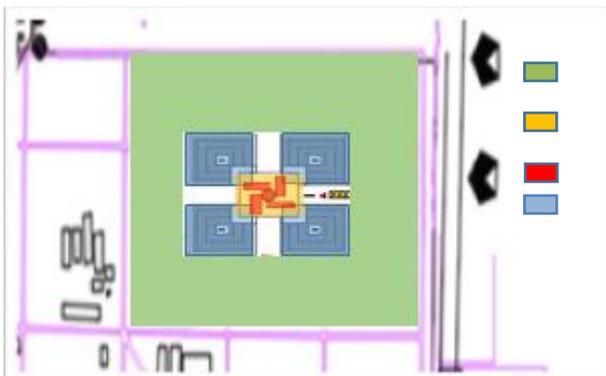
Points d'articulation

### 2-LES LIGNES



Les 2 axes structurants du projet

### 3-LES PLANS



Plan des espaces extérieur

Plan de rencontre et échange

Plan des tours de recherche

Plan des recherche et apprentissage en gradin

## LA PROPORTIONNALITE :

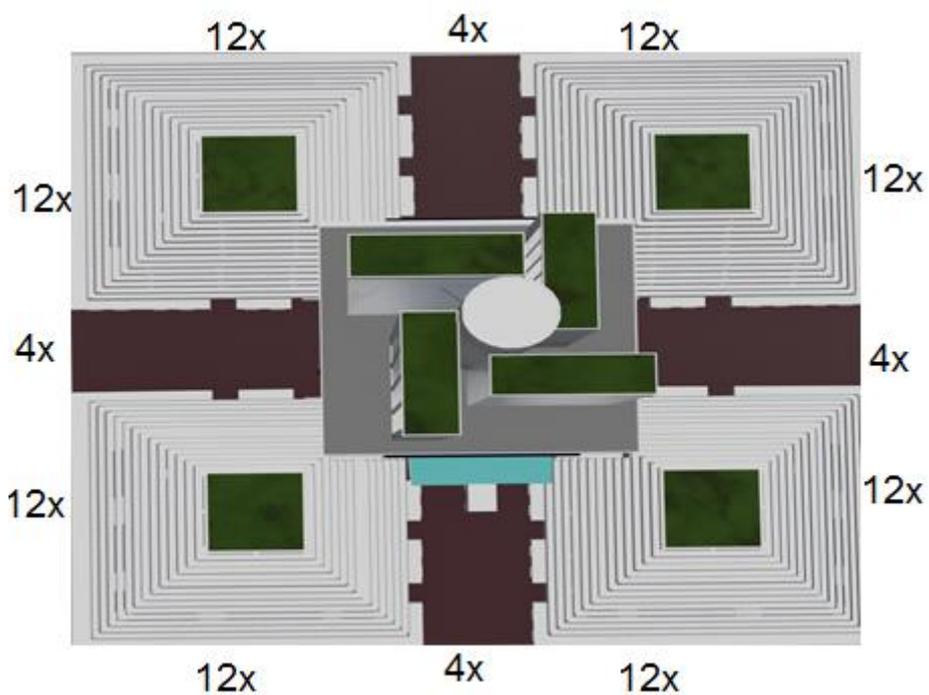
Afin de proportionner les différentes entités de notre projet, et de déterminer l'homogénéité et leur équilibre, nous avons eu recours à un module qu'on a appelé X.

On va lui attribuer une valeur issue de la trame de la construction de l'Université où le projet est implanté; la trame est de 7,5m/7,5m

Ceci nous donne:  $X = 7,5m$ .

Cette valeur va devenir la base du dimensionnement des différentes entités, segments, largeurs et hauteurs de la bâtisse

Les dimensions de toutes les entités du projet ont un rapport avec le  $X = 7,5 m$



## LA PROPORTIONNALITE

### **La relation à l'environnement immédiat :**

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

Le rapport physique, le rapport fonctionnel et le rapport fonctionnel.

### **Logique d'implantation :**

La logique d'implantation de la bâtisse obéit à trois éléments essentiels :

-Le centre géographique de l'assiette, défini par l'intersection des deux diagonales du terrain.

- L'axe structurant virtuel parallèle à la ruelle existante qui indique l'accès au projet
- L'axe structurant virtuel perpendiculaire à la ruelle existante
- L'implantation de la bâtisse vise à conquérir le centre de gravité de l'assiette, afin de devenir un élément central perceptible de quatre coins différents.



1-Tracer les diagonales, afin d'obtenir du centre gravitaire Du site

Logique d'implantation étape 01



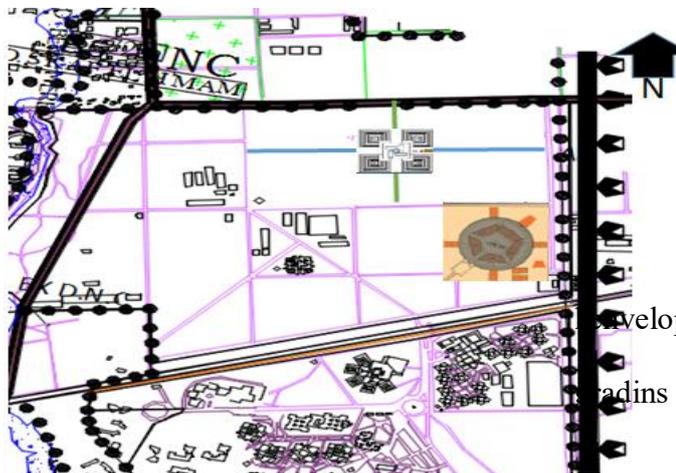
- 2-Tracer Les deux axes structurants :
- création du 1<sup>er</sup> axe à partir de l'accès principal du projet qui marque sa fin par l'intersection avec l'impasse existant
  - Création de 2eme axe en perpendiculaire à la ruelle
- l'axe perpendiculaire à la ruelle
- L'axe parallèle a la ruelle
- Entrée du projet

Logique d'implantation étape 02



3-L'intersection de ces deux axes  
 donne un point qui correspond au centre  
 du projet ( la base carré du forme) autour  
 duquel s'organisent les autres enveloppes  
 du projet

**Logique d'implantation étape 03**



4-Générer la forme de  
 l'enveloppe suivant les entités:  
 Recherche et apprentissage en  
 radins  
 Tours de recherche  
 Rencontre et échange

**Logique d'implantation étape 04**

### -La relation physique:

Elle détermine les différents axes qui entourent le site d'intervention ainsi que les différents Accès au terrain.

Dans l'organisation des départements on remarque que les entités sont organisées autour d'un élément central .On, retient la notion de la centralité.



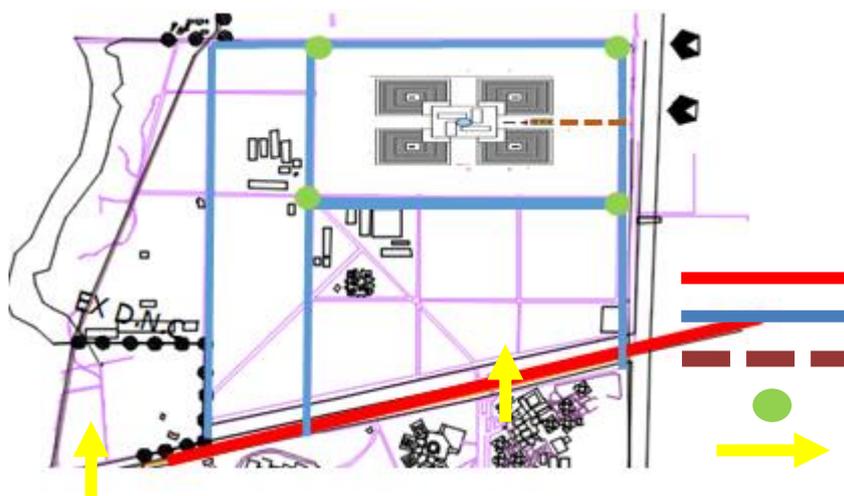
- Elément centrale
- Bâtis

### -La centralité du projet existant

Notre assiette est entourée de voies mécaniques, et située au centre de plusieurs nœuds :

on crée une articulation au niveau de la voie RN 29 qui va ponctuer un parcours déjà existant d'une distance importante et lier les 2 parties sud et nord du campus

On crée des accès afin d'accéder au projet.



- Route nationale n 29
- Axe mécanique
- Accès au projet
- Les nœuds
- Voies d'accès

- **LES RELATIONS PHYSIQUES ENTRE LE PROJET ET LE SITE**

**La relation fonctionnelle:**

Le projet représente une continuité fonctionnelle par rapport à son environnement immédiat (université)

Par sa fonction, le centre de recherche s'articule parfaitement dans son environnement en créant une harmonie avec l'existant

**LES TYPES D'ACTIVITE :**

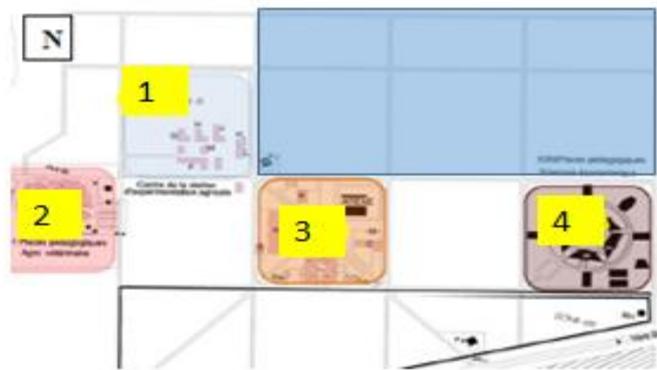
En analysant les paramètres fonctionnels du pos du terrain tel que le type d'activités et la logique de répartition des activités, on remarque une dominance de la fonction

D'enseignement et, on a aussi des fonctions résidentiel, agriculture) On a donc choisit de rajouter de la valeur au site en intégrant une structure qui regroupe (Développement, échange scientifique, échanges culturels)

**LES RELATIONS FONCTIONNELLES :**

On a une continuité fonctionnelle quant à l'enseignement les entités créés peuvent communiquer avec ceux déjà existant.

Prolongement des espaces verts déjà existants a l'environnement aussi des espaces de regroupement et d'exposition qui favorise l'interaction entre les différents utilisateurs et les étudiants des départements avoisinants.



- Le projet
- 1-Amphithéâtres et salle de TP
- 2-Institut de science vétérinaire
- 3-Département d'agriculture
- 4-Département de biologie

- **LES RELATIONS FONCTIONNELLES ENTRE LE PROJET ET LE SITE**

**LE RAPPORT SENSORIEL :**



Les relations sensorielles entre le projet et le site.

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

Les voies: Les voies qui marquent le site d'intervention sont Route nationale n 29 ainsi que les axes mécaniques

Les limites: l'axe mécanique

Les nœuds: Les nœuds qui définissent l'orientation vers l'accès principal du projet.

Les quartiers: les quartiers universitaires.

Les points de repères: Les points de repères existants université; école supérieur D'hydraulique; cité AADL; lycée Omar melak

### Les nœuds

C'est les points stratégiques de rencontre de flux; notre site est entouré de plusieurs nœuds

-  Nœud d'accès à la fac
-  Nœud à l'échelle de a la fac

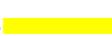
### Les quartiers

Notre site se trouve dans le quartier de l'université de Saad dahleb

-  Cités universitaires
-  Le site
-  Terrains agricoles
-  Quartier universitaires
-  Logement

### Les limites

Notre site est limité par des axes mécaniques d

Les limites 

Les voies  
RN 29 

### Les points de repères

Cité AADL   
La fac  
Ecole hydrauliques

## LES ELEMENTS SENSORIELS DE KEVIN LYNCH

### 3.2.2 LA CONCEPTION DES PARCOURS

On définit un parcours comme un déplacement physique ou non physique entre deux éléments de l'environnement.

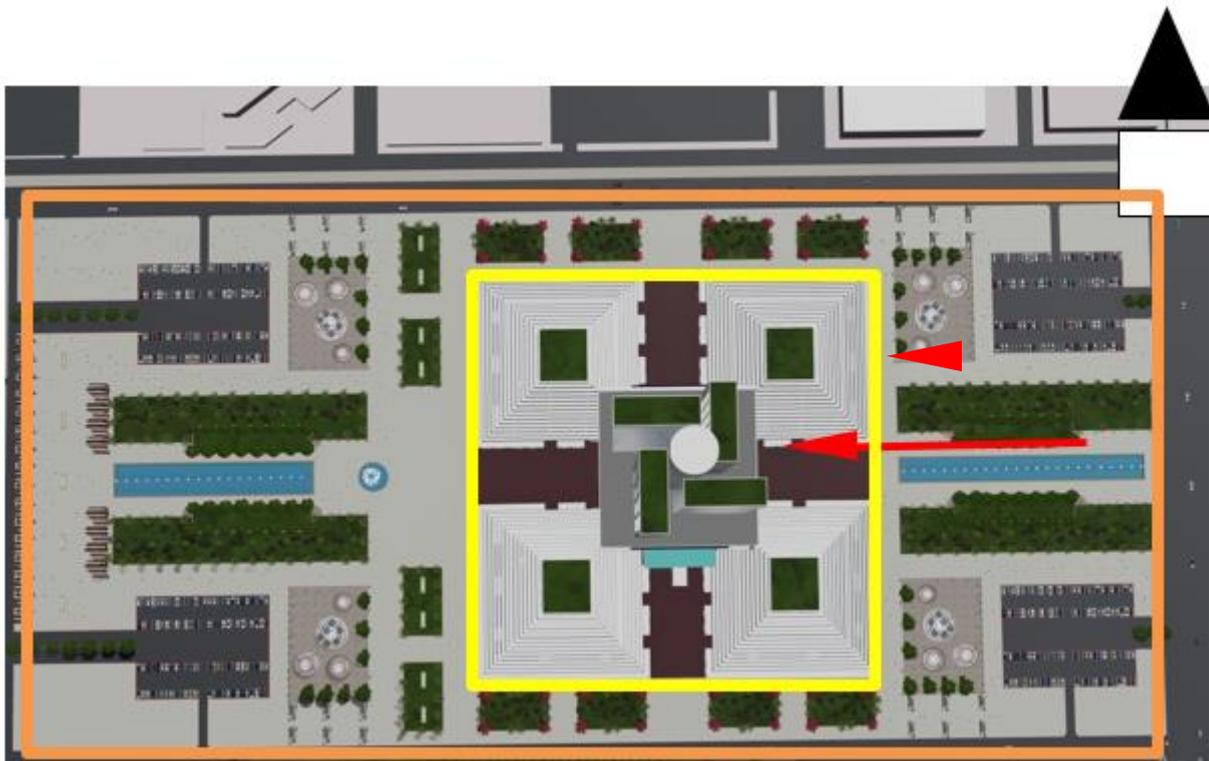
Il permet de relier le projet à l'environnement, relier les différentes composantes du plan d'aménagement.

-Les parcours sont conçus selon trois dimensions:

Le type du parcours, la logique du parcours, les caractéristiques typologiques du parcours.

**Tableau1 : conception des parcours**

<b>CONCEPTION DES PARCOURS</b>			
PE	TY	LOGIQ	CARACTÈRE
Parcours d'encrage	Parc	Il relie le projet avec son environnement immédiat La logique de la linéarité des parcours	Axe mécanique linéaire 
Parcours de découverte	parc	Forme géométrique carré qui suit la forme du bâti	une boucle découverte qui assure le déplacement et découvrir les <b>espaces</b> du projet 



### PLAN DES PARCOURS

-  Boucle mécanique
-  Boucle piétonne
-  Parcours d'encrage

### 3.2.3. LES ESPACES EXTERIEURS :

L'espace extérieur est un élément permanent du projet qui permet le dialogue avec l'environnement immédiat

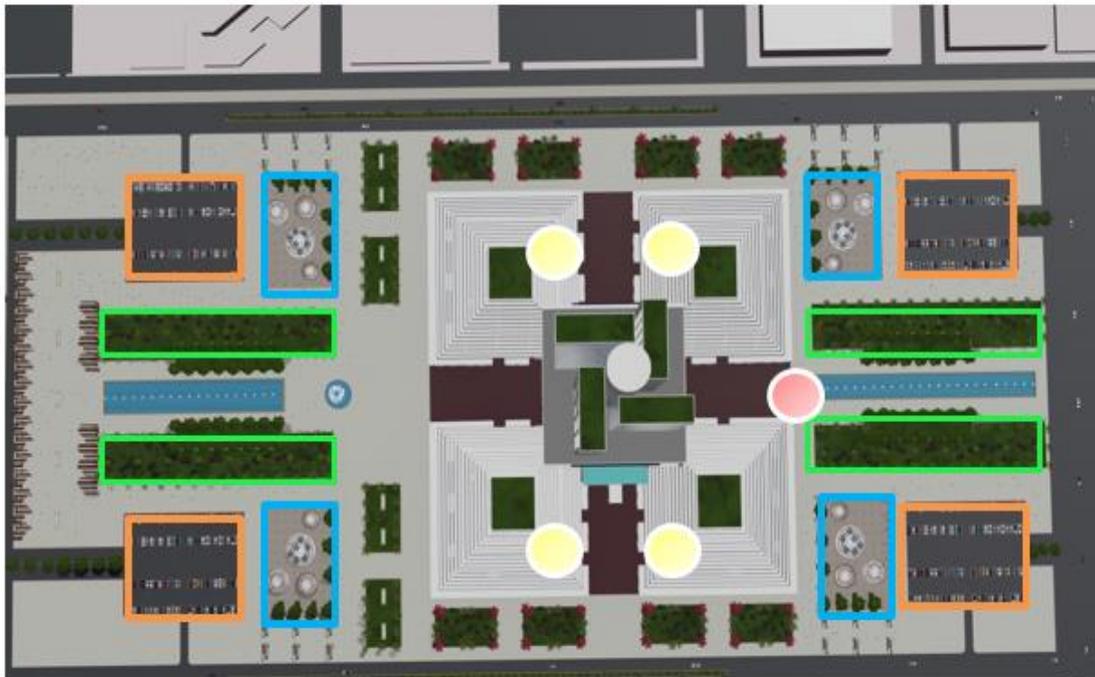
Les espaces extérieurs dans leurs diversités et leurs particularités sont au même titre que les espaces bâtis (un élément fondateur de l'identité de la ville).

Cet espace est identifié par trois éléments:

Le type d'espace extérieur; la logique de conception de l'espace extérieur; caractéristiques Typologiques de l'espace.

**TABLEAU 8 CONCEPTION DES ESPACES EXTERIEURS**

<b>CONCEPTION DES ESPACES EXTERIEURS</b>		
<b>TYPE</b>	<b>LOGIQUE</b>	<b>CARACTÈRE</b>
espace d'extension fonctionnelle	espace exploité par les bureaux en gradins	
Espace jardiné	Espace de tranquillité et de beauté -Espace de rencontre ouvert	
espace d'aboutissement	indique l'entrée du projet Aligné avec la forme du site	
-espace d'exposition	exposition en plein air	
espace de stationnement	dédié aux véhicules Suit un tracé géométrique	

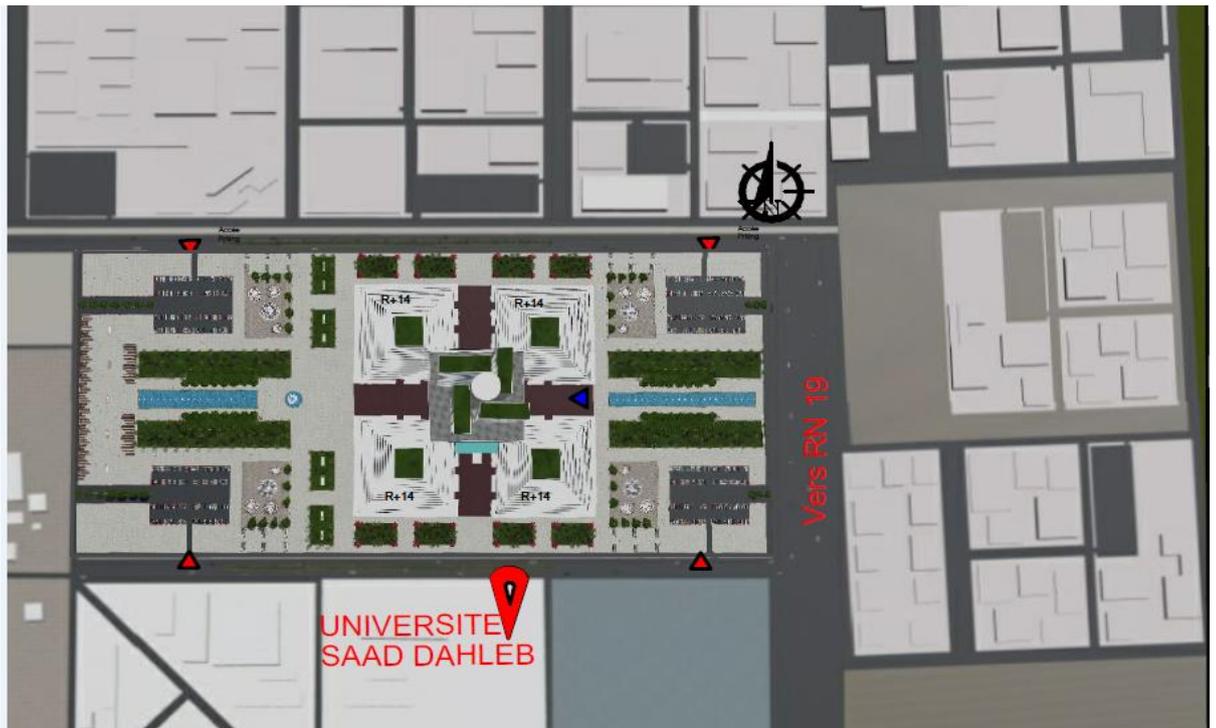


**Plan des espaces extérieurs**

- espace d'extension Fonctionnelle ●
- Espace jardiné —
- espace de Stationnement —
- espace D'exposition —
- espace D'aboutissement ●

Ac

### 3.2.3 ESQUISSE PLAN DE MASSE



Légende:

Parcours

-  boucle mécanique
-  boucle piétonne
-  parcours d'encrage

Espace extérieure

-  Espace d'exposition
-  Espace jardin
-  espace technique (parking)



Aménagement d'espace vert



Esplanade



Accée au Projet

### 3.3LA CONCEPTION DE LA VOLUMETRIE

L'objectif de l'étude volumétrique du projet est de déterminer les différents rapports qu'entretient le projet avec son environnement, à savoir:

Le rapport typologique dans lequel seront abordées les caractéristiques du projet.

Le rapport topologique (le rapport avec l'environnement). L'identité (le rapport avec la forme).

Rapport typologique: C'est la lecture de l'unité fonctionnelle du projet, et la confirmation du rapport fonction/volume, Mise en valeur de la fonction mère.

#### 3.3.1 LE RAPPORT TYPOLOGIQUE

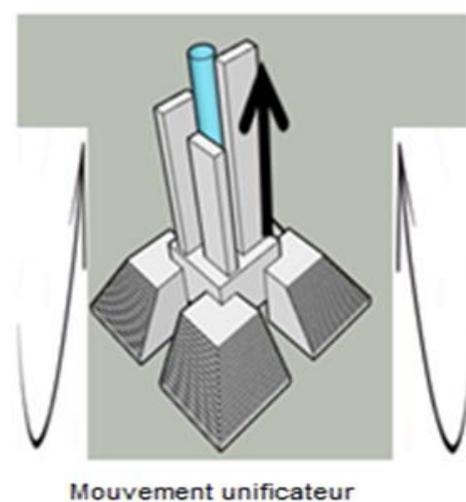
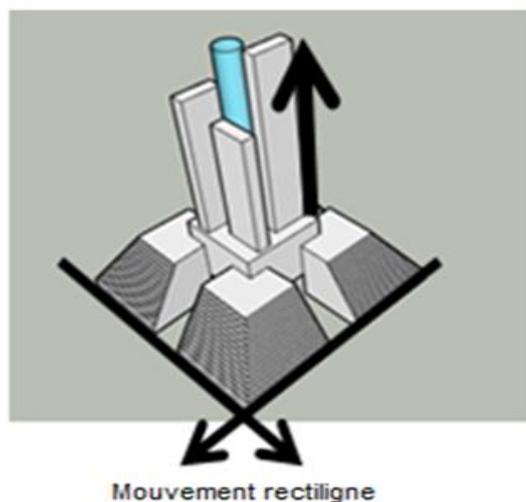
A/LA RECHERCHE D'UNE GEOMETRIE SPECIFIQUE :

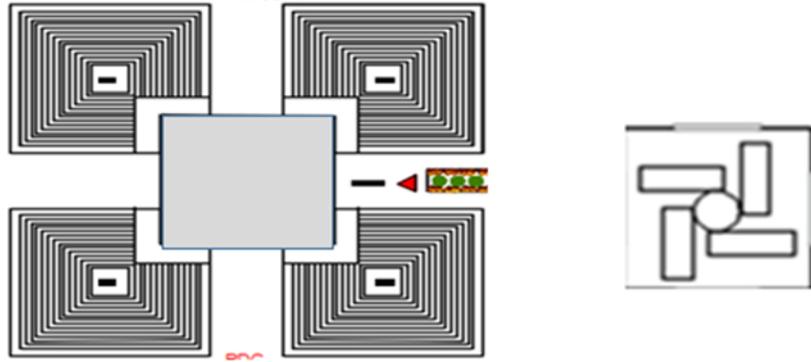
Mouvement rectiligne: marqué par les lignes droites

Mouvement unificateur: a continuité entre les différentes entités du projets (gradins-tours).

Equilibre: un équilibre formel confirmé par une symétrie pyramidale des quatre faces

Mouvement vertical (Monumentalité): une expression volumétrique qui exprime la convergence vers le haut et l'importance du projet (élément d'appel, projet élément de repère).





## Equilibre

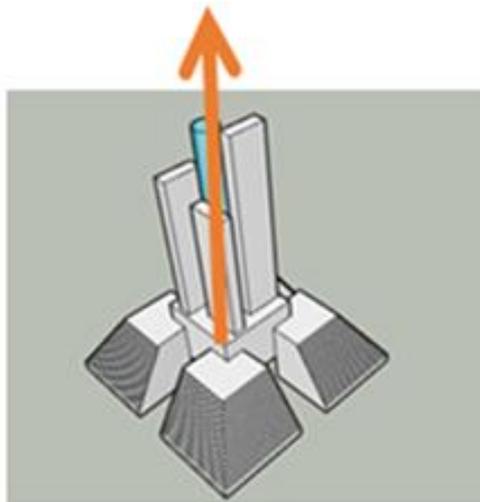
### B- Le rapport géométrique

Le rapport géométrique dans ce volume est basé sur deux notions:

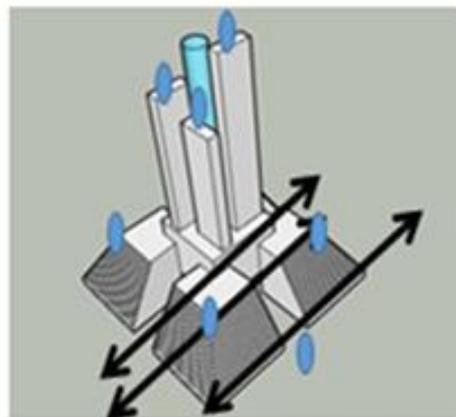
La régularité: la régularité dans ce volume obéi parfaitement à la notion des points, lignes et plans

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

La proportionnalité de la volumétrie obéit à un module de  $x=7,5m$ .



Monumentalité



Rapport géométrique: points lignes

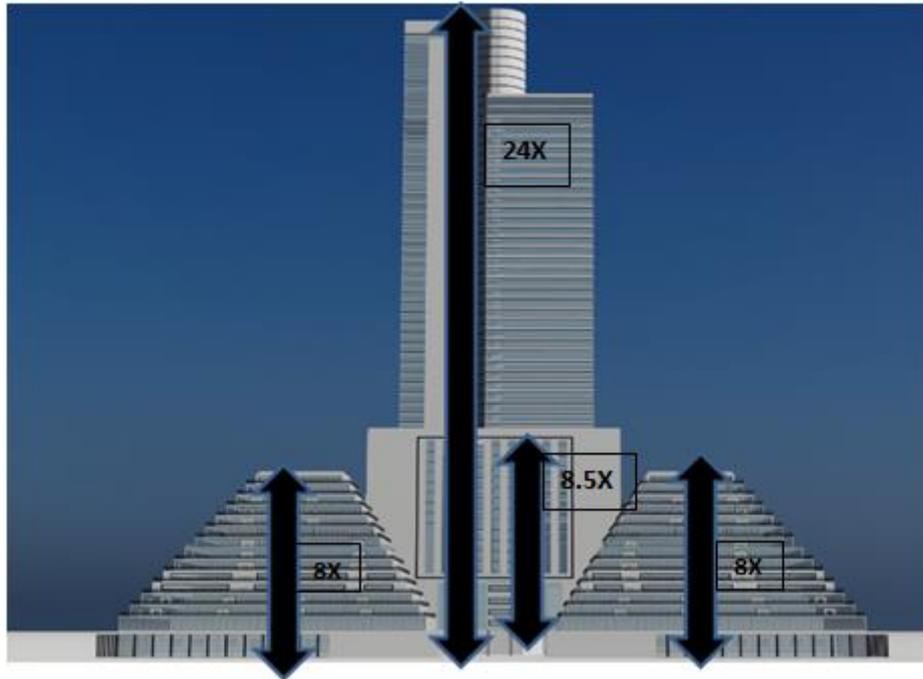


Figure 57-La proportionnalité



**LA SIGNIFICATION:**

Elle comprend 03 types de signification des formes:

-la **signification cognitive** qui permet la détection de la fonction et la nature de l'enveloppe au temps de l'observation de la forme (interprétation du cerveau)

-la **signification affective** qui est la création des émotions dans la forme (interprétation du cœur)

-la **signification normative** qui détermine la capacité de la forme à répondre aux besoins Humains.

L'enveloppe pyramidale est caractérisée d'abord par quatre faces qui développent un mouvement de recul vers le haut, qui tendent à converger vers le sommet. Ce sommet vient se matérialiser par un ensemble de quatre Tours monumentales englobé par un noyau central.

Le tout vient composer une enveloppe rigide qui adopte les règles d'harmonie dans la composition architecturale

Cette lecture nous permet d'observer et d'admettre l'émergence en hauteur de la bâtisse, nous facilite la reconnaissance de la forme de base de l'édifice, comme elle nous oriente à distinguer le bon équilibre des différentes entités qui est le résultat d'un enchaînement de différents actes harmonieux.



PHOTO 3D

### **3.3.2 LE RAPPORT TOPOLOGIQUE :**

#### **A) RAPPORT AVEC L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT**

Le projet s'intègre dans son environnement travers:

Une exploitation maximale du potentiel paysager offert par le site.

L'accentuation de l'émergence en hauteur afin de faire du projet un élément d'appel

#### **B) RAPPORT AVEC LE PROJET LUI-MEME**

La confirmation de l'émergence caractérielle (la mise en valeur de la fonction mère recherche).

Régularité formelle (formes rigides).

Unité du projet.

### **3.3.3L'IDENTITE CARACTERIELLE :**

Le volume massif s'insère dans son assiette en forme de pyramide qui commence à se décomposer en entités: les quatre entités gradins qui gardent les traits des pyramides, le socle massif au milieu et les quatre tours émergentes justes au-dessus.



**FIGURE 58-RAPPORT DU PROJET AVEC L'ENVIRONNEMENT IMMEDIAT.**

### **3.4L'ORGANISATION DES ESPACES INTERNES :**

L'objectif de cette partie est d'adopter la bonne organisation interne des espaces du projet dans le volume. Ceci consiste en l'illustration des différents paliers de la conception des espaces intérieurs selon trois dimensions:

- **La dimension fonctionnelle** est divisée en trois éléments :

- **la fonctionnalité du projet** : (définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan horizontal),
- **la structuration fonctionnelle** : (présenter la manière de structuration des fonctions mères et des fonctions supports et interpréter la relation entre eux),
- **la relation fonctionnelle** : (présenter les types des relations entre les différents espaces).

- **La dimension géométrique:**

Présentée par la correction géométrique de l'esquisse fonctionnelle à travers des régulateurs qui sont: les points, les lignes, les plans et les proportions.

- **La dimension sensorielle:**

Composée de trois éléments:

- **Approche cognitive** (identifier le caractère de l'espace) ,
- **Approche affective** (se repérer facilement dans le projet),
- **Approche normative** (le rapport entre la forme de l'espace et son usage).

### **3.4.1 LA DIMENSION FONCTIONNELLE DE L'ORGANISATION INTERNE DES ESPACES DU PROJET :**

- **Définition de la fonctionnalité du projet :**

L'idée du projet nous a incités à élaborer un programme qui englobe 4 disciplines universitaires au sein de notre bâtisse. Cette fonctionnalité est définie par 4 quartiers.

Les différentes fonctions du programme du projet déjà définies dans la partie programmatique devraient s'organiser de telle façon qu'on puisse garantir une hiérarchie fonctionnelle rationnelle.

La structuration de cette hiérarchie fonctionnelle devrait assurer:

- Les relations fonctionnelles correctes entre les différentes fonctions ainsi que les différents espaces.

- Assurer la mobilité facile pour les usagers permanents et non permanents

Les différentes fonctions du projet vont s'organiser selon **deux axes perpendiculaires**. Du quelles va s'organiser toute les fonctions du quartier de façon hiérarchique et rationnelle.

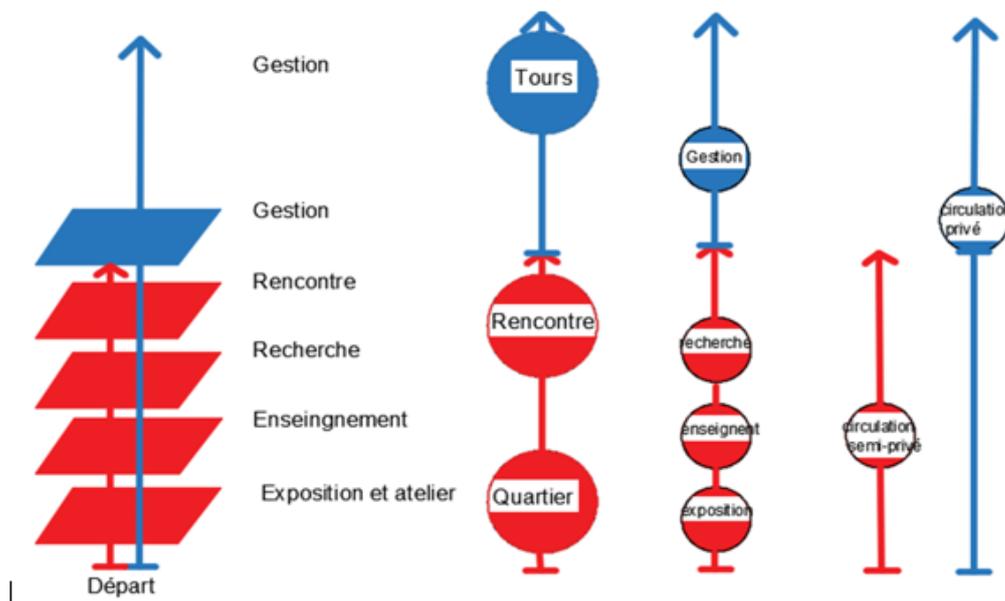
- **LA STRUCTURATION FONCTIONNELLE :**

**A) Structuration fonctionnelle vertical :**

Le projet s'organise selon un axe structurant central concrétisé par un noyau central vertical qui transperce le socle et continue jusqu'aux tours. Le socle, abrite consécutivement les espaces de rencontre de quartier (auditorium, bibliothèque, salle de lecture, et bureaux). Les quatre tours abritent les bureaux de 4 départements. Cet axe constitue un élément de distribution à travers lequel se fait toute circulation et déplacement verticale entre les différentes entités.

### B) Structuration fonctionnelle horizontale :

L'organisation fonctionnelle horizontale est caractérisée par la dominance horizontale de la même fonction sur toute la délimitation surfacique consacrée. Ceci est dû à la superposition des différentes fonctions et l'absence systématique de toute liaison fonctionnelle horizontale entre deux fonctions de types différents. Le déplacement entre chaque deux espace fonctionnel de genre différents (ex. de l'exposition vers l'enseignement, de l'enseignement vers la recherche, de la recherche vers les bureaux) se fait par déplacement verticale seulement.



Organigramme 15-Structuration fonctionnelle horizontale.

### • LES RELATIONS FONCTIONNELLES :

#### A) Les relations fonctionnelles entre les fonctions mères :

Les relations entre les fonctions mères du projet sont caractérisées par:

- La hiérarchie rationnelle.

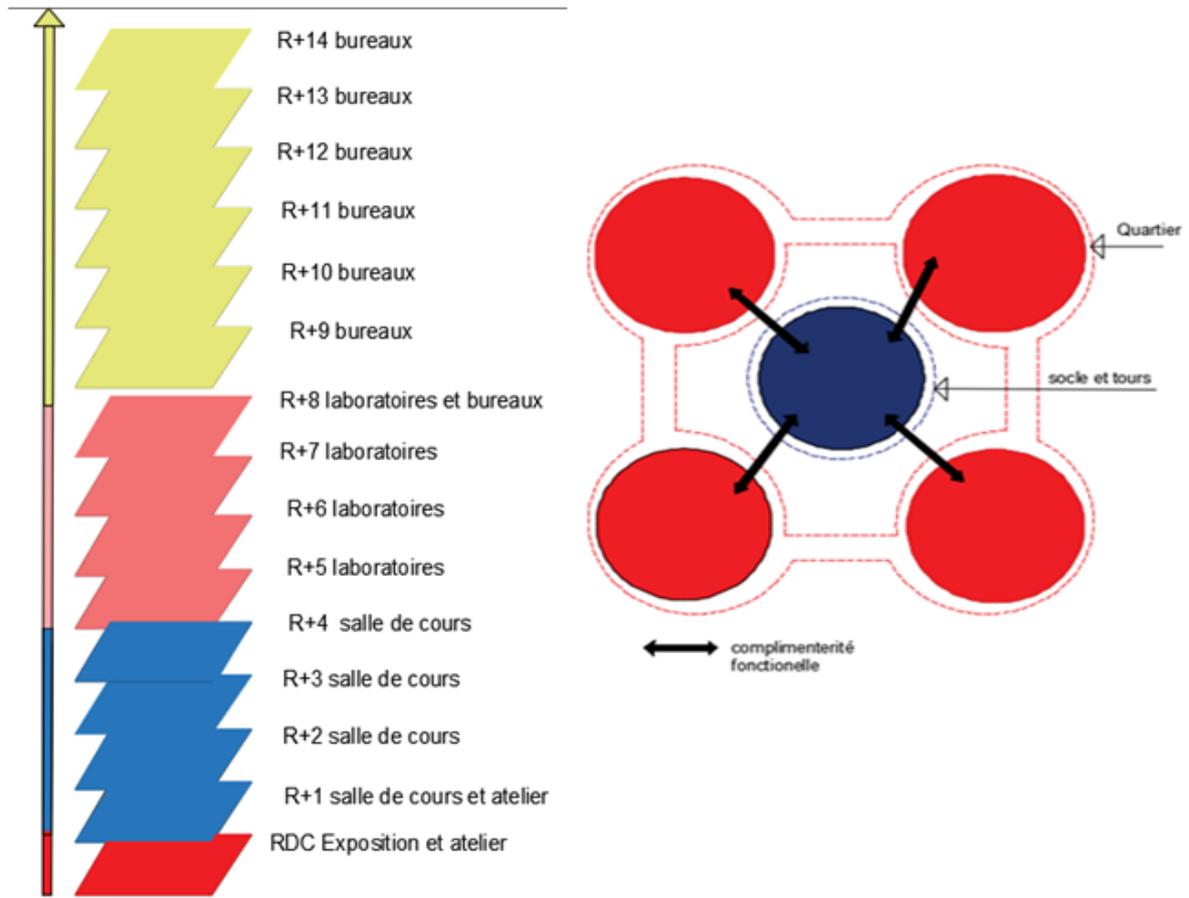
- La superposition.
- La complémentarité fonctionnelle.
- La mobilité facile

**B) 1- Les relations fonctionnelles de la macro-structuration de l'enveloppe 1 (4 entités:**

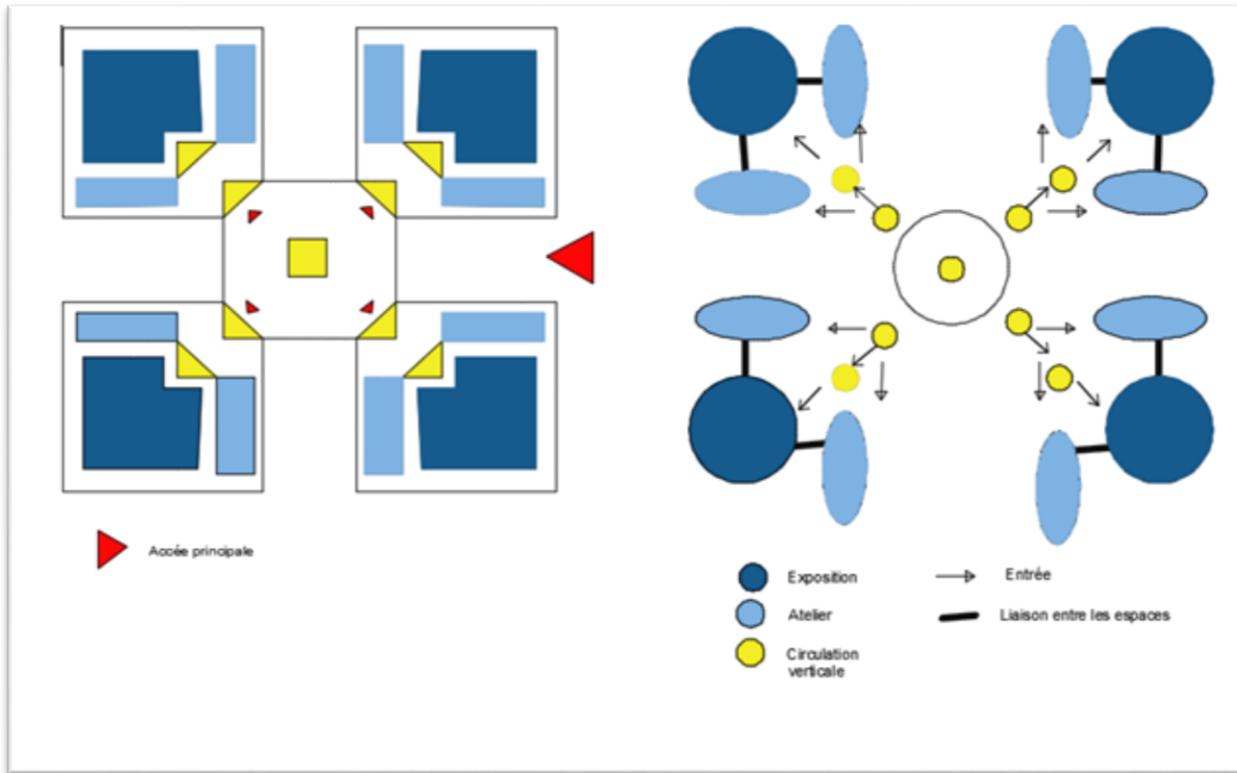
**Exposition et recherche de quartier) :**

Il s'agit de définir les relations fonctionnelles entre les différentes entités fonctionnelles composant le quartier (Exposition, recherche, enseignement).

On rappelle que cette grande entité (4entités) constitue le domaine de Recherche (centre de recherche). Elles abritent une série des espaces destinés aux usagers permanents (chercheurs et enseignants) comme aux usagers non permanents (Etudiants). Chaque entité fonctionnelle travaille de façon indépendante et ne dépend pas des autres entités. La superposition de ces entités (Exposition, recherche, enseignement) vient confirmer de cette volonté de créer une indépendance fonctionnelle. Le tout constitue une complémentarité fonctionnelle indispensable avec l'entité de rencontre et de gestion (Socle et les tours de gestion)

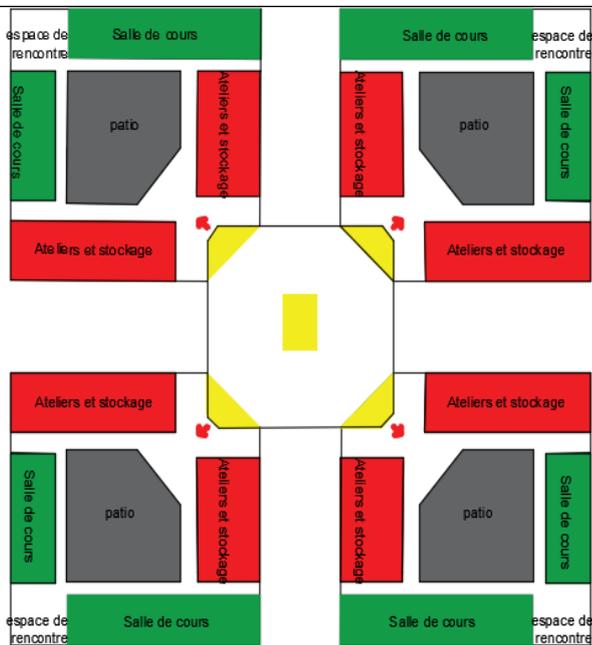


Organigramme 16-Macro-structuration de l'enveloppe.

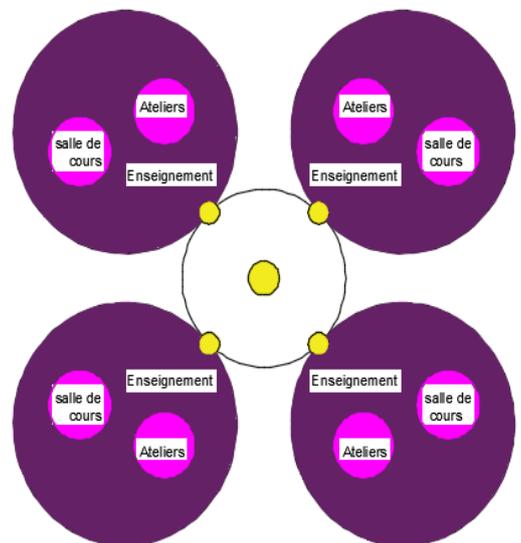


Organigramme 17-La micro structuration fonctionnelle de RDC.

La structuration fonctionnelle du pôle exposition-

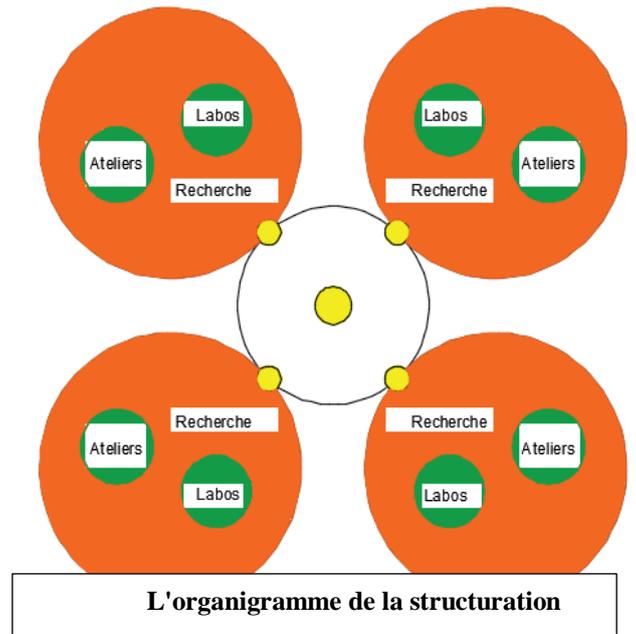
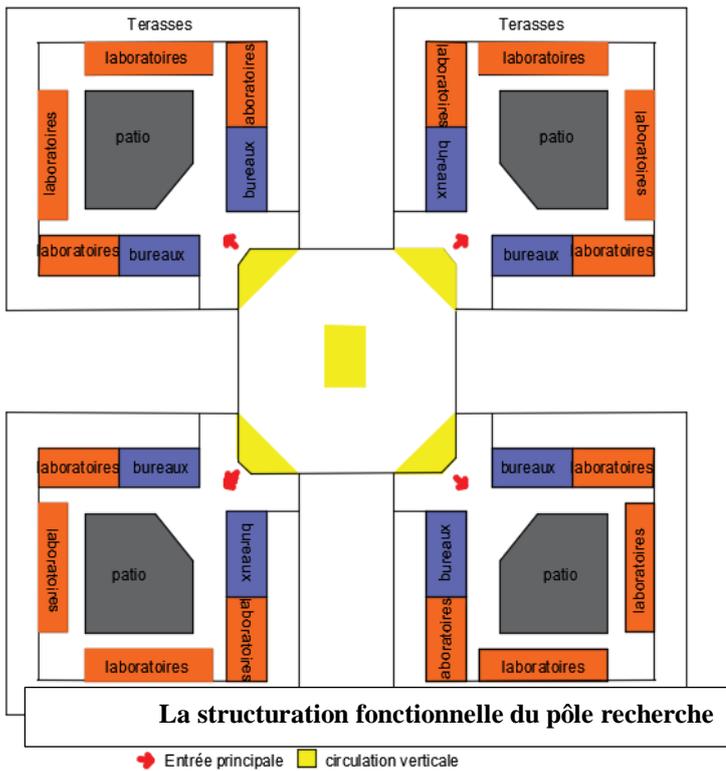


L'organigramme de la structuration

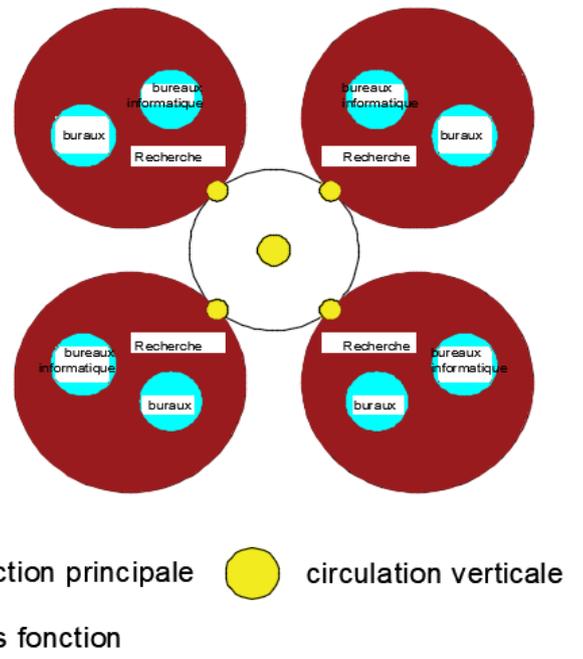
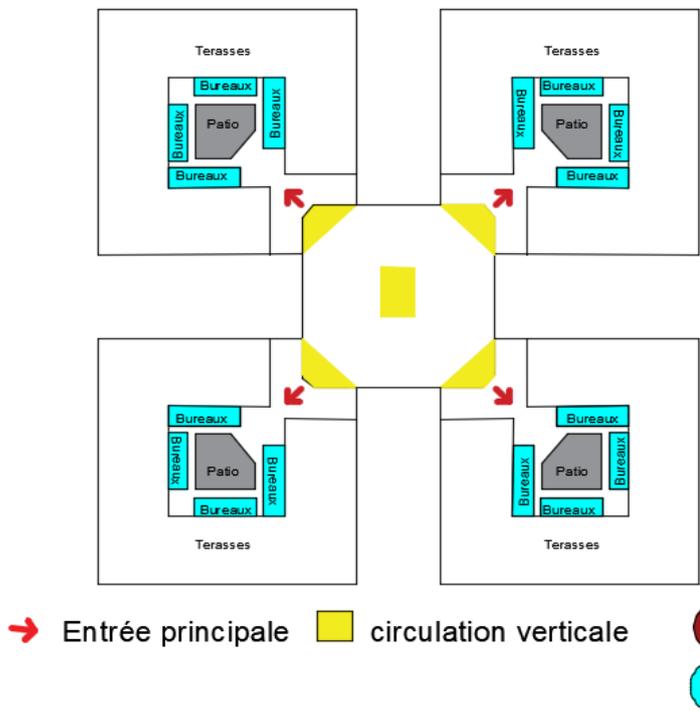


- ➔ Entrée principale
- circulation verticale
- fonction principale
- sous fonction
- circulation verticale

Organigramme 18-La micro- structuration fonctionnelle de pole enseignement



Organigramme 19-La structuration fonctionnelle de pôle de recherche du R+1/R+4.

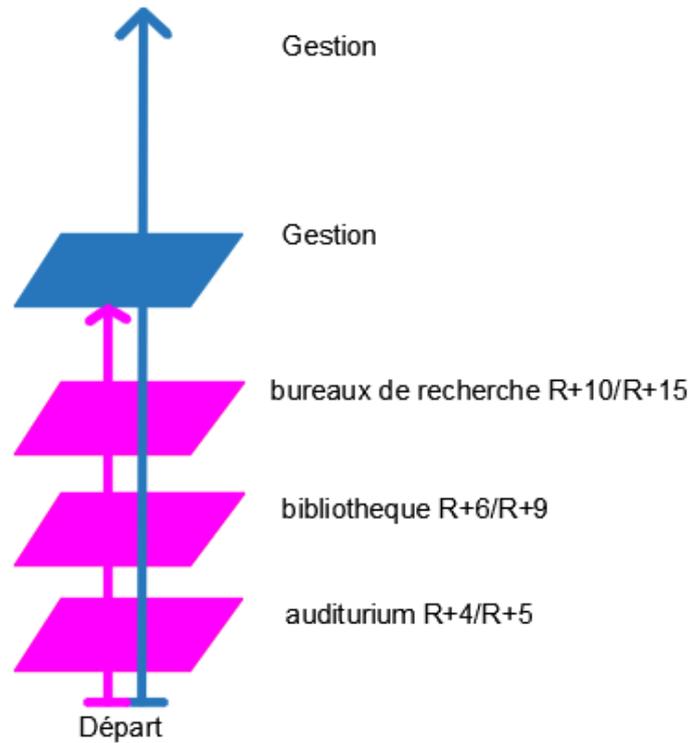


Organigramme 20-La structuration fonctionnelle de R+9/R+14

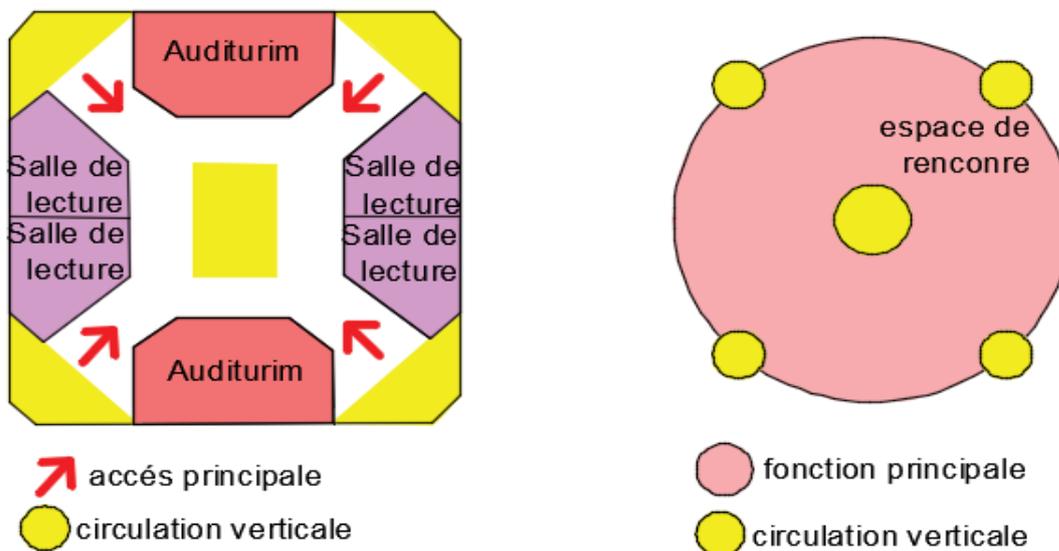
## 2- Les relations fonctionnelles de la micro-structuration de l'enveloppe 2 (socle -

### Rencontre -) :

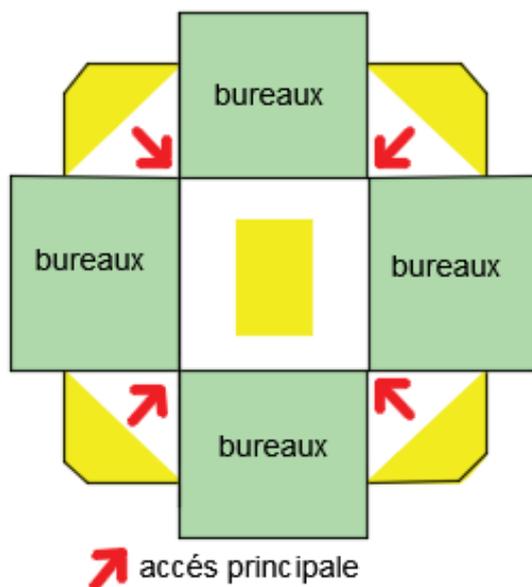
Il s'agit de définir les différentes relations fonctionnelles au sein de chaque espace composant le socle.



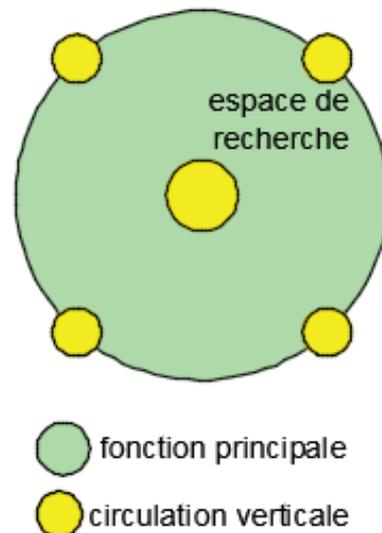
Organigramme 21-Macro structuration du socle et les tours.



Organigramme 22-La micro-structuration de socle.



La structuration fonctionnelle du pôle rencontre



L'organigramme de la structuration

Organigramme 23-La micro-structuration de R+10/R+14

### 3.4.2 LA DIMENSION GEOMETRIQUE DU PROJET :

L'objectif de cette partie est de corriger l'esquisse fonctionnelle du projet géométriquement en s'appuyant sur les régulateurs géométriques suivants (points, lignes, plans) et les proportions.

- **Les régulateurs géométriques :**

**Le point :**

Un point est l'intersection de deux droites, comme il peut être le début d'un axe dans les plans d'architecture, le point peut désigner deux aspects:

- Point fonctionnel (point important dans le fonctionnement).
- Point caractériel (point qui définit le changement d'un caractère vers un autre).
- Les points représentant les intersections entre les axes de distribution et d'articulation horizontale et verticale, ainsi que les points d'aboutissement et les séquences fonctionnelles dans le projet.

**La ligne :**

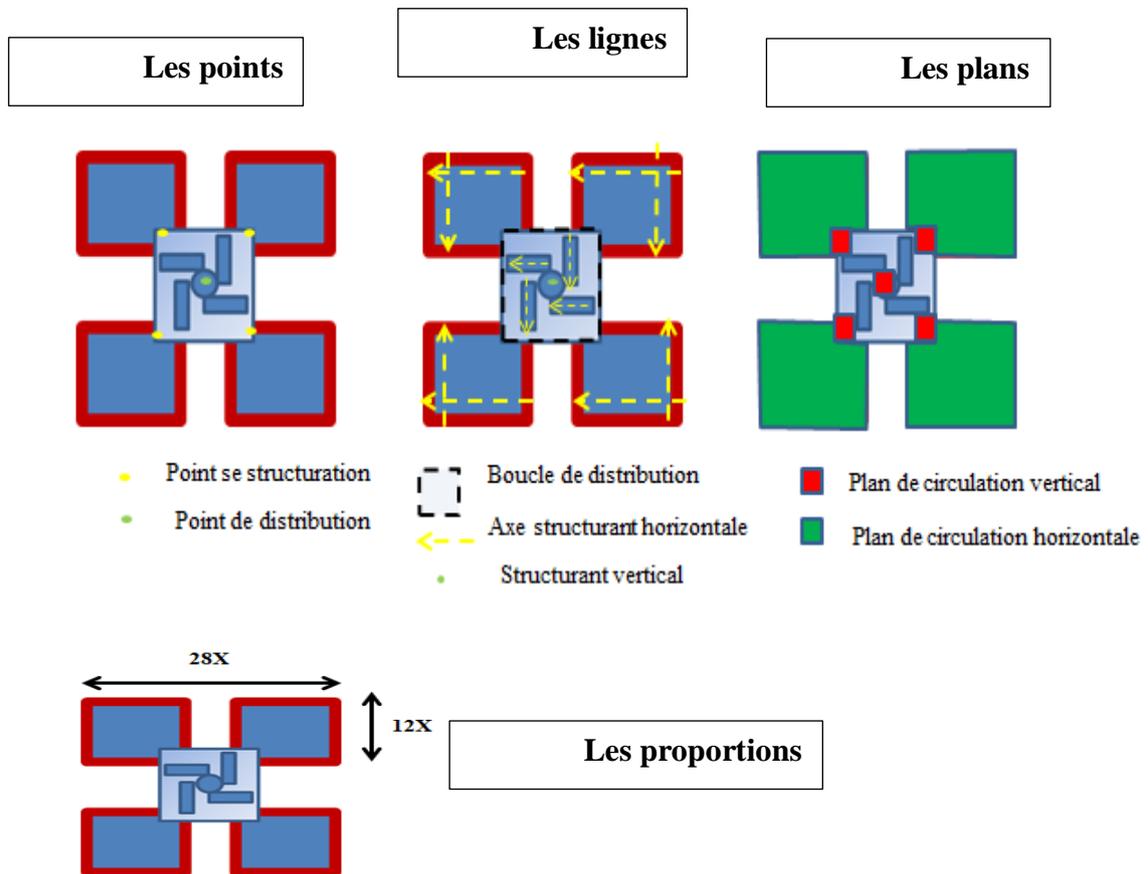
Une ligne est un vecteur qui exprime un mouvement, un déplacement qui peut être réel ou virtuel, dont ce déplacement est exprimé sur le plan statique ou dynamique, elle définit les limites des différentes entités fonctionnelles, ainsi que les axes d'orientations et de circulations du projet.

**Le plan :**

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

- **Les proportions :**

Il s'agit de chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base définie.



### **3.4.3 LA DIMENSION PERCEPTUELLE :**

La dimension perceptuelle est un outil indispensable à la compréhension d'un espace, qui est fondé sur l'expérimentation personnelle de toutes les composantes de ce dernier. Elle facilite la reconnaissance humaine des objets formant un espace, afin d'arriver à une image correcte. C'est une traduction de la psychologie de l'être humain à travers :

- L'approche cognitive (la vitesse de détection de la destination).
- L'approche affective (l'émotion).
- L'approche normative (l'instinct et la capacité de répondre aux besoins humains).

- **L'APPROCHE COGNITIVE :**

La lecture des différentes entités du projet se fait grâce aux différents traits générateurs des espaces afin que l'utilisateur puisse s'orienter facilement.

Opter pour des formes statiques et régulières afin de faciliter l'orientation et servir le caractère de projet.

- **LES REGULATEURS AFFECTIFS :**

- Accentuer la monumentalité que la forme impose.
- La transparence grâce aux grandes ouvertures consolide.

- **L'APPROCHE NORMATIVE :**

L'approche normative de la dimension sensorielle de l'organisation interne des espaces du projet peut être définie comme étant le rapport entre la forme de l'espace et son usage.

Les relations visuelles sont traduites physiquement par la présence caractéristique des espaces de jonction (terrasse,) qui permettent de communiquer avec le milieu extérieur.

### 3.5 L'ARCHITECTURE DU PROJET :

Cette partie sera consacrée aux qualités expressives, sensorielles et de confort. Ces qualités se retrouvent dans les variables du tableau ci-dessous.

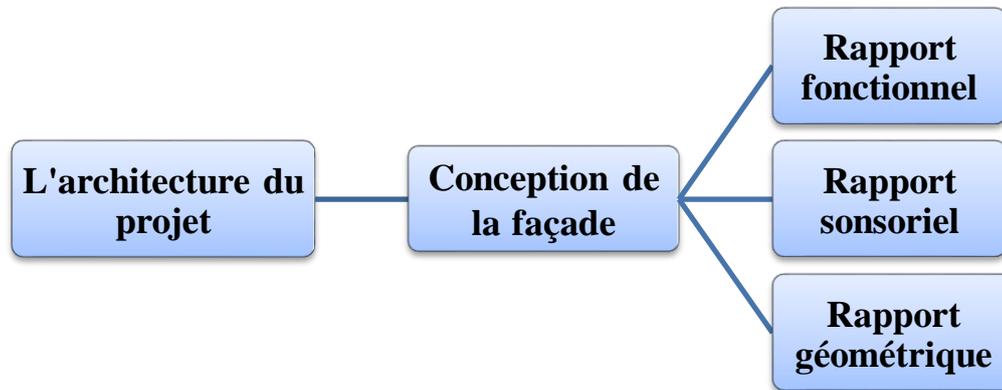


Figure 59-Les variables de l'architecture de projet.

#### CONCEPTION DE LA FACADE

La façade est le plan de transition entre l'espace extérieur et l'espace intérieur. Elle est à la fois l'expression de l'espace intérieur et la figure de l'espace extérieur.

Elle est l'un des éléments qui portent une référence à l'architecture où le projet s'intègre.

##### **Rapport fonctionnel :**

Cette esquisse vise à définir au niveau de la façade les entités fonctionnelles, les différents plans fonctionnels

##### **Le rapport géométrique :**

La lecture de la façade se fait par la lecture de:

**A) Les points :** Le point est défini par l'intersection de deux droites. C'est aussi le début et la fin d'une entité. Notre projet est composé de plusieurs points: Point

d'accès, point de terminaison, point de confirmation de monumentalité et point de circulation verticale.

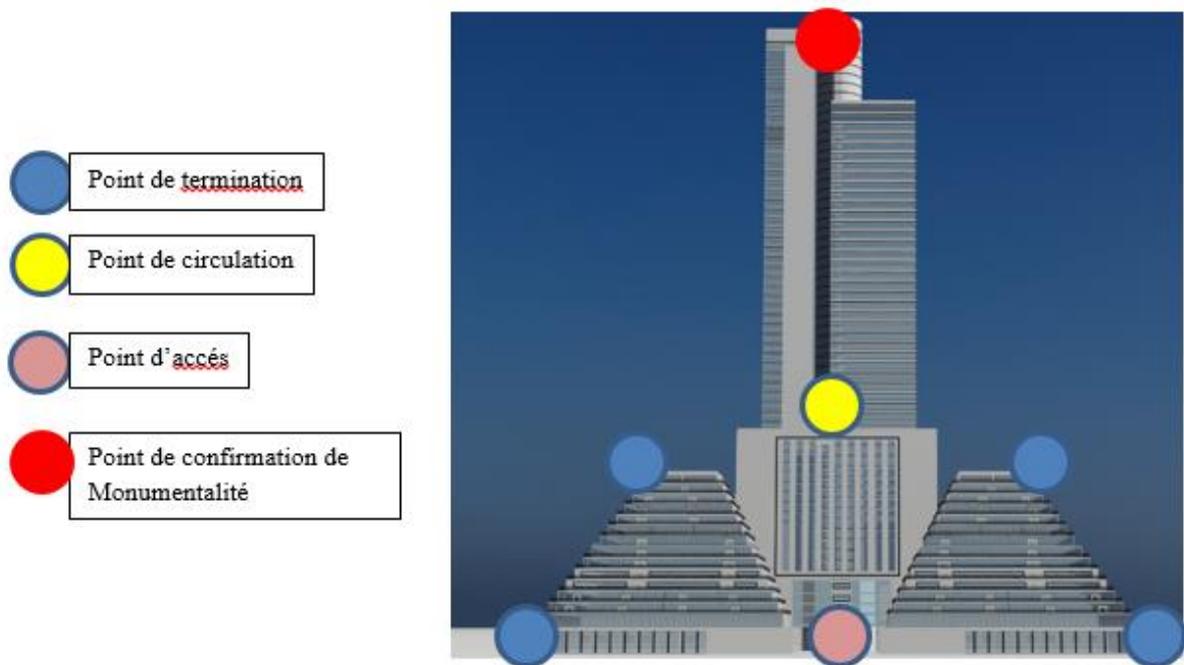
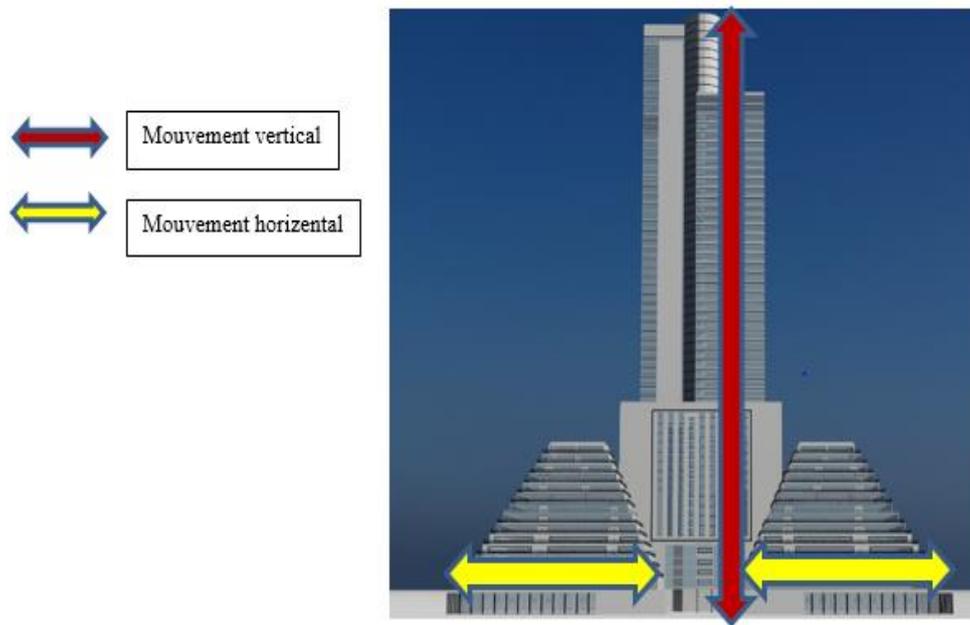


FIGURE 60-SCHEMA DES POINTS

### B) Les lignes

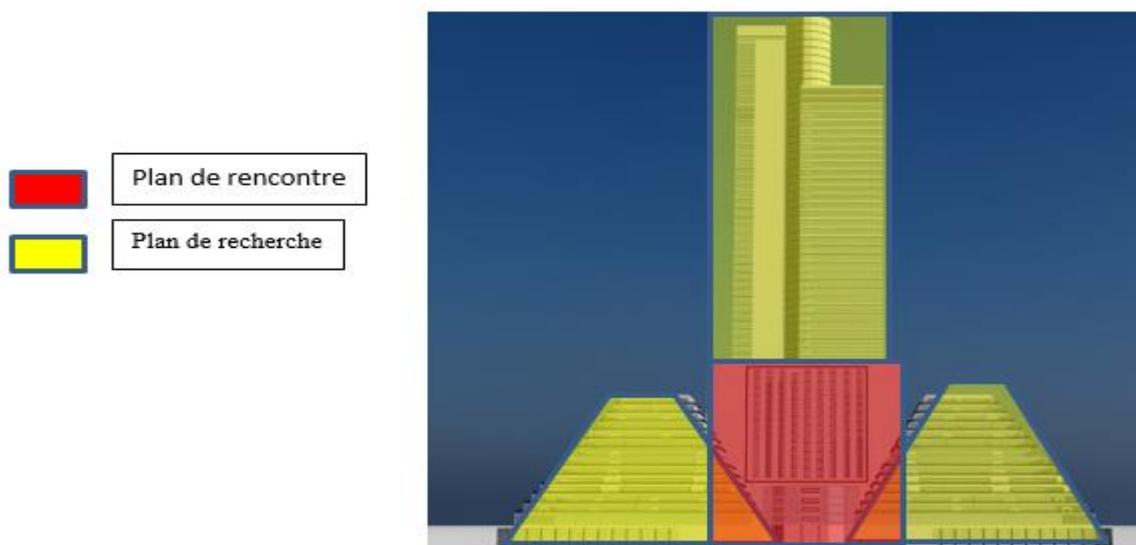
Peuvent exprimer le mouvement verticale ou le mouvement horizontal (Schéma).



**FIGURE 61-SCHEMA DES LIGNES**

### **C) Les plans**

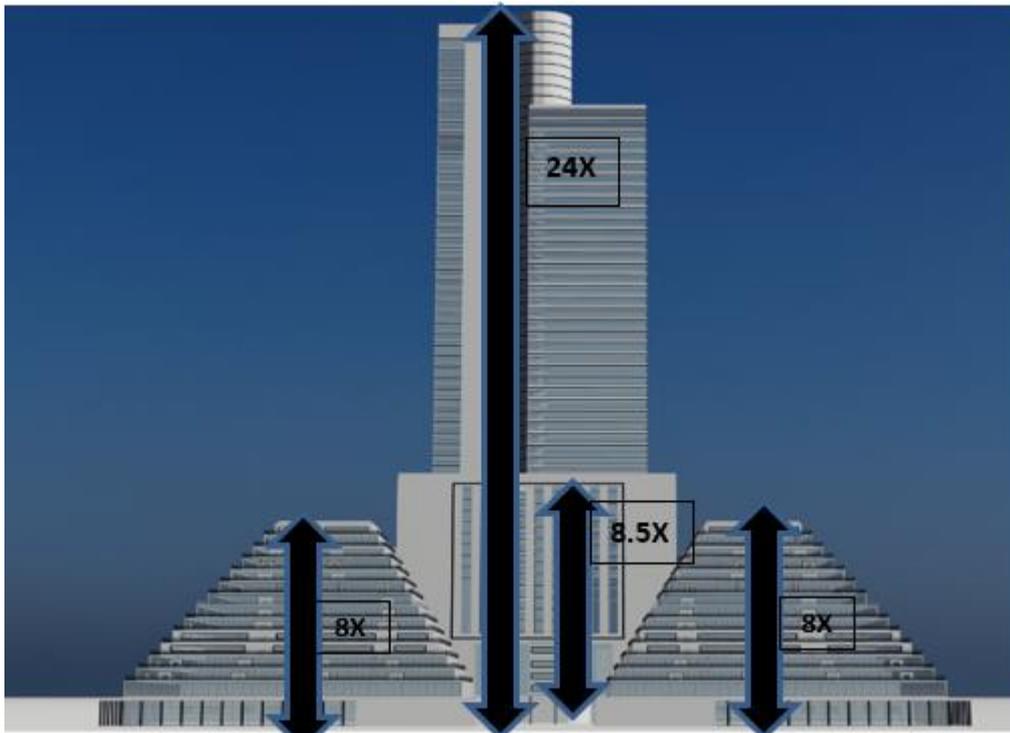
La façade est la succession de plusieurs plans. La façade du projet se compose de trois plans distincts: plan des chercheurs en gradins et plan des équipements de rencontre et tours de gestion (Schéma).



**Figure 62-Schéma des plans**

#### **D) La proportionnalité :**

C'est l'homogénéité géométrique à travers un module de base



**FIGURE 63-SHEMA DES PROPORTION**

#### **LE RAPPORT SENSORIEL :**

Le rapport sensoriel de ce projet réside dans les éléments suivants:

La façade se présente avec une façade intelligente qui liée avec le sujet de référence (la composition avec la technologie) par une technologie spécifique qui représente Le vitrage a contrôle solaire qui renforce l'isolation thermique et la production de l'énergie.

La façade est traitée en blanc avec la transparence qui traduit le plein/vide , Nous avons eu la volonté de créer un contraste avec les bâtisses de l'entourage qui optent plutôt pour l'opacité.

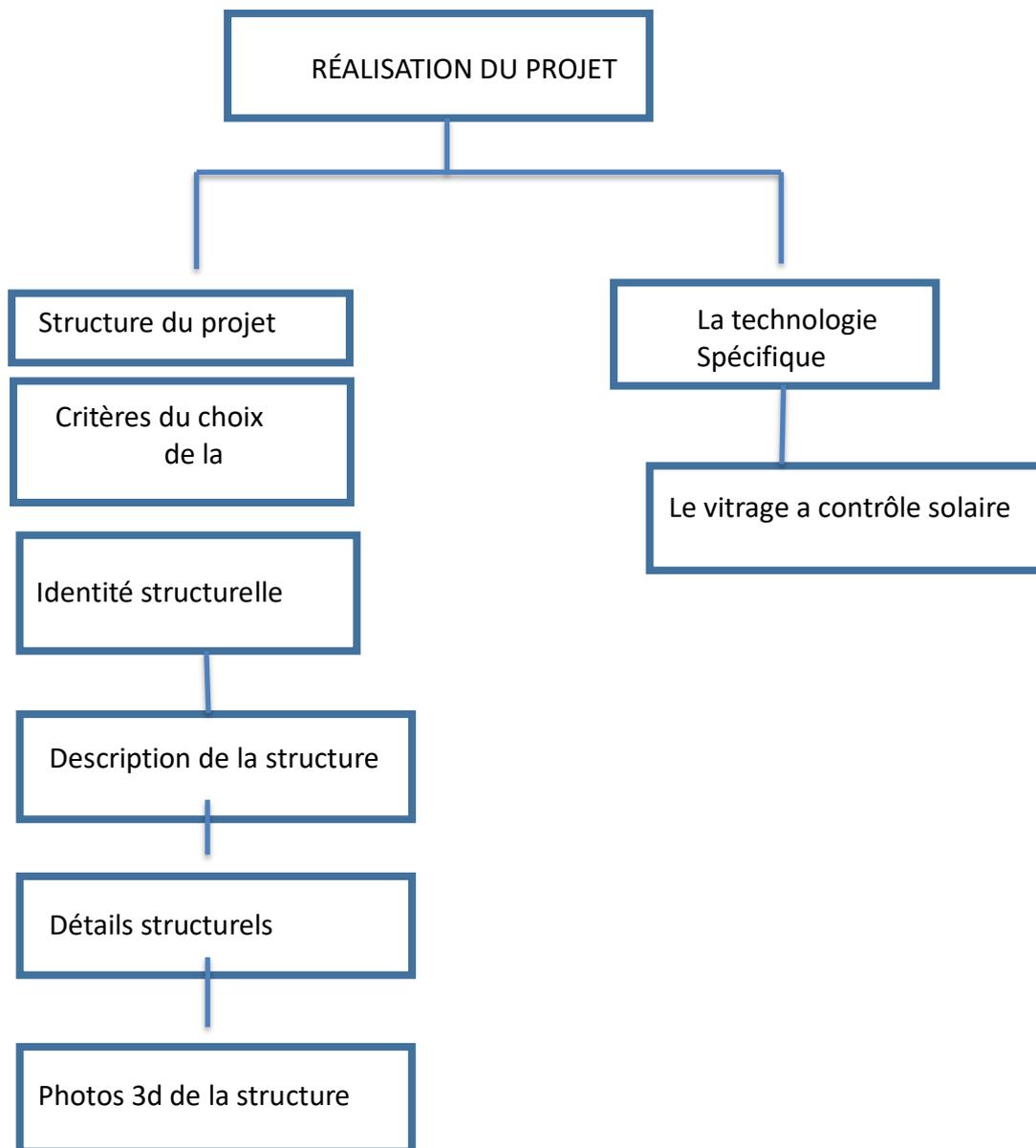
#### **SYNTHESE :**

Le choix des formes et de leur traitement sont fait en harmonie avec le contexte pour lui donner une valeur importante et une identité.

## CHAPITRE 4 : RÉALISATION DU PROJET

### 4.1 INTRODUCTION :

Ce chapitre a pour objectif l'étude de la faisabilité technique et déterminer les différentes formes de réalisation du projet particulièrement sa structure, la nature des corps d'état secondaire et la spécificité technologique favorisée à ce genre de projet.



Organigramme les points du chapitre de la réalisation du projet

## **4.2 STRUCTURE DU PROJET**

### **1-Le choix structurel:**

Le choix du système structurel ainsi que la détermination de l'ossature du projet ont été opté selon des critères adoptés au projet:

- Critères de choix: Choisir le type de structure selon les principes accordés dans la conception architecturale.
- Description de la structure: Expliquer le système structurel, la descente des charges
- Détails constructifs: Démontrer la manière avec laquelle les différentes parties de la structure sont assemblées par des schémas ou des images qui font référence à un assemblage adopté.

### **4.2.1CRITERES DU CHOIX DE LA STRUCTURE**

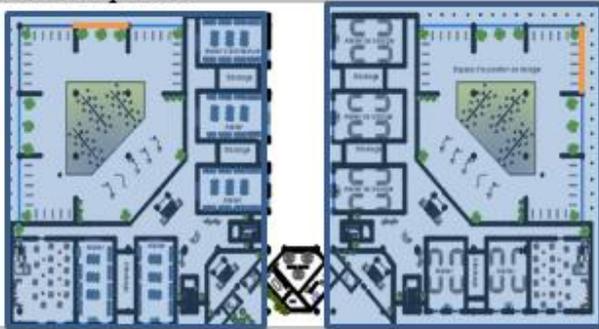
- **RELATION ARCHITECTURE/STRUCTURE**

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

Une superstructure en noyau central a été optée pour le socle et les tours, une ossature métallique contreventés poteaux poutres en acier pour les 4 entités afin de répondre aux exigences posées par la conception et la nature du projet qui sont:

- La nécessité d'avoir des grands plans libres
- Produit une flexibilité des espaces.
- La monumentalité et le gabarit de la façade signifient la stabilité du projet.

#### **TABLEAU 9-RELATION ENTRE ARCHITECTURE ET STRUCTURE**

Exigences architecturales	Caractéristiques de la structure
flexibilité des espaces et plans libre	Grandes portées 
La monumentalité	Stabilité 

- **L'IDENTITE STRUCTURELLE:**

Notre objectif est de produire une œuvre architecturale qui reflète le contenu du programme et les exigences du thème. Le choix du système structurel est conçu de manière à laisser aux utilisateurs la possibilité d'avoir des espaces flexibles.

- La structure du projet a été réalisée par un système auto stable:
- Structure en béton armé pour l'infrastructure
- structure en béton armé pour le noyau central
- Structure métallique (poteaux métallique) pour le socle et les 4 entités

- **AVANTAGES DE LA STRUCTURE CHOISIE**

- ✓ **LA STRUCTURE METALLIQUE :**

- La rapidité de la construction d'une structure métallique
- les structures métalliques sont durables dans le temps.

- les structures métalliques ne demandent aucun entretien particulier et résistent aux effondrements

- grandes portées permettant une flexibilité de l'espace

✓ **LA STRUCTURE EN BETON ARME**

-Une bonne résistance aux efforts de compression et de cisaillement.

-Une bonne protection contre l'incendie

- Solide et durable dans le temps

- facile à manipuler et à mettre en place

## **4.2.2 DESCRIPTION DE LA STRUCTURE DU PROJET**

✓ **INFRASTRUCTURE**

Elle représente l'ensemble des éléments en dessous du niveau de base (fondations type radier et les voiles périphériques)

Elle doit constituer un ensemble rigide capable de réaliser (l'encastrement de la structure dans le terrain, transmettre au sol de fondation la totalité des efforts...)



**Figure 64 : voiles périphériques source : google image**

✓ **SUPERSTRUCTURE**

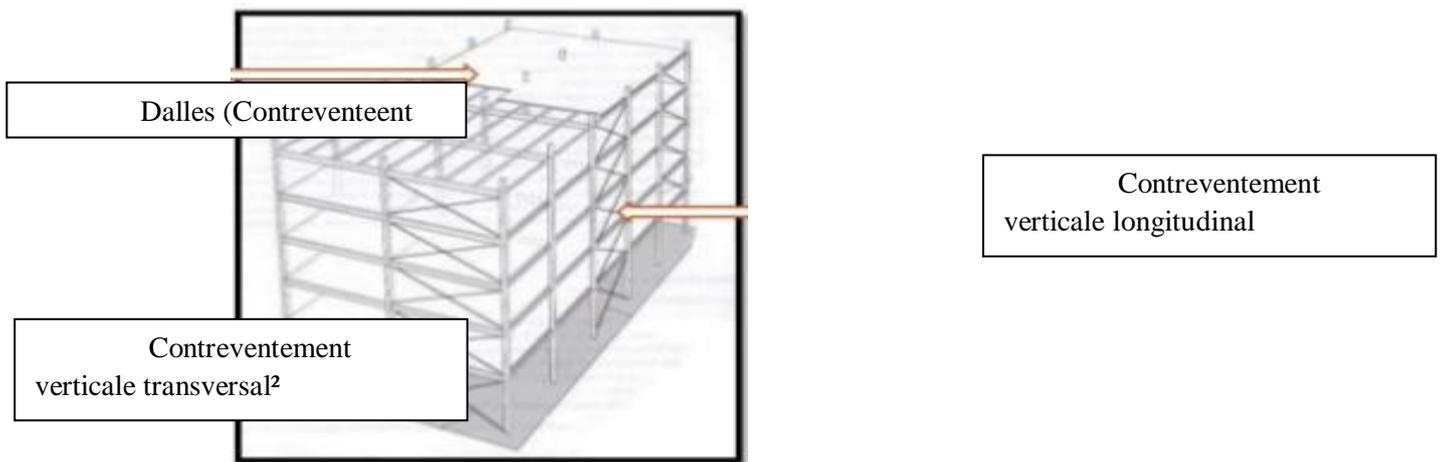
### **1-LES 4 ENTITES ET LE SOCLE :**

Ils sont composés d'une structure métallique contreventés (contreventements longitudinaux) Le contreventement permet d'assurer la stabilité globale de l'ouvrage vis-à-vis

des effets horizontaux issus des éventuelles actions sur celui-ci (par exemple : vent, séisme, choc, freinage, etc.) et les efforts verticale de la structure.

Il sert également à stabiliser localement certaines parties de l'ouvrage (poutres, poteaux) relativement aux phénomènes d'instabilité (flambage ou déversement).

Une ossature metalique a grandes portées afin d'assurer la fluidité des espaces ; la descente des charges est assurée par un système auto stable en poteaux-poutres métallique



**Figure 65 : contreventement dans un ossature**

#### ✓ **LE NOYAU CENTRAL:**

Le noyau central est l'élément assurant la rigidité de l'édifice, il parcourt le bâtiment sur toute sa hauteur et contient les ascenseurs ainsi que les cages d'escaliers.

Constitué par des parois verticales, en voiles de béton armé, disposées suivant des plans orthogonaux, et par les planchers

. De ce noyau partent des poutres qui vont jusqu'à la façade de la tour et qui ont pour but de soutenir le plancher, et de rediriger les forces exercées par le vent vers le noyau

Les parois de ce noyau assurent la transmission d'une partie des charges verticales et, à elles seules, la résistance aux forces horizontales, notamment aux actions du vent. Les éléments verticaux de la structure, tout autour du noyau, n'ont en principe à supporter que des charges verticales. Dans certains cas, le

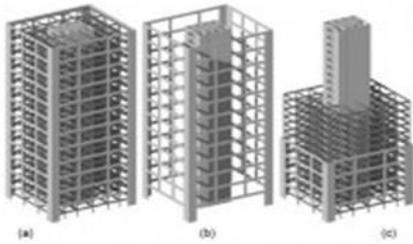


Figure 66 : construction en noyau centrale

Source [www.explorations-architecturales.com](http://www.explorations-architecturales.com)

### ✓ LES TOURS

Les quatre tours sont organisées autour du noyau central qui déborde du socle pour continuer à supporter le poids de ces dernières.

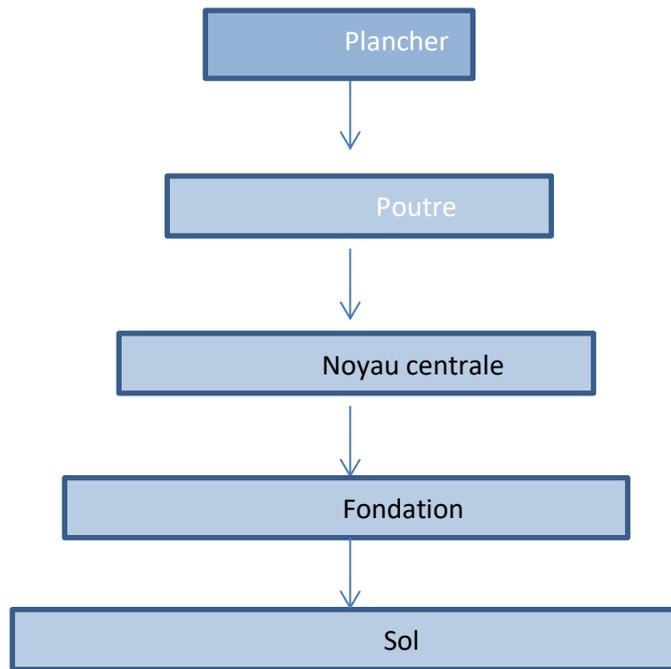
La structure des tours est constituée de poteaux métalliques prévus sur la dernière dalle du socle et de poutres triangulaires (poutre en treillis) avec une ossature extérieure façade porteuse qui permet de renforcer le noyau, notamment contre la force du vent sur la tour

### ✓ LES CHEMINEMENTS DES CHARGES :

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: noyau central et façade porteuse des tours



Organigramme Principe de transmissions des charges

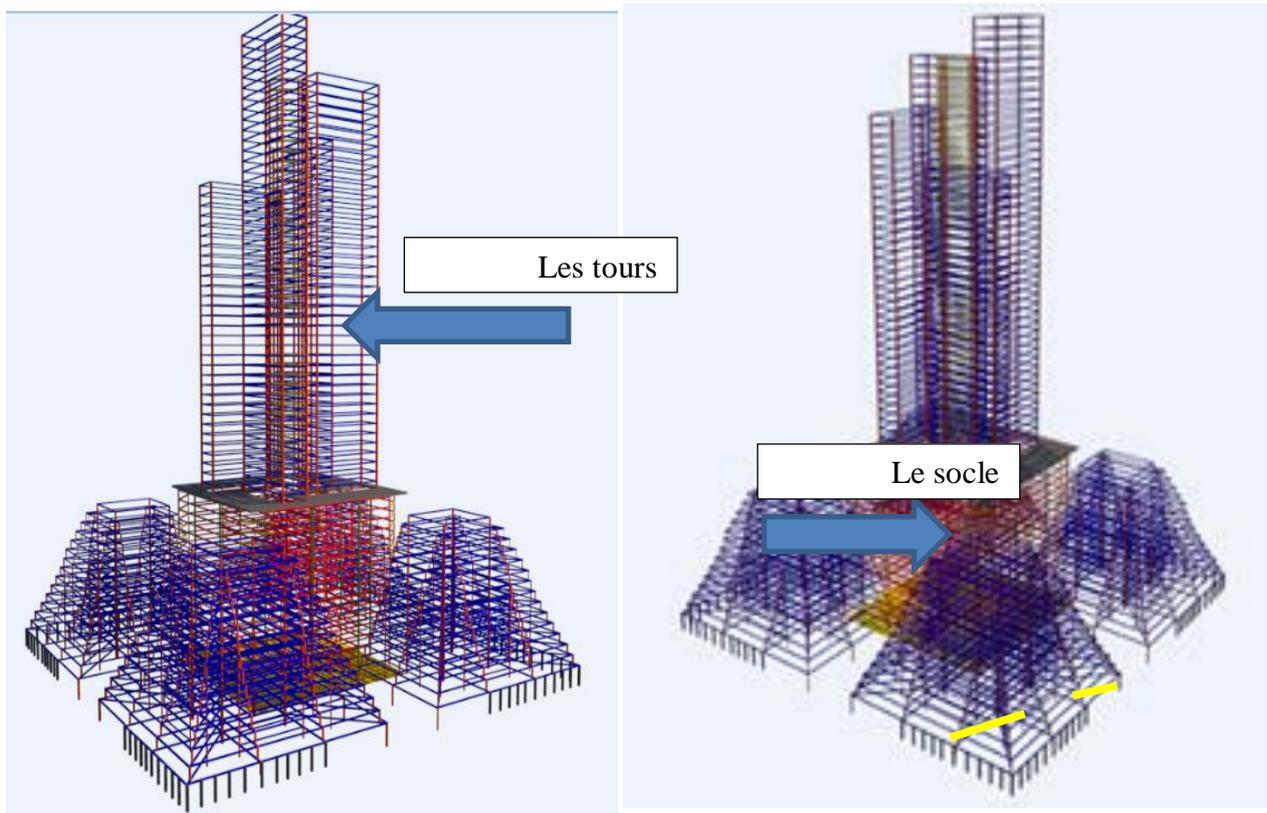


Figure 68 : Vue 3D sur la structure

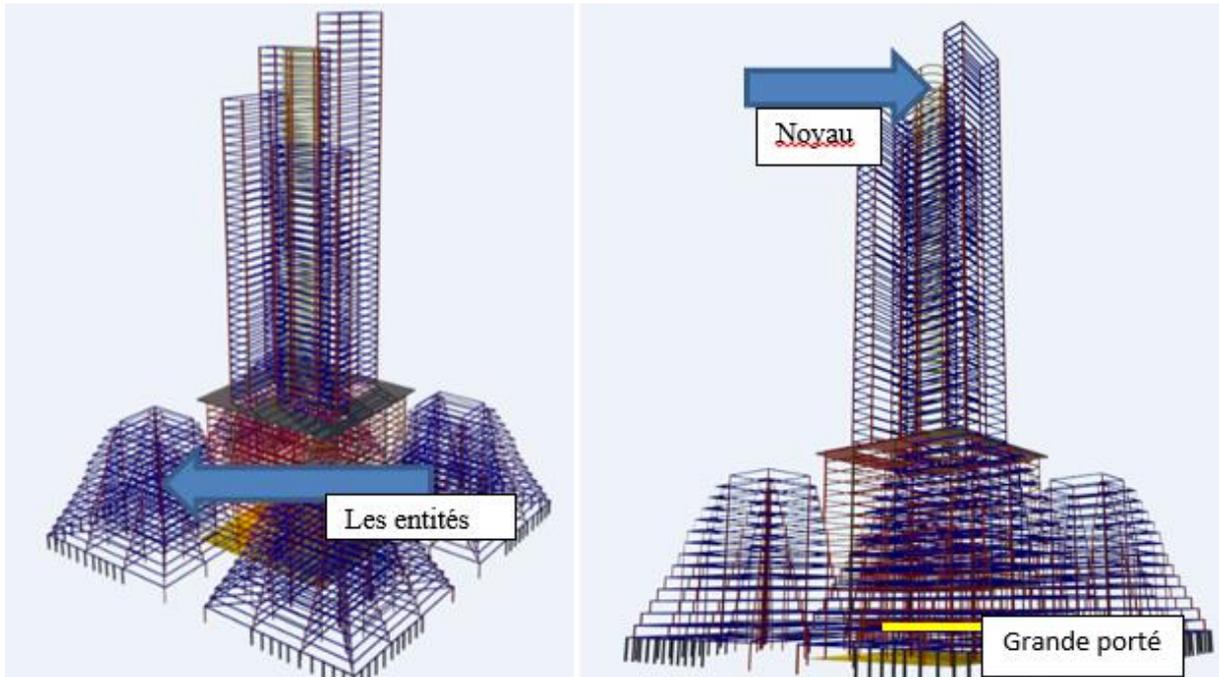


Figure 69 : Vue 3D sur la structure

#### 4.2.3 DETAILS CONSTRUCTIFS

##### ✓ VOILES BETON ARME :

Utilisés dans le noyau central

Une paroi, obtenue par coulage d'un béton, dans un coffrage vertical

Ont une triple fonction : Supporter, contreventer et cloisonner l'espace

1. la descente des charges verticales de son sommet jusqu'à sa base (rôle de mur porteur),
2. la reprise des forces horizontales agissant dans son plan (contreventement),
3. passage des gains et des réseaux

##### ✓ TYPE DE VOILE NOYAU CENTRALE :

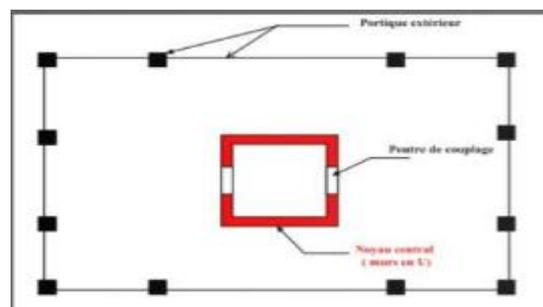
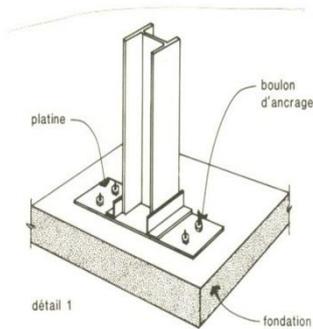


Figure 70 : structure à noyau centrale

## ✓ LES POTEAUX METALLIQUES

Les poteaux utilisés sont des profils de section e I d'une dimension de 400mm/500mm



EXEMPLE D'ASSEMBLAGE FONDATION- POTEAU

**Figure 72 : assemblage fondation poteau**  
Source Google image

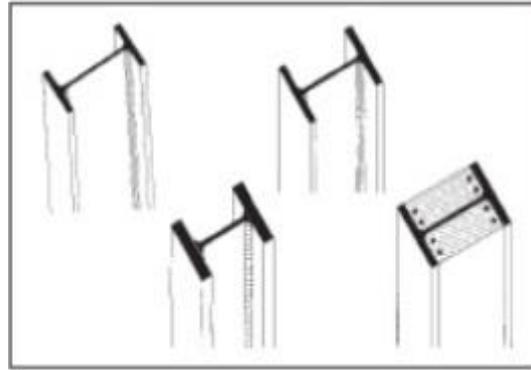


Figure71 -Poteau profilé. Source Google image

## ✓ POUTRES TRIDIMENSIONNELLES

Les Poutres en treillis constitué de deux membrures, une membrure supérieure et une membrure inférieure séparée par un treillis, qui vont permettre le passage des câbles, et qui sont protégées par faux plafond traité, une composition résistante au feu.

Les poutres tridimensionnelles ont le rôle de transmettre les charges au sol pour porter la couverture. Alors que le plancher est supporté par un simple système portique. Elles ont aussi un moment d'inertie élevé dans 2 directions. Ce qui leur confère une résistance appréciable aux différents efforts mis en jeu dans une construction.

### LES AVANTAGES :

- Une grand porté
- Montage : possibilité de pré assemblage au sol et assemblage sur chantier
- Économie de matière
- Légèreté esthétique et flexibilité
- Transparence dans la structure générale



Figure 73-Poutre en treillis

Source : Google image

### ✓ LE PLANCHER

Nous avons opté pour un plancher collaborant et cela pour ces performances dues aux grandes portées

Le plancher collaborant est un plancher mixte béton-acier :

**Béton** : efficace sous les charges de compression.

**Acier** : efficace sous les charges de traction.

Il est constitué de bacs acier en tôle mince nervurés utilisés en guise de coffrage, d'armatures et d'une dalle en béton coulée sur place. L'acier et le béton collaborent pour offrir une résistance et une capacité portante élevée. En effet, l'acier particulièrement ductile, offre une excellente résistance à la traction, tandis que le béton bénéficie d'une très bonne résistance à la compression.

Les tôles fixées sur les murs porteurs sont rapidement fixées et font office de coffrage.

De plus, les nervures longitudinales des tôles remplissent déjà le rôle d'armatures évitant l'ajout d'armatures supplémentaires.

### **AVANTAGE :**

- Éléments préfabriqués légers.
- moins de transport.
- volume de béton nécessaire moins élevé.
- rapidité d'exécution accrue.

- Hauteur de plancher réduite, donc gain d'espace.
- pas de coffrage.
- conception flexible.
- il joue rôle d'un contreventement horizontal.
- la résistance contre feu.

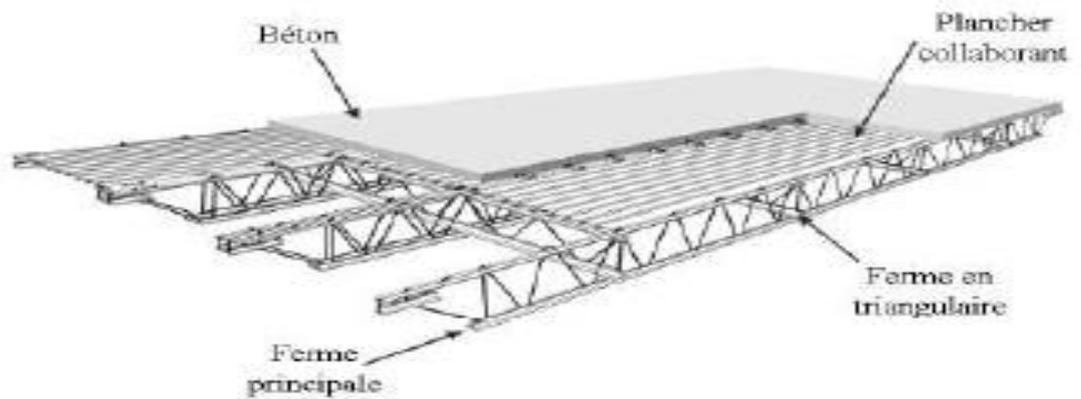


Figure 74 Détails de plancher collaborant

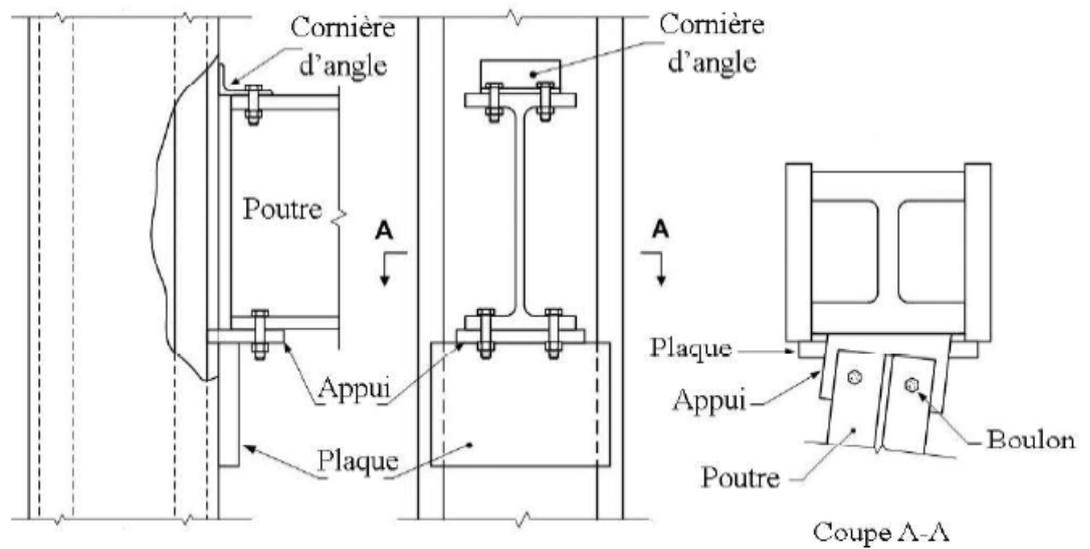


Figure 675-Jonction poteau/poutre

## 4.2 LA TECHNOLOGIE SPECIFIQUE :

### 4.2.1 LA FAÇADE INTELLIGENTE :

1. **Définition générale :** le concept de « façade intelligente » permet de réduire immédiatement et durablement la consommation en énergie de l'ouvrage, tout en répondant aux exigences réglementaires.
2. **Objectifs :**
  - elle regroupe une multitude de procédés de bardages rapportés et de vêtues dont la mise en œuvre est simple, rapide, propre, architecturalement innovante et, surtout, pérenne.
  - Elle renvoie aussi à une grande variété de choix de décors, de textures, de principes constructifs, de formes et de formats. Ce vaste choix permet une création de systèmes et possibilités d'isolation à l'infini.
  - Répondre aux enjeux éco-environnementaux actuels et futurs.

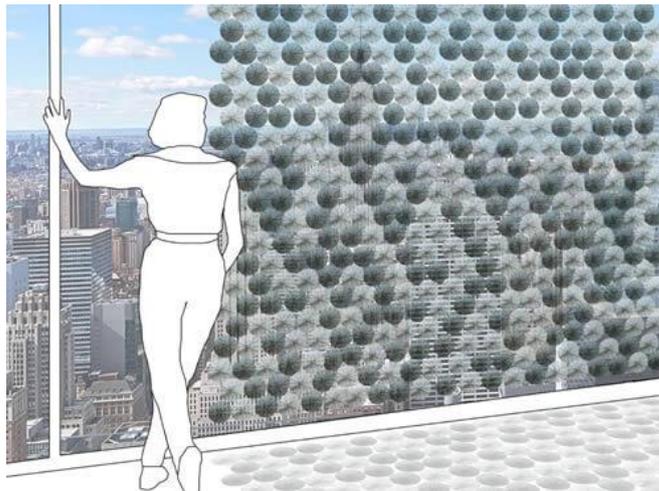


Figure 686-Zoom sur une façade intelligente Source : Google image

## 4.2.2 LA DIMENSION ENERGETIQUE DE LA FAÇADE INTELLIGENTE :

### 1. CONTROL SOLAIRE :

- **Définition** : Le vitrage solaire est un double vitrage traditionnel à isolation renforcée qui dispose d'une couche isolante et de bandes de capteurs solaires intégrés.

Ces capteurs sont associés à des réflecteurs, c'est-à-dire des sortes de miroirs réfléchissants qui bloquent une partie du rayonnement solaire.

Des serpentins de cuivre sont également intégrés dans le vitrage. De l'eau circule dans ces serpentins. Elle est réchauffée puis envoyée vers le chauffe-eau ou le système de chauffage.

Le vitrage solaire est donc un vitrage 2 en 1 : il isole votre logement tout en produisant de l'eau chaude sanitaire grâce à ses capteurs solaires !

En général, le vitrage solaire est de type 4/27/44.2, soit une épaisseur totale de 40 mm.



Figure 697-Exemple de façade a controle solaire Source : Google image

### 2. ISOLATION THERMIQUE :

Comme un triple vitrage :

Le vitrage solaire apporte une excellente isolation thermique :

En été : les réflecteurs intégrés bloquent une partie du rayonnement, évitant ainsi toute surchauffe ;

En hiver : il évite les déperditions de chaleur.

L'isolation thermique du vitrage solaire est comparable à celle d'un triple vitrage ou à celle d'un mur d'une maison basse consommation.

Le vitrage solaire permet la production de 40 % de besoins en eau chaude et en chauffage.

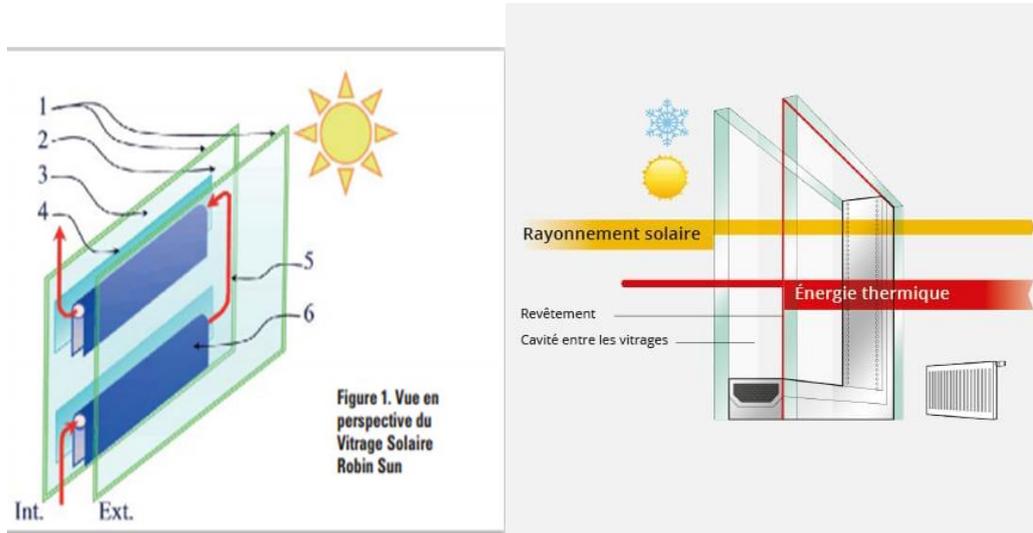


Figure 708-Schéma d'isolation thermique

Figure 719-Vue en perspective du vitrage solaire

### 3. PRODUCTION D'ENERGIE :

Le vitrage solaire permet la production de 40 % de besoins en eau chaude et en chauffage.

Les capteurs intégrés sont raccordés de la même manière que des capteurs solaires classiques. Des trous sont réalisés dans la structure de la fenêtre pour permettre le passage des tuyaux d'eau.

Le vitrage à contrôle solaire permet de maximiser l'effet de serre dans la maison en hiver et de le limiter au maximum en été. Un verre capable de transformer fenêtres et baies vitrées en système intelligent de gestion de la température intérieure.

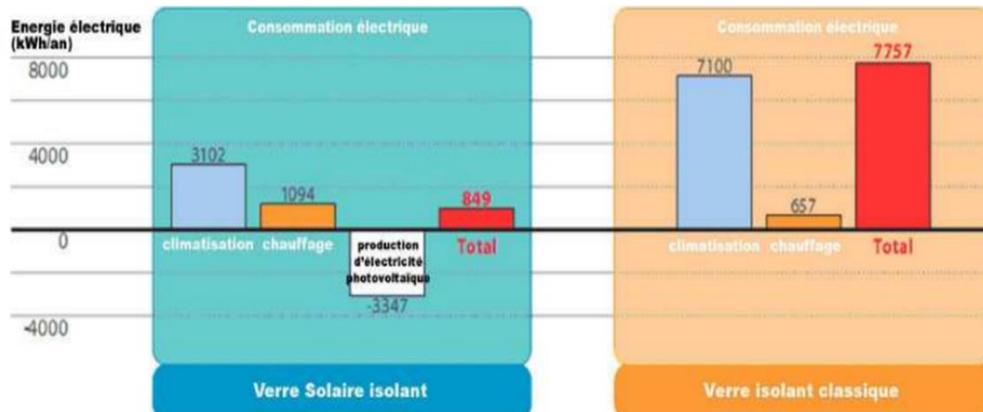


Figure 80 Comparaison entre verre isolant et le verre classique

- **LA DIMENSION ESTHETIQUE DE LA FAÇADE INTELLIGENTE :**

### **1. ANIMATION DU PROJET :**

Le vitrage à contrôle solaire permet de maximiser l'effet de serre dans l'habitation en hiver et de le limiter au maximum en été. Un verre capable de transformer fenêtres et baies vitrées en système intelligent de gestion de la température intérieure.

#### **AVEC LES AVANTAGES SUIVANTS:**

- Optimise le confort intérieur de la pièce qu'il équipe.
- La création d'une chaleur homogène dans tout le volume habitable à moindre frais.
- Production d'énergie.
- Respectueux de l'environnement.

### **2. SYSTEME D'ECLAIRAGE :**

Il existe actuellement deux types de verres de contrôle de l'énergie solaire:

- Les verres absorbants
- Les verres à couches réfléchissantes



Figure 81-Façade a contrôle solaire de projet

## **CONCLUSION GENERALE :**

L'étude décrite dans ce mémoire s'articule autour de la thématique d'architecture et identité .Cette thématique est explorée à travers la composition avec la technologie Qui a permet de dégager des variables théoriques et de repères de conception d'un centre de recherche scientifique.

Le travail a pour but de concevoir un projet qui prend son identité de la technologie adapté pour sa réalisation.

Ce but est examiner à travers des objectifs en rapport aux étapes de conception .deux phase importantes de ces étapes sont examiner : la formulation de l'idée de projet et la réalisation de l'idée de projet.

Cette étude à explorer les hypothèses suivant :

- L'apparence de la technologie à travers la structure formalise l'identité caractérielle du projet.

- L'utilité de la technologie à travers l'adoption des techniques de mise en valeur du projet confirme l'identité architecturale de projet.

On se qui concerne la première hypothèse l'analyse à démontrer que l'apparence de la technologie à travers la structure est faite par la forme qui constitue un repère identitaire, et qui permet à l'observateur d'identifier la ville avec leur convergence vers un point de force.

Ainsi pour la deuxième hypothèse qui confirme que l'utilité de la technologie dans la conception de l'architecture de projet facilite l'identification du projet.

Notre travail à confirmer l'importance de l'utilité et l'apparence de la technologie à travers :

- Le choix de la structure du projet.
- La hauteur monumentale des éléments du projet.
- Le choix de style esthétique de la façade.
- 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 pour l'obtention de diplôme de master 2 en architecture.

## **RECOMMANDATION :**

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

1-recommandations pédagogiques

2-recommandations pratiques

### **1-RECOMMANDATIONS PEDAGOGIQUES :**

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

Méthodologie de travail et choix du thème

Pour la méthodologie de recherche il est recommandé d'effectuer une recherche bibliographique avec la consultation de plusieurs articles, livres, sites web et revues en relation avec le thème choisi.

Le choix de thème est essentiel pour la réussite de projet, on recommande de choisir des thèmes qui réponds à la devise : l'université au profit de l'économie du pays

La recherche scientifique actuelle prend en charge l'amélioration et le développement des techniques de rentabilité de la production et la productivité

### **-2-RECOMMANDATIONS PRATIQUES :**

Pour les recommandations pratiques on recommande :

D'introduire la méthodologie de l'atelier dans la formation de l'architecte avec la conception architecturale du projet qui doit relier la phase atelier et la phase opérationnelle, ainsi le terrain surgissent des difficultés qui il faut résoudre sur place.

-La théorie sans pratique est incomplète

-La réalisation de chaque projet est liée toujours à son aspect fonctionnel, sécuritaire puis esthétique

-Les techniques contemporaines prennent en considération tous les aspects environnementaux, économiques et besoins de l'utilisateur

-La tendance actuelle se dirige vers l'utilisation des moyens locaux et un apport technologiques

-La technologie peut être soumise pour réussir la variété, la qualité et flexibilité des espaces

-La nouvelle conception passe obligatoirement par la création d'un projet intelligent néanmoins chaque projet tient compte de son environnement

-L'avenir de l'architecture doit se reposer sur deux bases : le côté sociale et le côté confort esthétique

-Un projet est réussi que lorsque tous les moyens de vie son disponible

**BIBLIOGRAPHIE :**  
**SITE WEB :**

1. <http://pomzed.archi/architectes/>
2. <https://www.batiline.ch/fr/architecture>
3. [http://ww3.ac-poitiers.fr/arts\\_p/b@lise13/pageshtm/page\\_6.htm](http://ww3.ac-poitiers.fr/arts_p/b@lise13/pageshtm/page_6.htm)
4. <https://www.universalis.fr/encyclopedie/habitat-l-habitat-contemporain/4-un-habitat-pour-l-homme-d-aujourd-hui/>
5. <https://journals.openedition.org/crau/412>
6. <https://www.algerie-eco.com/2016/11/26/qualite-de-lhabitat-defi-a-relever/>
7. <https://fr.wikipedia.org/wiki/Blida>
8. <http://monographies.caci.dz/index.php?id=372>
9. <file:///C:/Users/kami/Downloads/4.720.1165.pdf>
10. <https://www.algerie360.com/blida-une-ville-nee-dune-alliance-politicomilitaire-ottomane-et-le-marabout-sidi-el-kebir>
11. <https://www.google.com/intl/fr/earth/>
12. <https://www.archdaily.com/>
13. <https://www.world-architects.com/en>
14. <https://fri-archi.ch/fr/>
15. <https://www.darchitectures.com/>
16. <https://www.pinterest.fr/>
17. <https://www.techno-science.net/>
18. <http://www.cnrs.fr/>
19. <http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/10727/8/12.Chapitre%2003-%20theorique.pdf>
20. [file:///C:/Users/kami/Downloads/crau-412%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/kami/Downloads/crau-412%20(1).pdf)
21. [www.vency.com](http://www.vency.com)
22. Google earth
23. [archimag.com](http://archimag.com)
24. [alaintruong.com](http://alaintruong.com)
25. [Waldmann.com](http://Waldmann.com)
26. [www.inrs.fr](http://www.inrs.fr)
27. [www.labratoire-des-cendre .com.](http://www.labratoire-des-cendre.com)
28. [www.yorkmix.com](http://www.yorkmix.com)

29. file:///C:/Users/kami/Downloads/crau-412%20(2).pdf

30. [https://www.researchgate.net/publication/48907636\\_Recherche\\_de\\_forme\\_et\\_conception\\_de\\_structures\\_innovantes](https://www.researchgate.net/publication/48907636_Recherche_de_forme_et_conception_de_structures_innovantes)

**OUVRAGE :**

1. Mitage «détails d'architectures», eyrolles éditeur, paris 320 pages.
2. Mittag «pratique de la construction», eyrolles éditeur, paris 352 page .
3. oscar eugenio bellini, laura daglio « nouvelles frontières de l'architecture», edition swwhite star paris, 2008 302pages.
4. T.HERZOG. Construire des façades (presses polytechniques et universitaires romades).
5. .L'architecture comme thème». OM UNGERS.
6. ERNEST NEUFERT. « Les éléments des projets de construction 7eme édition »
7. Enseignement de la conception architecturale.
8. udidiop. architecture d'aujourd'hui
9. BENOIT Jacquet, les principes de monumentalité dans l'architecture moderne: analyse du
10. .discours architectural dans les premières œuvres de tange kenzo (1936-1962). Cipango, 2008. 286-291p.
11. CHOMARAT-RUIZ Cathrine. Paysage en projets. Editions encrage, presses universitaires de valenciennes, 2016 .204p europe (s) ISBN 978-2-36-424033-9.
12. BEN JEMIA Imen. L'identité en projets : ville, architecture et patrimoine. Éditions du patrimoine, 2014. 181p. ISBN : 978-2-7577-0379-3.
13. MAURIN Bernard. Recherche de forme et conception de structures innovantes. Matériaux. Université Montpellier II, 2007. <tel-00560189>.
14. Boake, Terri Meyer. «HOT CLIMATE DOUBLE FAÇADES:» FACADE TECTONICS, 2014.
15. BROTO, CARLES. Architecture pour l'éducation. LINKS Books, 2013
16. Campbell. « What to study:Generating and developing research questions.» London Sage Publications, J.P. (1982).
17. ERNEST NEUFERT « Les éléments des projets de construction 7eme édition ». s.d
18. Hattich, Grégoire. ARCHITECTURE,PAYSAGE& IDENTITÉ. 2015
19. Long., PDF : Définir la Problématique de recherche. Par : Donald. 2004. longd@umoncton.ca.
20. «Apprendre à voir l'architecture» Zevi . B . Edition de minuit . 1959.

21. Claire et Michel Duplay .méthodes illustré de création ,architecturale .2em édition ,le moniteur paris 1985.
22. Calcul des Structures Métalliques selon l’Eurocode 3, Editions Eyrolles, 3ème tirage (1997)
23. -Structures Métalliques (CM66, Additif 80, Eurocode 3), Editions Eyrolles 2ème tirage (1997).
24. Neufert
25. BENOIT Jacquet, les principes de monumentalité dans l’architecture moderne: analyse du discours architectural dans les premières œuvres de tange kenzo (1936-1962). Cipango, 2008. 286-291p.

### **REVUES :**

1. New Technologies in Modern Architecture and its Interaction with Traditional Architecture.
2. new architecture and technology. Gyula Sebestyen, Chris Pollington.
3. Construction moderne
4. Architecture, éthique et technologie
5. La sécurité dans laboratoires lisa M. Tina P66
6. Carmen popescy space, time, identity, nationale identity
7. La construction métallique
8. . Hygiène et sécurité du travail 01/2002
9. Conception des laboratoires d'analyses biologiques ED 999
10. Conception des lieux et des situations de travail ED 950

### **MEMOIRES :**

1. CONCEPTION D’UN ENSEMBLE RÉSIDENTIEL A EL MOHAMMADIA ALGER  
BEN SADOUNE HIND .et CHERIFI HALIMA Promotion : septembre 2016
2. CONCEPTION D’UN MUSEE MARITIME À EL MOHAMMADIA RAISSI ANIS. Et  
NADOUR AMEL Promotion 2017
3. L’AFFIRMATION DE L’IDENTITÉ CARACTÉRIELLE DANS LA CONCEPTION  
D’UN ENSEMBLE RÉSIDENTIEL A MOHAMMADIA, ALGER hamatou Mahieddine  
et rahni kheireddine promotion 2018
4. CONCEPTION DU GRAND OPÉRA D’ALGER À OULED FAYET HIDOUK SARAH  
et REFSI C. YASMINE promotion 2013

5. CONCEPTION D'UN CENTRE SCIENTIFIQUE ET TECHNIQUE ALLIA Anissa  
Nerdjes et MAZARI BOUFARES Amel promo 2019

**ANNEXES :**



**Perspective sud-est du projet**



**Façade du projet**



**Vue de boucle piétonne**



**Vue des espaces d'exposition**



**Vue de parking de côté Est**



**Vue sur les espaces extérieurs**



**Vue sur les gradins des entités**

