

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



UNIVERSITE SAAD DAHLEB DE BLIDA



INSTITUT D'ARCHITECTURE ET D'URBANISME

***Mémoire de fin d'étude pour l'obtention du diplôme du Master***

**2**

***Conception d'un nœud urbain à Bab Dzair  
BLIDA .***

Présenté par les étudiantes:

➤ ***Melle : Derbala Ryma .***

➤ ***Melle : Kobbi Selma .***

Encadré par :

➤ ***Mr H.GUENOUNE***

Assisté par :

➤ ***Mme C. AKLOUL***

**- Promotion : 2016-2017**



## SOMMAIRE

Préambule.....	06
<b><i>1- CHAPITRE INTRODUCTIF.</i></b>	
<b>1-1 Introduction générale.....</b>	<b>07</b>
<b>1.2- présentation de la problématique de l' étude.....</b>	<b>08</b>
1.2.1 problématique générale.....	08
1.2.2 problématique spécifique.....	09
<b>1.3- Buts et objectifs. ....</b>	<b>10</b>
<b>1.4 - les hypothèses de l' étude. ....</b>	<b>10</b>
<b>1.5 Méthodologie de l' étude.....</b>	<b>10</b>
1.5.1- But et objectif de l'option .....	10
1.5.2-Le processus de travail.....	11
1.5.2- Le support d'investigation.....	11
<b>1.6 structuration du mémoire.....</b>	<b>11</b>
<b><i>2- FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET.</i></b>	
<b>2.1- Exploration des repères contextuelles.....</b>	<b>14</b>
2.1.1- La situation du projet.....	14
2.1.1.1-La dimension territoriale.....	15
2.1.1.1.1 - L'aire territoriale.....	
2.1.1.1.2- L'aire d'influence.....	17
2.1.1.1.3- Le rapport aux éléments structurants.....	17
Conclusion .....	18
2.1.1.2- La dimension urbaine.....	19
Présentation de la ville .....	19
Rapport physique.....	20
Rapport fonctionnel .....	20
Rapport sensoriel .....	20
Conclusion .....	20
2.1.1.3- la dimension locale.....	21
Site d'intervention .....	21
Environnement immédiat .....	21
Orientation et vue/nuisances sonores et vents .....	21
La sismicité .....	21
La morphologie du site.....	21
Caractéristiques climatiques.....	21
Potentialités paysagères du site.....	21
Conclusion de l'analyse contextuelle.....	21
<b>2.2- Exploration des repères théoriques.....</b>	<b>22</b>
Introduction.....	22
<b>2.2.1- compréhension du thème .....</b>	<b>22</b>
2.2.1.1- thème de référence .....	22
2.2.1.2- Sujet de référence.....	24
<b>2.2.2- Définition du projet.....</b>	<b>25</b>
2.2.2.1- Définition étymologique.....	25
2.2.2.2- Définition architecturale .....	26
2.2.2.3- Définition programmatique.....	28
conclusion.....	29



**3- MATERIALISATION DE L'IDEE DU PROJET.**

-Introduction.....	30
<b>3.1- Programmation du projet.....</b>	<b>30</b>
3.1.1 -Définition des objectifs.....	31
3.1.2 -Les fonctions mères.....	31
3.1.3 -Les natures qualitative et quantitatives.....	33
<b>3.2- Organisation des masses.....</b>	<b>34.</b>
3.2.1-Conception du plan de masse.....	34
3.2.1.1- Conception des enveloppes.....	35
3.2.1.2-Conception des parcours .....	43
3.2.1.3-Conception des espaces extérieurs.....	44
3.2.2- Conception de la volumétrie.....	45
3.2.2.1- Rapport typologique.....	46
3.2.2.2- Rapport topologique.....	47
3.2.2.3- Rapport sensoriel.....	47
<b>3.3- Organisation interne des espaces du projet.....</b>	<b>48</b>
3.3.1 Dimension fonctionnelle.....	48
3.3.1.1 Définition de la fonctionnalité.....	49
3.3.1.2 Structuration fonctionnelle.....	49
3.3.1.3 Relations fonctionnelles .....	51
3.3.2. Dimension géométrique. ....	53
3.3. 2.1 régulateurs géométrique.....	53
3.3.2.2 Les Proportions.....	54
3.3.3- Dimension sensorielle .....	
3.3.3.1 Approche cognitive .....	55
3.3.3.2 Approche affective.....	55
3.3.3.3 Approche normative.....	56
<b>3.4- Conception de la façade</b>	
Introduction.....	56
3.4.1- Rapport à la fonction.....	56
3.4.2- Rapport à la géométrie.....	57
3.4.2.1- Les points .....	57
3.4.2.2- Les lignes.....	57
3.4.2.3- Les plans.....	57
3.4.3-Style d'esthétique.....	57
Conclusion .....	58

**4- REALISATION DU PROJET.**

<b>4.1 Structure du projet.....</b>	<b>59</b>
4.1.1. Critères de choix de la structure.....	59
4.1.2. Description de la structure.....	61
4.1.3- Détails Constructifs.....	65
<b>4.2-Technologie spécifique du projet.....</b>	<b>72</b>
<b>- Conclusion et recommandations .....</b>	<b>82</b>
<b>-Bibliographie.....</b>	<b>83</b>



## REMERCIEMENTS

### REMERCIEMENTS

*Ce travail a été effectué dans le cadre de notre projet de fin d'études pour l'obtention du Diplôme d'Architecte.*

*Nous tenons à remercier en tout premier lieu, Dieu, le tout puissant, de nous avoir donné le courage, la volonté et la force pour concrétiser ce travail.*

*Nous tenons à exprimer nos profonds remerciements à Monsieur H.GUENOUNE, Maître assistant à l'Université Saad Dahleb-Blida et son assistante Madame C.AKLOUL, pour leurs conseils précieux, leurs remarques et leur disponibilité lors de l'élaboration de cette étude.*

*Nous remercions également Mr DERBALA .O et Mr KHELLADI.M pour l'aide indéfectible et les orientations qu'ils nous ont portées concernant la structure du projet,*

*Nous souhaitons exprimer nos remerciements à tous les membres de jury qui ont bien voulu nous honorer de leur présence et assister à la soutenance de notre mémoire et projet afin de bien vouloir évaluer notre modeste travail.*

*Nous exprimons notre gratitude à l'ensemble du corps enseignant, technique et administratif du département d'architecture à l'Université de Blida, pour leur disponibilité .*

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

*Selma & Ryma*



## DEDICACES

### DEDICACES

*Je dédie ce modeste travail avec grand amour, sincérité et fierté à toute ma chère famille qui m'a toujours soutenu et encouragé le long de mon cursus .*

*Tout d'abords, je remercie mes chers parents, que nulle dédicace ne puisse exprimer mes sincères sentiments, pour leur patience illimitée, leur encouragement contenu et leur aide . Que Dieu puissant prolonge leurs vies, et qui m'aide à rendre leur bien .*

*À mes chères sœurs que j'aime Hafsa, Fatima et Oumaima .*

*A mon cher frère Abdelilleh .*

*Spéciale dédicace aux personnes qui comptent vraiment pour moi ,pour leur aide , encouragement, conseils et soutien pendant les 5 ans : Halima Noor El Imene - Bettou.Med Amine - Taibi Zahra et Boualbani Khadidja , je vous remercie infiniment , et je vous souhaite que du bonheur .*

*À mes chères adorables : Gouria Imene, AZZOUNI Nabihha, Zabour Khadidja et leurs familles .*

*À toutes mes chères amies : Fella, Amina, Dalila, Mouni, Samira, Sarah, Samah, .....*

*À tous mes amis que j'ai connu durant mon cursus, particulièrement mes ex binômes : Salhi Sarah, Islem Chalbab, Aguedal Manal .*

*À Mme MESSAOUDI et toutes mes amies que j'ai connu dans l'atelier 2 ème année grp 03 .*

*À Mr MOSTEFA KARA que je le remercie pour tout ce qui m'a appris .*

*À mon binôme Derbala Ryma et sa famille .*

*À tous les étudiants du département d'architecture  
Et à vous.....futurs architectes*

*Selma*



## DEDICACES

### DEDICACES

*Tout d'abord je remercie le dieu tout puissant qui m'a donné la puissance et la patience pour atteindre mes objectifs.*

*À cette occasion je dédie ce modeste travail ainsi ma gratitude la plus sincère à ma raison d'être:*

*\*À Mes parent ,qui m'ont tout appris*

*\*À ma chère mère ; ma source d'amour qui a veillé à mon bien être et qui m'a aidé ,m'a soutenu, m'a encouragé et m'a supporté durant mes dures moments...*

*\*À mon très cher père , le secret de ma réussite, je t'aime papa.*

*\*À ma chère sœur Sanaa qui m'a aidé ,m'a soutenu, m'a encouragé et mes très chères frères (Dahman et Mohsen); la lumière de mon long chemin ,qui m'ont aidé et qui grâce à eux je suis arrivé là ou je suis.*

*\*A ma très chère binôme Kobbi Selma et sa famille ,*

*\*À ma cousine Zinouba et tous mes cousins et cousines*

*\* À toute ma grande famille (Derbala et Allal) et à mes chers oncles et tantes (surtout mon oncle Mr Derbala Amar ,mes tantes Warda et Lila)*

*\*À mes amis surtout Soumia et les amis de l'université (GR 1 master) et G14 surtout Sid Ahmed.*

*\* A tous mes amis que j'ai connu durant mon cursus, particulièrement Samira, Nesrine , Insaf.*

*\*À tous les étudiants et les enseignants du département d'architecture Surtout Mr GUENOUNE et madame Akloul .*

*\*À tous mes enseignants du primaire jusqu'à la fin d'étude .*

*Ryma*



## PREAMBULE

## PREAMBULE

### PREAMBULE

*Dans le cadre du projet de fin d'études de la formation d'architecte, nous sommes amenés à concevoir et installer un programme urbain et architectural sur un territoire ciblé. Cette étude s'intéresse particulièrement à la requalification de l'identité d'un lieu dans ses dimensions physique, fonctionnelles et sensorielles .*

*Le présent mémoire obéit à un processus de réflexion académique de l'atelier qui nous a amené à concevoir le projet « Un nœud urbain » dans l'optique de requalifier l'espace urbain de demain.*

*L'idée principale de cette étude est de contribuer à la définition de l'urbanité des villes particulièrement les villes anciennes comme la ville de Blida .*



# INTRODUCTION

## CHAPITRE 1 : CHAPITRE INTRODUCTIF

### 1.1 Introduction générale :

« L'architecture est le jeu, savant, correct et magnifique des volumes sous la lumière », *le Corbusier, vers une architecture, éditions Crès et Cie, paris, 1923*

La définition de l'architecture change en fonction de son développement (se fait en fonction d'un contexte). En général, l'architecture est un produit de deux dimensions suivant une équation de combinaison entre l'art et la science qui doit répondre aux besoins humains et sociaux.

L'architecture actuelle ajoute à une conception « une technique de la construction, » des objectifs esthétiques, sociaux et environnementaux, liés à la fonction du bâtiment et à son intégration dans son environnement.

L'architecture détermine l'espace, elle lui donne non seulement une forme, mais également du sens. C'est un domaine qui incluse les différents composants de la vie de l'individu tel l'habitat, les relations humaines, le confort, etc. ... et donne aussi un sens à l'habitat par ses règles et ses lois car l'architecture est la base de toute conception.

La relation entre l'architecture et l'habitat c'est la relation qui ménage une place à l'architecture et aux opérations de l'habitat qui ne désigne pas seulement le logement. « Habiter n'est plus seulement être chez soi dans une coupure avec les autres pratiques quotidiennes du travail, du shopping, des loisirs. Habiter c'est aussi travailler à domicile ou dans un environnement proche de son logement, faire son shopping à l'échelle du quartier, inventé de nouvelles pratiques d'interactivités sociales, occuper son temps libre sans être obligé de parcourir des distances importantes ». BARBARA BOYLE TORWREY.

L'habitat dépasse le strict cadre du logement, elle permet de prendre en compte d'autres aspects spatiaux : le cadre de vie, les parties communes, les espaces de proximité. L'habitat intègre d'autres dimensions, d'autres fonctions que le simple toit et l'espace pour dormir. Ce sont tous les services associés au logement.

L'atelier **Habitat et Technologie** s'inscrit dans l'optique de recherche d'un processus scientifique de création architecturale. Cette optique est définie dans l'approche scientifique qui commence par :

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

Cette approche met l'option **Habitat et Technologie** dans la catégorie des orientations académiques de l'approche systémique.

Le projet de la conception du nœud urbain s'inscrit dans la perspective d'une revalorisation d'un élément repère au niveau de la ville de Blida qui est la « porte de Bab Dzair » .



## 1.2 Problématique de l'étude :

« Le savant n'est pas celui qui donne les bonnes réponses, mais *celui qui pose les bonnes questions* »  
Cf. Lévi-Strauss

La problématique, c'est une question à laquelle le devoir apporte une réponse (différente d'une solution définitive). En fait, il ne s'agit pas tant d'apporter une réponse que de la construire progressivement, en approfondissant la question initiale. 3 temps peuvent caractériser la construction d'une problématique :

- Exploitation des lectures et entretiens, détermination des différents aspects du problème posé par la question de départ, ainsi que les liens qu'ils entretiennent entre eux.
- A travers des points de vue ou des orientations théoriques, très différents parfois ; choix de l'orientation qui semble la plus pertinente.
- Explication du cadre conceptuel qui caractérise la problématique retenue, c'est-à-dire la description du cadre théorique dans lequel s'inscrit la démarche du chercheur ; c'est la précision des concepts fondamentaux, des liens qu'ils entretiennent entre eux. Ainsi se dessinera la structuration conceptuelle qui va fonder les propositions qui seront élaborées en réponse à la question de départ.

Après l'avènement du mouvement moderne, l'environnement quotidien et le paysage urbain, n'ont pas seulement changé mais se sont altérés. L'ampleur de la croissance urbaine a engendré l'éclatement de l'espace par l'éclatement des taches, en créant ainsi une nette séparation entre l'urbanisme et l'architecture. Cet état de fait a engendré des problèmes que la société moderne n'a pu éviter : tissu urbain disloqué, pollution et manque d'hygiène.

Cette manière d'approcher la ville et concevoir l'architecture a conduit à une rupture entre le passé et le présent.

### 1.2.1 Problématique générale :

Les villes historiques en Algérie, dans leur multiplicité de situations et de problématiques, illustrent les divers aspects et enjeux d'un processus de transformation économique et socioculturelle qui se traduit de plus en plus en une urbanisation fragmentée, incohérente, qui s'articule désormais autour d'une multiplicité de centres.

Mais, dans un contexte de globalisation, elle peut représenter avec des valeurs identitaires un potentiel à mobiliser et valoriser, pour ouvrir de perspectives nouvelles de développement. Les défis et les enjeux proposés par ces villes sollicitent donc une réflexion sur l'interdépendance entre le développement et les politiques culturelles, s'articulant autour de la valeur identitaire du patrimoine; du défi de composer les exigences de la conservation du patrimoine matériel et immatériel avec les exigences de la modernisation.

Ces villes sont soumises aux différentes transformations contemporaines, elles sont délaissées et marginalisées, et elles connaissent plusieurs problèmes parmi eux :

- L'avènement du modernisme et ses différentes conséquences dont la plus importante est la rupture architecture/ville.
- La perte des caractères de l'urbain par l'altération des différentes composantes et l'élimination de la cohérence entre eux.
- L'apparition des constructions anarchiques et de l'habitat précaire due aux différentes interventions non contrôlées par les instruments d'urbanismes.
- Le manque d'entretien qui a engendré dans le tissu des poches vides et des parties en ruines...



L'architecture en milieu urbain ou l'architecture urbaine présente les aspects problématiques suivants :

Sur le plan physique :

- Rupture entre le noyau historique et la nouvelle extension.
- Dominance de zones résidentielles.

Sur le plan fonctionnel :

- Absence du centre urbain structuré.
- Distribution anarchique des établissements fonctionnels de la ville.

Sur le plan sensoriel:

- Manque de repères en milieu urbain.
- Absence d'identités des lieux.
- Manque d'espace public et de rencontre.

### 1.2.2 Problématique spécifique :

La problématique spécifique de l'étude interpelle à la réflexion sur l'identité d'un repère urbain.

*« Un point de repère n'est pas nécessairement un grand objet : cela peut être une poignée de porte tout aussi bien qu'un dôme. Si la porte brillante est justement la vôtre, elle devient un point de repère. »*  
Kevin Lynch, *L'image de la Cité*

Un repère est un objet qui relève de la perception par un observateur d'un ensemble urbain ou bien qui se situe dans le domaine de l'espace vécu de proximité d'un promeneur. Il convient aussi de considérer l'itinéraire qui conduit un visiteur à une adresse grâce aux repères qui jalonnent ce trajet.

L'étude des caractéristiques de l'identité d'un espace urbain donné, d'un "repère de la ville", nécessite que l'on prenne en compte l'ensemble des éléments qui la constituent dans une perspective dynamique.

L'identité d'un repère inclut la notion de symbole et doit être analysée comme un processus en cours, comme un phénomène en évolution constante, et non pas comme un fait statique ou comme une icône : il ne s'agit pas d'un référent universel et intemporel qu'il faudrait prendre en compte en amont des observations, mais d'un processus en marche et en renouvellement permanent qui s'alimente de discours et de pratiques (urbanistiques, politiques ou simplement liées aux différents modes d'usage de l'espace par les habitants) : ces différents usages, du fait de la multiplicité et de la diversité des acteurs en jeu, laissant des traces, comme autant d'empreintes qui participent précisément à la formation de l'identité locale considérée.

- Centrées sur la question de la formation des aspects symboliques d'un repère urbain, on conservera comme objet d'étude, le secteur de la porte d'Alger, l'articulation entre le noyau historique et la nouvelle extension, à Blida, considéré comme lieu emblématique de la ville, alors même qu'il n'a jamais bénéficié, jusqu'à une période récente, du traitement que l'on aurait pu logiquement en attendre : c'est cet aspect paradoxal de la formation en cours d'une identité urbaine qui est au cœur de notre interrogation.

A partir de cette problématique l'étude cherche à répondre aux questions suivantes :

- Comment mettre en équation la variété et la complexité des variables conceptuelles pour formaliser un repère urbain ?



### 1.3 But et objectifs :

#### Le but :

-Le but de l'étude s'articule autour de la recherche des dimensions de l'urbanité qui non seulement propose le paysage urbain de demain mais aussi constitue un repère du lieu à travers la conception et le gabarit .

#### Les objectifs :

- Opter pour une identité structurelle dans l'organisation des masses .
- Rechercher une typologie de structuration des espaces basés sur la flexibilité et la modularité.
- Projeter l'architecture du projet dans l'aire contemporain .

### 1.4 Les hypothèses de recherches :

Notre étude s'articule autour de 3 hypothèses essentielles qui mettent en relation la problématique de l'étude et les éventuelles réponses à cette dernière :

- L'identité structurelle peut être interprétée par l'inclusion des axes structurels du tissu urbain dans le projet .  
cette inclusion développe au mieux l'urbanité du projet .
- La modularité est un concept qui non seulement favorise l'orientation territoriale dans le projet mais aussi croit les degrés de fonctionnalité.
- L'architecture contemporaine est une approche conceptuelle susceptible de donner une image de l'appropriation des codes visuels en rapport avec le temps.

### 1.5 Méthodologie de l'option :

#### 1.5.1 But et objectifs de l'option :

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

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

- Initier l'étudiant à la théorie de conception architecturale.
- Spécifier et développer les variables pour chaque niveau de conception.
- Rechercher les solutions architecturales en rapport avec les repères de conception thématique.
- Introduire la technologie de la construction au rapport avec la construction.
- Identifier la technologie spécifique au projet.

#### 1.5.2 Processus du travail :

L'option H&T a défini un processus de travail se basant sur les points suivants :

- 1. La formulation de l'idée du projet :** une réponse à la problématique des repères thématiques et contextuels du projet
- 2. La matérialisation de l'idée du projet :** à travers les différents paliers de la conception à savoir :
  - La programmation du projet.
  - La conception du plan de masse.
  - L'organisation interne des espaces du projet.
  - L'architecture du projet.
- 3. Rechercher les techniques adaptées à la réalisation de ce projet :** en établissant :
  - Une définition du système structurel.
  - Une recherche sur la technologie spécifique.



### 1.5.3- Support d'investigation:

Nous nous sommes basés sur une démarche méthodologique qui abrite une analyse d'exemples et la recherche bibliographique.

Analyse des exemples: nous permettent de faire ressortir :

- Des concepts , principes des idées qui pourraient influencer notre projet.
- La définition architecturale du projet.

Recherche bibliographique: C'est une étape très importante dans l'étude pour mieux comprendre le thème et surtout voir l'actualité du sujet par rapport à l'évolution de la science.

On a fait émerger d'après ce support 3 points :

- La monumentalité architecturale.
- La modernité architecturale dans les formes de l'esthétique.
- La continuité fonctionnelle à l'échelle urbaine et la polyfonctionnalité.

### 1.6- Structuration du mémoire:

L'option habitat et architecture a définie un processus de travail basé sur cinq chapitre:

(voir l'organigramme 01)

1) - **Chapitre introductif** : d'introduire les éléments théoriques et de référence qui vont servir comme cadre d'orientation et de réalisation de notre projet.

2) - **Repères de formulation de l'idée de projet:**

2.1/ Repère contextuel de l'idée du projet: l'objectif de cet partie est l'exploitation des variables théoriques contextuelles.

2.2/ Repère théorique de l'idée du projet : l'objectif de cet partie est l'exploration des variables thématiques à travers la compréhension du thème ainsi la définition du projet.

3) **La matérialisation de l'idée du projet:** à travers les différents paliers de conception, à savoir:

- La Programmation du projet.
- La conception du plan de masse.
- L'organisation interne des espaces du projet.
- L'architecture du projet.

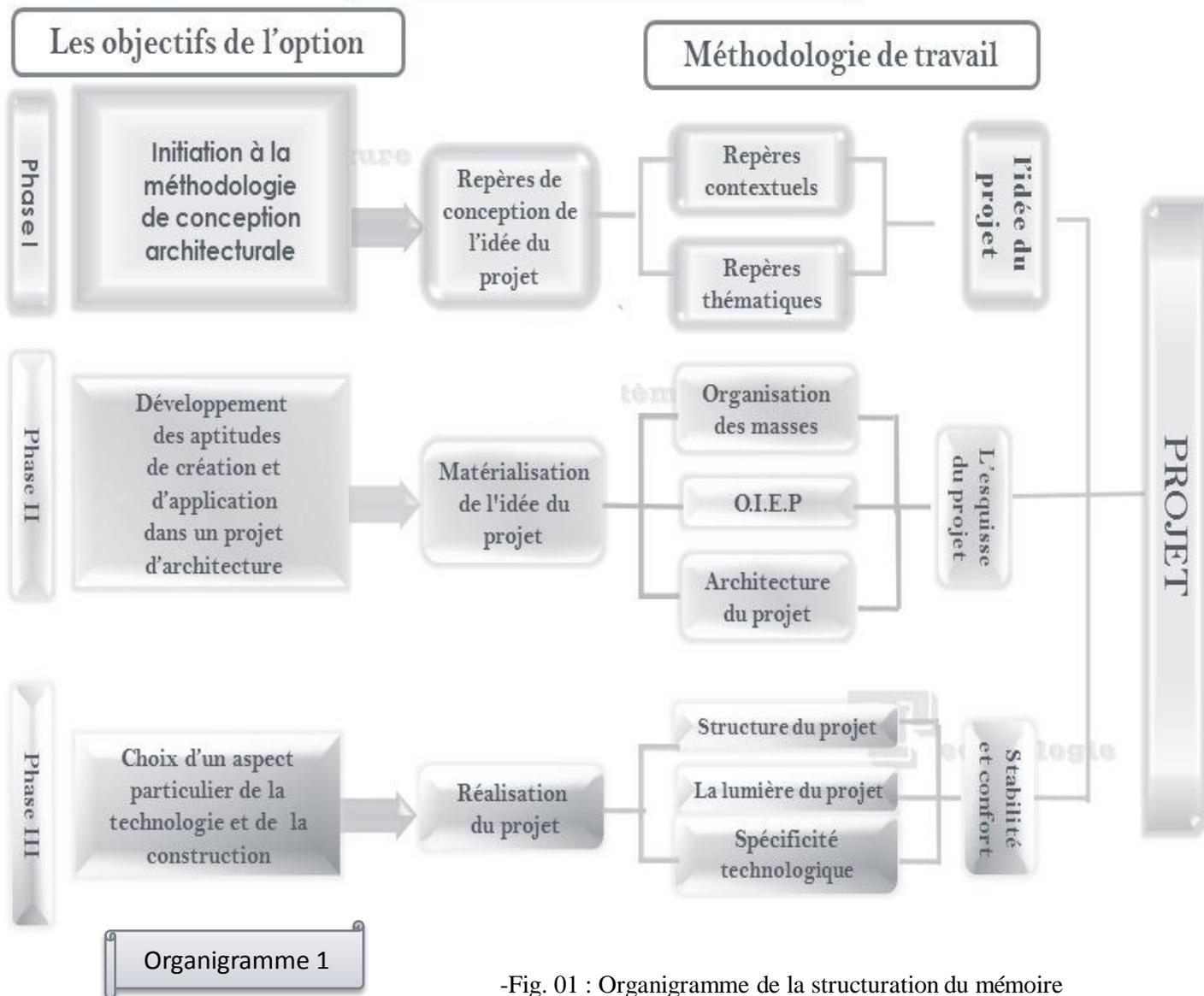
4)- **Réalisation du projet:** à travers :

- Définition du système structurel.

5) **Conclusion et recommandation.**



Structuration du mémoire



-Fig. 01 : Organigramme de la structuration du mémoire

- Cette étude est faite pour l'obtention du diplôme de master 2 en habitat ,elle a explorée des dimensions particulièrement de l'habitat et la notion de luxe à travers les objectifs pédagogiques de l' atelier .

- L' étude vise à répondre aux hypothèses soulevées précédemment à travers un projet intitulé conception d'un nœud urbain .



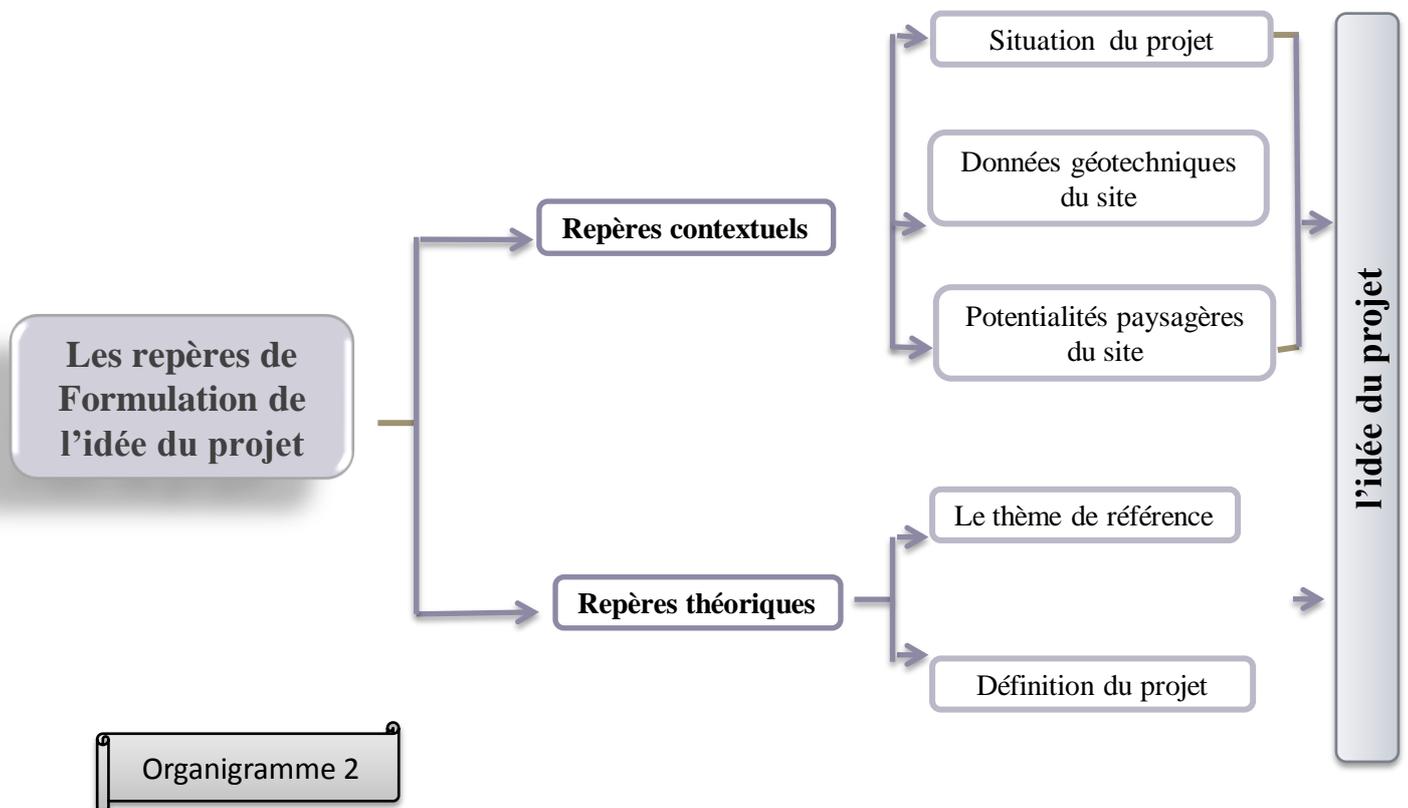
# LES REPERES DE FORMULATION DE L'IDEE DE PROJET

## LES REPERES DE FORMULATION DE L'IDEE DE PROJET

### CHAPITRE 2

#### FORMULATION DE L'IDEE DU PROJET

- L'objectif de cette **phase** est d'explorer des variables théoriques contextuelles et thématiques susceptibles d'influencer l'idée du projet .
- Cette exploration est traduite à l'examen des variables de contexte notamment la situation et, leur influence sur l'orientation conceptuelle du projet.
- Aussi cette phase examine les repères thématiques à travers l'examen du thème de référence et la définition du projet.
- Cette exploration illustrée dans l'organigramme suivant , vise à identifier les concepts majeurs de la formulation de cette idée conceptuelle des composantes du projet.



-Fig 02: Schéma de la structuration des variables de formulation de l'idée de projet



# LES REPERES CONTEXTUELS DE L'IDEE DE PROJET

## 2.1- Exploration des repères contextuels de l'idée du projet

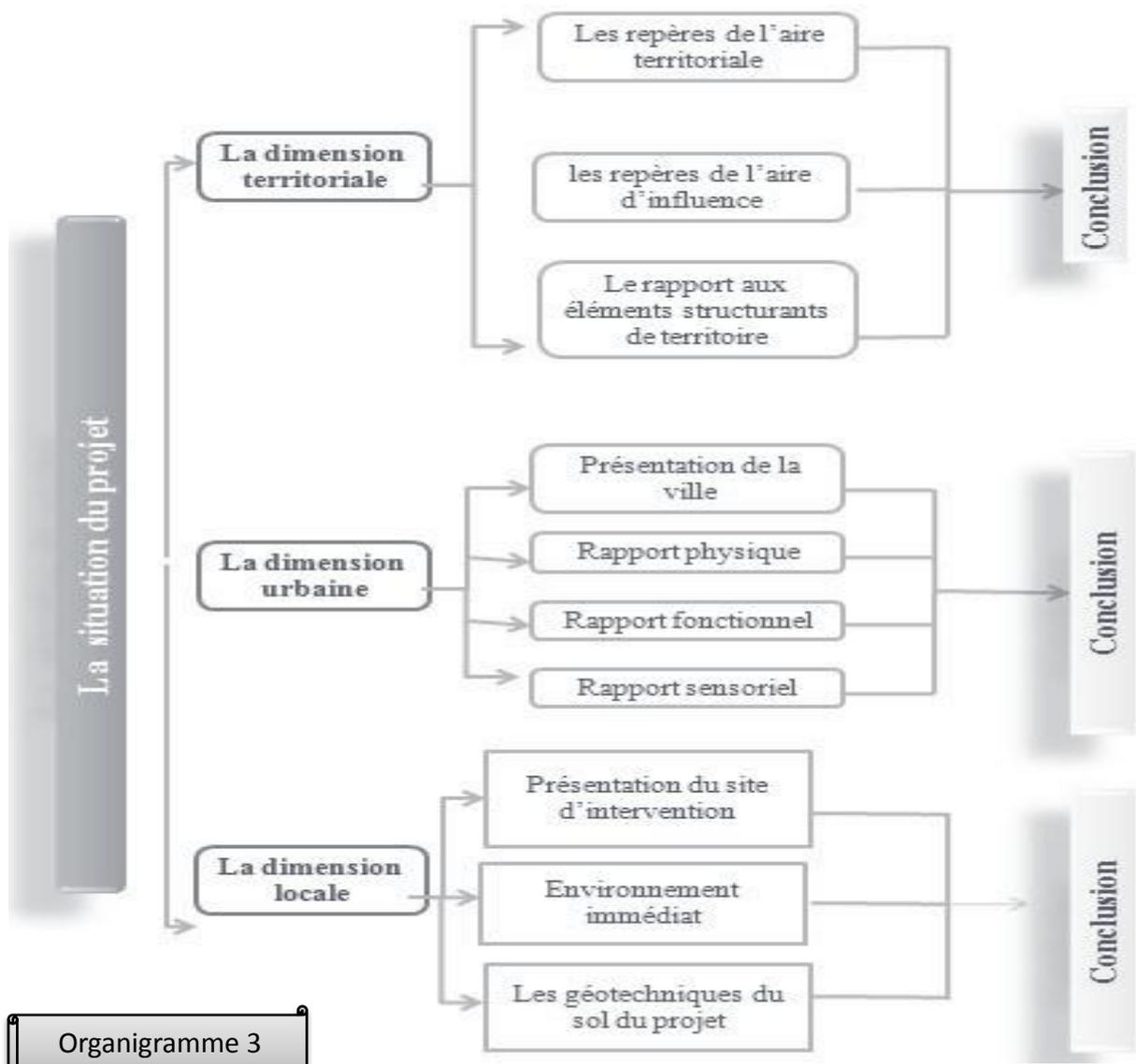
Le présent chapitre a pour objet l'exploration des repères contextuels de la formulation de l'idée de projet. Cette exploration vise à définir les variables géographiques, structurelles et spécifiques du lieu d'implantation du projet. Ces variables sont classées selon les échelles de lecture de la géographie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

Cette lecture est basée sur une approche systémique qui décompose puis recompose le système choisis pour la lecture et l'analyse. La conclusion de ce chapitre va nous permettre de situer notre projet dans ce qui caractérise le lieu où les variables permanentes du site.

### 2.1.1- La situation du projet:

Pour cerner les différentes influences de cette situation, trois dimensions sont retenues:

- La dimension territoriale.
- La dimension urbaine .
- La dimension locale.



Organigramme 3

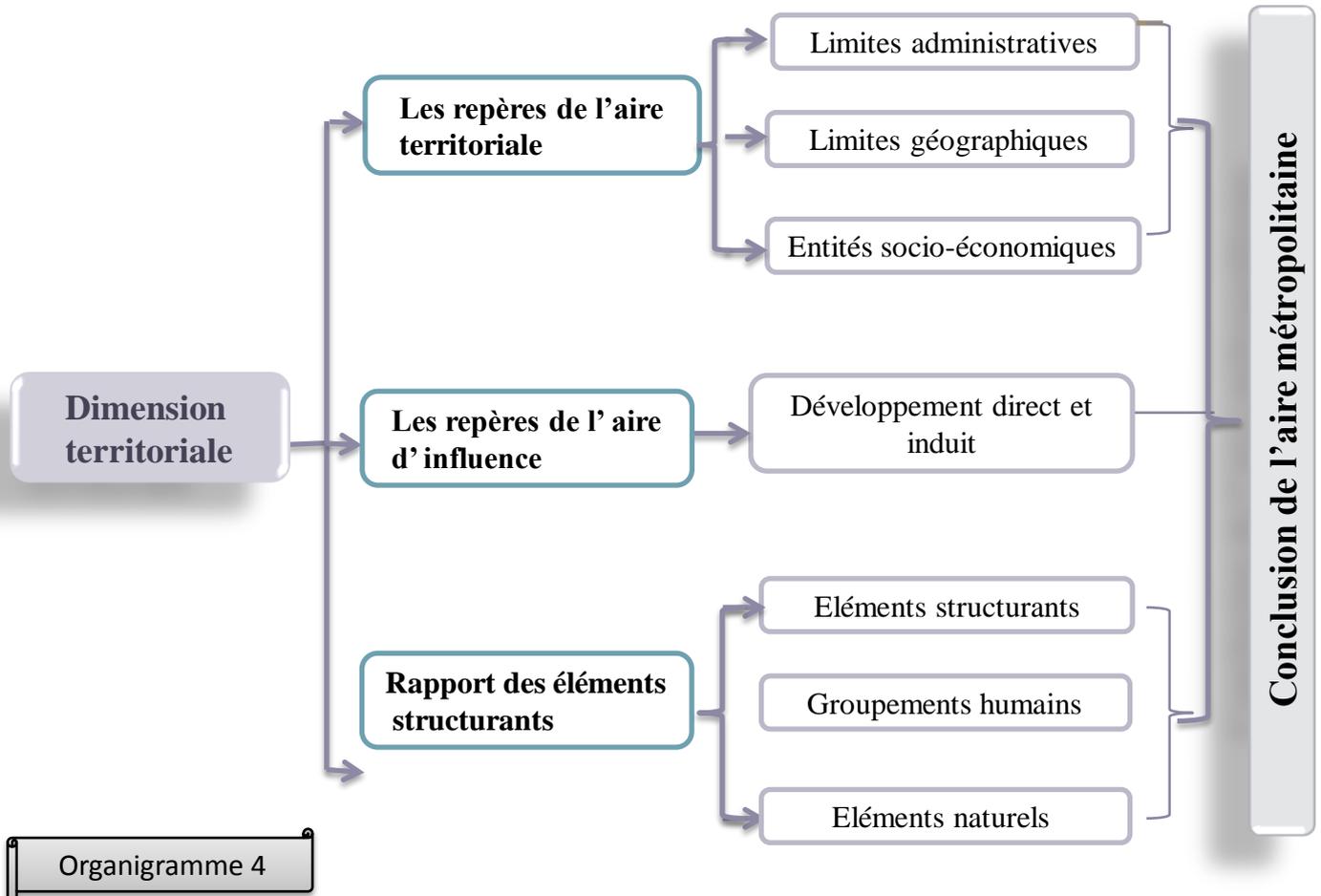
-Fig 03: Schéma de la structuration de la situation du projet -



L'analyse de la situation du projet commence par l'exploration de la dimension territoriale, cette exploration a pour objectif la détermination de l'impact des caractéristiques physiques, fonctionnelles et sensorielles de Blida sur la configuration du projet.

Cette analyse est structurée à travers trois aspects :

- 1- Les repères de l'aire territoriale.
- 2- Les repères de l'aire d'influence.
- 3- L'exploration de rapport des éléments structurants.



-Fig 04: Schéma de la structuration des variables de la dimension territoriale des repères contextuelles

### 2.1.1.1- La dimension territoriale de la situation du projet

Le territoire est définie comme une entité géographique dont les caractéristiques morphologiques et paysagistes partagent des liens communs :la limite d'un territoire correspond aux changements dans ces caractéristiques .

Notre étude vise à situer ce territoire dans ces limites administratives, limites géographiques, .....)



**a- Les limites administratives:** Le territoire d'implantation du projet est examiné à travers l'échelle nationale, régionale et communale.

**a.1-L'échelle nationale:**

Blida, wilaya qui s'étend sur une superficie de 1482.8 km<sup>2</sup>, située au nord de l'Algérie à 50 km au sud d'Alger, a 22km de la mer à vol d'oiseau .



-Fig 05:carte qui représente les limites nationales de Blida-

**a.2- L'échelle régionale:**

Blida est limitée comme suit :

**Au nord :** par la capitale Alger et la wilaya de Tipaza .

**Au sud :** par la wilaya de Médéa.

**A l'Est :** par la wilaya de Boumerdes et de Bouira.

**A l'Ouest :** par la wilaya Ain Defla .



-Fig 06:carte qui représente les limites régionales de Blida-

**a.3-L'échelle communale:**

La wilaya de Blida est découpée en 10 daïras et 29 communes, limitées comme suit :

**Au nord** par les communes d'Oued-El-Alleug, Béni-Mered et Béni- Tamou.

**Au sud** par les communes de Bouarfa et Chréa.

**A l'est** par les communes de Béni-Mered et Ouled-Yaich.

**A l'ouest** par les communes de Chiffa et Bouarfa.



-Fig 07:carte qui représente les limites communales de Blida

**b- Les limites géographiques :**

Blida est située en contact avec les trois milieux naturels de la région :

- La plaine de la Mitidja
- La montagne de chréa
- Le piémont de l' Atlas Blidéen.



-Fig 08:carte représente les limites géographiques de Blida-



-Fig 09:carte qui représente les entités socio-économiques.-

**c- Les limites socio-économiques :**

Blida établit des relations territoriales avec , Médéa, Tipaza la capitale et une relation internationale avec l'aéroport .

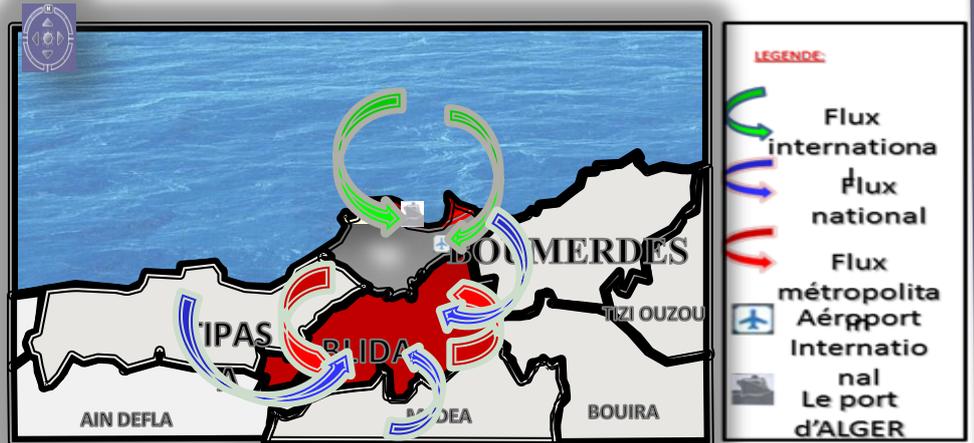
-Le projet se situe dans une entité socio-économique à **vocation industrielle et agricole** .



### II.1.1.1.2- L'aire d'influence:

#### Les flux existants :

Blida établie des échanges internationaux, nationaux et métropolitains ; ces échanges regroupent les flux de marchandises, de services, de travailleurs, de moyens de paiement, et de capitaux.

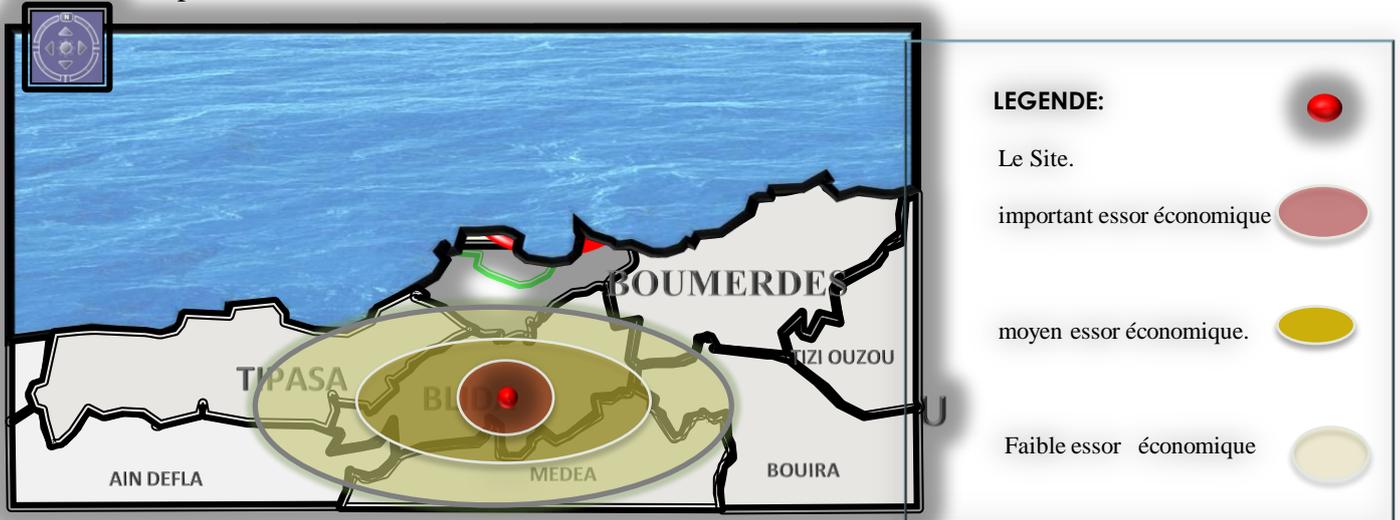


-Fig 10 : Carte qui représente les flux existants.-

#### Développement induit des activités économiques

La création d'un nœud urbain à Blida va induire trois types de développement :

- Consolidation de la centralité de la région.
- Support pour les investissements nationaux et internationaux.
- Création d'emplois.



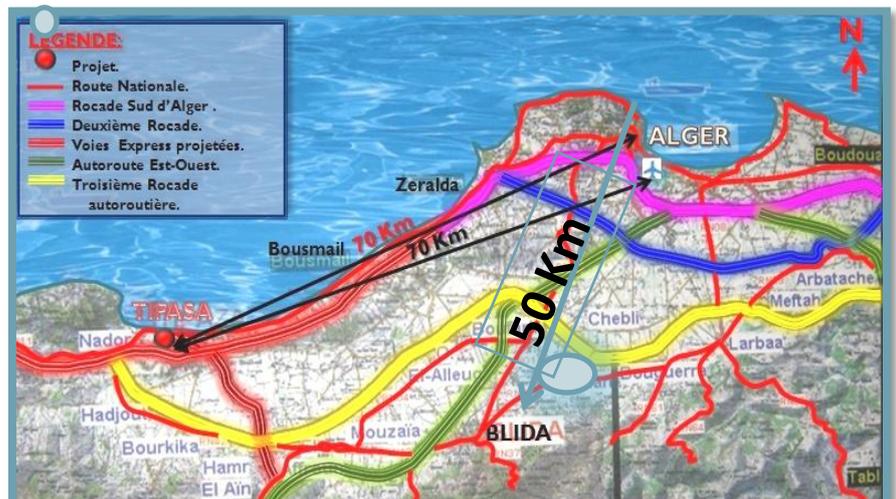
-Fig 11 : Carte qui représente le développement induit des activités économiques.-

### 2.1.1.1.3 - Le rapport aux éléments structurants du territoire

#### a- Les axes structurants:

L'accessibilité à la ville est assurée par:

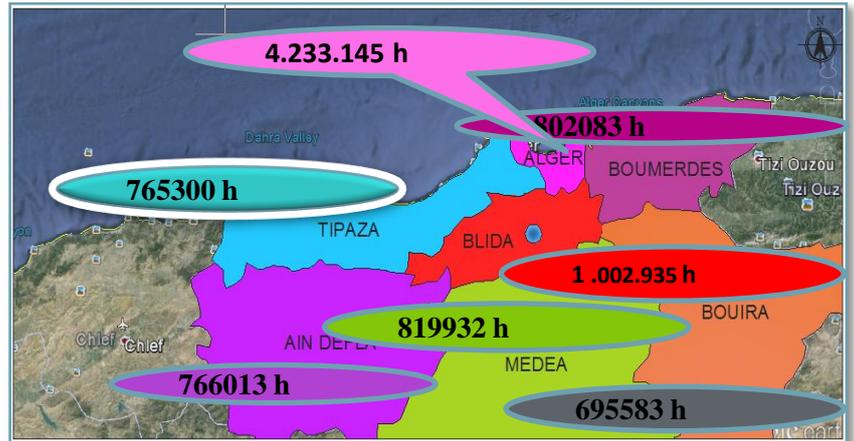
- 1- La route nationale N°1 : Reliant la capitale avec le sud du pays en traversant le territoire du grand Blida , et passe par le centre ville .
- 2- L'autoroute est-ouest qui passe par la wilaya.
- 3- La route nationale N° 29: assure l'échange entre le piémont et Blida.
- 4- La RN 69 reliant la ville à la wilaya de Tipaza.



-Fig 12 : Carte qui représente l'accessibilité à la ville .

**b- Les groupements humains:**

La densité importante de la population de la wilaya de Blida prouve qu'il y a un dynamisme et cela peut constituer un attrait pour la population environnante .



-Fig 13 : Carte représente les groupements humains de Blida .

**c- Eléments naturels :**



- Fig 14 : Carte qui représente les éléments naturels

Le mont de Chréa et l'oued Sidi El Kebir sont les deux éléments naturels qui ont structurés le territoire de la ville de Blida.



- Fig 15: Vues sur les monts de l'Atlas Blidéen.-

**Conclusion de la dimension territoriale :**

\* Cette situation met en valeur la particularité géographique , la complémentarité fonctionnelle avec une multitude d'entité socio-économique à différents caractères structure métropolitaine (économique), structure industrielle ( industrie de pointe) et une structure agricole et touristique, et avoir la chance d'y être doté d'éléments exceptionnels du territoire, construit et naturel, paysagère .

\* Le territoire d'implantation projet se distingue par son accessibilité facile et son échelle qui met en jonction la partie Est de la métropole Alger, et sa situation géographique proche de l'Atlas Blidéen ce qu'il a permet d'avoir des opportunités paysagères vers les monts de Chréa et une situation importante dans le territoire.



## 2.1.1. 2- La dimension urbaine de la situation du projet

Pour déterminer les repères conceptuels de la dimension urbaine de la situation, il faut explorer la structure urbaine de la ville qui est composée des repères suivants : - Présentation de la ville.

- Rapport physique.
- Rapport fonctionnel.
- Rapport sensoriel.

### 2.1.1. 2-1- Présentation de la ville de Blida :

**Bref historique :** Il ressort 3 phases d'urbanisation de Blida : **l'époque ottomane, coloniale et post indépendance** .

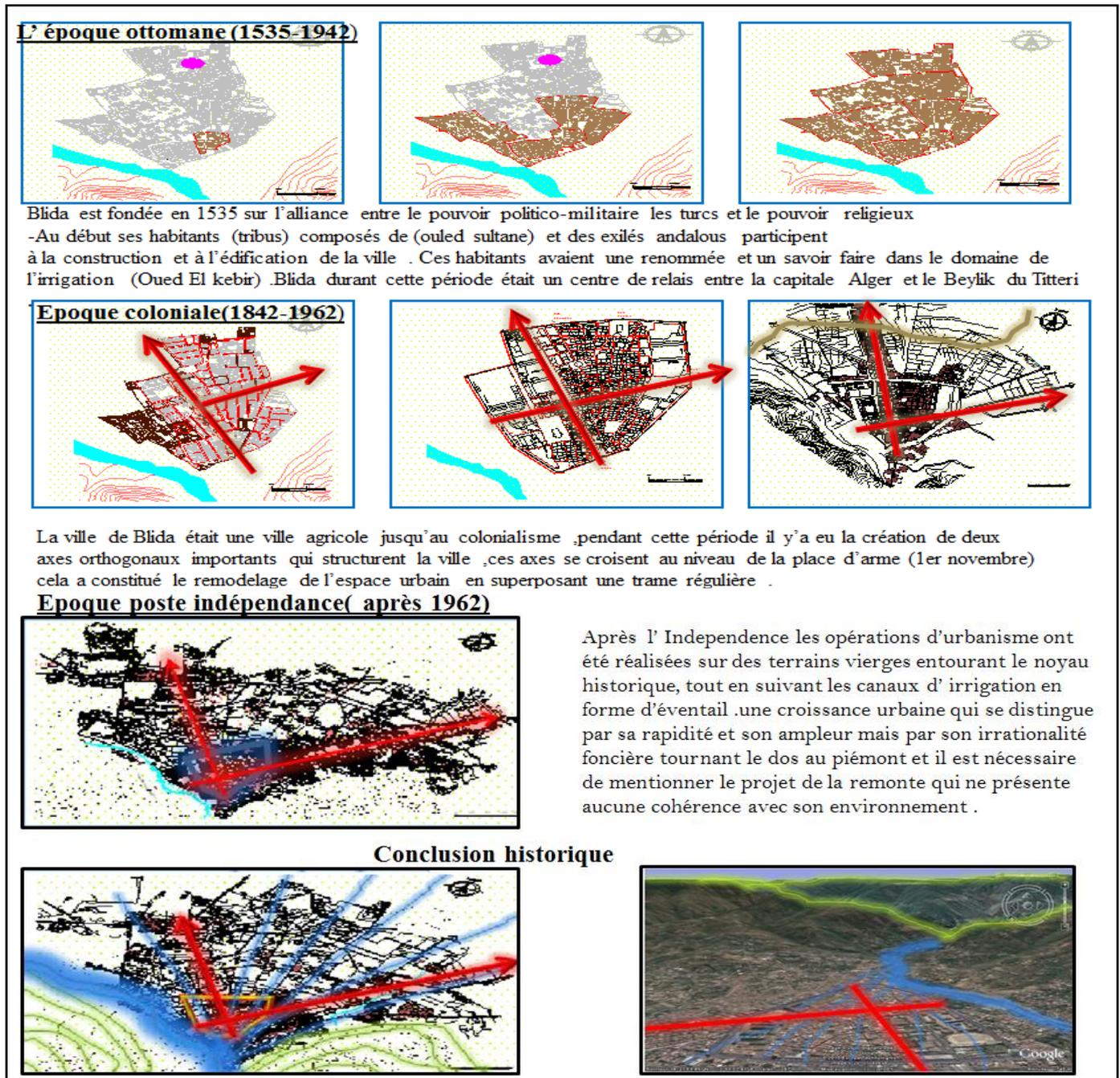


Fig 16 : Bref historique présentant la ville de Blida

### Conclusion concernant l'histoire de la ville de Blida :

Les facteurs de cette évolution urbaine sont : les axes structurants, la montagne de Chréa, l'oued Sidi el Kabir, le ruissèlement



### 2.1.1.2.2- Rapport physique

- **Structure viaire** : \* Le site d'implantation a un point de connexion facile vers le centre-ville

\* L'axe structurant longitudinal et transversal organisent la distribution de la ville



- Vers centre Ville (les axes structurants)
- Vers l'extérieur de la ville
- Le boulevard périphérique
- Nœuds
- Site d'intervention
- Le centre historique de la ville

Fig 17: Carte qui représente le réseau viaire

- **Espace bâti - non bâti** : Blida est constitué essentiellement de 3 types d'organisation du cadre bâti : la zone résidentielle, industrielle et la zone militaire.

- Le site d'intervention
- Nouvelle zone d'activité
- Zone militaire
- Zone résidentielle
- Zone industrielle
- Terrain agricole

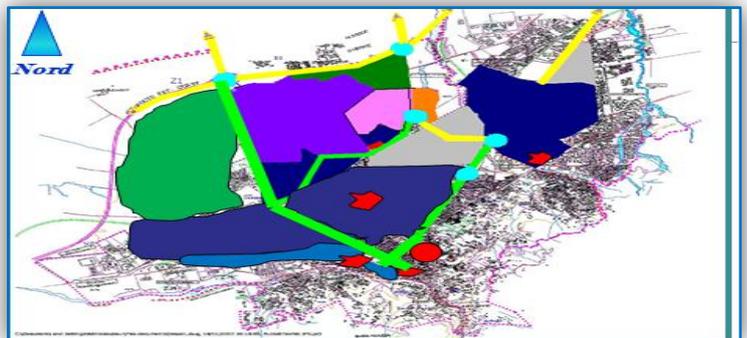
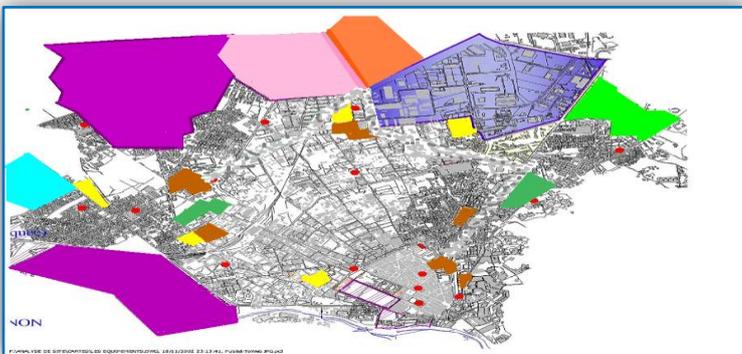


Fig 18 : Carte qui représente le cadre bâti-non bâti-

- **Les repères fonctionnels** : Absence d'un centre urbain structuré et donc une distribution anarchique des établissements fonctionnels de la ville.



- Complexe sportif
- Équipement sanitaire
- Équipement éducatif
- Université de Blida
- Équipement administratif
- Site d'intervention

Fig 19 : Carte qui représente les repères fonctionnels

- **Les repères sensoriels** : Le terrain se situe au centre-ville, il est formé par les éléments de repères de la ville d'où la facilité de repérage de ce dernier.



Fig 20 : Carte qui représente les repères sensoriels .

Ceci nous pousse à faire valoir le projet comme étant un élément dominant et futur « élément de repère » de la ville marquant ainsi le début d'extension tout en articulant les 2 urbanisations. ( l'ancienne ville et la nouvelle ville ) .

#### Conclusion de la dimension urbaine de l'implantation du projet :

Le projet est inséré dans un contexte urbain diversifié, il constitue une articulation entre la ville et son extension.

La projection d'un nœud urbain dans ce contexte a pour but de restructuré le centre de la ville en offrant une structure polyfonctionnelle qui répond aux besoins des habitants et consolidera l'image de la ville de Blida.



### 2.1.1.3- la dimension locale de la situation du projet

Pour déterminer les repères conceptuels de la dimension locale de la situation du projet il faut étudier:

- Environnement immédiat
- Site d'intervention .
- Potentialité paysagère

#### 2.1.1.3.1-Présentation du terrain d'intervention

L'assiette du projet se situe au pos n°1 qui présente un dysfonctionnement et une fragmentation des différents établissements fonctionnels de la ville.

Le site présente un accès favorable et marque le début d'extension de la ville de Blida.

##### - Environnement immédiat:

- Notre site d'intervention est limité par:

- Au nord par les boulevards Larbi Tbessi et Houari Mahfoud .
- A l'est par le boulevard Takerli .
- Au sud par oued Sidi El Kebir .
- A l'ouest par les boulevards Lotfi et El Qods .



Fig 21 : Carte qui représente le site d'intervention et son environnement .

##### - Site d'intervention :

\* **Forme:** Le terrain présente une forme irrégulière dotée d'un carré et un trapèze .

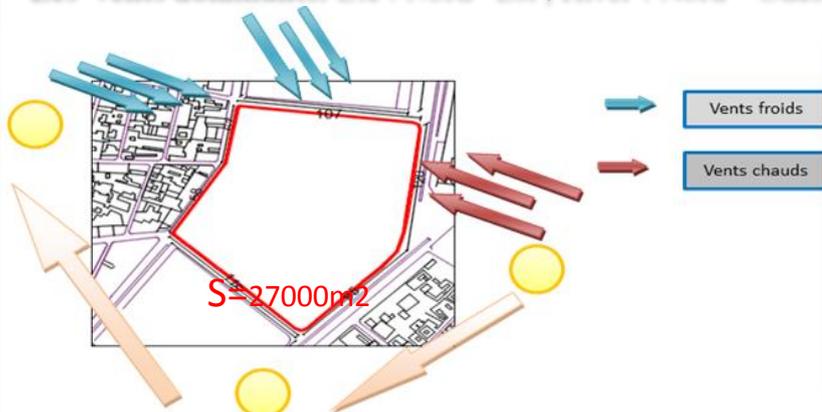
\* **Superficie:** 27 000 m<sup>2</sup>.

\* **Climatologie:** le climat de Blida est de type méditerranéen caractérisé par des hivers froids et humides et des étés chauds.

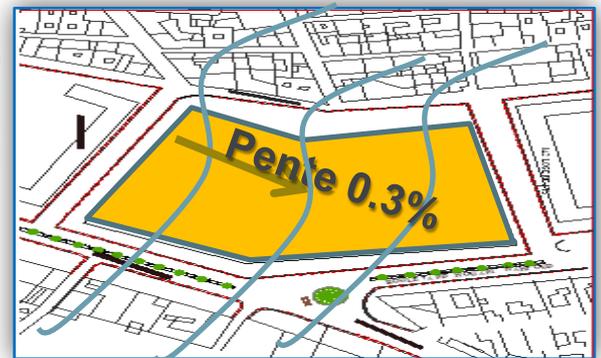
\* **La pluviométrie** annuelle est de l'ordre de 600 mm

\* **Les vents dominants:** Été : Nord –Est , Hiver : Nord – Ouest .

\* **La pente :** Terrain relativement plat, il présente une pente faible de 0.3% opportunité d'implantation sur toute la surface .



-Fig 22 : les vents dans le site d'intervention-



-Fig 23 : la morphologie du site d'intervention-

\* **La géologie du terrain :** le terrain est situé dans la zone II, on doit donc prendre en considération le facteur sismiques et le choix d'une structure adéquate

\* **Hydrographie :** la ville de Blida est traversée par plusieurs Oueds, placés au sommet du cône de déjection de l'Oued Sidi El-Kabîr lui-même formé par 3 oueds (Oued Tamade-arfi, l'Oued Taksebt, l'Oued Taberkachent).



-Fig 24: la géologie du site d'intervention-



-Fig 25 : l'hydrographie du site d'intervention-

# LES REPERES THEMATIQUES DE L'IDEE DE PROJET

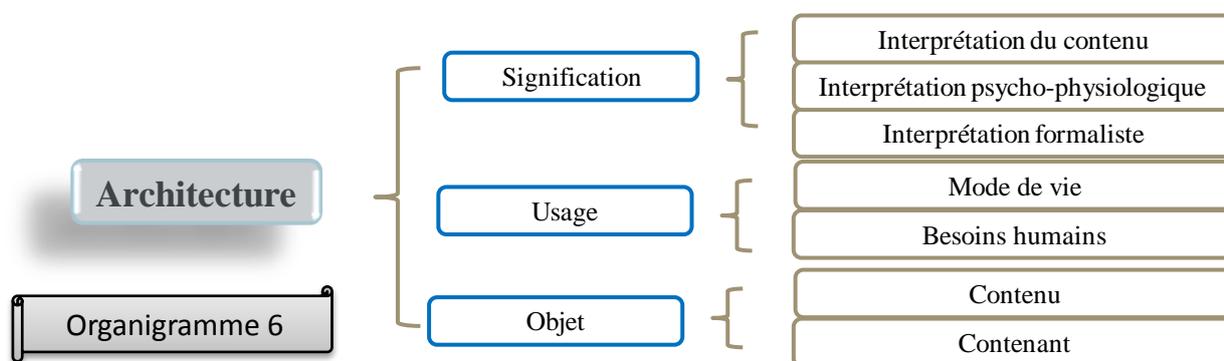
## 2.2.1- COMPREHENSION DU THEME

### 2.2.1.1-Thème de l'étude

Afin de définir le thème de l'étude (*Architecture et urbanité*) on doit tout d'abord définir l'architecture ainsi que l'urbanité .

Le concept de l'architecture a été défini selon la discipline de chercheur dont l'orientation pédagogique au sein de notre atelier fait valoir 3 dimension de l'architecture:

- a – architecture:** Afin d'arriver à comprendre l'architecture on doit tout d'abord :
- **Définir** les **différentes significations** de **l'architecture**.
  - **Définir l'architecture** comme étant un **objet** avec une **forme**.
  - **Définir** les **usages** de **l'architecture**.



-Fig 28 : Schéma de la structuration des variables de l'architecture de la compréhension du thème

\* **Signification** : -La définition des différentes significations de l'architecture est structurée comme suit:

- Interprétation politique : l'aspect visuel de l'histoire d'un pays ou d'une époque.
- Interprétation philosophique et religieuse : l'adoption d'un style en conformité avec l'axe ou le courant philosophique ou religieux.
- Interprétation scientifique : corrélation entre les niveaux des sciences et la création architecturale.
- Interprétation économique et sociale : l'architecture est l'autobiographie du système économique et des institutions sociales.
- Interprétation naturaliste : la morphologie architecturale s'explique par les conditions géographiques et géologiques des lieux.
- Interprétation techniques : la production architecturale est soumise à des repères techniques.
- Interprétation psycho-physiologique : l'architecture est une transcription des formes et des relations qui suscitent des relations humaines.
- Interprétation formaliste : l'architecture est une combinaison de lois, de qualités, des règles et des principes de composition des formes tels que : la symétrie, l'unité, l'équilibre et la proportionnalité.

\* **Usage** : -La définition des usages de l'architecture est structurée suivant deux variables:

- Mode de vie : attitude et système d'activités .
- Une traduction des besoins humains:  
 Besoin latent : se déplacer, dormir, échanger, manger .  
 Besoin expressif : Activité collectives, intégrité sociale

\* **Objet** : -La définition des objets de l'architecture est structurée suivant deux variables:

- Contenu : l'architecture est un **contenu** de **fonctions** ( identitaire, support )et de **significations** ( sémantique. Sémiotique, programmatique ) .
- Contenant : l'architecture est un **contenant** de **technicité** ( porter, couvrir, franchir ) et de **forme** ( géométrie, Ordre compositionnel, signification ) .



**b – Urbanité :**

- L'urbanité est **l'intégration de l'architecture au sein d'une ville ou d'une société.**
- L'urbanité est tout ce qui fait **la ville** au sens noble du terme, dans une logique d'interaction sociale, de rencontre et d'échange.
- Pour définir l'urbanité il faut d'abord définir :
  - La dimension physique de l'urbanité .
  - La dimension fonctionnelle .
  - La dimension sensorielle de l'urbanité

**1-La dimension physique de l'urbanité:**

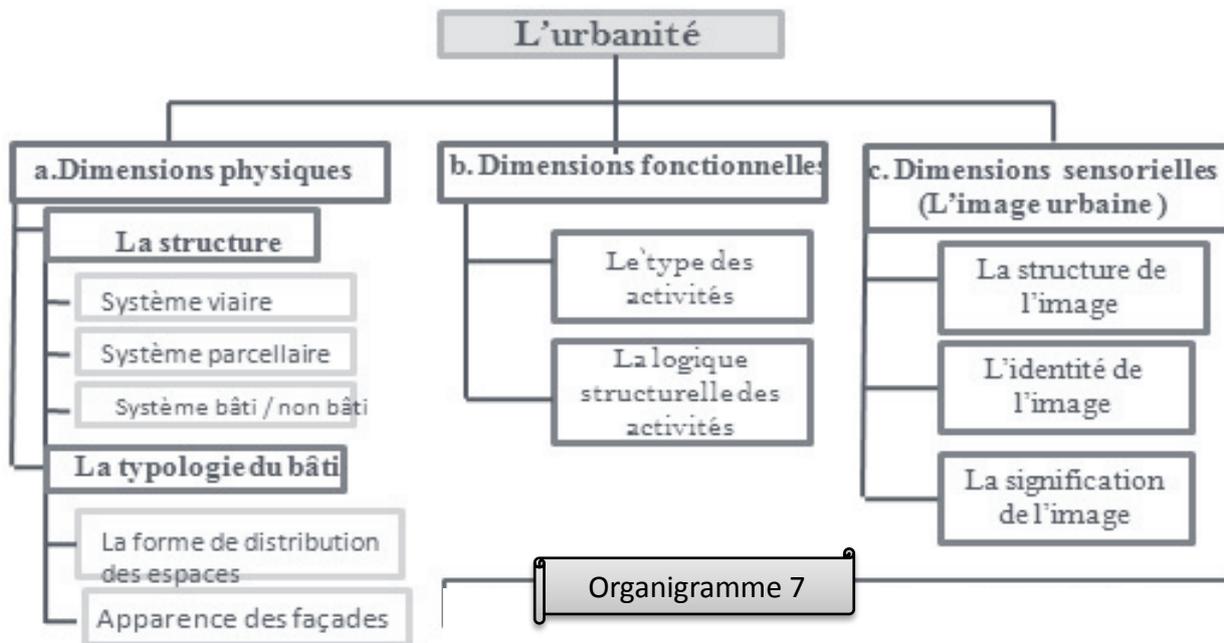
L'urbanité est une composante physique de la ville elle est définie comme une entité de l'espace urbain organisé de manière à favoriser les échanges, en prenant en compte tous les besoins (qu'ils soient matériels, culturels, sociaux...) et en optimisant les ressources.

**2-La dimension fonctionnelle de l'urbanité:**

L'urbanité est une composante fonctionnelle de la ville elle permet de rendre les lieux attractifs et multifonctionnels, de manière à limiter les déplacements tout en les rendant plus agréables, l'urbanité permet à la ville et au territoire d'être plus fonctionnels, plus économiques et surtout plus vivables.

**3-La dimension sensorielle de l'urbanité:**

L'urbanité est une composante sensorielle de la ville, elle permet aux habitants de se retrouver au sein d'un même espace généralement l'espace public, lieu par excellence de l'interaction sociale et du partage imposé dans un environnement sociable et accueillant ce qui permet aux habitants de retrouver du temps pour eux-mêmes, et dans leurs relations aux autres.



-Fig 29 : Schéma de la structuration des variables de l'urbanité .

❖ L'urbanité c'est une architecture urbaine constituée d'éléments **physiques , fonctionnels et perceptuels** articulés les uns aux autres .

PIERRE PARRAT a dit: une loi sur l'architecture:

- L'architecture est essentielle pour une société .
- Son urbanité doit être protégée .



**Matrice de l'architecture et l'urbanité :**



- L'urbanité d'un projet d'architecture dépend de son degré de référence, de variété et poly fonctionnalité.
- Cette urbanité est exprimée par la centralité, l'identité et le repérage.

**2.2.1.2 – Sujet de référence**

Le sujet de référence met en relation la référence thématique et le lieu.

Pour notre étude le sujet de référence est: **La référence urbaine dans la conception d'architecture .**

	Référence structurelle		Physique
<b>Référence urbaine :</b>	Référence typologique	<b>À la ville en tant qu'entité :</b>	Fonctionnelle
	Référence référentielle		Sensorielle

- \* Référence structurelle : La structuration de la ville  
Les axes structurants
- \* Référence typologique : Typologie d'architecture  
Façade urbaine  
Éléments architectoniques
- \* Référence significative : Cognitive  
Affective  
Normative



## 2.2.2- Définition de projet

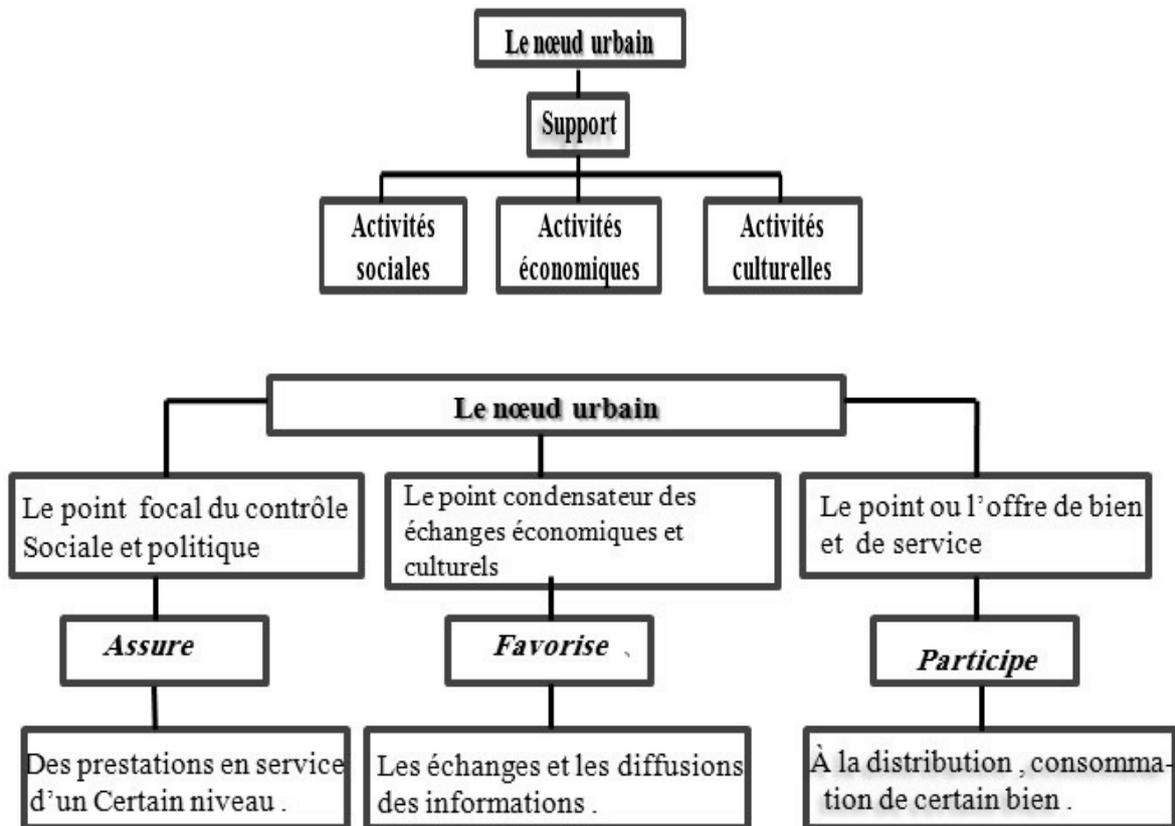
La définition d'un projet architecturale peut être établie à travers trois aspects:

- Définition étymologique.
- Définition architecturale.
- Définition programmatique.

### 2.2.2.1- définition étymologique

- Conception : La conception de produit est un processus de création, de dessin ou de projet, plus spécifiquement dans le cadre de produits matériels ou immatériels.
  - Repère : Un établissement ou une organisation où se focalise l'attention, élément d'appel .
- Nœud :
  - Articulation : Lieu d'importance et espace de regroupement, poly fonctionnalité .
  - Convergence : Point de centralité, et de rayonnement .
- Urbain : Tout ce qui fait la ville en tant qu'entité :
  - Physique
  - Fonctionnelle
  - Sensorielle

**Nœud urbain:** Le nœud urbain est un regroupement d'équipements de natures différentes qui forment de véritables petites villes. Il représente une **convergence**, un **repère** et une **articulation** .



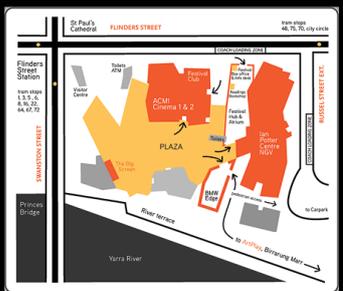
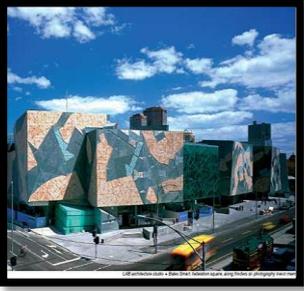
Organigramme 8

Fig 30: Schémas de la structuration des variables du rôle du nœud urbain



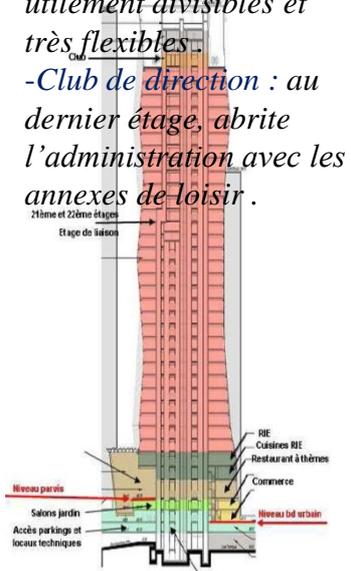
### 2.2.2.2- La définition architecturale

- L'approche adoptée de la définition architecturale est de mettre en relation les variables d'un projet. Cette relation a pour objet de comprendre l'influence de l'impact de la dimension conceptuelle du projet à travers une lecture des exemples.

Présentation du projet	Organisation des masses	Organisation interne des espaces	Architecture du projet
<p><b>Exemple 1:</b> <b>Complexe urbanistique Federation Square</b></p> <p>-Le projet se en plein centre-ville de la ville Melbourne à l'Australie . -Surface : 360 000 m<sup>2</sup> -Conçu par : LAB architecture studio .</p> 	<p>Il est caractérisé par l'Organisation centrale autour d'un espace libre, et cette dernière s'inspire de l'urbanisme traditionnel de la ville.</p> 	<p>La variété fonctionnelle Création d'activités indépendantes combinées au sein d'un espace collectif pour créer une convivialité.</p> 	<p>-Un repère visuel Par sa composition formelle . -La transparence .</p> 
<p><b>Exemple 2:</b> <b>Complexe urbanistique Roppongi Hills</b></p> <p>-Situé en plein ville de la capitale Tokyo . -Surface: 380 105 m<sup>2</sup> . -Architectes : Cabinet d'architecture( Kehn Pederson Fox Associates)</p> 	<p>Organisation centrale autour d'un parc urbain( une convergence vers un espace libre )</p> 	<p>La variété fonctionnelle (La polyfonctionnalité)</p> 	<p>-La notion du repère . -La transparence .</p> 

-Fig 31:tableau d'analyse des exemples-



Présentation du projet	Organisation des masses	Organisation interne des espaces	Architecture du projet
<p><b>Exemple 3 : de Jean Paul Viguier Immeuble de bureaux</b></p>  <p>-Le projet se situe au centre du quartier d'affaires de la défense, à Paris; d'une hauteur de 180M</p> <p>-il contient une surface de bureaux estimée à 190000m<sup>2</sup></p> 	<p>Il se compose de deux tours fines décalées, avec trois bâtiments bas.</p>  <p><u>-le dédoublement de la tour:</u> crée l'image du projet (image identitaire)</p> <p><u>-la finesse des tours:</u> assure des espaces de travail vastes et clairs</p> <p><u>-la centralité:</u> lieu de convergence (idée de l'atrium)</p>	<p><b>L'ATRIUM:</b></p>  <p>-Caractère unique lié à l'organisation du concept</p> <p><u>-élément constitutif,</u> au même titre que les tours.</p> <p><u>-base de l'opération</u> (gère les bâtiments bas)</p> <p>-longueur 120M</p> <p>-largeur 60M</p> <p>-hauteur 40M</p> 	 <p>-monumentalité</p> <p>-transparence</p>  <p>-Convergence (utilisation de l'atrium)</p> <p>-identité</p>
<p><b>Exemple 4 : TOUR « CARPE DIEM »</b></p>  <p>-Le projet se situe au centre du quartier d'affaires de la défense, à Paris; d'une hauteur de 168M (- 38 étages)</p> <p>-Surface utile : 44000m<sup>2</sup></p> <p>- Maire d'ouvreur : Robert A.M Stern</p> 	 <p>-Le projet s'inscrit comme l'un des projets emblématiques du plan de renouveau de la Défense .</p> <p>-Un environnement de travail exceptionnel</p> <p>flexibilité d'aménagement , lumière, jardin d'hiver, espace club, jardin dans le ciel ...)</p> <p>- Un bâtiment écologique qui répond à la norme HQE</p> 	<p>-Sous sol : stationnement</p> <p>- Hall d'entrée : lié avec le niveau parvis , avec l'entrée principale .</p> <p>-Auditorium : totalement indépendant .</p> <p>-Etages de bureaux : des plateaux clairs, utilement divisibles et très flexibles .</p> <p>-Club de direction : au dernier étage, abrite l'administration avec les annexes de loisir .</p> 	 <p>-L'utilisation de la transparence assure la fusion entre l'intérieur et l'extérieur .</p> <p>-La fluidité des façades permet d'afficher un dynamisme sur le vitrage</p> <p>-L'émergence permet une bonne perception pour le projet</p>

-Fig 32:tableau d'analyse des exemples-



**Conclusion architecturale**

- La compréhension thématique nous a permis de faire valoir la notion d’urbanité et les mécanismes d’intégration. ( physique, fonctionnel et sensoriel ).
- L’urbanité d’un projet d’architecture dépend de son degré de référence, de variété et de polyfonctionnalité .
- Le nœud urbain est exprimée par la centralité, l’articulation et le repérage.
- La notion de la monumentalité, de la modernité et de la pureté formelle généralement recherchée à travers la personnalisation de l’objet architectural .

**2.2.2.3- La définition programmatique**

La définition programmatique du projet est aussi basée sur une étude comparative des exemples. Cette étude est orientée vers l’extraction des points communs des objectifs programmatifs , des fonctions et des espaces.

projets architecturaux	Objectifs programmatifs	Fonctions mères	Espaces
<p><b>Complexe urbanistique Federation square</b></p> 	<p>Regrouper les activités au sein d’une place pour créer une convivialité</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Communication</li> <li>-Echange.</li> <li>-loisirs et détente.</li> <li>--Culture</li> <li>-Consommation.</li> <li>- Commerce.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Parc urbain .</li> <li>- Commerce .</li> <li>- Restaurant.</li> <li>-Amphi Théâtre .</li> <li>-Musée.</li> <li>-Salle de cinéma .</li> <li>-Centre de documentation .</li> </ul>
<p><b>Complexe urbanistique Roppongi Hills</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-La convivialité civique et culturelle</li> <li>- La Multifonctionnalité</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Echange.</li> <li>- Affaire.</li> <li>- loisirs et détente.</li> <li>- Hébergement.</li> <li>- Communication.</li> <li>- Commerce.</li> <li>-Culture.</li> <li>-Administratives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Parc urbain</li> <li>-Bureaux.</li> <li>- Hôtel .</li> <li>- Complexe résidentielle.</li> <li>- Commerce .</li> <li>- Restaurant.</li> <li>- Salle de cinéma.</li> <li>-Studio de télévision.</li> <li>-Musée.</li> <li>-Station métro .</li> </ul>
<p><b>Immeuble de bureau la lloyds</b></p> 	<p>-La continuité fonctionnelle à l’échelle urbaine .</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Affaire.</li> <li>-Communication.</li> <li>-Administration .</li> <li>- loisirs et détente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Entreprises .</li> <li>-Bureaux .</li> <li>-Restaurant d’affaire.</li> <li>-Salles de conférence .</li> <li>-Salle de projection .</li> <li>-Salles de réunion .</li> <li>-Banque</li> <li>-Show-room .</li> <li>-Hall d’exposition .</li> <li>-Agences</li> <li>-Salon</li> </ul>
<p><b>Tour « Carpe Diem »</b></p> 	<ul style="list-style-type: none"> <li>-convergence des flux .</li> <li>-La monumentalité</li> <li>-Liaison de l’espace extérieurs avec l’intérieur .</li> <li>-L’intensification de la connectivité .</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Accueil</li> <li>-Affaire.</li> <li>-Communication.</li> <li>-Administration .</li> <li>- loisirs et détente.</li> <li>-Gestion</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Hall d’entrée .</li> <li>-Bureaux .</li> <li>-Restaurant.</li> <li>-Auditorium .</li> <li>-Banques .</li> <li>-Club de direction .</li> </ul>

-Fig 33:tableau montre l’étude programmatique des exemples -



## Conclusion programmatique :

Le nœud urbain est défini programmatiquement comme une structure qui a pour but de regrouper la population et répondre à leurs besoins en offrant un ensemble d'activités multifonctionnels ( services , affaires, commerce, rencontres, échanges, détente, loisirs...etc.) .

## Synthèse :

La lecture des repères thématiques de la formulation de l'idée du projet a permis de faire valoir :

- La notion de l'urbanité à travers toutes ses définitions .
- La monumentalité et la notion de repère .
- Les mécanismes de la référence urbaine .
- La poly-fonctionnalité et la continuité fonctionnelle à l'échelle urbaine .
- La facilité d'échange et de transactions .
- L'adaptation de la conception par un programme bien défini illustrant tout type de fonctionnalité.
- L'étude des références et des exemples pour définir les fonctions mères .



**« Ce qui sépare l'architecte le plus incompetent de l'abeille la plus parfaite, c'est que l'architecte a d'abord édifié une cellule dans sa tête, avant de la construire dans la cire... » Philippe Boudon**

*L'idée du projet est de concevoir un nœud urbain polyfonctionnel qui sera une articulation entre le centre historique et la nouvelle extension et qui va consolider l'image de la ville de Blida en s'appropriant le contexte urbain construit et naturel .*

*Le projet sera un repère et valorisera la notion de la porte urbaine de Bab Dzair .*



# MATERIALISATION DE L'IDEE DE PROJET

## MATERIALISATION DE L'IDEE DE PROJET

### -Introduction:

-Le présent chapitre a pour objet la matérialisation de l'idée du projet à travers la vérification des hypothèses précédentes .

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

**1ère: La programmation du projet** : elle consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement afin de satisfaire les exigences citées dans l'étude thématique du projet .

**2ème: L'organisation des masses** : établir l'étude d'aménagement du nœud urbain et cela a travers l'analyse des entités, des parcours et des espaces extérieures ainsi que la conception de la volumétrie dans ses rapports physiques, fonctionnels et sensoriels.

**3ème: L'organisation interne des espaces du projet:** l'objectif de cette partie est de concevoir les espaces intérieurs du projet en les adaptant fonctionnellement, géométriquement et sensoriellement.

**4ème: La conception de la façade:** elle doit être basée sur la thématique du projet qui est « architecture et urbanité » et a pour but d'étudier l'architecture du projet. Cette dernière est réalisable à travers trois dimensions:

-Fonctionnelle: en rapport avec les fonctions derrière la façade et le traitement adéquat.

-Géométrique: consiste à régler la géométrie de la façade par des points, des lignes et des plans, et d'adopter une proportion dans l'implantation et dans le rapport entre les entités.

-Esthétique: En étudiant les matériaux utilisés.

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

### 3.1- La programmation du projet:

L'objectif est de déterminer le programme spécifique de notre projet à travers la définition des fonctions mères et des différentes activités issues des objectifs du projet

La programmation consiste à décrire les objectifs et le rôle de l'équipement , hiérarchiser les activités et assurer leurs regroupement en fonction de leurs caractéristiques .

- L' approche adoptée dans notre projet est une approche induite par rapport à l'analyse d'exemples.

- On note que ce programme a été adapté selon la statut du projet et ses besoins pour qu'il soit classé comme un projet catalyser par sa forme et sa fonction dans son contexte.



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

Elle nous permet d'établir les objectifs généraux, la collecte des données sur le site et enfin préciser les besoins des utilisateurs.

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

- La définition des objectifs programmatifs du projet.
- La détermination des fonctions mères du projet.
- La définition des activités et exigences du projet.

### 3.1.1- Les objectifs programmatifs :

Les objectifs programmatifs sont définie à partir d'un concept programmatique qui est l'urbanité en architecture.

#### a- Les objectifs programmatifs du nœud urbain :

Les objectifs programmatifs sont définie à partir d'un concept programmatique qui est l'urbanité en architecture.

- Le projet sera le **point nodal** d'une **interaction sociale** tout en **assurant une prestation en service d'un certain niveau**.

- Le projet sera le point condensateur des échanges économiques et culturels qui diffusent l'information.

- Le projet sera le point ou l'offre de bien et de service qui participe à la distribution , consommation de certain bien .

#### b- Les objectifs programmatifs de la tour d'affaires :

- Développer et consolider une structure d'affaires à l'échelle de la ville .
- Offrir un niveau élevé de confort pour une bonne ambiance de travail .

### 3.1.2-Détermination des fonctions mères :

La fonction est une conceptualisation d'un certain nombre d'idées qui partagent les mêmes caractères ou les mêmes exigences techniques. En ce qui concerne notre projet **la détermination des fonctions mères** a été établi par une extrapolation des fonctions de projets similaires .La méthode de programmation par extrapolation est basée sur une analyse d'exemples.

D'après l'analyse précédente (définition programmatique du projet) **des 4 exemples** présentés : **Centre National Georges Pompidou, Complexe urbain Rappongi Hills** ( pour le projet nœud urbain ), **Immeuble de bureaux et la tour CARPE DIEM** ( pour la tour d'affaire ); on **dégage les fonctions mères suivantes** :

**Affaire, Echange, communication, culture, commerce, consommation.**

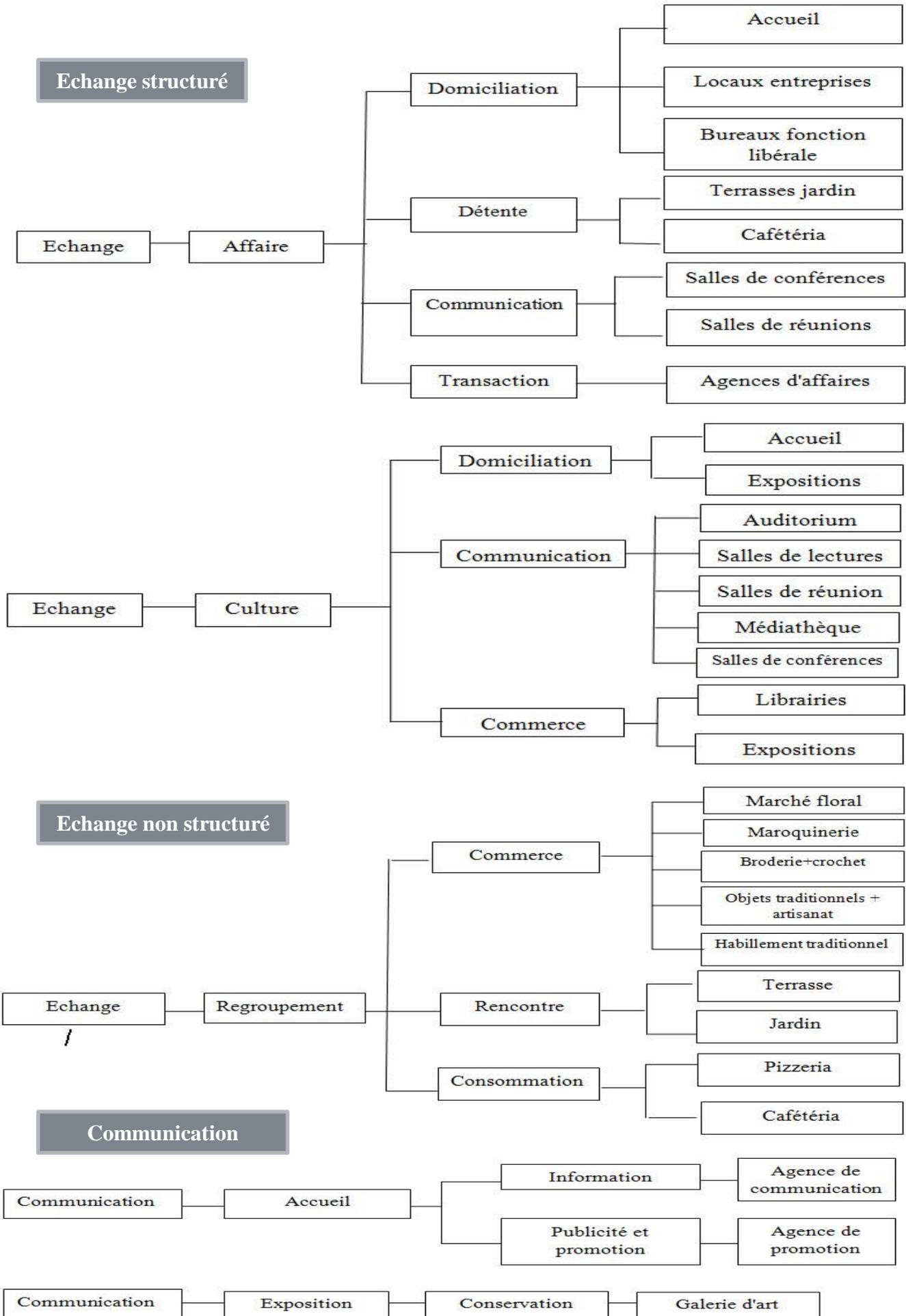
Ainsi nous avons **retenu** pour **notre projet** les **fonctions programmatiques suivantes** :

- **L'échange** : contient deux aspects :
  - Echange structuré : réunit l'affaire et les activités culturelles.
  - Echange non structuré : réunit les commerces et les activités d'interaction sociales.
- **La communication** : La communication est une fonction importante dans un nœud urbain, elle s'appuie sur les concepts suivant:
  - Le développement de l'information.
  - La publicité et promotion.

- **Gestion et logistique**



**- Définition des activités des fonctions du projet :**



### 3.1.3- Définition qualitative et quantitative du programme :

But du programme qualitatif :

Cette partie consiste à présenter le programme élaboré pour répondre aux exigences citées dans l’approche thématique, afin de maîtriser la qualité des espaces ainsi que leurs agencements.

Les espaces du projet doivent répondre à un certain nombre d’exigences qualitatives afin d’assurer le confort et satisfaire les besoins des usagers.

But du programme quantitatif :

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

-L’étude programmatique précédemment élaboré nous fournis un programme d’intervention définis dans la figure qui suit ( tableau ).

Fonctions mères	Activité	Espace	surface (m <sup>2</sup> )	qualité spatiale
<b>Echange structuré</b>	<b>Domiciliation</b>	Accueil	1500	   
		Locaux entreprises	16000	
		B Fonction libérale	1400	
	<b>Détente</b>	Terrasse	1300	
	S de détente	800		
	<b>Communication</b>	S de conférence	1200	
		S de réunion	1500	
	<b>Culture</b>	Auditoriums	2 x 800	
		Médiathèque	400	
		Expositions	420	
		Espace de lecture	420	
<b>Echange non structuré</b>	<b>Regroupement</b>	<u>Rencontre :</u>	800	
		Salon de détente		
		Jardin	2 x 850	
		<u>Consommation :</u>	180	
Cafétéria				
	Pizzeria	180		
<b>Communication</b>	<b>Accueil</b>	<u>Information :</u>	comprise avec les locaux entreprises	
		A de Communication		
	<b>Expositions</b>	<u>Publicité et Promotion :</u>	comprise avec l'exposition	
		A de Promotion		
<b>Gestion et logistique</b>		Gestion/Logistique/ Administrations / Locaux Techniques		
		Sanitaires (Total)		

Fig 35 : Analyse quantitative et qualitative des espaces du nœud urbain

### 3-2-LA CONCEPTION DES MASSES:

Le concept de base qui adopté pour la conception de plan d'aménagement est celui du dynamisme

-L'objectif de cette phase est de matérialiser le projet à travers la conception des masses et cela à travers :

-la conception du plan de masse .

-la conception de la volumétrie.

#### 3-2-1 la conception du plan de masse :

**L'objectif de cet phase :** c'est de matérialiser l'idée du projet à travers la conception du plan de masse.

Dans ce chapitre nous illustrons les différentes variables de l'aménagement du l'ensemble résidentiel afin de répondre à l'hypothèse qui est:

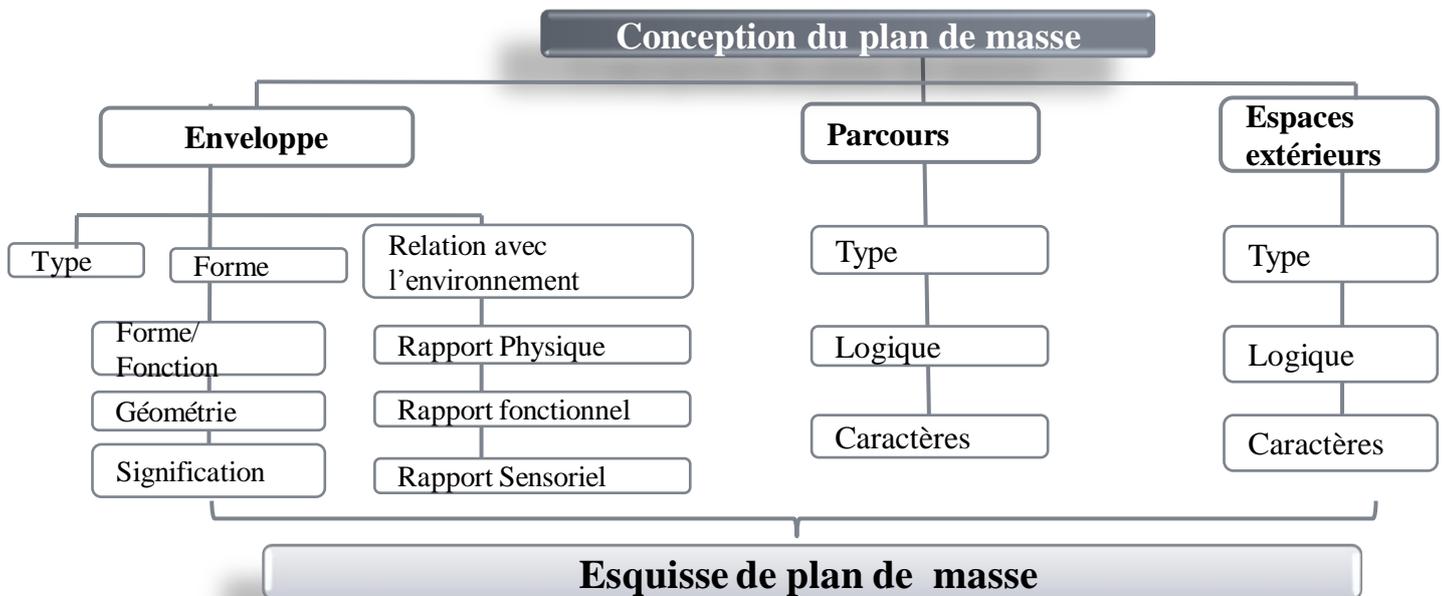
- Adopter des formes géométrique pour les enveloppes sous forme d'articulation.
- dynamisme des parcours .
- diversité des espaces extérieurs.

-Cette partie est organisée selon trois aspects :

3-2-1-1 conception des enveloppes : cette études est faite à travers la définition des points suivant : type , forme , relation à l' environnement immédiat.

3-2-1-2 conception des parcours.

3-2-1-3 conception des espaces extérieurs.



Organigramme 9

Fig 36 : Schéma de la structuration de la conception du plan de masse .

#### Plan de masse :

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

L'étude du plan de masse est faite selon :

- Les enveloppes : cet élément est basé sur type : unitaire, composé, articulé.
- Les parcours : sont basés sur trois points : type, logique, caractères .
- Les espaces extérieurs : sont basés sur trois points : type, logique et caractère.

### 3.2.1.1- Conception des enveloppes :

#### A- Type d'enveloppe : ( figure 37 )

Le type est composé .

#### Pour quoi choisi ce type:

- Faire Valoir les différentes composantes fonctionnelles du projet à travers la conjugaison des différentes fonctions. (affirmation de la variété fonctionnelle) .
- Assurer l'indépendance physique et fonctionnelle entre les différentes entités qui correspondent à la même fonction .

#### B- Nombre d'enveloppe :

- 03 enveloppes   ▪ Echange
- communication

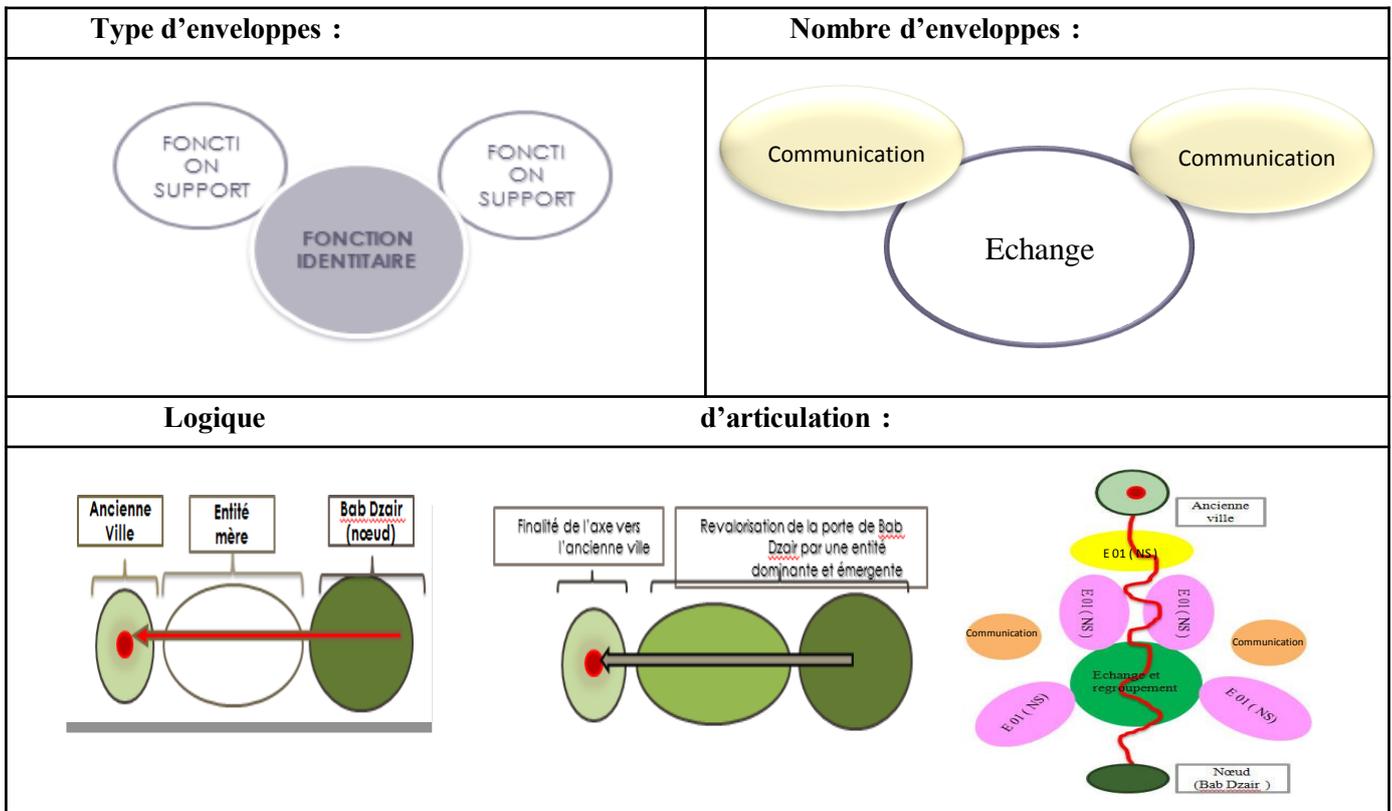


Fig 37 : Schémas de la structuration de la conception des enveloppes .

#### C- Logique d'articulation des enveloppes :

**C-1- Forme générale de l'enveloppe :** La conception des enveloppes est faite selon un axe majeur débutant du nœud de Bab Dzair jusqu'à l'ancienne ville séquencé par différentes entités .

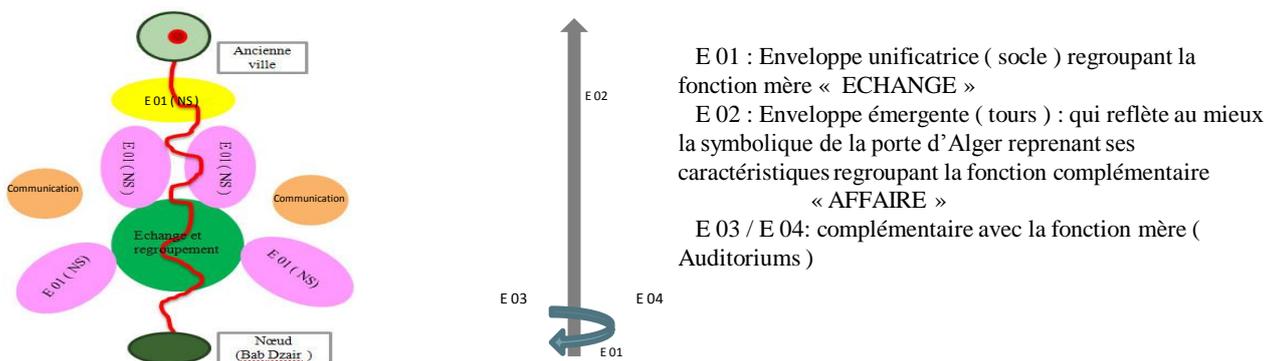


Fig 38 : forme de l'enveloppe .

L'image générale est conçue avec les principes tirés de la thématique qui est la référence urbaine dans la conception architecturale avec les mécanismes d'intégration ( physique, fonctionnel et sensoriel ).

L'urbanité du projet d'architecture dépend de son degré de référence, de variété et de polyfonctionnalité .

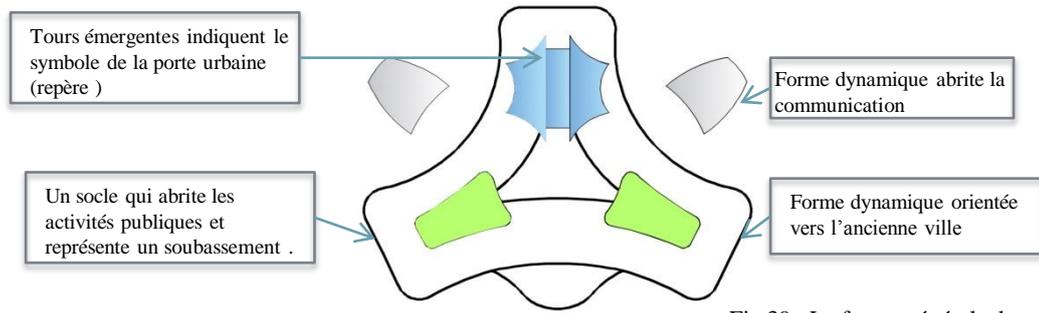


Fig 39 : La forme générale du projet

**C -2- Rapport forme / fonction :**

Le rapport forme/fonction représente la relation entre la forme et la fonction qui est fait selon: le caractère fonctionnel, l'exigence technique et 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.
- la qualité .

Le projet se compose de 3 types d'enveloppes : l'enveloppe du socle, des 2 auditoriums et les tours .

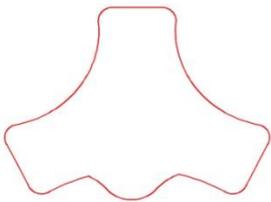
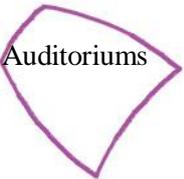
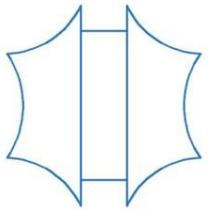
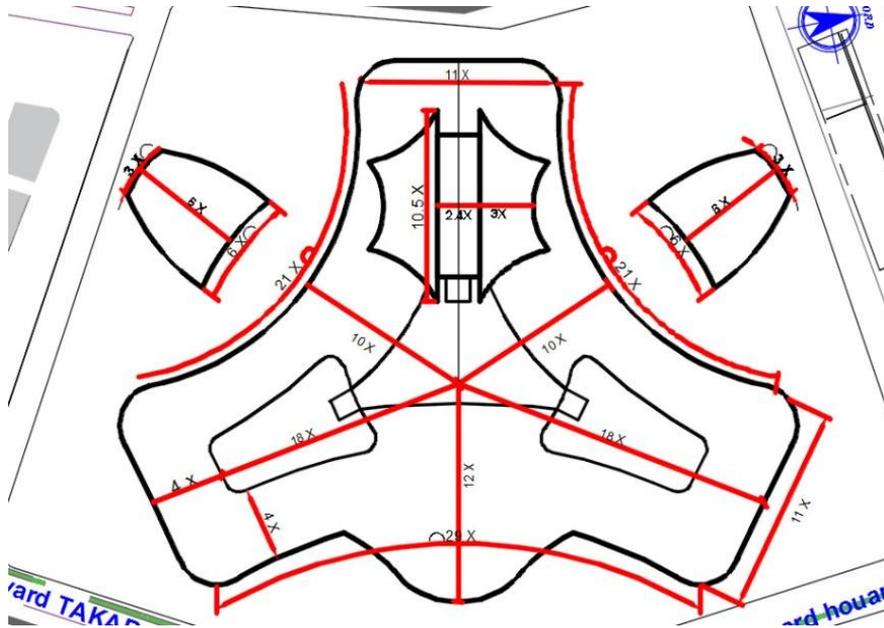
Enveloppe	Caractère	Technique	Qualité
<p>Socle ( Echanges )</p> 	<p>-Fonction : RDC : accueil, commerce, regroupement et détente, consommation, Etage : communication, transaction, service, détente .</p> <p>-Forme dynamique et accueillante qui permet de distribuer d'autres fonctions autour et canaliser le flux</p> <p>-Forme triangulaire et courbé orientée en continuité fonctionnelle vers l'ancienne ville</p> <p>- Le caractère de la forme exige la forme des enveloppes.</p>	<p>-Eclairé</p> <p>-Aération naturelle</p> <p>-Climatisé</p> <p>-Confort</p>	<p>-La notion de la découverte</p> <p>-Libre ( dégagé )</p> <p>-Transparence</p> <p>-Fluidité</p>
<p>Auditoriums</p> 	<p>-Fonction : communication</p> <p>-Forme qui réponds aux exigences techniques</p>	<p>-Confort acoustique</p> <p>-Confort des fauteuils</p> <p>-Climatisation</p> <p>-Luminosité</p>	
<p>Tours</p> 	<p>-Fonction : transaction, affaires, détente, fonction libérale .</p> <p>-Adaptation d'une forme fluide reflétant la dimension artistique, adéquate à la fonction d'affaires en matérialisant une connexion avec l'environnement immédiat en offrant plusieurs vues vers l'extérieur .</p> <p>-Les 2 tours représentent le symbole de la porte de B.Dzair (émergence) .</p>	<p>-Eclairage cible</p> <p>-Protection incendie</p> <p>-Confort visuel</p> <p>-Climatisé</p>	<p>- Luxe et confort</p> <p>-Flexibilité</p> <p>-Offre une image valorisante</p> <p>-Attraction pour le travail</p> <p>-Lieu de convivialité qui favorise les échanges de biens et de services .</p>

Fig 40 : Tableau du rapport forme/ fonction .



**D - Rapport à la géométrie :**

Les proportions :ils sont liés par rapport à une relation proportionnelle dont le module de base est de  $X= 05m$  relatifs aux portes de la ville de Blida (Bab Dzair ,Rahba, Essebt...)



- Rapport d'implantation des centres de gravité .
- Une logique ou un module de base existant .
- Obéissance à une règle mathématique .

Échelle :

- Echelle humaine
- Echelle générique

Fig 41 : Schéma des proportions .

Les régulateurs géométrique :il est conforme aux régulateurs géométrique suivants :

- Les points :identifiés par les points d'accès ,les articulations et les terminaisons du projet .
- Les lignes : ce sont les lignes qui suivent la forme du projet et les axes d'orientation .
- Les plans :ce sont les masses représentant les espaces du projet .

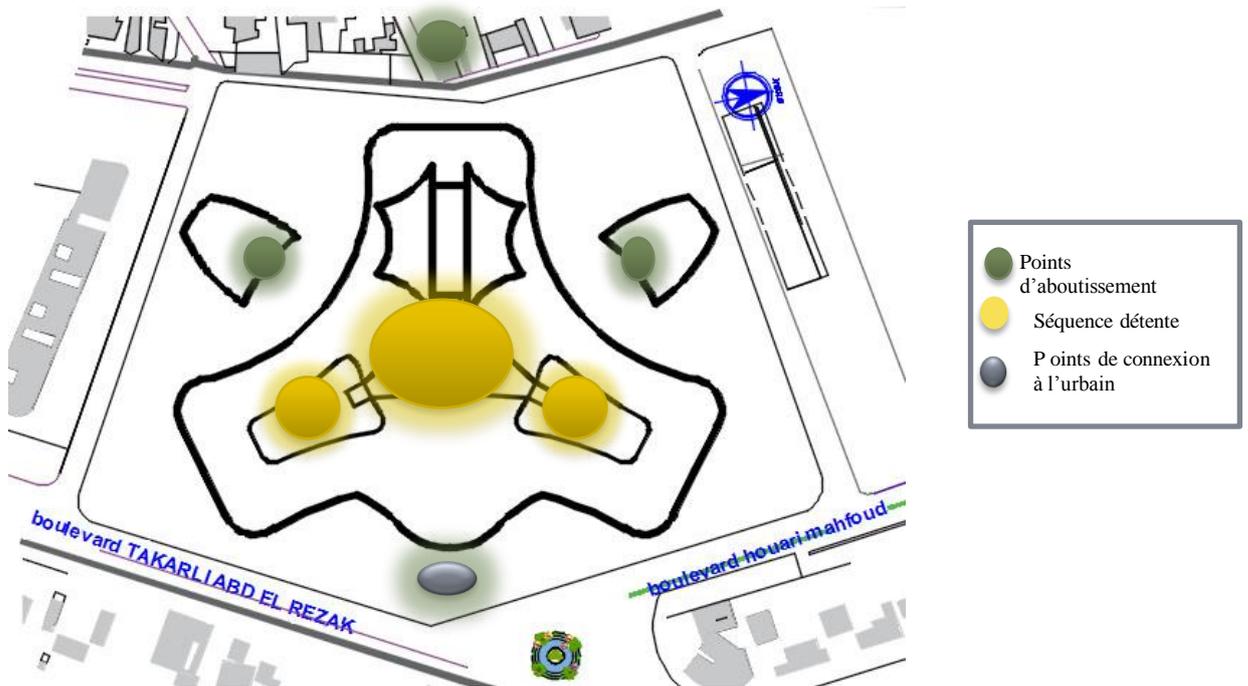


Fig. 42: Schéma représente les points du projet.

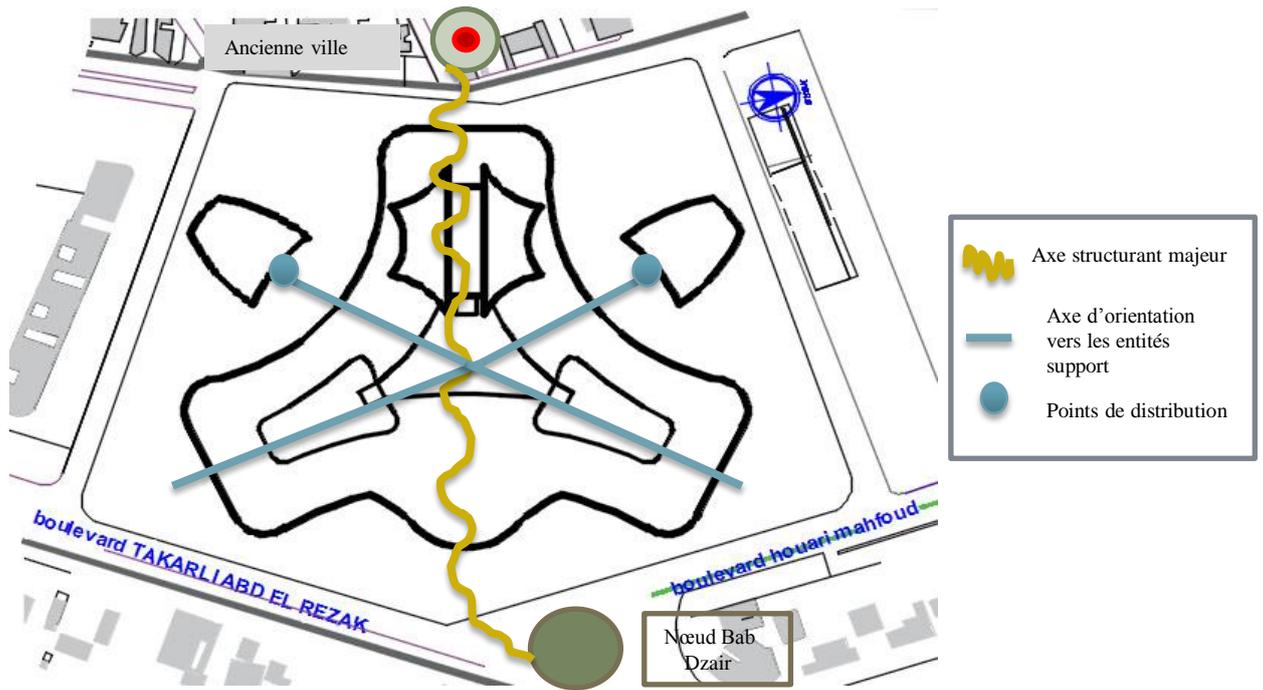


Fig. 43: Schéma représente les lignes du projet.

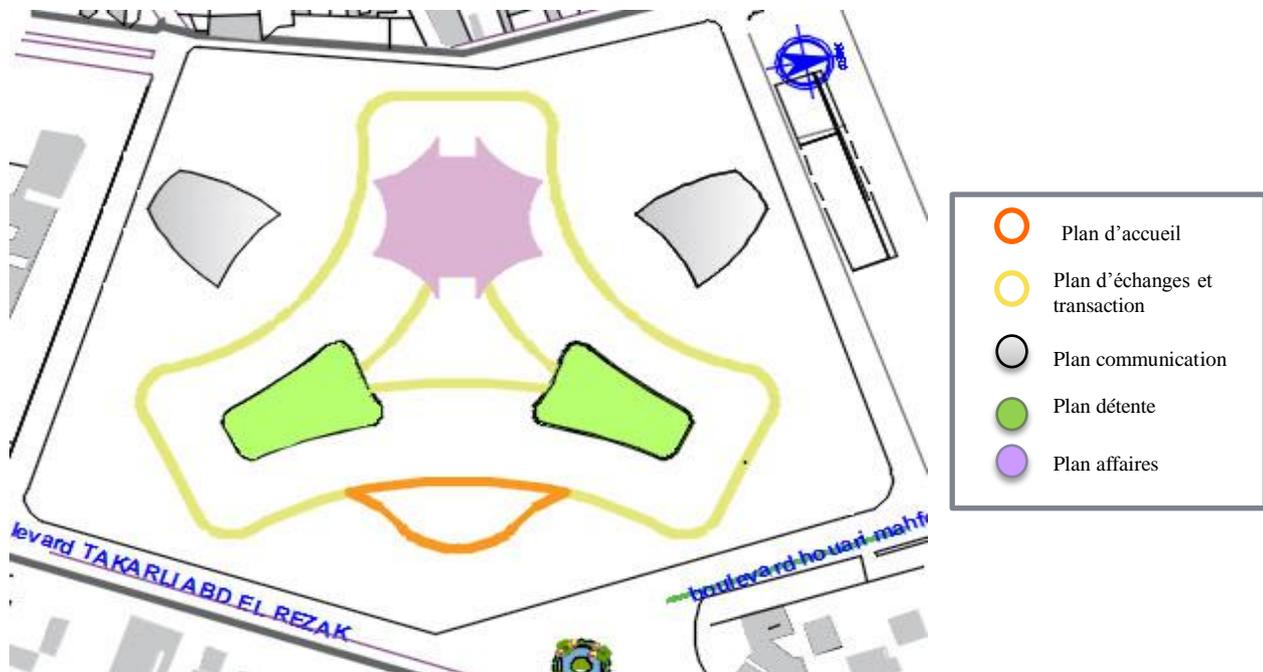


Fig. 44: Schéma représente les plans du projet.



**E- Le rapport perceptuel :** La perception est le rapport entre la forme du projet et les différentes sensations de l'être humain .

Dimension cognitive : la forme du projet confirme le caractère de sa fonction ( le dynamise et la fluidité d'un nœud urbain ) , connexion à la ville et rapport avec les axes de connexion à l'urbain .

Dimension affective : la forme du projet s'intègre à l'environnement immédiat (la forme s'approprie l'espace)

Dimension normative: la forme du projet permet une utilisation fonctionnelle de l'espace , 2 éléments émergents 'tours ' renforçant le caractère de revalorisation de la porte de Bab Dzair ;les pointes de la couverture représentent des points de liaison avec l'environnement immédiat, du centre démarrent les axes de liaison du projet à l'EI.

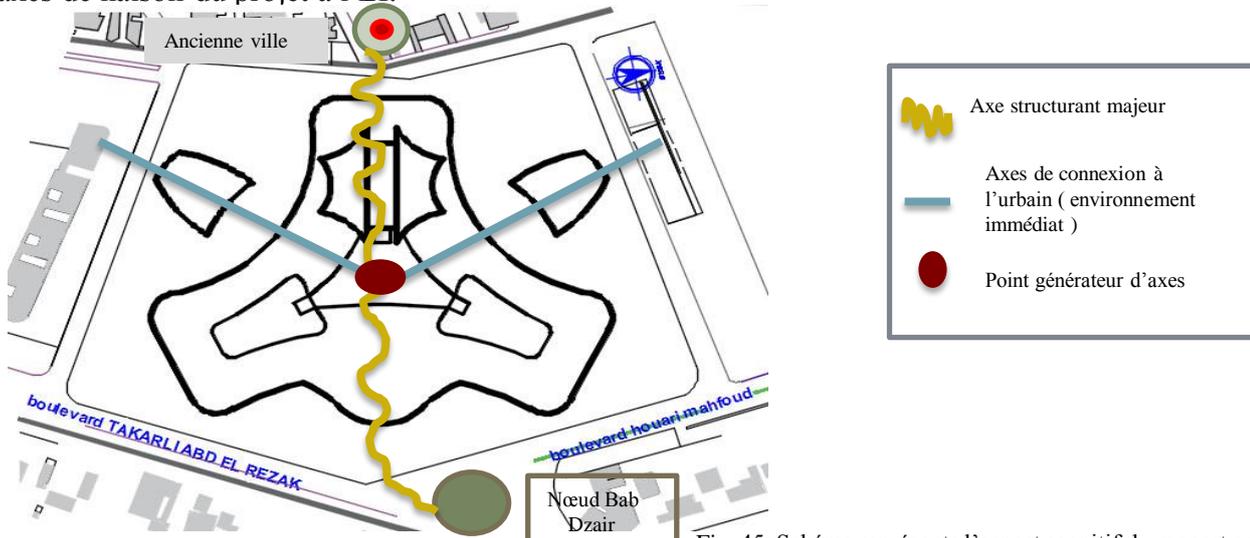


Fig. 45: Schéma représente l'aspect cognitif du rapport perceptuel

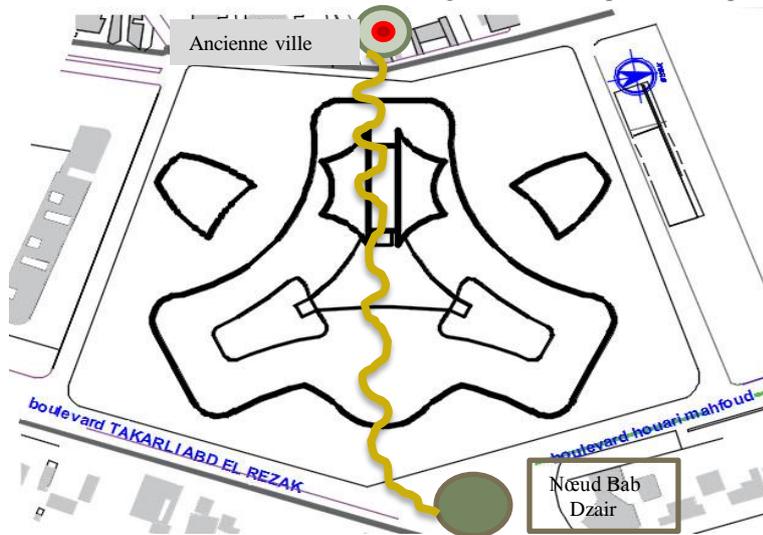


Fig. 46: Schéma représente l'aspect affectif du rapport perceptuel

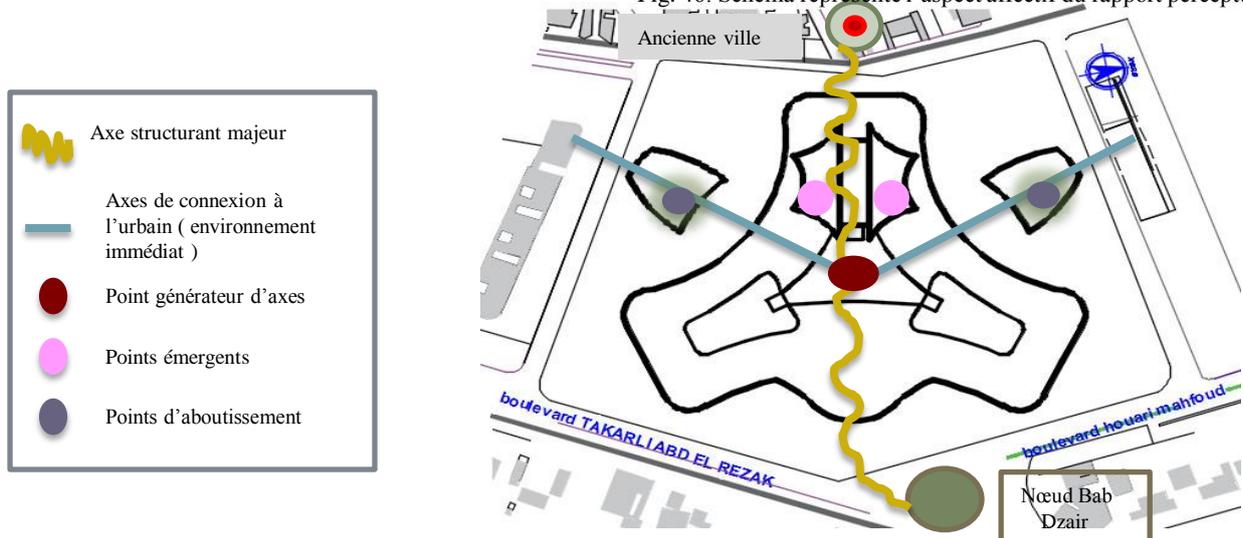


Fig. 47: Schéma représente l'aspect affectif du rapport perceptuel

**F-Relation à l'environnement immédiat :**

**F-1- Logique d'implantation :**

Etape 1 : - L'implantation est faite selon une forme géométrique primaire qui est le triangle est qu'elle nous donne une direction vers l'ancienne ville .

Etape 2 : - Création d'un axe majeur du projet orienté du nœud de Bab Dzair vers l'AV ( 1 'axe principal qui est le résultat de l'orientation du triangle) et 2 axes secondaires qui assurent la liaison du projet avec l'urbain ( EI ) .

Etape 3 : - Mettre en valeur l'intersection des axes en créant un espace central de regroupement..

Etape 4 : -Appropriation de l'environnement et la création des 3 arcs pour avoir la forme du projet .

Etape 5 : -L'aboutissement des axes secondaires nous donne les entités secondaires .

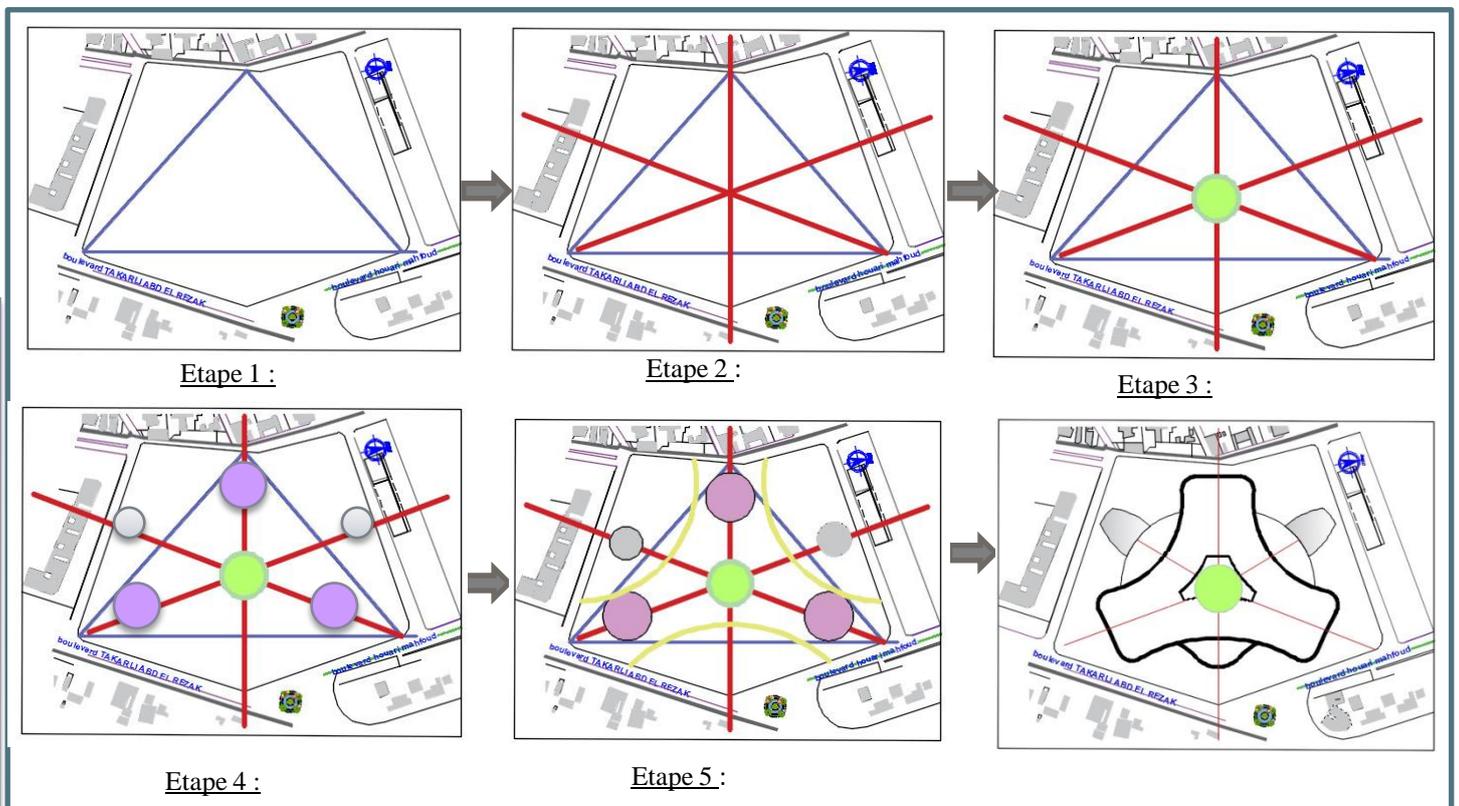


Fig. 48: Logique d'implantation .

**F-1- Implantation du plan de masse :**

Nous avons 3 types de relation entre le projet (nœud urbain) et son environnement immédiat qui est la ville de Blida . Ces relations sont: le rapport physique, fonctionnel et sensoriel. Cette analyse est faite comme suit:

- Le rapport physique :

Analyser des éléments physiques du plan de masse centre ville tel: le système viaire, système parcellaire et système bâti. Puis réutiliser les mêmes principes qu'eux ou bien résoudre des problèmes connus dans l'environnement immédiat dans notre projet.

- Le rapport fonctionnel:

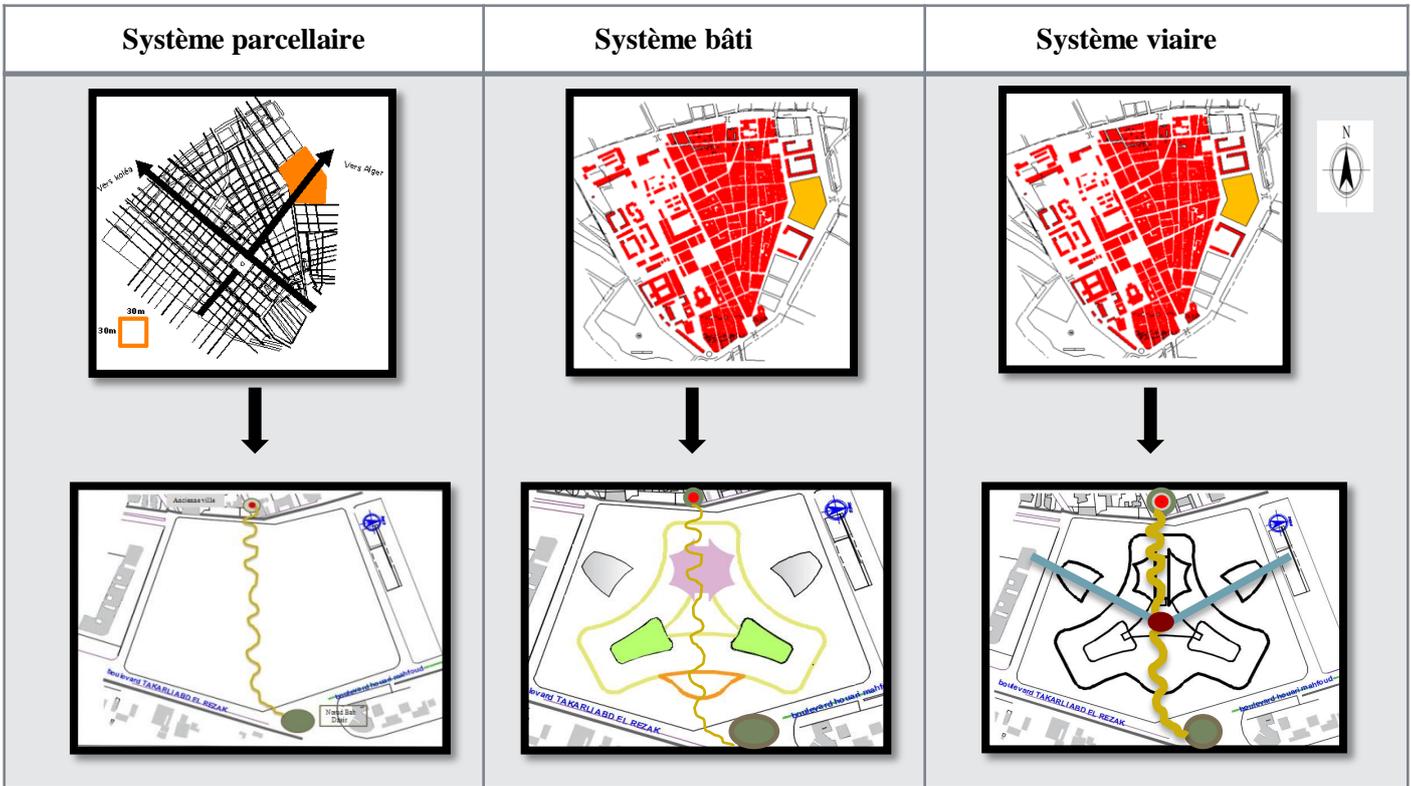
Analyser des éléments fonctionnels du plan de masse de la ville de Blida tel: le type d'activités et la logique de répartition des activités. Puis réutiliser les mêmes principes qu'eux ou bien résoudre des problèmes connus dans l'environnement immédiat dans notre projet.



-Le rapport sensoriel:

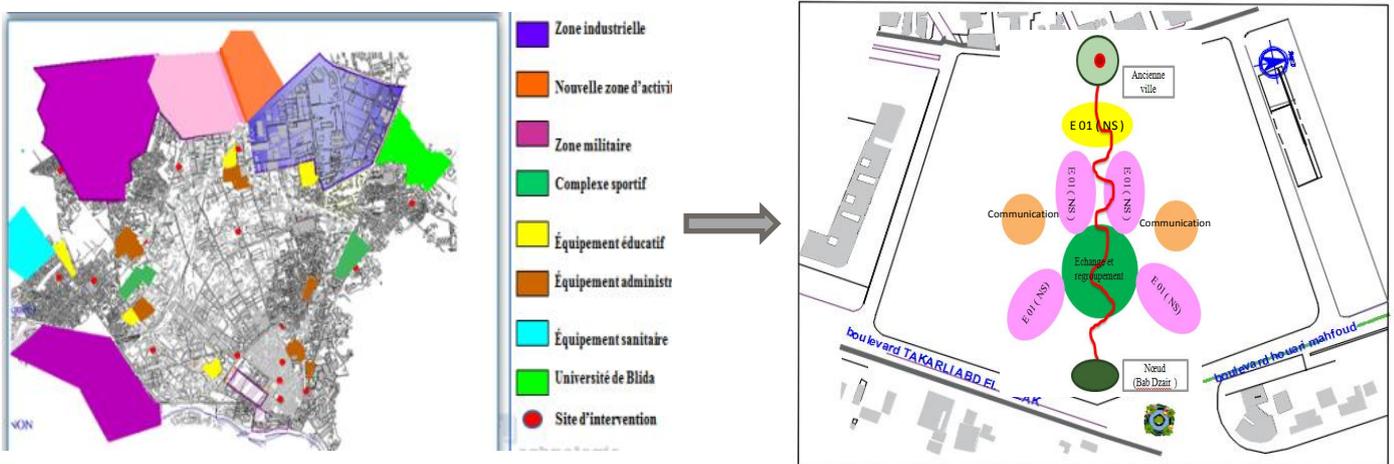
Analyser des éléments sensoriels du plan de masse de Blida selon les cinq points de Kevin Lynch qui sont: les nœuds, les voies, les limites, les repères et les quartiers. Puis réutiliser les mêmes principes qu'eux ou bien résoudre des problèmes connus dans l'environnement immédiat dans notre projet.

**Dialogue physique :** Continuité et reprise des éléments caractérisant la ville de Blida (système parcellaire, bâti ,viaire )



-Fig 49:tableau montre le dialogue physique

**Dialogue fonctionnel :** D'après l'analyse fonctionnelle de la ville de Blida on remarque une diversité des activités dans le centre historiques : Commerces, habitation, services, détente ...  
On retient la notion de la polyfonctionnalité



-Fig 50 : le dialogue fonctionnel

**Dialogue sensoriel :**

Les quartiers : Ce sont des parties de la ville qui se reconnaissent par des caractères permettant de les identifier.

- Pour que notre projet soit repérable, chaque enveloppe aura un caractère pour s'identifier

Les voies :

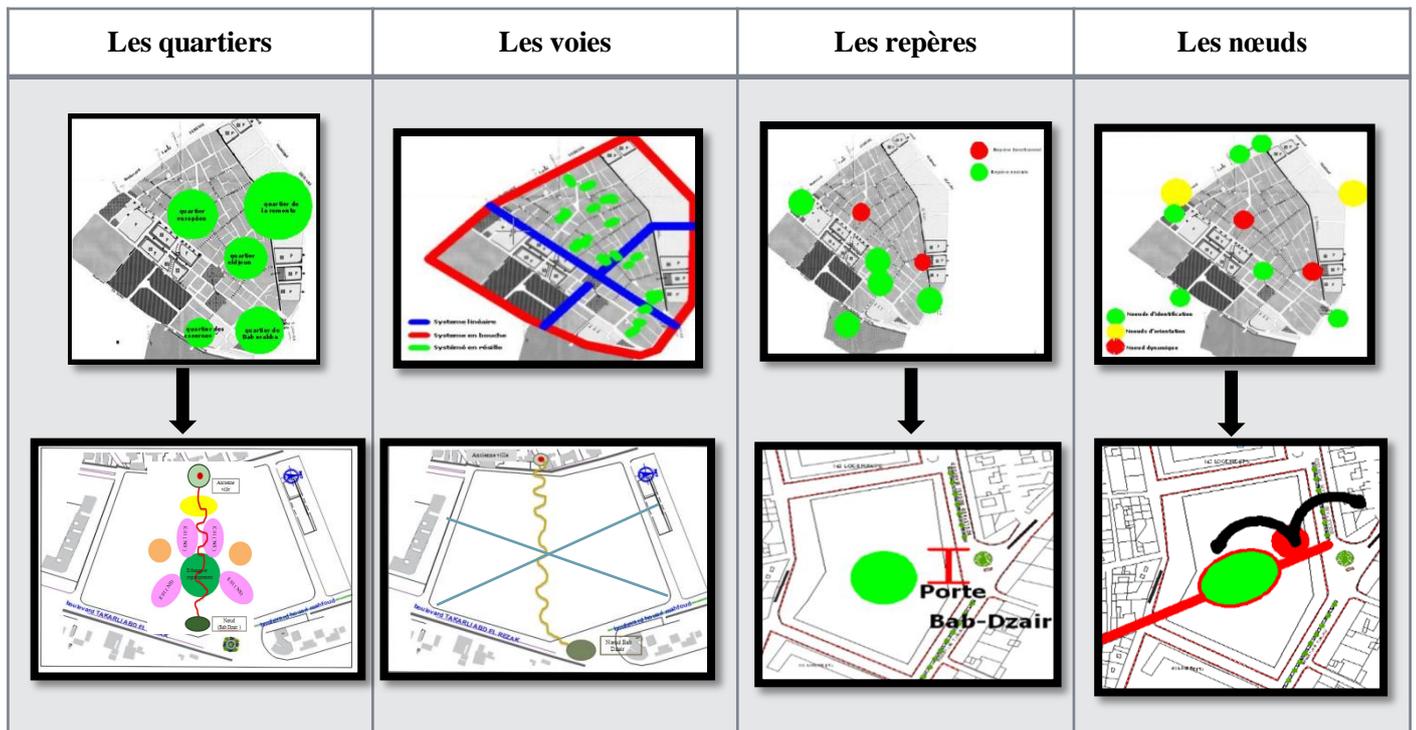
- Mettre en valeur l'intersection des axes en créant un espace central de regroupement.

Les repères :

- Des tours émergentes pour s'identifier par rapport à l'environnement

Les nœuds :

- Marquer la porte d'Alger à travers le projet comme étant un espace d'articulation entre le projet et l'espace urbain



-Fig 51:tableau montre le dialogue sensoriel-

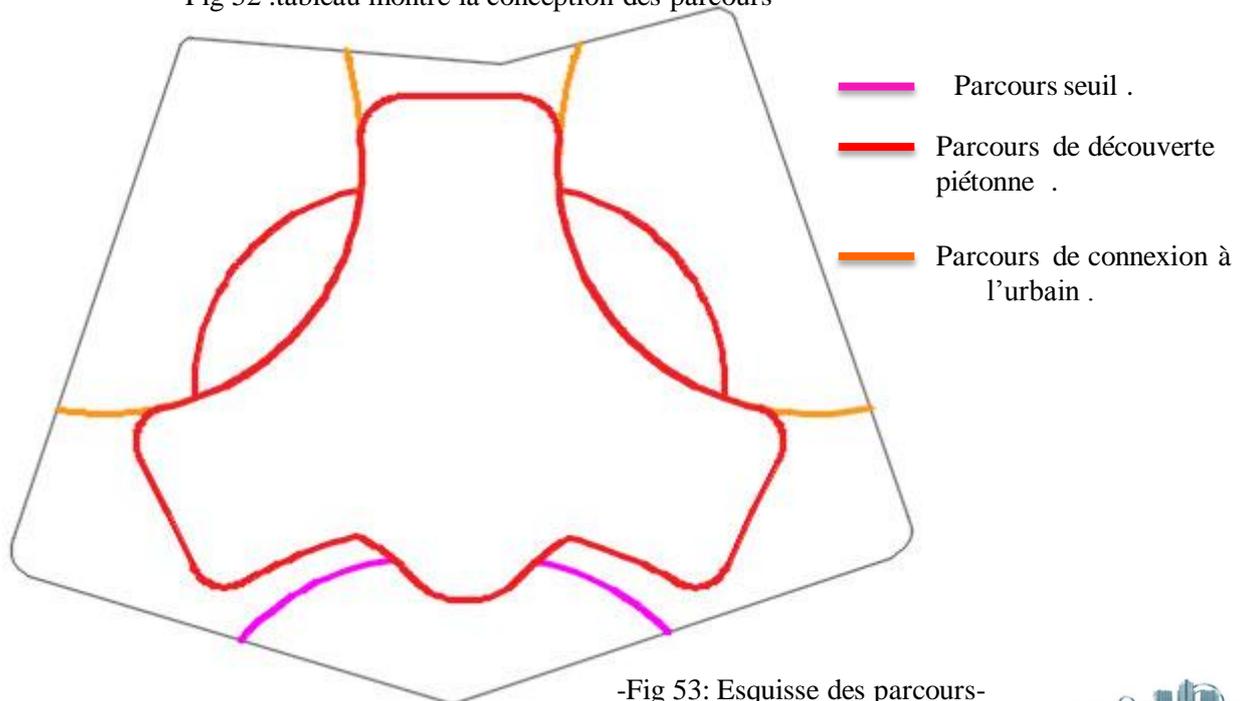


### 3.2.1.2- Conception des parcours :

- Un parcours est un déplacement réel ou virtuel d'un point à un autre, qui soit un repère territorial ou repère perceptuel. Les parcours sont conçus selon plusieurs dimensions, on note trois dimensions essentielles:

a- Type .	b- Logique.	c- Caractère.
Type	Logique	Caractère
<b>1-Parcours Seuil :</b> 	<p>C'est un parcours qui définit le seuil de passage de l'environnement urbain à notre projet.</p>	<p>Espace linéaire avec traitement spécifique (pavé) .</p>
<b>2-Parcours de découverte piétonne :</b> 	<p>Une linéarité fluide et dynamique permettant une exploration du projet</p>	<p>Un espace de promenade et de desserte aux différentes entités du projet .</p>
<b>3-Parcours de connexion à l'urbain :</b> 	<p>Un axe permettant une relation directe avec l'environnement immédiat (urbain) du projet</p>	<p>Une linéarité directe avec traitement spécifique à sa fonction (relais directe à l'environnement immédiat )</p>

-Fig 52 :tableau montre la conception des parcours-



-Fig 53: Esquisse des parcours-



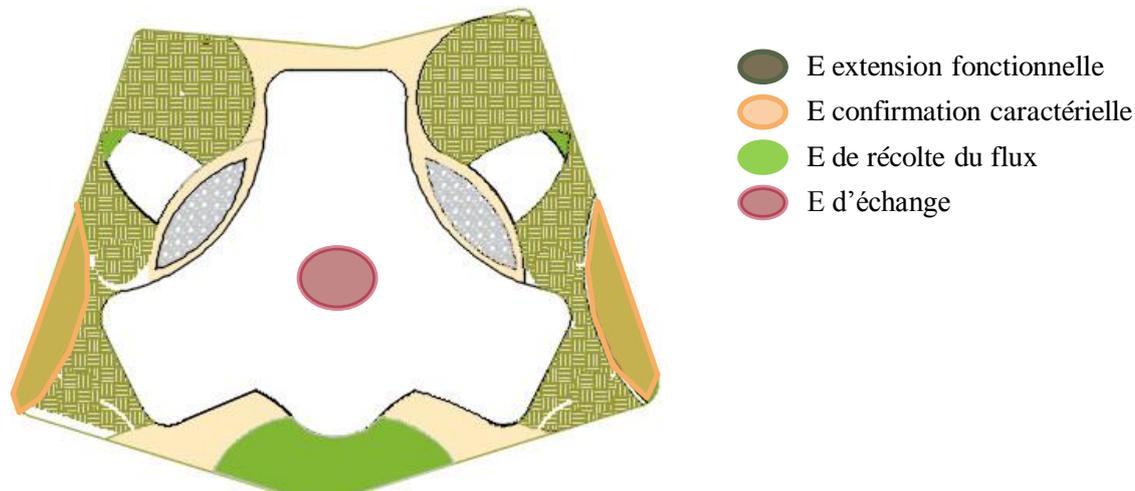
### 3.2.1.3- Conception des espaces extérieurs :

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

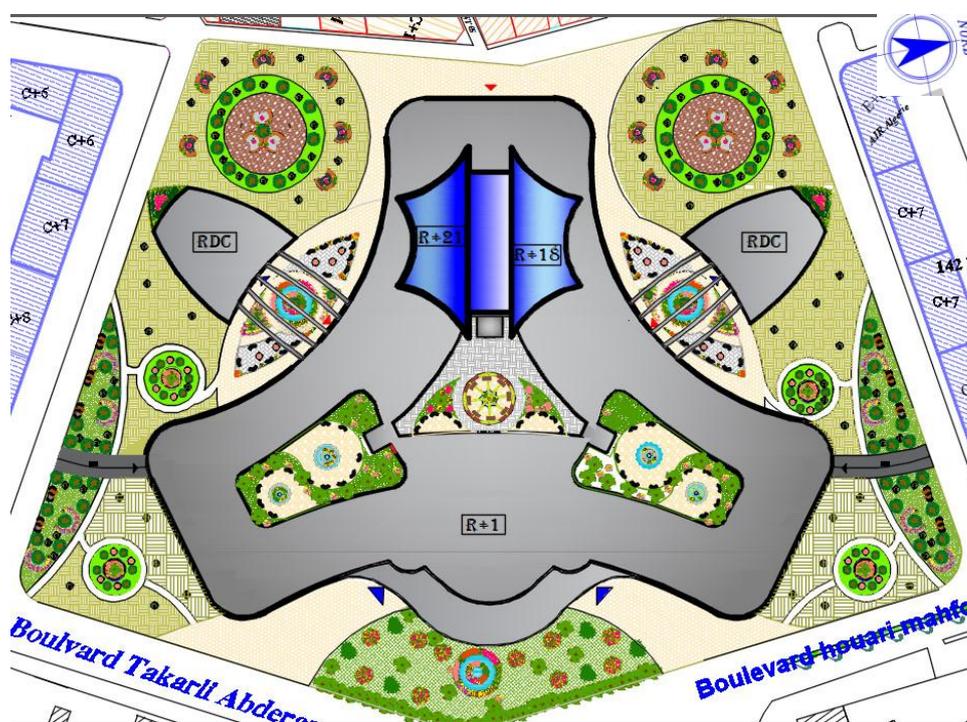
Type	Logique	Caractère
<p><b>1-Espace récolte du flux :</b></p> 	<p>C'est un espace permettant de canaliser le flux</p>	<p>Traitement spécifique permettant la desserte au projet</p>
<p><b>2-Espace d'échange :</b></p> 	<p>C'est un espace obéissant à une logique centrale</p>	<p>Forme fluide et dynamique centralisé avec traitement spécifique favorisant le regroupement et la rencontre</p>
<p><b>3-Espace d'extension fonctionnelle ou identitaire d'une entité :</b></p> 	<p>C'est un espace qui est propre à une entité faisant partie du projet</p>	<p>Cet espace au tracé dynamique s'aligne avec les limites du bâti des entités du projet</p>
<p><b>4-Espace de confirmation caractérielle :</b></p> 	<p>Espace confirmant ou accentuant un caractère précis</p>	<p>Espace en plein air confirmant le caractère artistique et culturel du projet et de la ville de Blida</p>

-Fig 54 : tableau de conception des espaces extérieurs-





-Fig 55:Esquisse des espaces extérieurs



-Fig 56 : Plan de masse .

### 3.2.2 Conception de la volumétrie du projet :

La conception de la volumétrie est liée étroitement à la problématique spécifique de notre projet qui est influencé par le caractère de cet équipement, **le nœud urbain** est :

Un grand équipement : qui est régit explicitement par des notions fonctionnelles et techniques accueillant dans un temps donné un nombre important d'usagers.

Un équipement structurant : il doit être une référence, une articulation ...

La problématique spécifique de la conception du projet est interprété par :

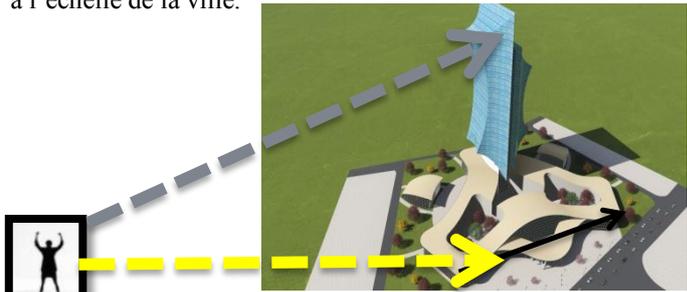
- Rapport typologique : la recherche d'une géométrie spécifique (l'appartenance, l'émergence, mouvement d'unicité, une certaine régularité géométrie, les proportions...)
- Rapport topologique : le rapport avec l'environnement immédiat, le rapport entre les différentes entités du projet.
- Rapport identitaire : rapport cognitif, affectif et normatif.



**3-2-2-1- Rapports typologique:** C'est la justification du volume du projet.

**a. La recherche d'une géométrie spécifique :** (Figure 57 ).

- Mouvement dynamique (fluidité) : Elle crée un équilibre entre l'horizontalité et la verticalité reflétant une importante puissance.
- Mouvement unificateur: Physiquement, un mouvement est un déplacement d'une masse d'un point à un autre suivant une trajectoire **unique** dans notre projet au cours du temps.
- 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).
- Notion d'horizontalité: L'appartenance à l'existant et au contexte. Le projet et son appartenance:
  - . à l'échelle humaine.
  - . à l'échelle de la ville...

Mouvement dynamique ( Fluidité )	Mouvement unificateur
<p>une expression volumétrique qui exprime le mouvement et l'aboutissement (un équilibre entre l'horizontalité et la verticalité )</p> 	<p><b>Mouvement dynamique</b> -Physiquement, un mouvement est un déplacement d'une Masse d'un point à un autre suivant une trajectoire au cours du temps.</p> 
Mouvement vertical Monumentalité	Notion d'horizontalité
<p>« vecteur d'émergence » Symbole de monumentalité et de statut. -Confirmation de présence -Une convergence vers le haut. (élément d'appel). (Projet élément de repère).</p> 	<p>-Vecteur d'appartenance : à l' échelle humaine. à l'échelle de la ville.</p>  <p>•vecteur horizontal qui confirme la notion d'appartenance à la ville .</p>

-Fig 57 : Géométrie spécifique .

**b. Rapport géométrique:**

- La régularité : la régularité dans ce volume spécifique obéi parfaitement a la notion de régularité, les points ; les lignes; les plans... (Figure 58 ).
- Proportionnalité: On dit que deux mesures sont proportionnelles quand on peut passer de l'une à l'autre en multipliant ou en divisant par une même constante non nulle.

La proportionnalité de la volumétrie obéit à un module de base de  $X= 5$  m (Figure 59).



1- Les points



-  Point de début de projet
-  Point d'accès au projet
-  Point de fin de projet.

2- Les lignes



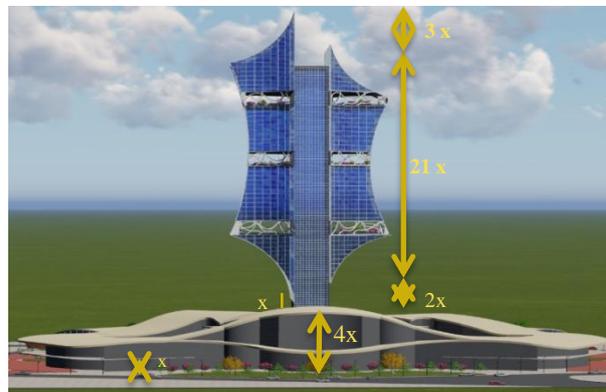
-  Ligne de terminaison de projet
-  Ligne de mise en valeur verticale
-  ligne en mise en valeur horizontale

3- Les plans



-  Plan d'accueil
-  Plan d'échange
-  Plan de communication
-  Plan d'affaires
-  Plan de détente

-Fig 60 : Rapport géométrique .



-Fig 61 : Les proportions .

**3-2-2-2. Le rapport topologique:** C'est la lecture des rapports entre les volumes.

1-Avec l'environnement immédiat :

Le projet du nœud urbain s'intègre parfaitement à son environnement que ce soit par son architecture moderne ou par le timbre de sa fonction d'échange, ce qui fait de lui un centre de convergence et d'articulation de la ville.

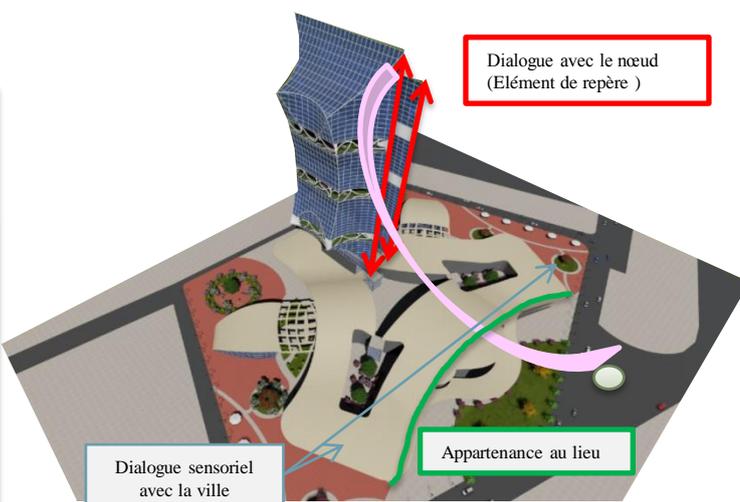
La forme unique du projet fait de lui un élément de repère émergent.

2-Entre les entités du projet :

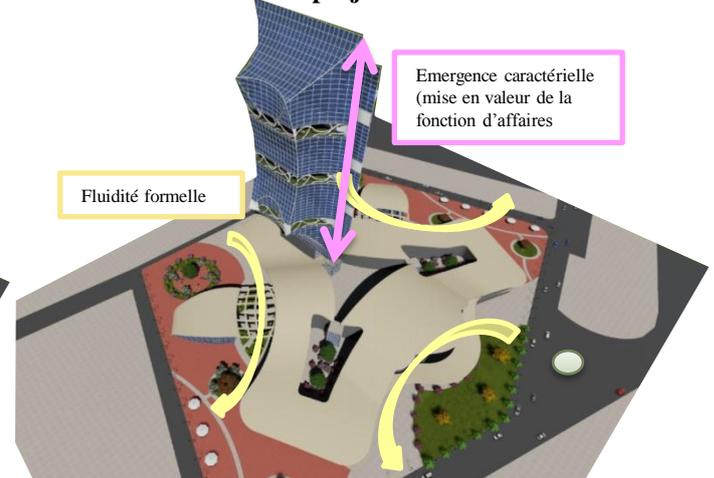
Rapport d'articulation et d'inclusion représentant l'unité du projet.

Continuité visuelle, avec un aboutissement formel Sous forme d'une extension formelle.

**Avec l'environnement immédiat**



**Avec les entités du projet**



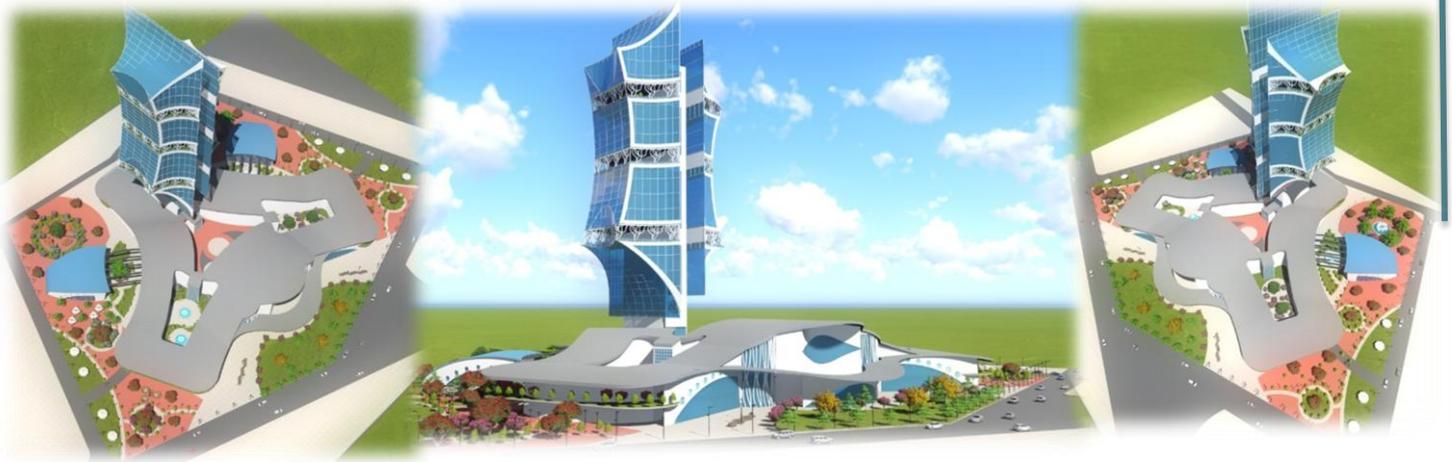
### 3-2.2.3. Le rapport identitaire:

Le projet du nœud urbain s'intègre parfaitement à son environnement se représente dans ces trois approches : cognitive ; affective et normative (Figure 63 ).

Rapport cognitif: La forme du projet est significative représentant parfaitement l'identité d'un nœud urbain sur les deux plans (vertical et Horizontal)

Rapport affectif : Appartenance au site et captivité des Usagers et du public par les formes représentatives de l'appropriation ( l'accueil et couverture unificatrice)

Rapport normatif: Le projet obéit à une hiérarchisation des espaces.



-Fig 63 : Rapport sensoriel de la conception de la volumétrie .

### 3-3- Organisation interne des espaces du projet :

Le concept de base pour la conception des espaces internes du projet est la fluidité et l'orientation .

L'objectif de cette partie est de matérialiser l'idée du projet a travers l'organisation interne des espaces du projet , elle est régie par trois dimensions: fonctionnelle. Géométrique. perceptuelle.

#### -Dimension fonctionnelle :

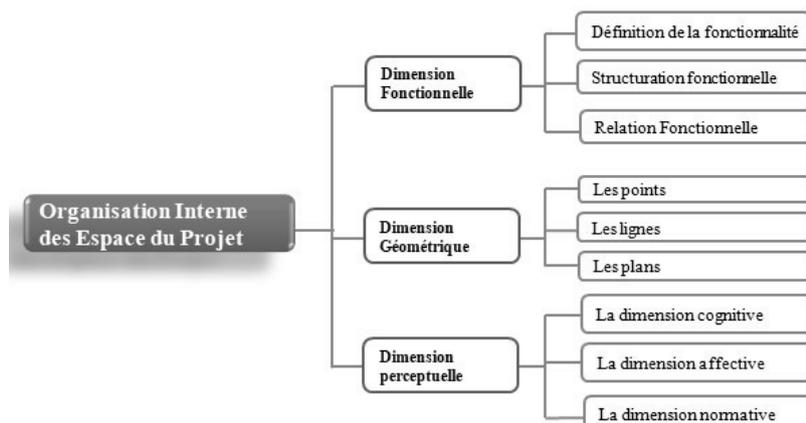
- Fonctionnalité du projet : définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan horizontal
- Structuration fonctionnelle: présenter la manière de structuration des fonction mères et des fonctions supports et interpréter la relation entre eux par des nœuds ( Pôles, séquences .. Etc.)
- Relation fonctionnelle : Présenter les types des relations entre les différents espaces

#### -Dimension géométrique :

- Correction géométrique : Correction de l'esquisse fonctionnelle géométriquement à travers des régulateurs qui sont: les points, les lignes, les plans et les proportions.

#### -Dimension sensorielle :

- 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.



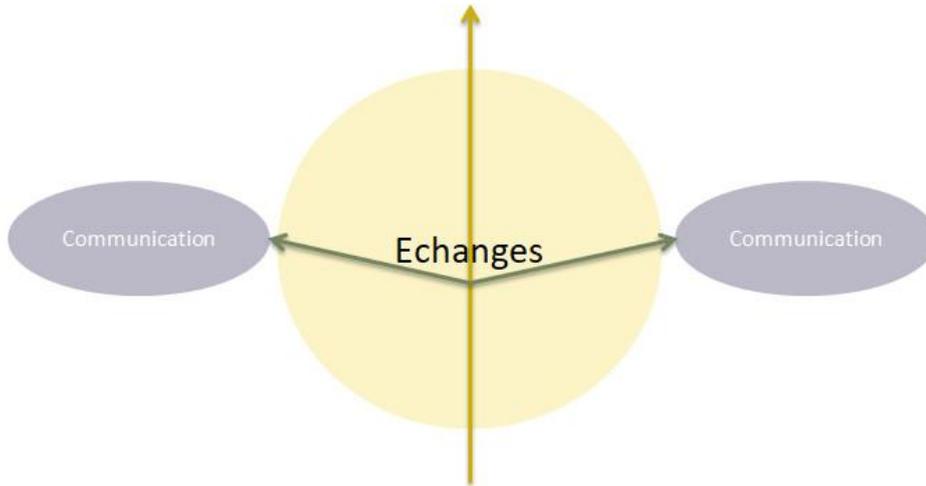
### 3-3-1- La dimension fonctionnelle de l'organisation interne des espaces du projet :

L'objectif de cette partie est d'élaborer l'esquisse fonctionnelle du projet en s'appuyant sur :

- Fonctionnalité du projet : définir la logique de la distribution des fonctions sur le plan horizontal .
- Structuration fonctionnelle: présenter la manière de structuration des fonction mères et des fonctions supports et interpréter la relation entre eux par des nœuds ( Pôles, séquences .. Etc.)
- Relation fonctionnelle : Présenter les types des relations entre les différents espaces .

#### A -Définition de la fonctionnalité dans notre projet :

La fonctionnalité dans notre projet et sa répartition spatiale est régit par rapport à un axe de connexion à la vieille ville, de ce fait c'est une axialité séquentielle orienté qui est adopté.

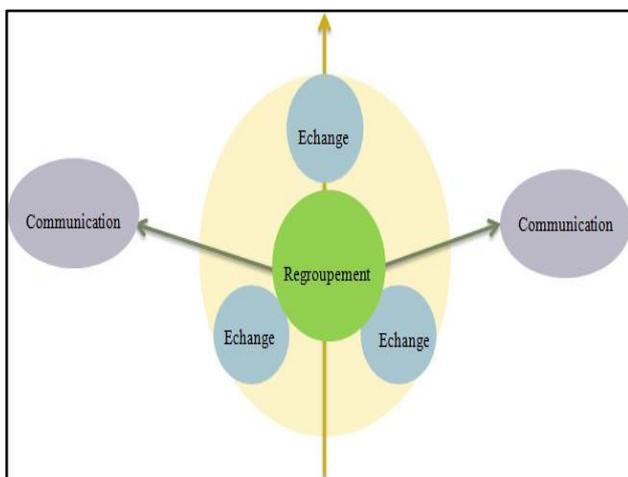


-Fig 64 :schéma représentatif de la fonctionnalité du projet .

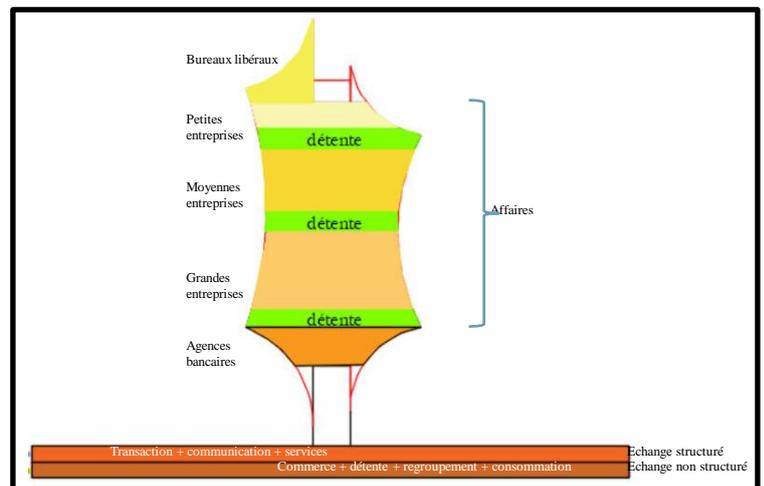
#### B- La structuration fonctionnelle :

a- La structuration fonctionnelle horizontale: La structuration fonctionnelle est régit par une axialité géométrique orientée, où l'implantation des différentes fonctions du projet se structure par le biais de ces axes.

b- La structuration fonctionnelle verticale des grandes entités: La fonctionnalité dans le projet est définie par une distribution au long d'un axe de distribution. cette structuration des fonctions montre une hiérarchie caractérielle .



Sur le plan horizontal



Sur le plan vertical

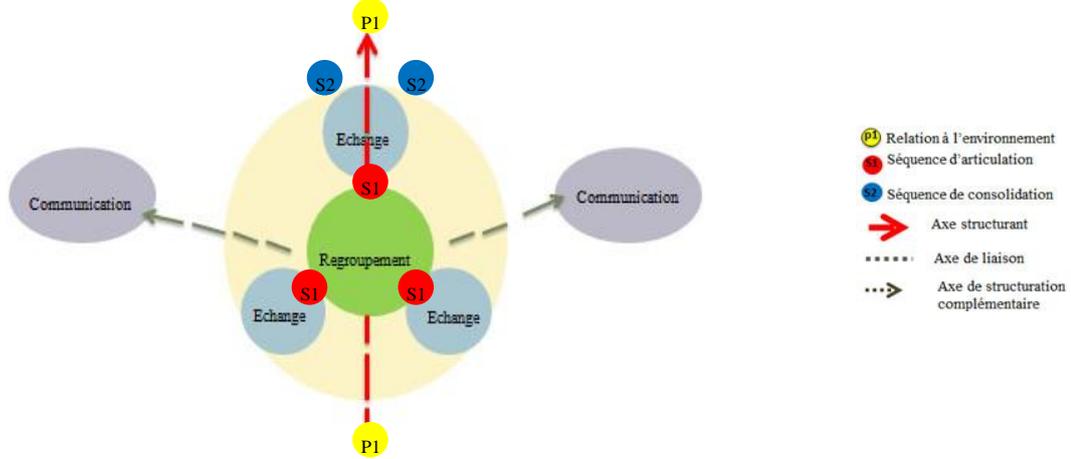
-Fig 65 :Structuration fonctionnelle du projet



### La macro structuration

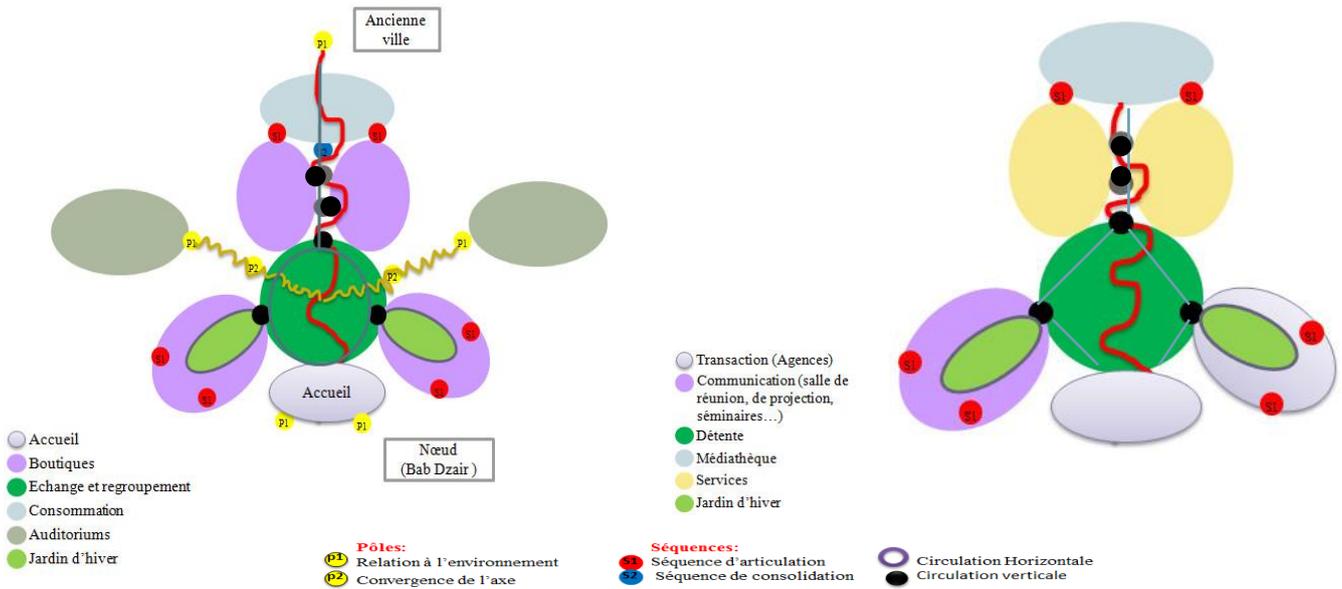
Les entités fonctionnelles sont organisées selon :

- Un axe de structuration séquencé démarrant du nœud de la porte de Bab Dzair arrivant à l'ancienne ville de Blida et par un principe de convergence .
- Une boucle de distribution à centralité géométrique d'où découlent d'autres axes complémentaires .



-Fig 66 : Schéma représentatif la macro structuration .

### La micro structuration :



RDC

1<sup>er</sup> étage

Figure 67 : Schémas de la micro structuration du socle .

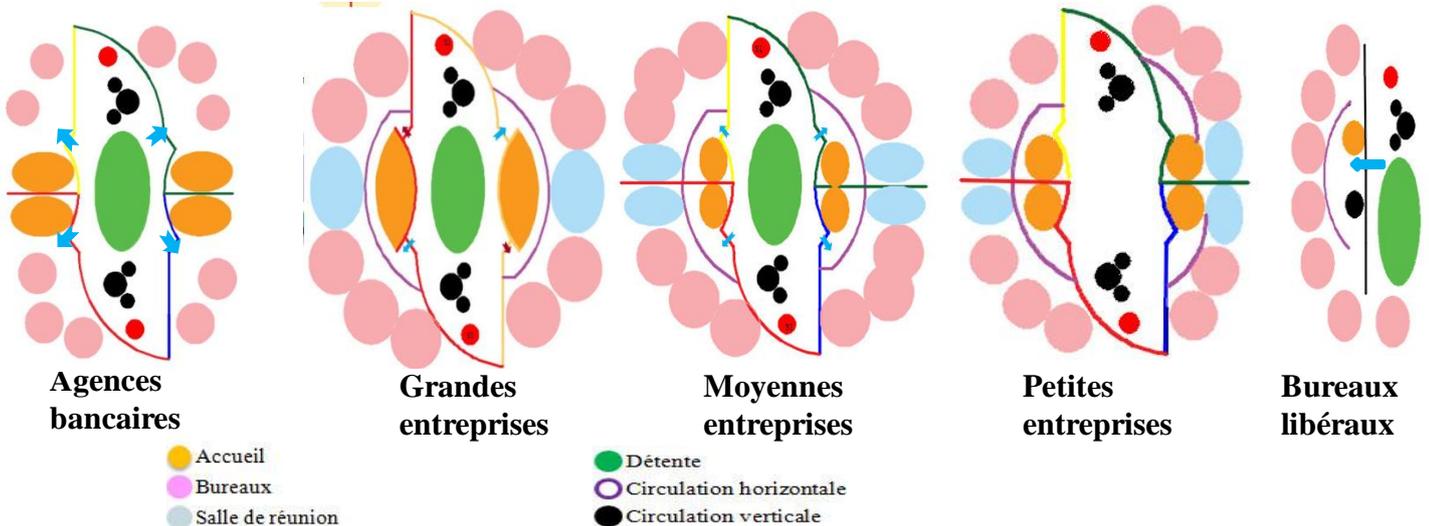


Figure 68 : Schémas de la micro structuration de la tour .



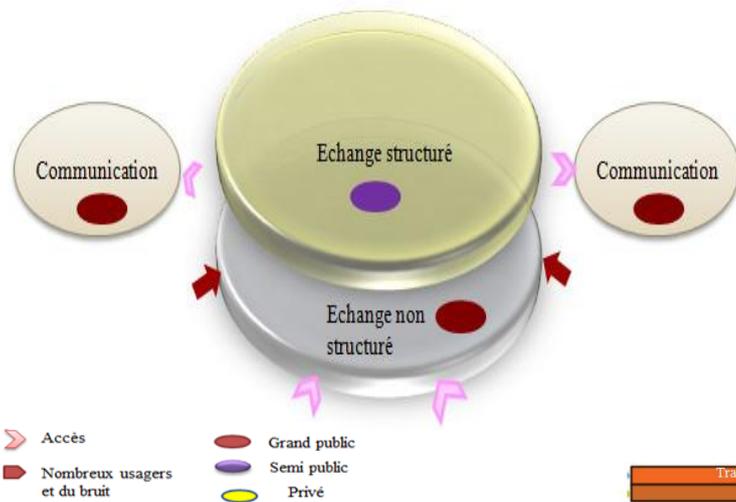
**Relations fonctionnelles entre les fonctions mères :**

**a-Relation entre les fonctions mères du projet :**

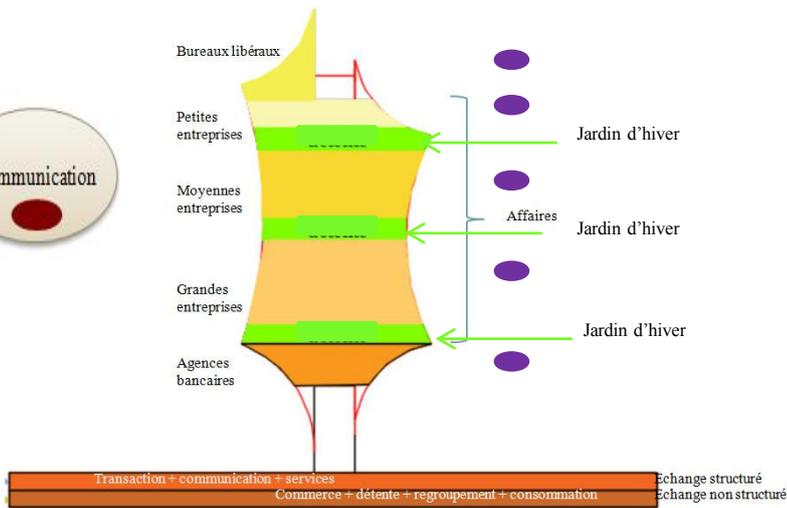
- Toutes les entités du projet sont complémentaires. (figure 62)

**b- Les macros et les micros relations entre les entités du projet (figure 63 / figure 64 et 65 )**

- Sur le plan horizontal

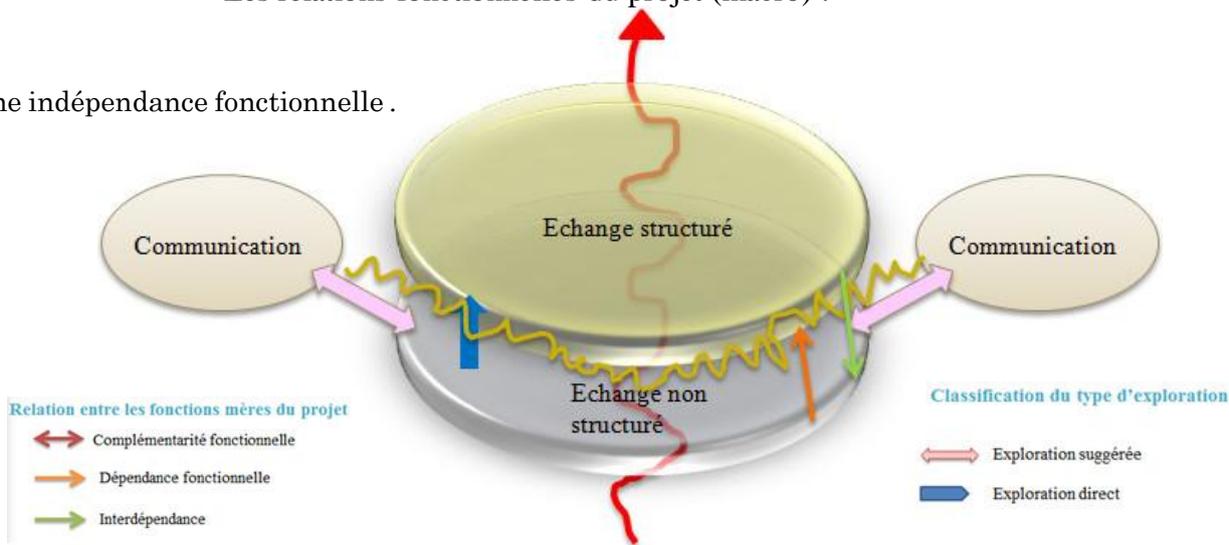


- Sur le plan vertical

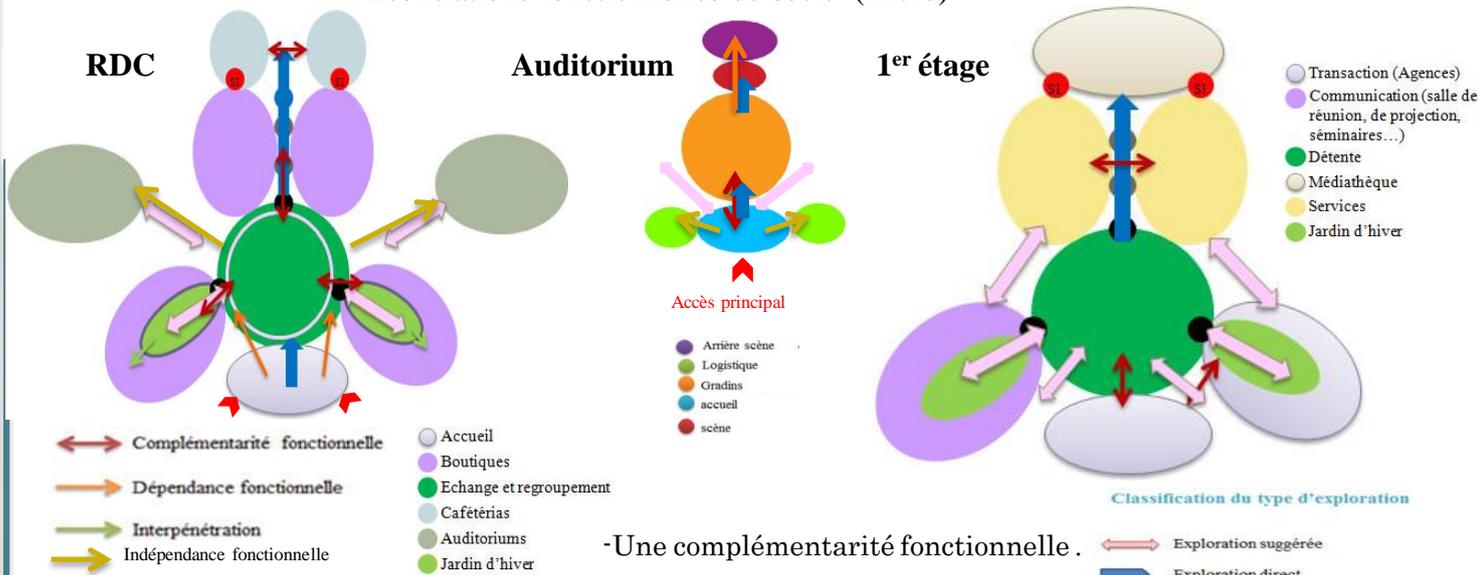


**Les relations fonctionnelles du projet (macro) .**

- Une indépendance fonctionnelle .



**Les relations fonctionnelles du socle (micro)**



- Une complémentarité fonctionnelle .

Les relations fonctionnelles de la tour (micro).

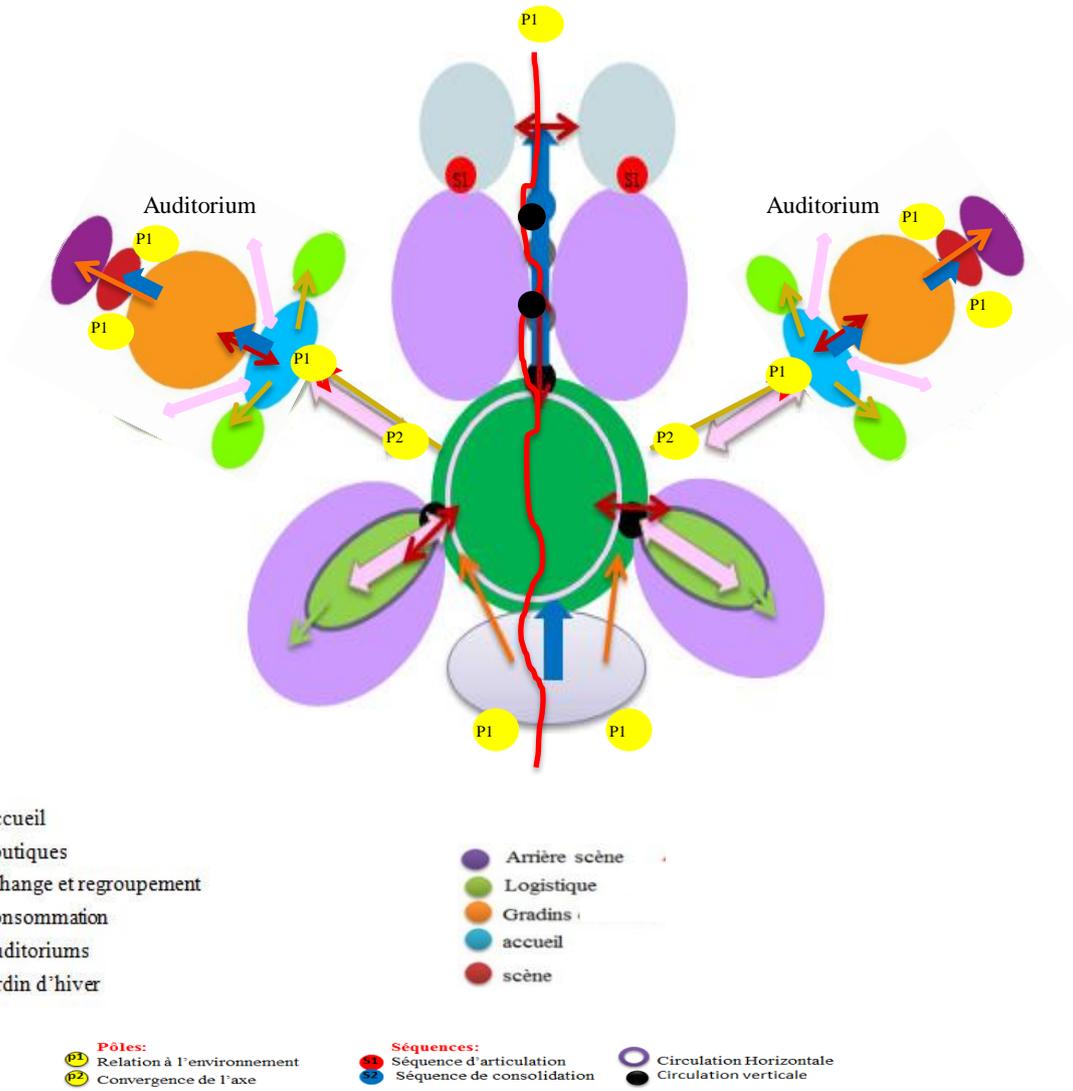
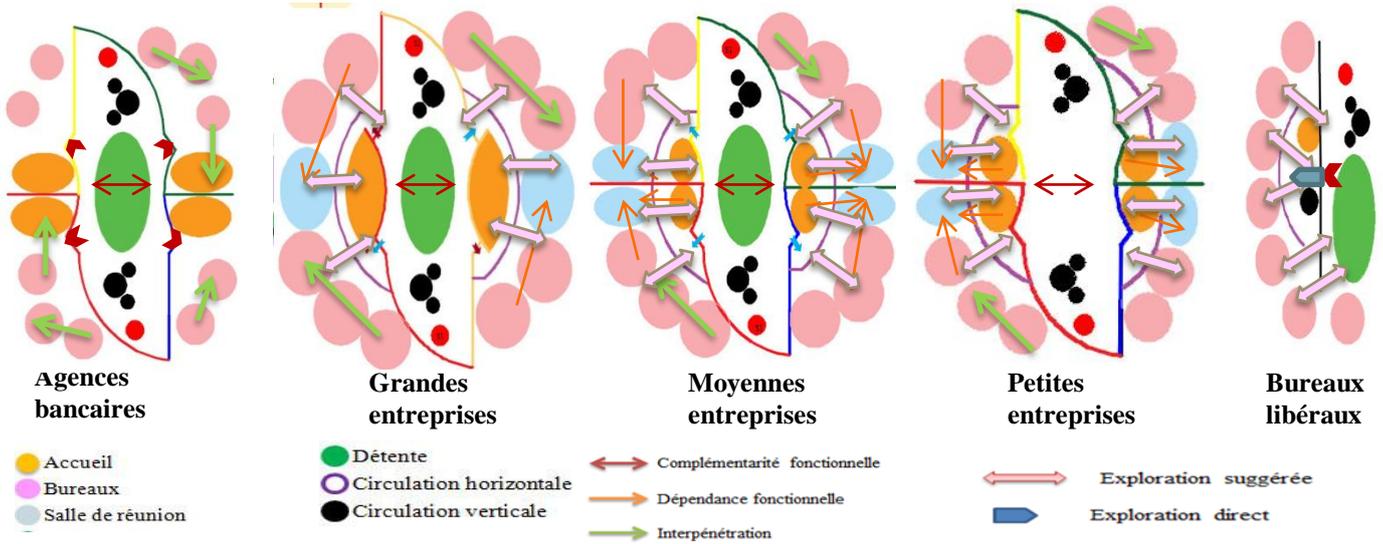


Fig 73 : Esquisse fonctionnelle .



### 3-3-2 Dimension géométrique :

#### 3-3-2-1- Régulateurs géométriques:

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

##### a- Les points :

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 définir deux aspects :

- Point fonctionnel ( point important dans le fonctionnement ) .
- Point caractériel (point qui définit le changement d'un caractère vers un autre ) . (figure 66).

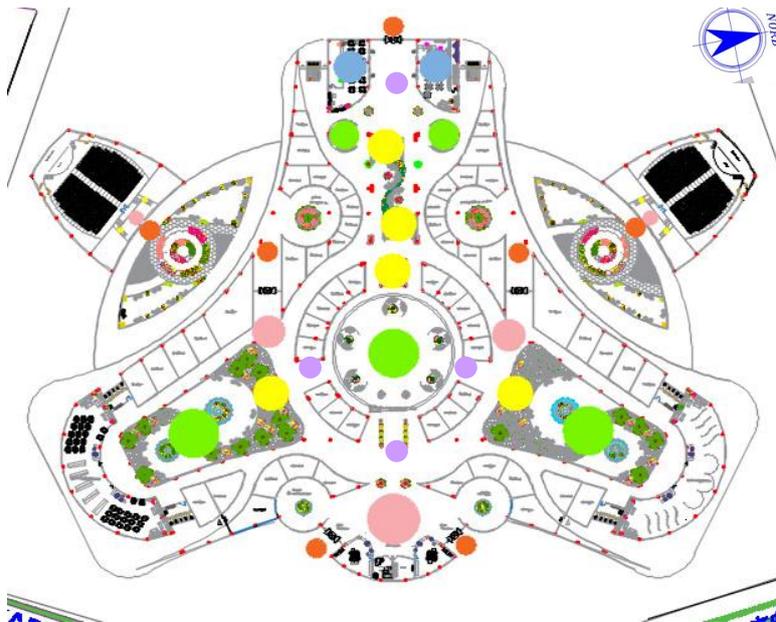


Fig 74 : Les régulateurs géométriques ( les points ) .

##### b- Les lignes:

Les lignes définissent les limites des différentes entités fonctionnelles ainsi que les axes d'orientations et de circulations du projet. (figure 74 )

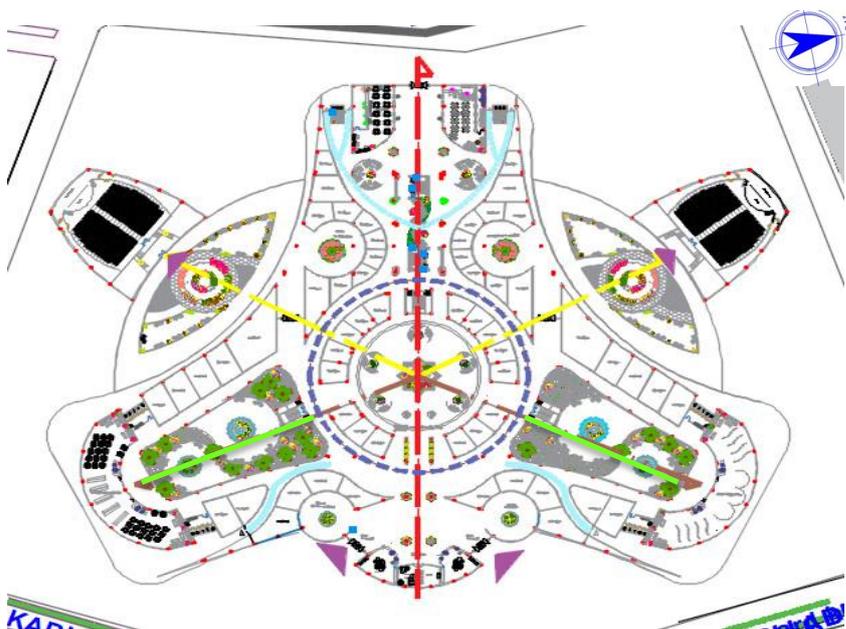


Fig 75 : Les régulateurs géométriques ( les lignes ) .

C- Les plans:

Les différents plans définissent les différentes entités fonctionnelles du projet. (figure 66)

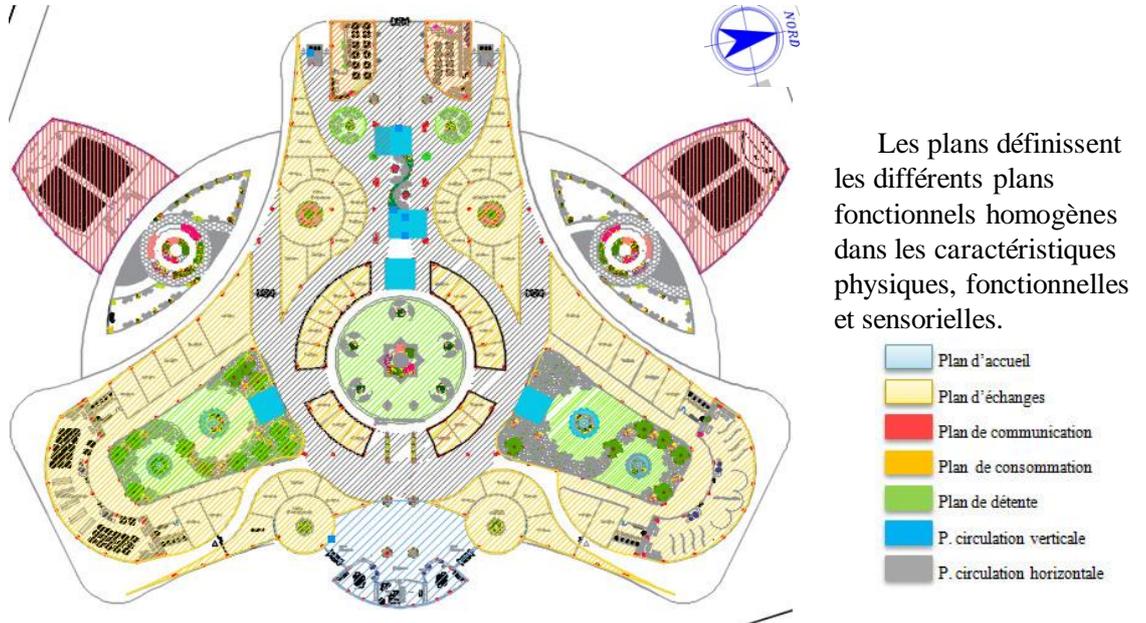


Fig 76 : Les régulateurs géométriques ( les plans ) .

3-3-2 -2- Proportions:

C'est de chercher l'homogénéité géométrique à travers une trame ou un module de base. (figure 67 )

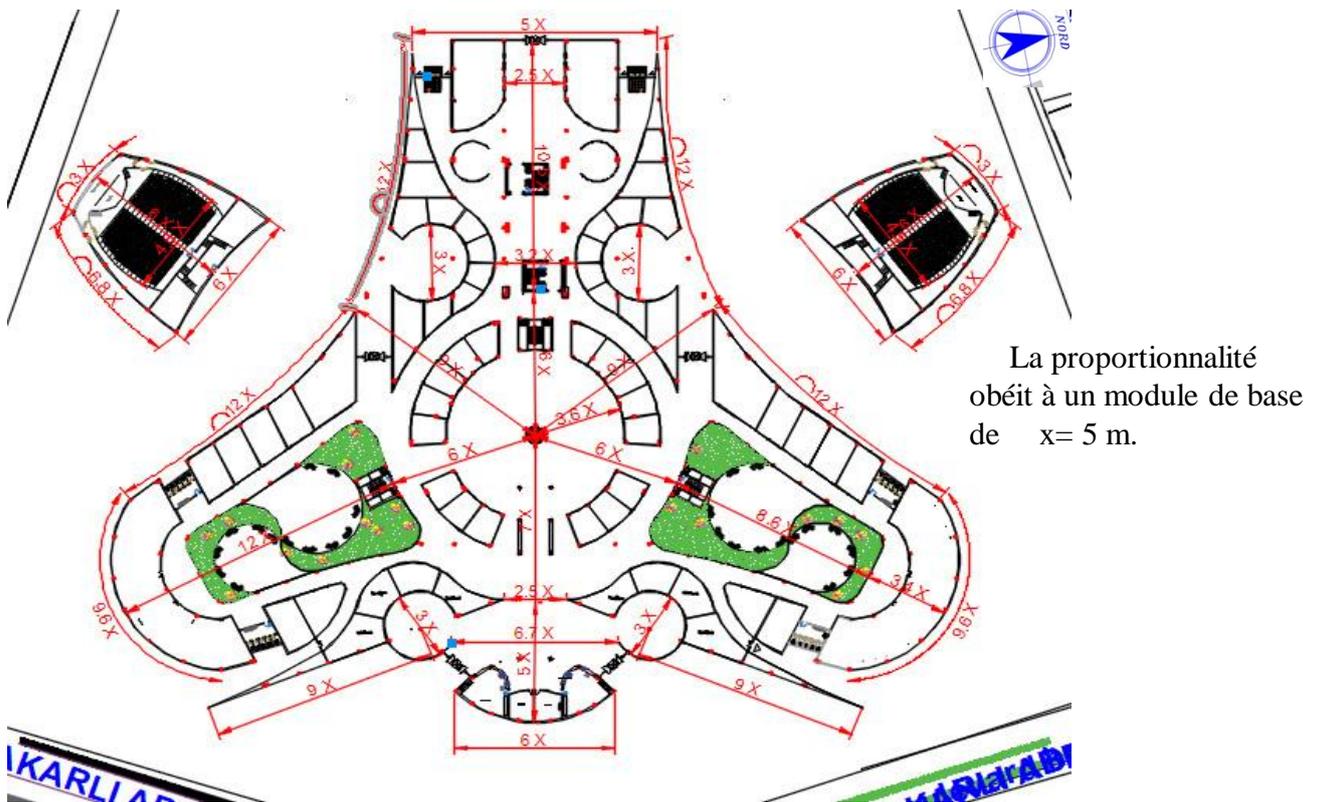


Fig 77 : Les régulateurs géométriques ( Proportionnalité ) .

### 3.3.3. La dimension perceptuelle de l'organisation interne des espaces du projet :

La dimension perceptuelle est un outil indispensable pour la compréhension d'un espace, Elle facilite la connaissance humaine des objets formants un espace afin d'arriver à une image correcte. C'est une traduction du psychologie de l'être humain à travers:

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

**-La dimension cognitive :** confirmation du caractère de la fonction mère (échange) dans le projet (continuité spatiale et visuelle avec une orientation des espaces).

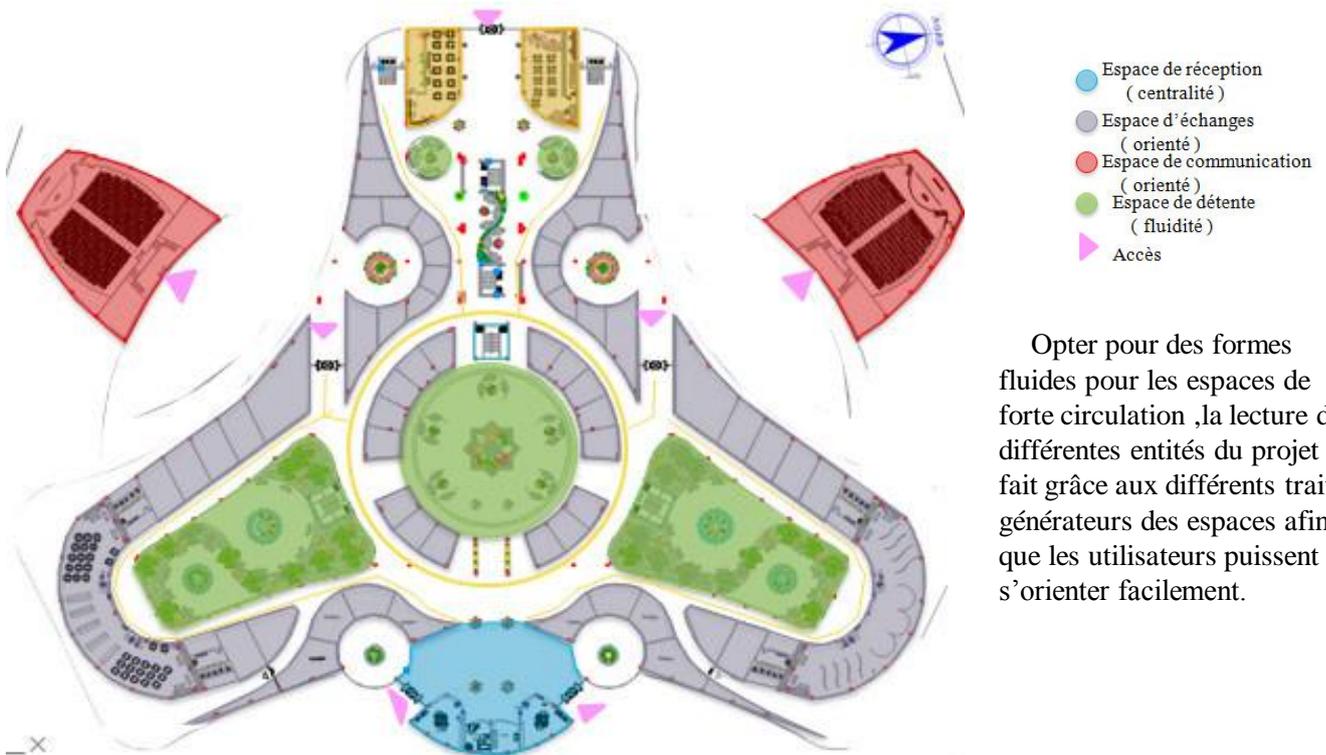


Fig 78 : La dimension cognitive .

Opter pour des formes fluides pour les espaces de forte circulation ,la lecture des différentes entités du projet se fait grâce aux différents traits générateurs des espaces afin que les utilisateurs puissent s'orienter facilement.

**-La dimension affective :** de formes orientées et dynamiques qui s'intègrent à l'environnement immédiat.

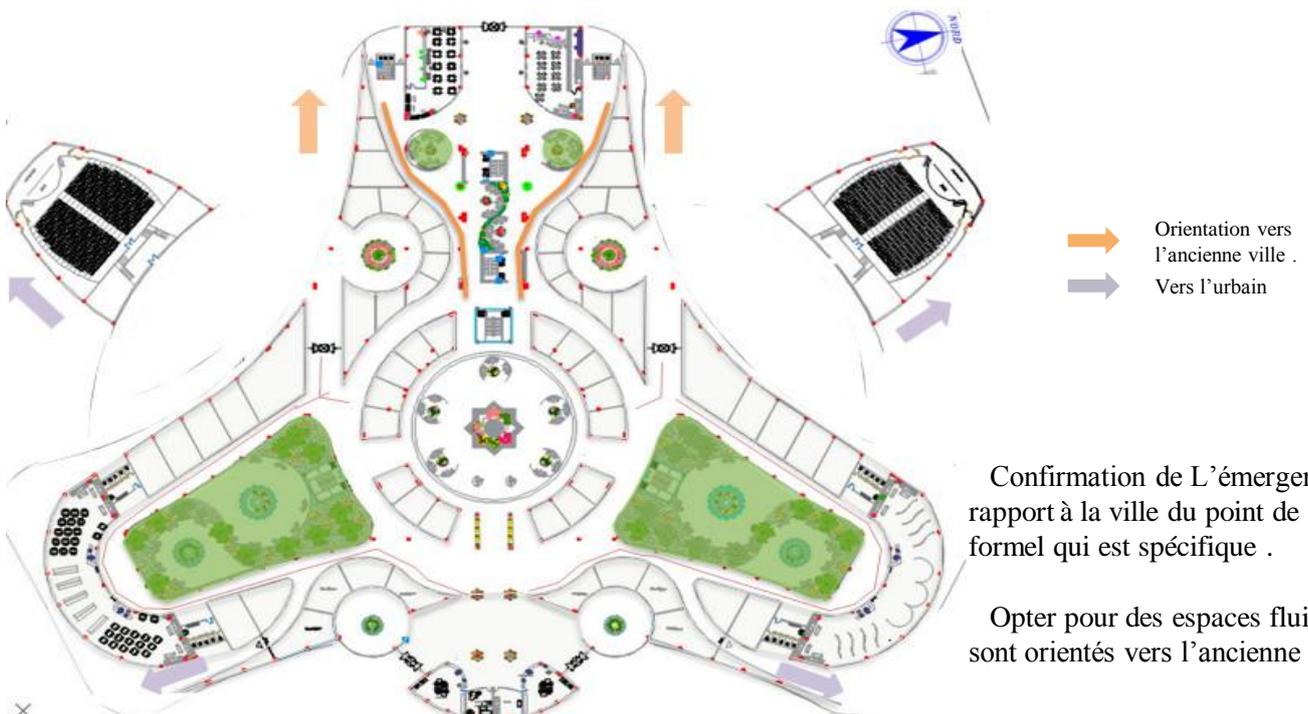


Fig 79 : La dimension affective .

Confirmation de L'émergence par rapport à la ville du point de vue formel qui est spécifique .

Opter pour des espaces fluides qui sont orientés vers l'ancienne ville .



La dimension normative : cette dernière peut être définie comme étant le rapport entre la forme de l'espace et son usage (utilisation d'axes permettant une orientation vers les espaces) .

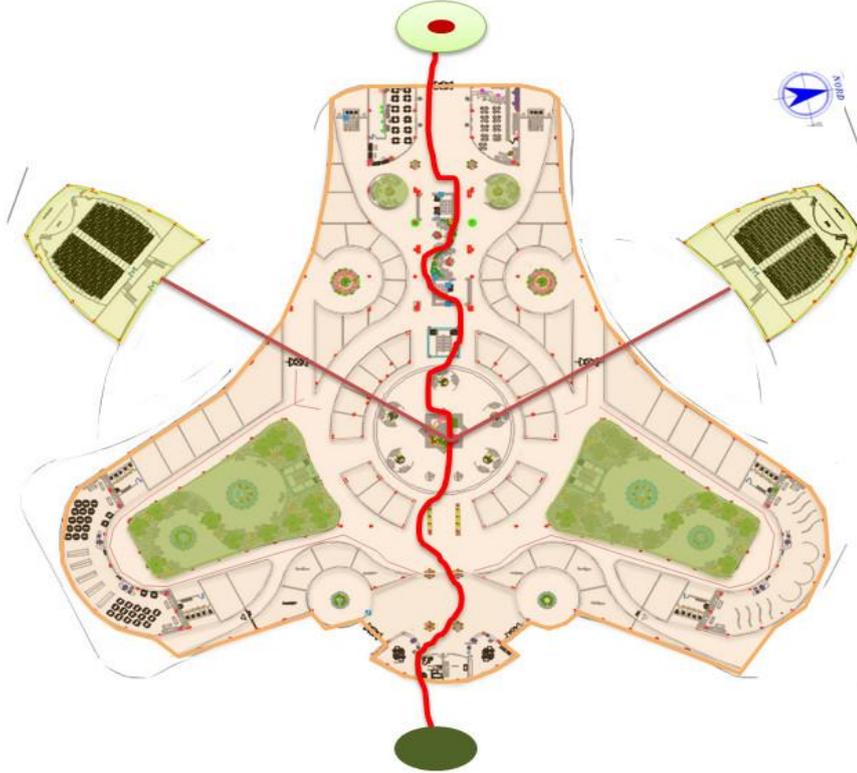


Fig 80 : La dimension normative .

### 3.4 L'architecture du projet :

La façade est le symbole de l'architecture et du rapport espace, usage et environnement. la création de la façade puise ses ressources essentiellement des repères liées au contexte et à la thématique du projet, elle est définie à travers les rapports suivants :

- ✓ Rapport à la fonction : détermine le degré de lecture de la façade du projet.
- ✓ Rapport à la géométrie : détermine les différents plans fonctionnels en façade.
- ✓ Rapport au style esthétique : détermine l'appartenance de la façade du projet à un style esthétique précis.

#### **3.4.1. Rapport à la fonction:**

Description de la façade (identification des plans de la façade) :

Sur le plan fonctionnel la façade principale du projet comporte 2 plans ; Le 1<sup>er</sup> plan traduit le contact avec la ville caractérisé par un mouvement d'appartenance et d'unicité (la couverture) ; le 2<sup>ème</sup> plan traduit la spécification du projet caractérisé par un mouvement d'émergence (La tour) .

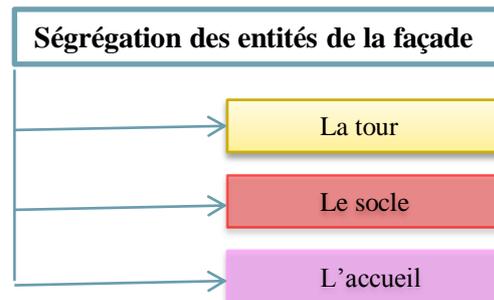
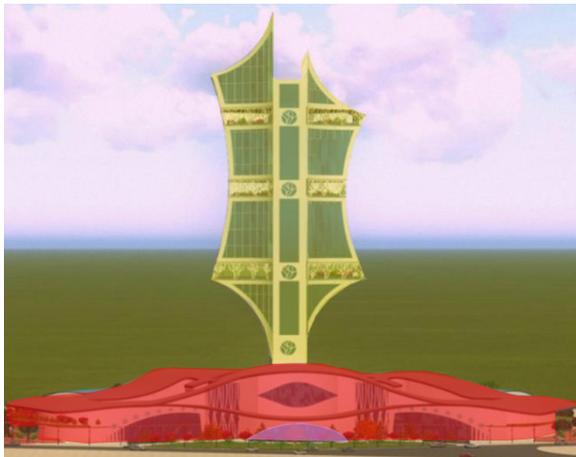


Fig 81 : Identification des plans de la façade .



**Le socle :**

- Mise en valeur de la fonction d'accueil .
- Les jardins pour assurer un dialogue sensoriel avec la ville .
- Assurer la connectivité avec l'extérieur à travers la notion de transparence .
- L'intégration d'éléments fluides pour interpréter la flexibilité des fonctions publiques .
- Le contraste entre le plein et le vide pour marquer la rigidité du socle .



Fig 82 : Identification des plans de la façade ( le socle ) .

**Les tours :**

- Un enrobage marquant la forme organique et dynamique de la tour pour confirmer la notion de repère et de monumentalité (valoriser la porte de Bab Dzair),
- Une mise en avant de la transparence en utilisant une façade légère en mur rideau .
- Moucharabieh au niveau des jardins d'hiver .

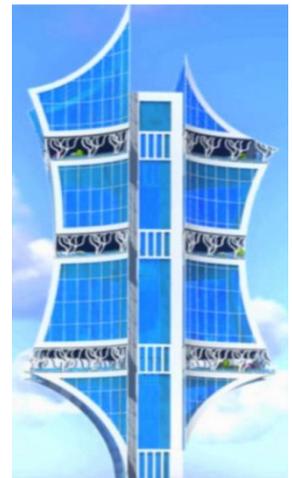


Fig 83 : Identification des plans de la façade ( la tour ) .

**3.4.2 Rapport à la géométrie:**

- Les points et les lignes :



Fig 84 : Rapport à la géométrie .



### 3.4.3 Rapport au style esthétique :

- Composition entre des formes pures et organiques, avec un traitement de façade qui prend son architecture du style contemporain, qui met en avant un aspect technologique important 'forme de la tour, de la couverture...'et une façade légère et toute vitrée de mur rideau.



### **CONCLUSION DE LA MATÉRIALISATION DU L'IDÉE DE PROJET**

-Ce chapitre a fourni la base théorique et graphique des vérifications des hypothèses développées dans cette étude :

•**L'organisation des masses a montré que:**

- L'articulation des enveloppes, et le dynamisme des parcours, la territorialité des espaces extérieurs pour consolider le mouvement et le dynamisme des masses .

•**L'organisation interne des espaces du projet a montré que :**

- La subdivision des différentes entités fonctionnelles est répartie en plusieurs zones distinctes suivant une hiérarchie.

- la géométrie permet de créer des éléments précis , identifiables et de typifier leur relation.

•**La conception de la façade a montré que:**

- La lecture des fonctions du projet dans la façade est faite à travers une ségrégation des entités.

- La façade est le résultat de la composition des éléments suivant:

- les règles géométriques.

- les formes statique et dynamique .

- la transparence des façades permet une relation visuelle entre l'extérieur et l'intérieur du projet.



## Réalisation du projet

L'objectif de ce chapitre est d'examiner la faisabilité technique de réaliser le projet .cette faisabilité est explorer à travers :

- 1- l'étude de la structure .
- 2- l'introduction d'une approche de gestion de lumière .
- 3- la technologie spécifique .

-En ce qui concerne l'étude de la structure ,un effort particulier à été mise sur le choix structurel et la relation à l'architecture ,cette approche met en valeur l'identité structurelle du projet .

-Pour ce qui concerne la gestion de la lumière ,cette étude est axée sur les ambiance architecturales et le choix du type de lumière pour satisfaire les objectifs de ces ambiance.

- La technologie spécifique dans cette étude est la protection contre l'incendie .

### 4- 1 structure du projet :

- Présenter le système structurel adopté dans le socle et la tour.
- Critères de choix : choisir le type de structure selon les principes adoptés dans la conception architecturale.
- Description de la structure: expliquer le système structurel, descente de charges, contreventement
- 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- 1.1 critère de choix de la structure : (Figure 01)

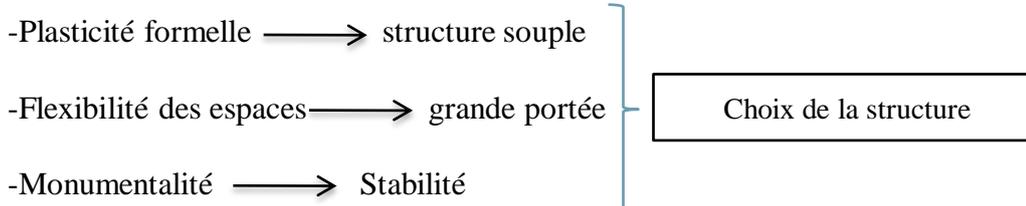
Il est déterminé selon plusieurs critères qui sont :

- La recherche d'une cohérence entre la composition formelle adopté et le choix structurel permettant d'apporter logiques aux diverses situations se présentant dans le projet
- La recherche d'une fluidité de l'espace à l'intérieur du projet avec un compartimentage général voulu
- La recherche d'un système capable de résister aux efforts horizontaux et verticaux à savoir (le vent, le séisme etc....)

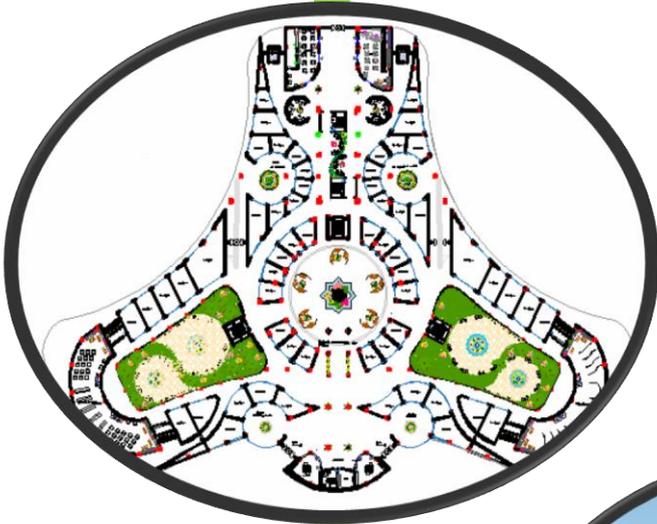
Dans notre cas d'étude le choix de la structure a été fait selon :

#### A. Rapport architecture/structure:

Il est définit à travers les exigences architecturales du projet et la capacité du système structurel à offrir de meilleurs caractéristiques vis-à-vis de ces exigences

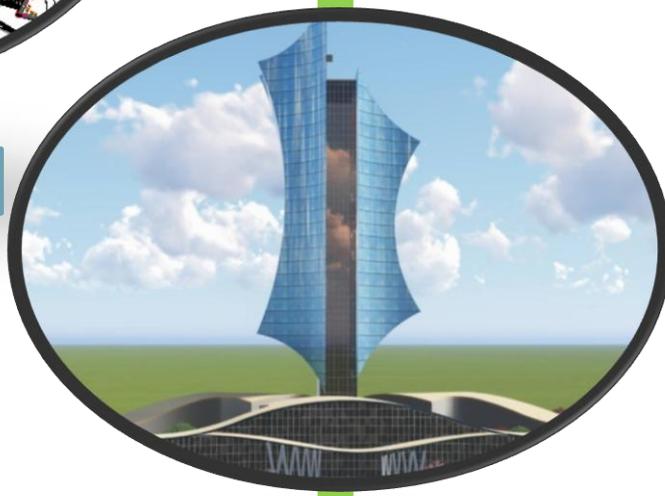


Flexibilité des espaces



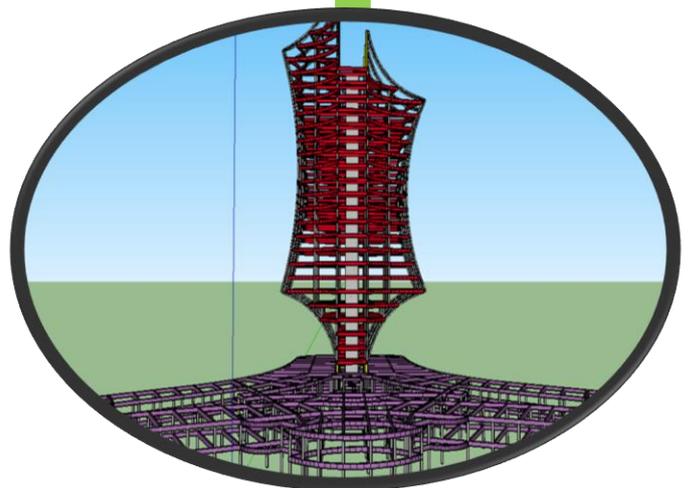
Grandes portées

Monumentalité



Stabilité

Plasticité formelle



Structure souple

Par rapport aux différents critères cités ci-dessus le choix a été porté sur un système structurel composite (éléments en acier /béton) qui s'adapte parfaitement avec les caractéristiques et les exigences architecturales de notre projet .



#### 4.1.2 Description de la structure du projet :

##### a. Infrastructure :

Elle représente l'ensemble des fondations et des éléments en dessous du niveau de base ,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 ,limiter les tassements différentiels...)

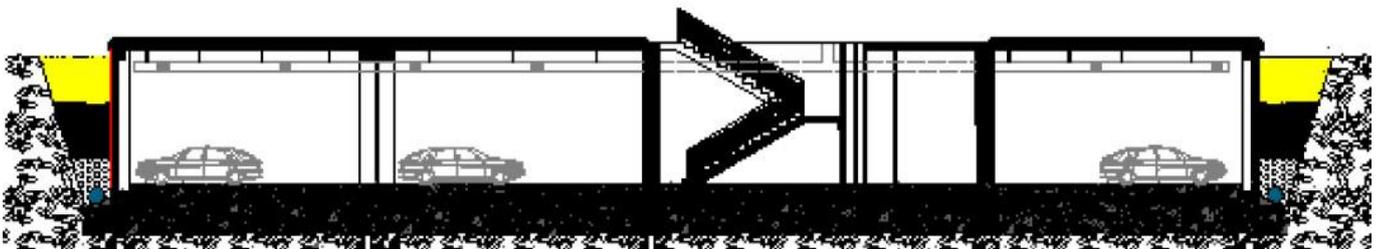
##### ➤ Fondation du projet :

Le choix du système de fondation dépend de la résistance du sol et du résultat de calcul des descentes de charges, elles permettent l'ancrage de la structure au terrain, de limiter les tassements différentiels et les déplacements horizontaux.

Les fondations du projet se constituent d'un **radier général**. Avec l'utilisation d'une **boite en BA** afin de stabiliser au mieux la structure .

##### Qu'est-ce qu'un radier général ?

- Le radier est une plate-forme en béton armé sur lequel on assoit un ouvrage de bâtiment.
- Le radier général est coulé sur le sol et sert d'assise à la construction.
- Il correspond au plancher bas du bâtiment. Comme tel, il sert de fondations sur les terrains instables ou inondables.
- Il travaille comme une dalle inversé.



-Fig 86 : Radier général .

##### ➤ Sous sol :

##### Le mur de soutènement :

Pour la partie sous sol ,un voile périphérique de 50cm étanche en béton armé désolidarisé de la structure portante est prévue pour éviter toute torsion en cas de séisme , entre autre doté d'un drainage périphérique pour éviter toute infiltration des eaux de l'ensemble de l'équipement.

##### b. La superstructure du projet

« Pour offrir une meilleure résistance aux séismes, les ouvrages doivent de préférence avoir, d'une part une forme simple d'autre part, une distribution aussi régulière que possible des masses et des rigidités tant en plan qu'en élévation »

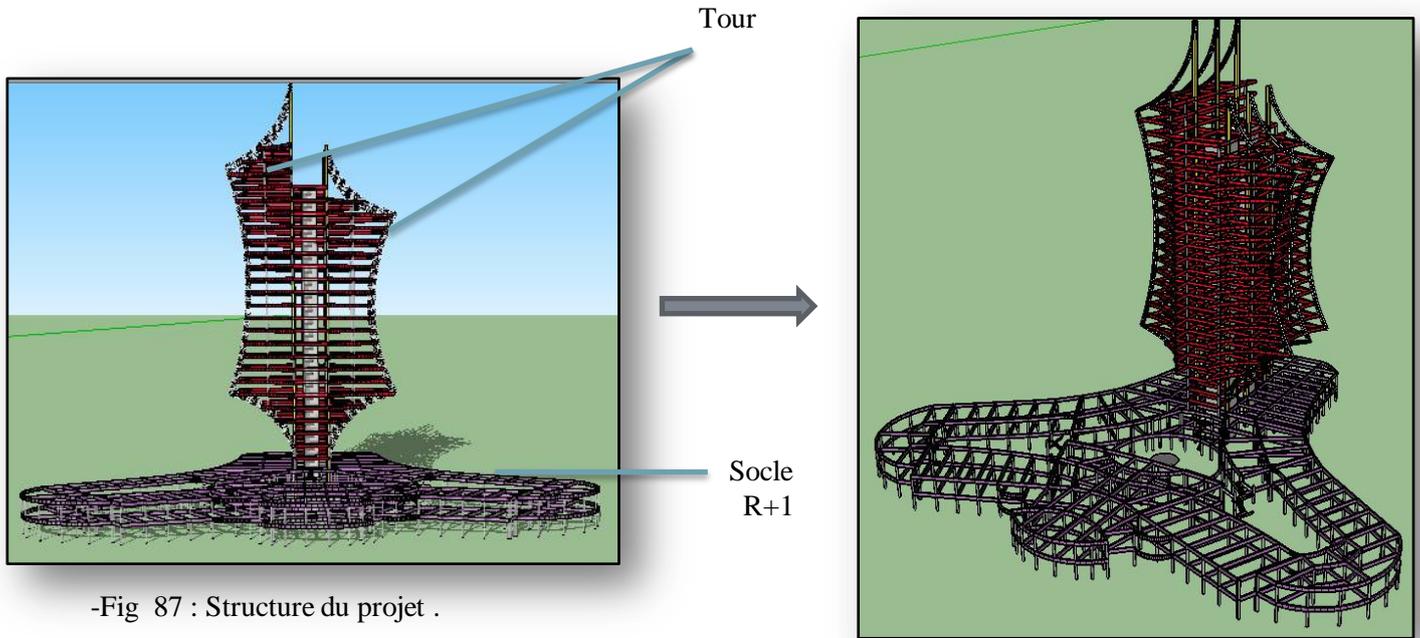
La structure métallique se caractérise par:

- Une structure simple composée de poteaux poutres métallique.
- Une structure facile ,faisable et réalisable.
- Le rapport entre la masse et la structure est homogène.
- Structure métallique souple pour pouvoir maîtrisé les formes .

Le socle il a une structure métallique qui se compose de portiques métallique pour permettre le franchissement des grandes portées qui supporte les charges des plancher collaborent .

Notre choix s'est porté sur la **structure métallique (élément en acier )** , une structure **spéciale avec des tirants en acier** pour la **tour**, structure **autoportante** avec des poutres tridimensionnelles pour la toiture , enfin une structure **auto stable poteaux poutres** pour le **socle** (poteaux circulaire en acier avec poutres IPN et plancher collaborant),





-Fig 87 : Structure du projet .

#### 4.1.3 Logique de transmission des charges :

On distingue 3 types de charges : la charge horizontale, la charge verticale et la charge d'exploitation (effet du vent, neige ...).

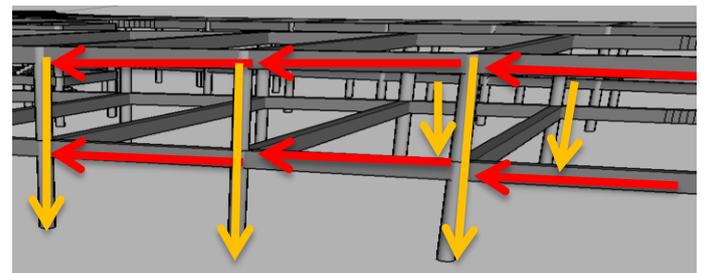
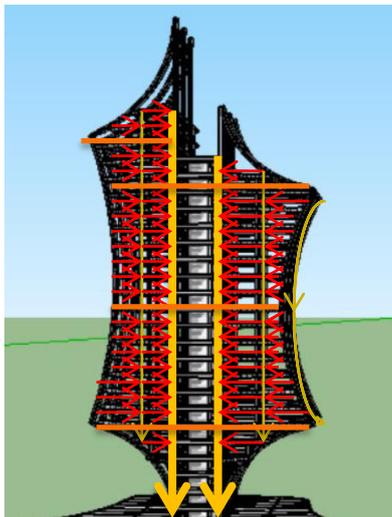
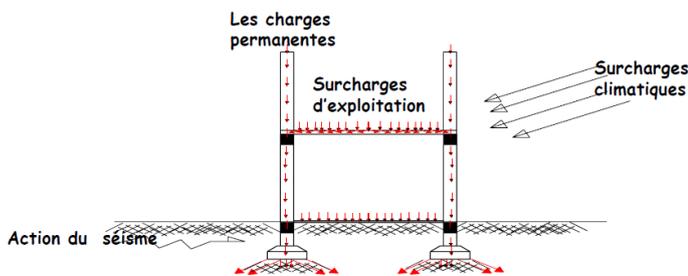
##### Hiérarchie :

Les charges agissant sur la surface du plancher sont reprises en 1<sup>er</sup> par le plancher, transférées aux poutres qui transfèrent ces charges vers les éléments du support verticaux (poteaux, voiles ...)

• Pour le socle : la descente des charges est assurée par un **système auto-table en poteaux poutres métallique**.

• Pour la tour : elle est transmise par le plancher collaborant vers les consoles qui vont par la suite transmettre les charges vers les appuis par la poutre fondation qui seront transmis au sol par les voiles. Afin d'éviter l'effet de balancement due à la hauteur de la tour des éléments de contreventement ont été utilisé au noyau central de la tour.

Le cheminement des charges dans les structures



- Cheminement des charges
- Transmission des charges
- Poutres fondation .

#### 4.1.4 Présentation des systèmes :

##### Le socle :

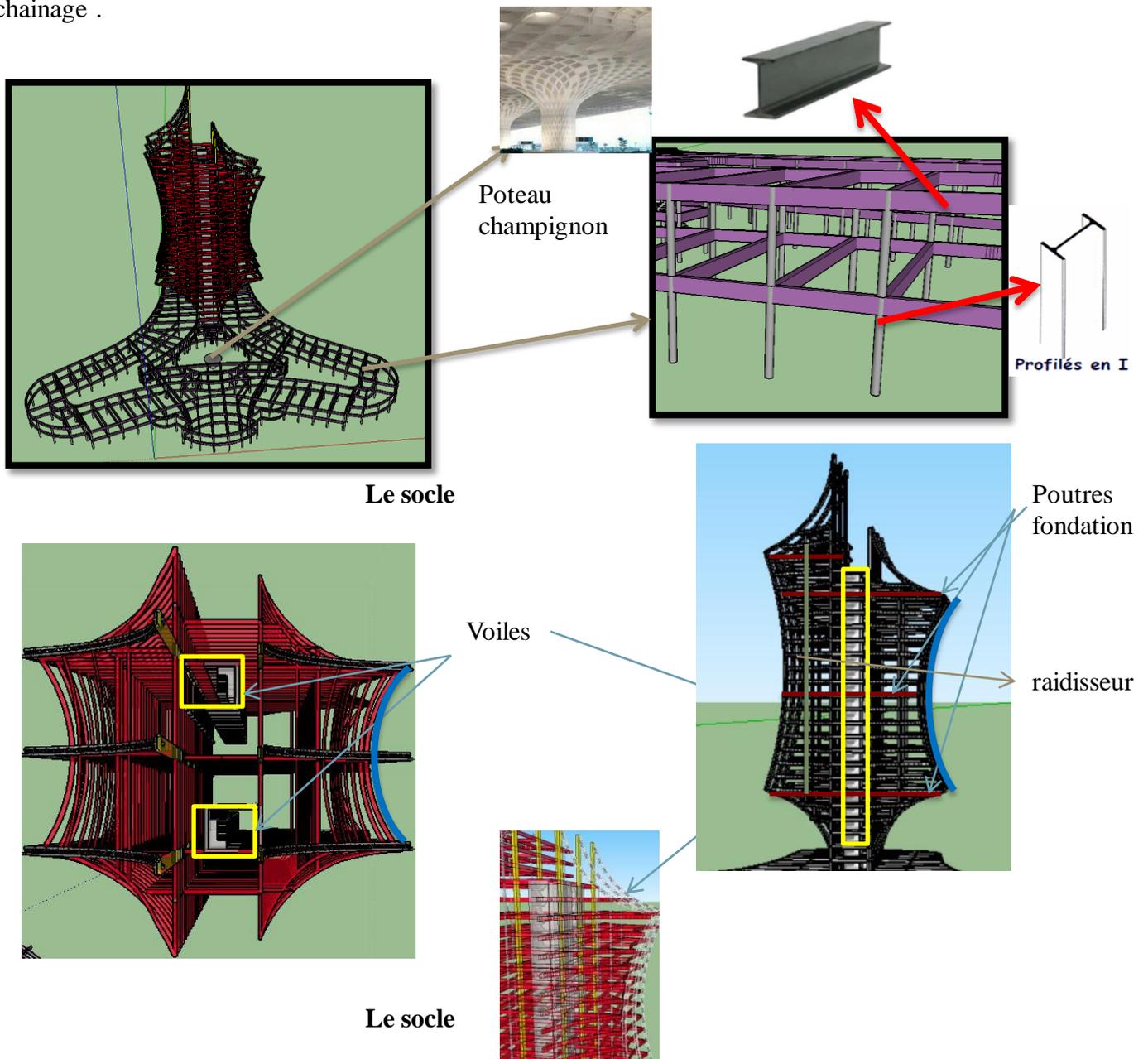
- Une structure **ponctuelle métallique** .La couverture à une structure **autoportante** avec des **poutres tridimensionnelles**.
- Poteau champignon pour assurée la stabilité du plancher de l'espace central .

##### La tour :

C'est une structure spéciale avec **des tirants en acier** se composant de 2 module de circulation verticale en béton armé, 4 niveaux de poutres fondation renversées et une ossature métallique composé d'appuis métalliques, des consoles soutenant les planchers collaborant avec des raidisseurs en acier entre chaque plancher .

##### Principe de fonctionnement du système structurel de la tour :

- On a deux module carré de circulation verticale en voile du sous sol pour la tour .
- On a 4 niveaux de poutres fondation renversées afin d'assurer la stabilité de l'ossature .
- Vue la forme fluide de la tour , on a opté pour des appuis métalliques dans les parties extérieurs servant à assurer la stabilité verticales de la tour .
- Le type de plancher collaborant, sa stabilité est assuré par des raidisseurs métalliques liés par une poutre de chaînage .



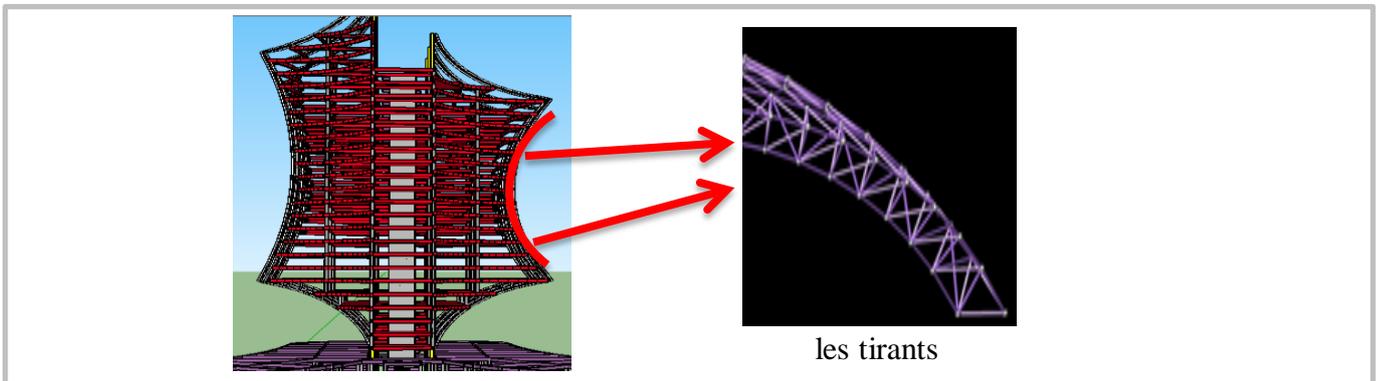
-Fig 89 : Schémas de présentation du système structurel .



**Eléments structurels spécifique au projet :**

**- Les tirants de la tour :**

Un tirant est une membrure qui reprend des efforts de traction entre 2 poussées divergentes en réunissant les parties auxquelles ces poussées s'appliquent.



**- Couverture autoportante avec poutres tridimensionnelles :**

Sa stabilité est assurée par la seule **rigidité** de sa forme .les poutres tridimensionnelles assurent la transmission des charges au sol

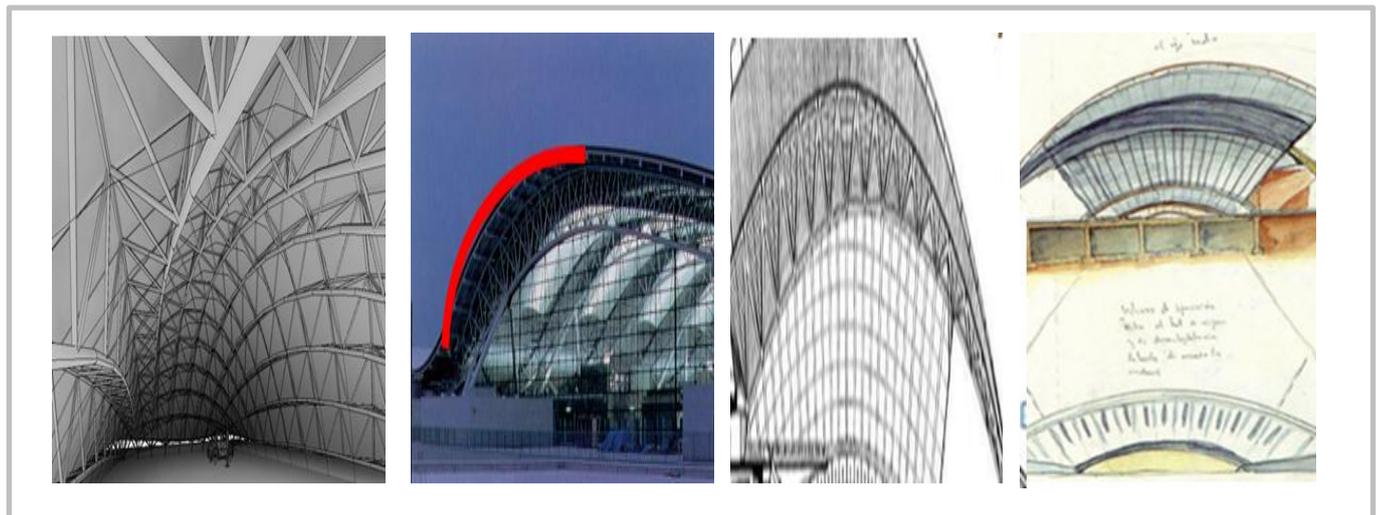


Figure 91 : éléments structurels spécifique au projet : couverture autoportante .

**-Fondation en radier général :**

Le choix des fondations relève d'une étude précise sur la résistance du sol, cependant notre choix c'est porté sur un radier général .C'est une fondation superficielle de type plateforme maçonné servant de base de départ d'un bâtiment permettant la répartition des charges sur un terrain peu stable, jouant un rôle de répartisse des charges « dalle portée inversée » .

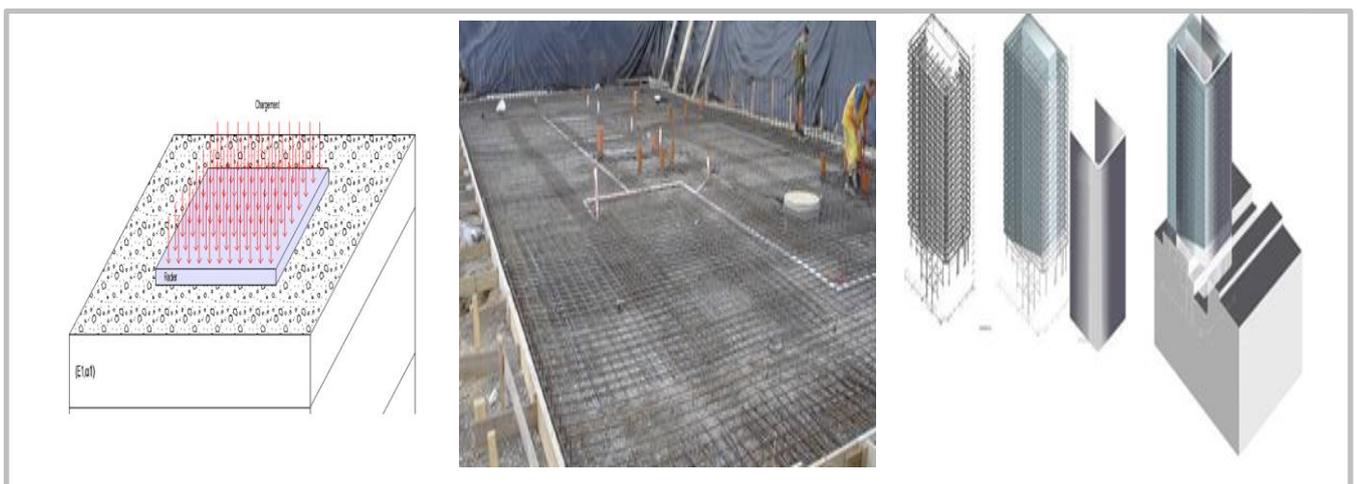


Figure 92 : éléments structurels spécifique au projet : radier général et noyau en BA

#### 4.1.5. Détails de la structure :

**Ossature** : c'est le squelette du bâtiment, assurant la solidité de l'ouvrage en transmettant les charges permanentes, variables et accidentelles vers le sol des fondations ou les infrastructures.

**Éléments verticaux** : destinés à supporter les charges et surcharges et les transmettre au sol par le biais des fondations.

**Profilé laminé en I** : ces poteaux sont utilisés pour l'économie du poids et de la matière, une grande résistance à la flexion selon leurs axes de forte inertie .

**Raidisseur** : dispositif destiné à introduire de la raideur dans un système .

**Appuis** : afin de stabiliser la tour et rigidifier les éléments horizontaux .

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

**Éléments horizontaux :**

**Poutres :**

-Poutres IPN : en raison des grandes portées de notre projet ces poutres ont été choisies

-Poutre fondation : utilisées au niveau de la tour chaque niveaux afin de stabiliser et rigidifier l'ossature de la tour et assurer une bonne transmission des charge .

**Planchers :**

-Plancher collaborant : utilisé dans le socle et la tour pour ces performances face aux grandes portées, résistant au feu, et d'une légère due à une épaisseur minime.

-Plancher sandwich : utilisé au niveau des 2 théâtres par ce qu'il propose une isolation beaucoup plus perfectionné que les planchers classiques (superposition de couches).

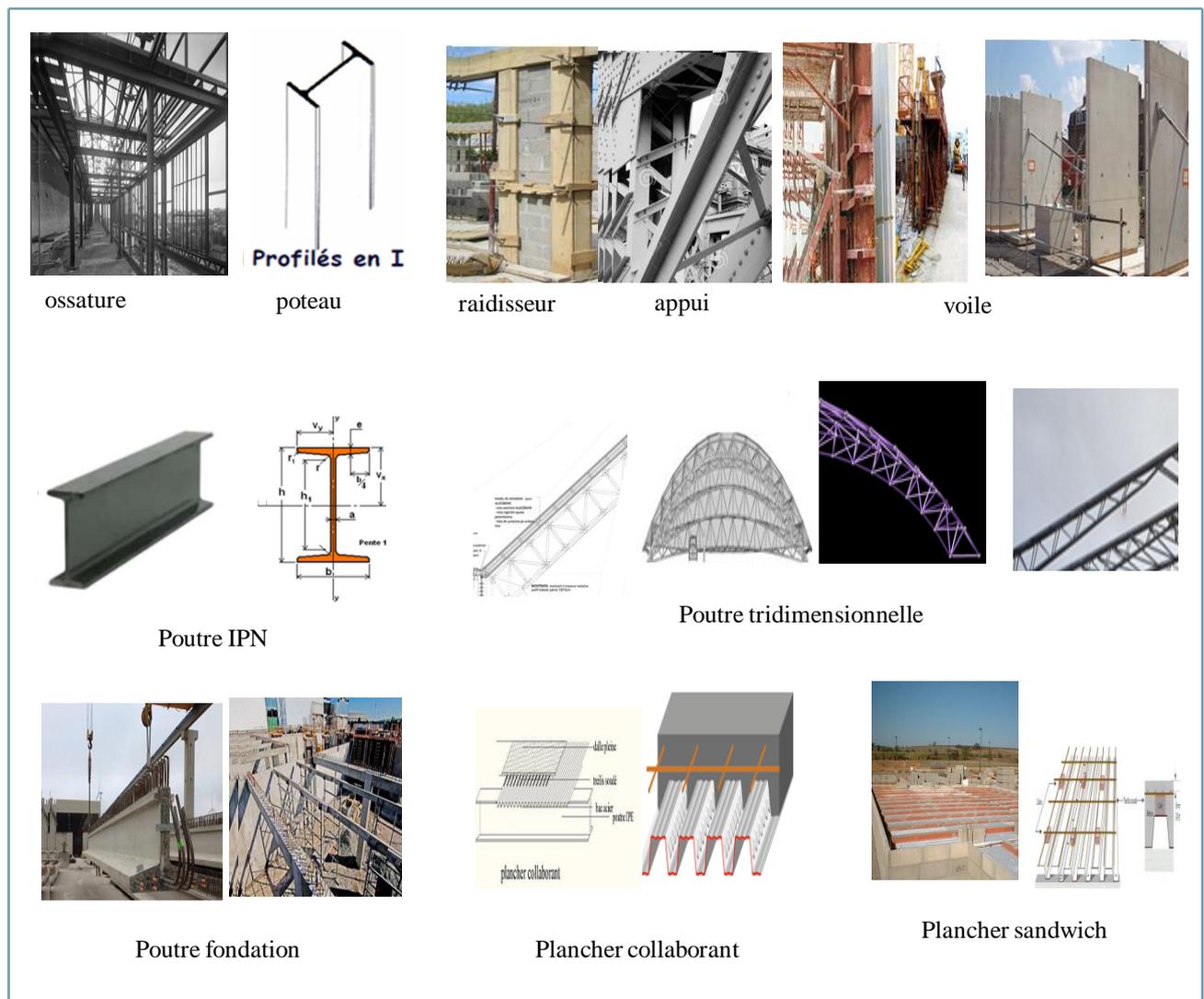
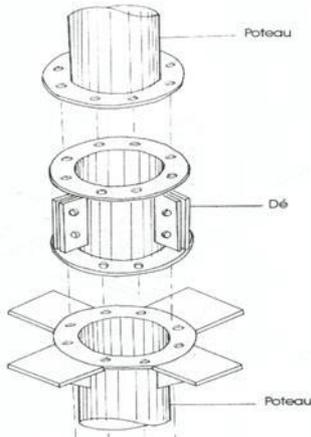
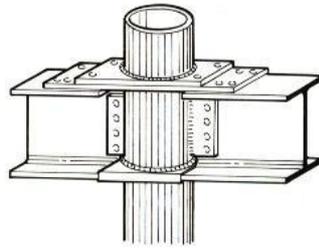


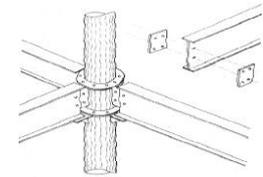
Figure 93 : détails constructifs de la structure



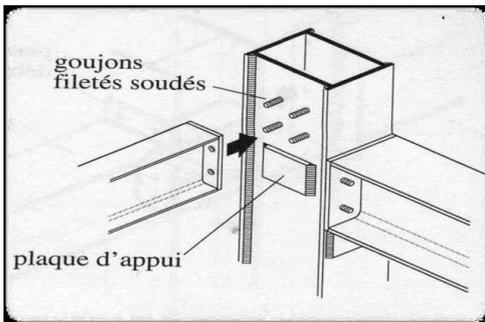
Jonction poteau / poteau



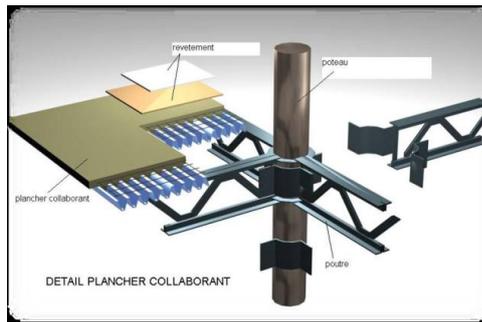
Jonction poteau / poutre



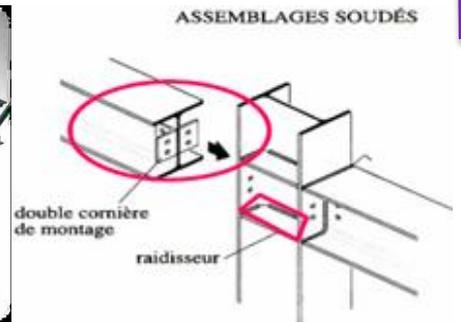
Jonction poteau / poutre



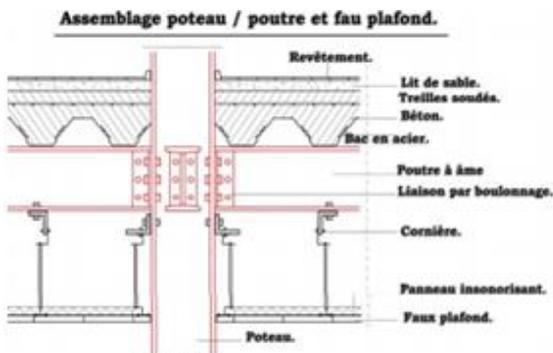
Assemblage Profilé plancher



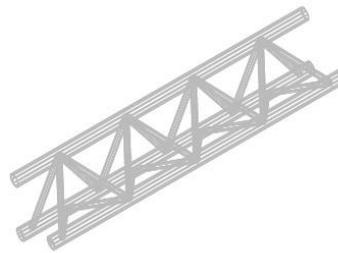
Poteau tubulaire/poutre/plancher



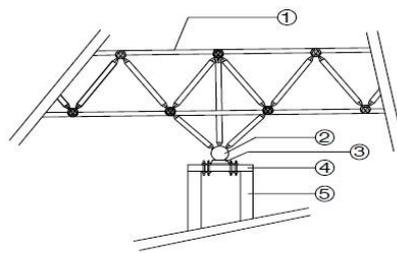
Assemblages soudés



Assemblage poteau/ poutre et plafond

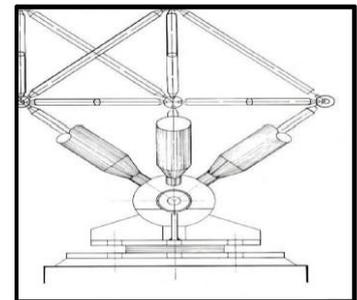


Poutre tridimensionnelle



Jonction poteau auto stable / poutre tridimensionnelle

Articulation poutre tridimensionnelle – Poteaux béton



- 1- Poutre tridimensionnelle
- 2- Nœud arborescent
- 3- Cône de support avec platine
- 4- Plaque d'acier
- 5- Poteau auto stable

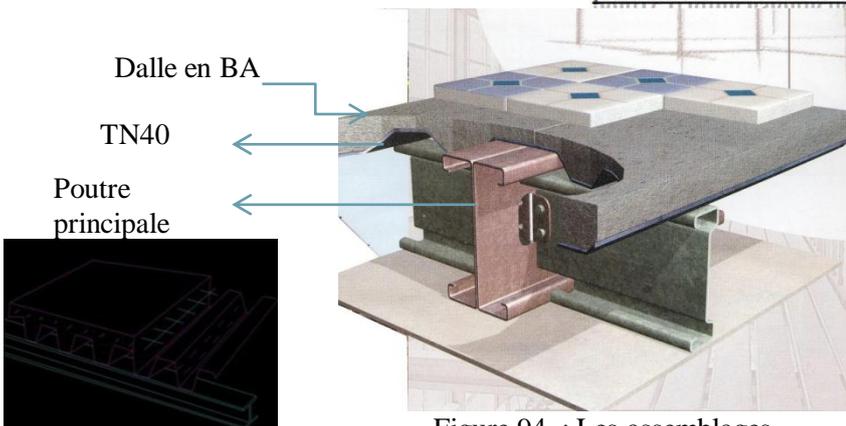


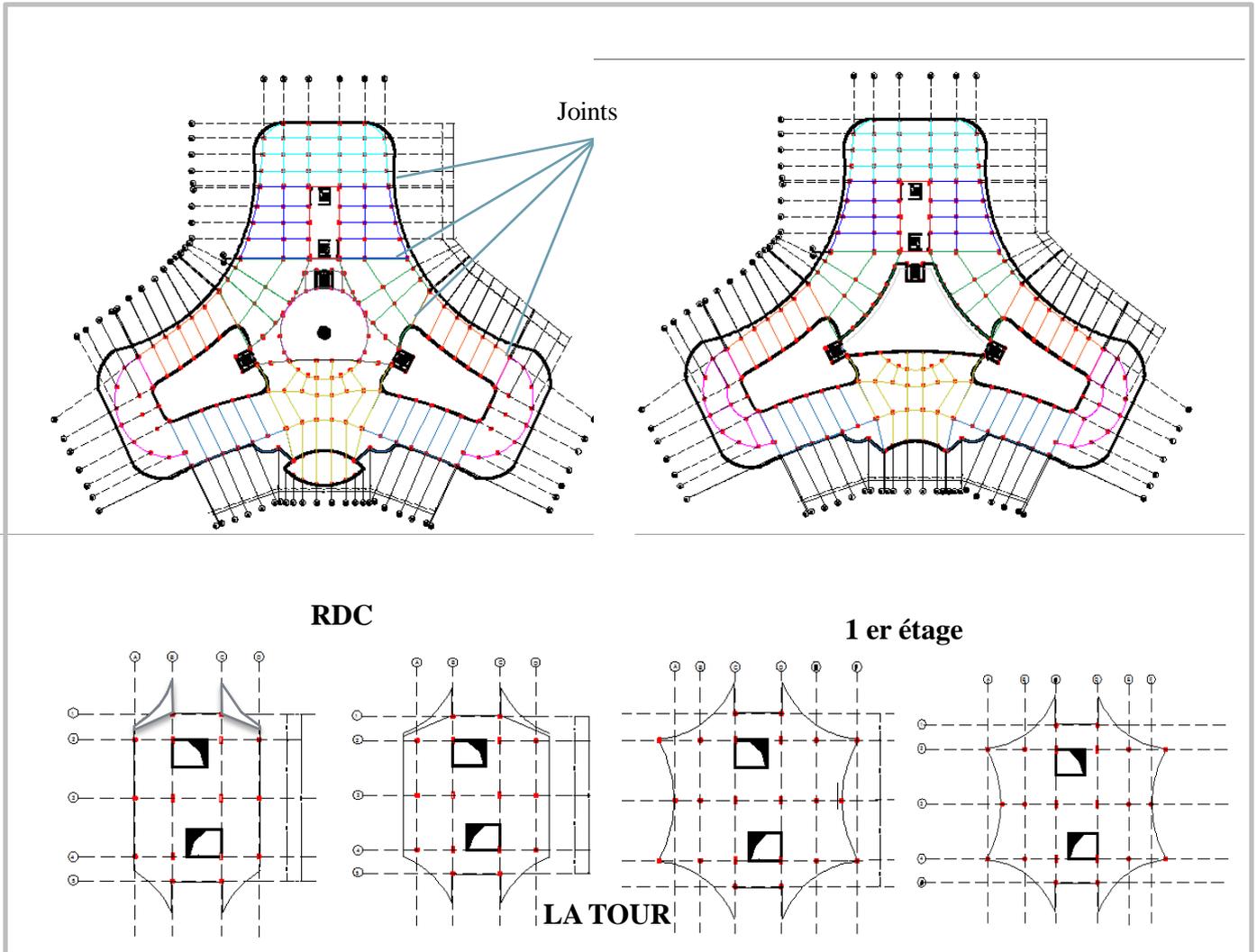
Figure 94 : Les assemblages .

On a opté pour un plancher collaborant et cela pour ces performances dues aux grandes portées. Ce plancher a plusieurs avantages:

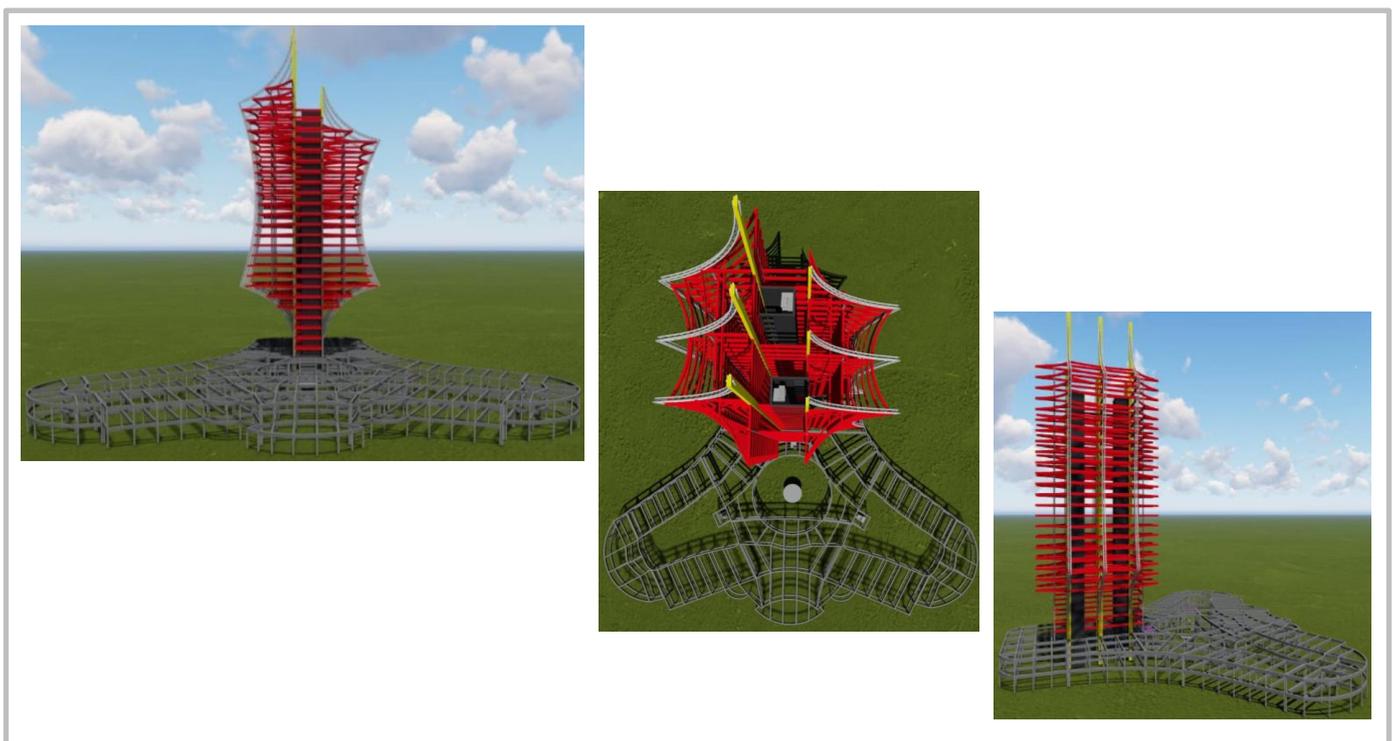
- Il joue le rôle d'un contreventement horizontal.
- La légèreté due au faible épaisseur du plancher.
- La résistance contre le feu .



Plans de structure :



3D de la structure :



## 4.2 La conception de la lumière dans le projet :

L'objectif premier est de déterminer l'importance de la lumière naturelle et artificielle dans le projet les variables de la gestion de la lumière sont définie selon :

**La lumière naturelle** : vecteur d'orientation, support, orientation

**La lumière artificielle** : ambiances, lumière et sécurité, valorisation

### 4.2.1 La gestion de la lumière naturelle :

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

**La lumière comme orientation** : les axes d'orientation ainsi que les points de repérages bénéficient d'une amplification de lumière à travers la mise en place de panneaux en mur rideaux.

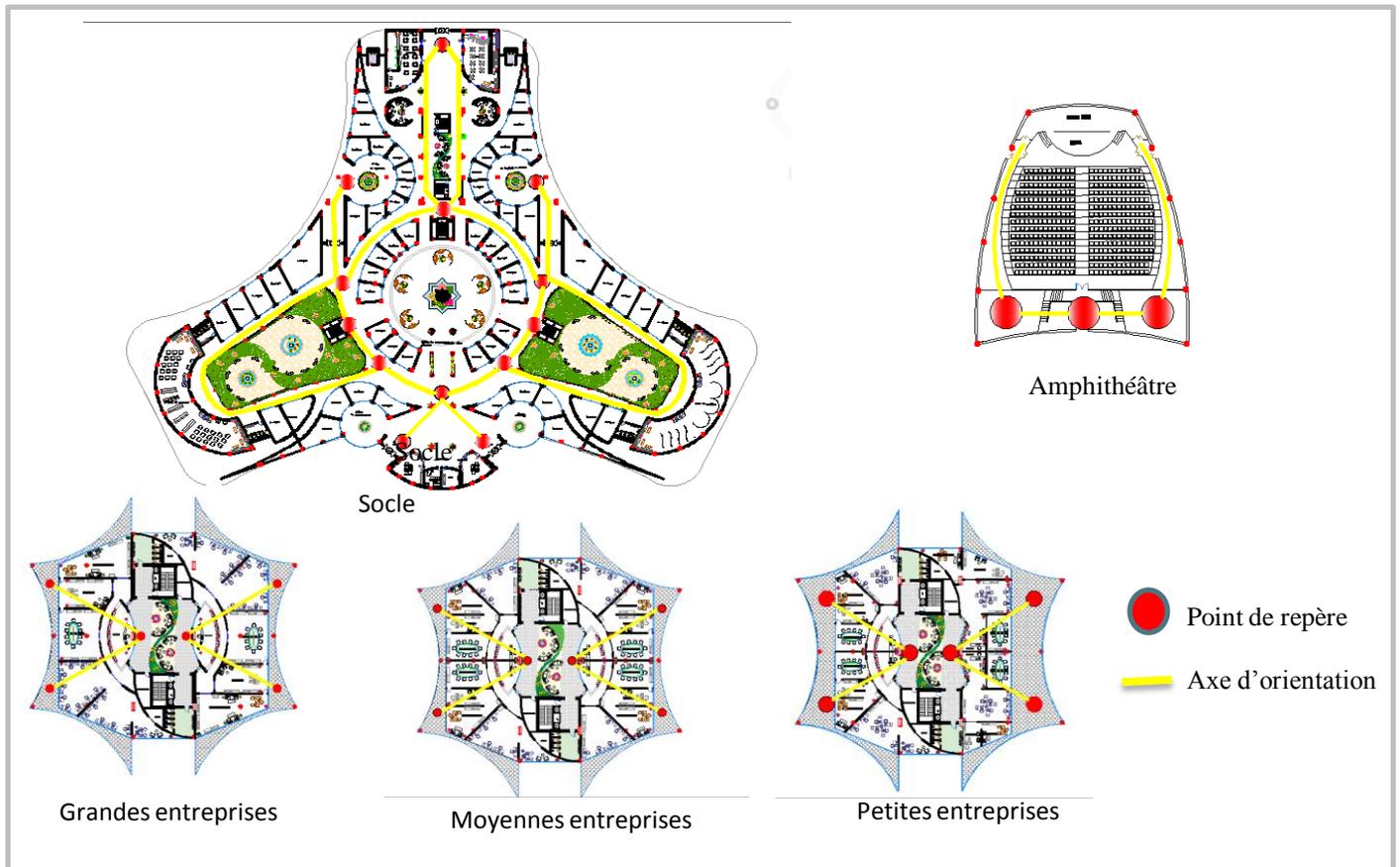


Fig 95 : La lumière comme orientation

#### La lumière comme support :

**Support de repérage** : la confirmation des différents points de repères à travers l'éclairage naturel afin de faciliter à l'utilisateur l'exploration des différentes fonctions du projet.

**Support de valorisation** : la mise en valeur de certains caractères dans le projet à travers une amplification de la lumière du jour .

**La lumière comme équilibre** : l'établissement rythmique des amplifications de la lumière assure une certaine harmonie et équilibre dans le projet, tout en intégrant le principe de contraste car on apprécie la qualité de l'espace et son caractère par le contraste de la lumière naturelle



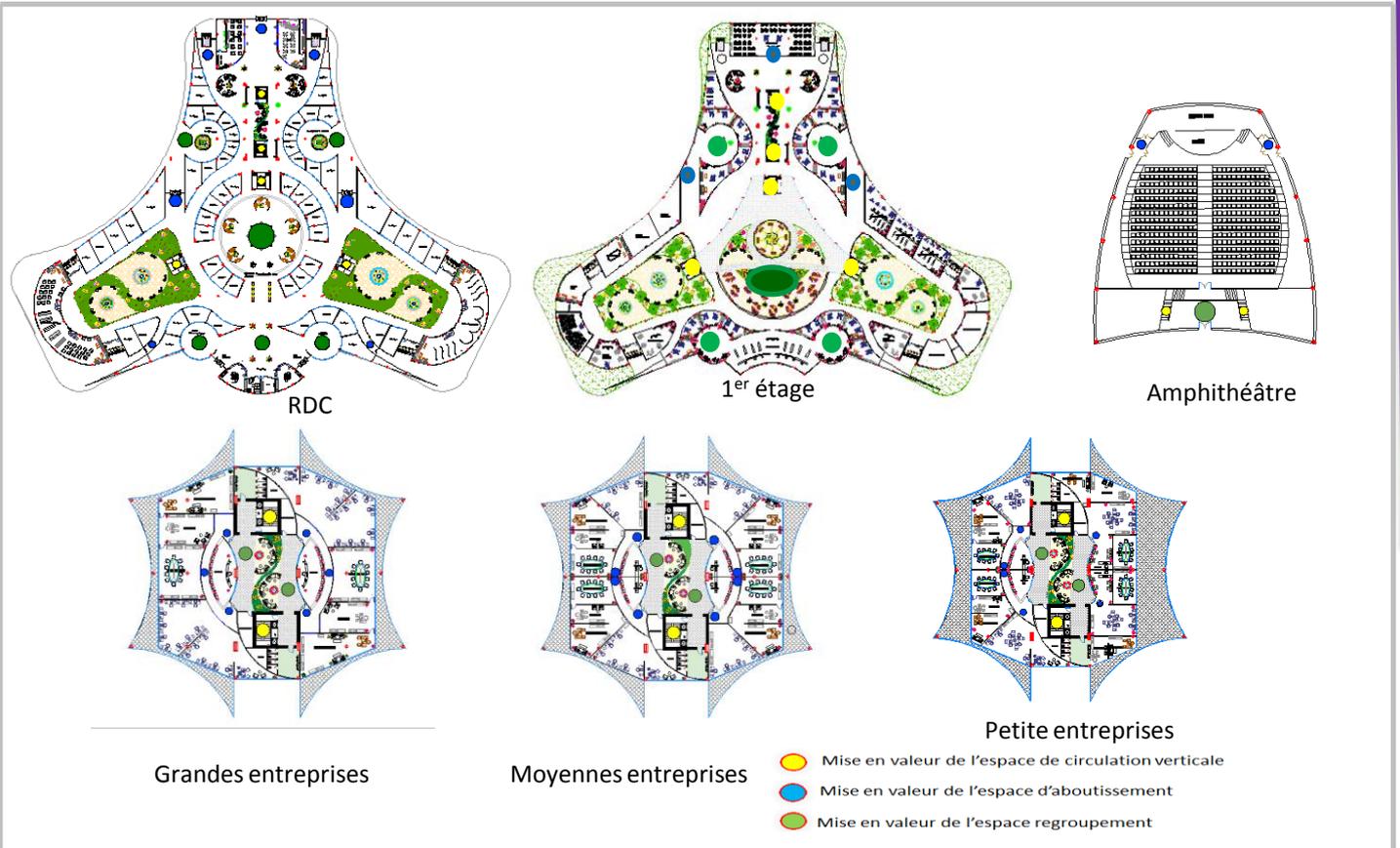


Fig 96 : La lumière comme support .

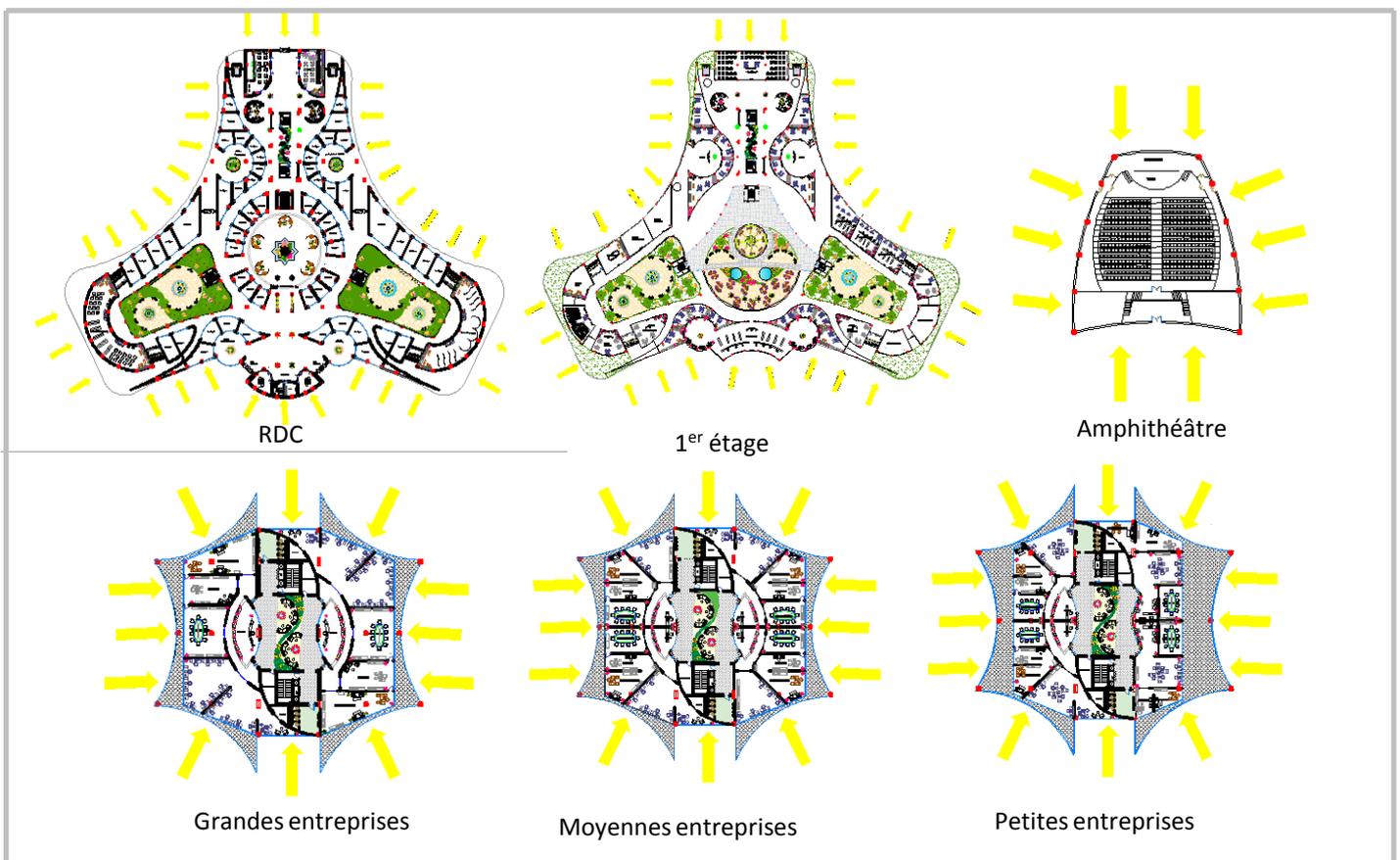


Fig 97 : La lumière comme élément d'équilibre



### 4.2.2 La gestion de la lumière artificielle :

l'objectif de cette dernière est de déterminer la manière de gérer le type de lumière artificielle dans le projet, essentiellement (les ambiances, et la valorisation des éléments de repères).

**Les ambiances** : la valorisation des différentes ambiances existant au sein du projet et l'utilisation d'éléments d'éclairage propice à chaque ambiance (accueil et orientation, détente, consommation, découverte, travail...).

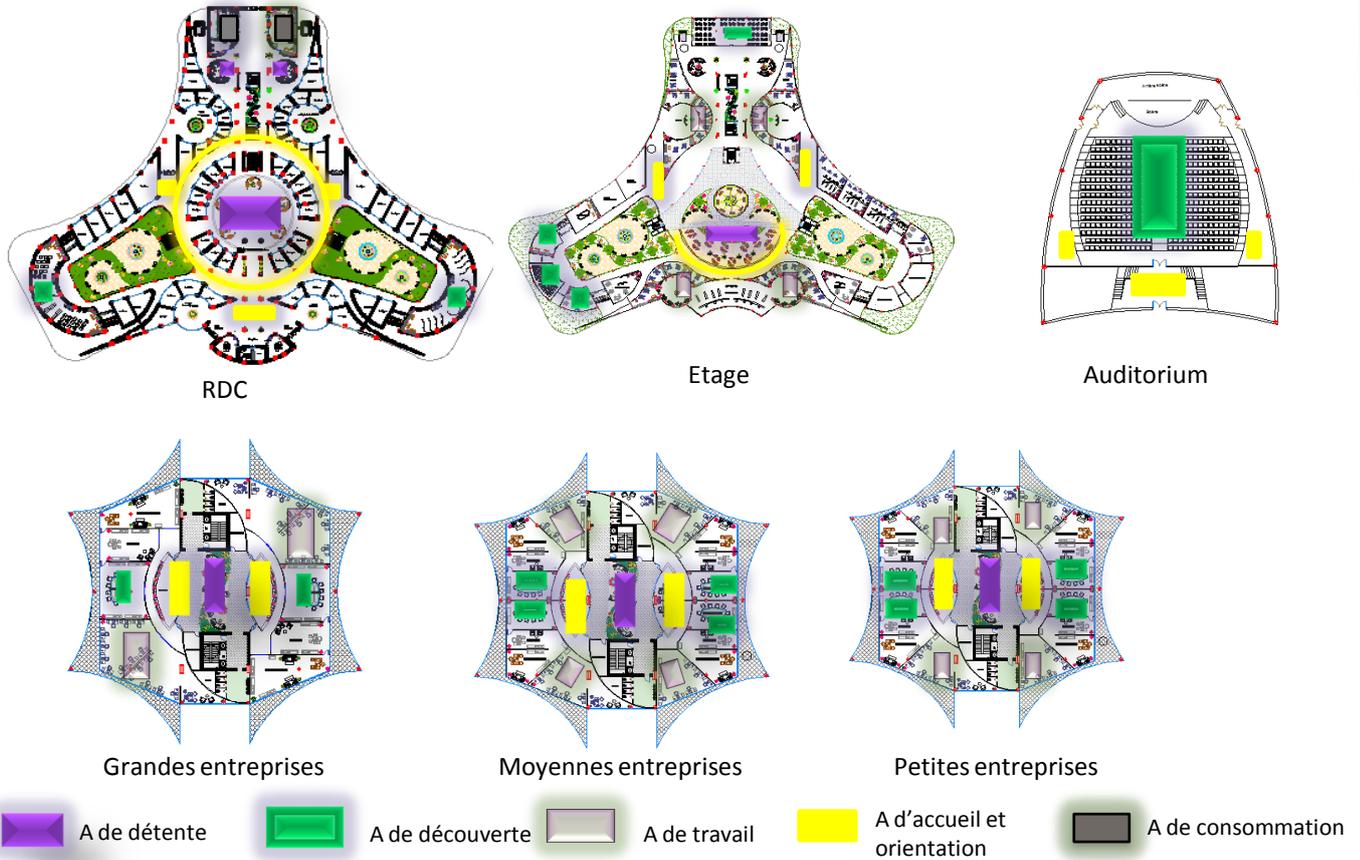


Fig 98 : Les ambiances .

### La lumière comme éléments renforçant la sécurité :

Concernant essentiellement les sorties de secours, les escaliers de secours les ascenseurs ...) tous les éléments de nature sécuritaire demandant une attention particulière de la part de l'utilisateur

#### La signalisation lumineuse d'orientation vers les issues (balisage) :



Lettres et indicateur de direction de couleur blanche sur fond vert

#### ECLAIRAGE DE SECURITE DU TYPE B

- ☒ Peut utiliser soit une source centrale, ( Batterie d'accumulateurs ou groupe, moteur thermique générateur ), soit des blocs autonomes.
- ☒ Dans le cas d'une batterie ou d'un groupe, les lampes d'éclairage de sécurité doivent être alimentées en permanence pendant la présence du public et à l'état de veille, la puissance qu'elles absorbent doit provenir de la source d'éclairage normal.



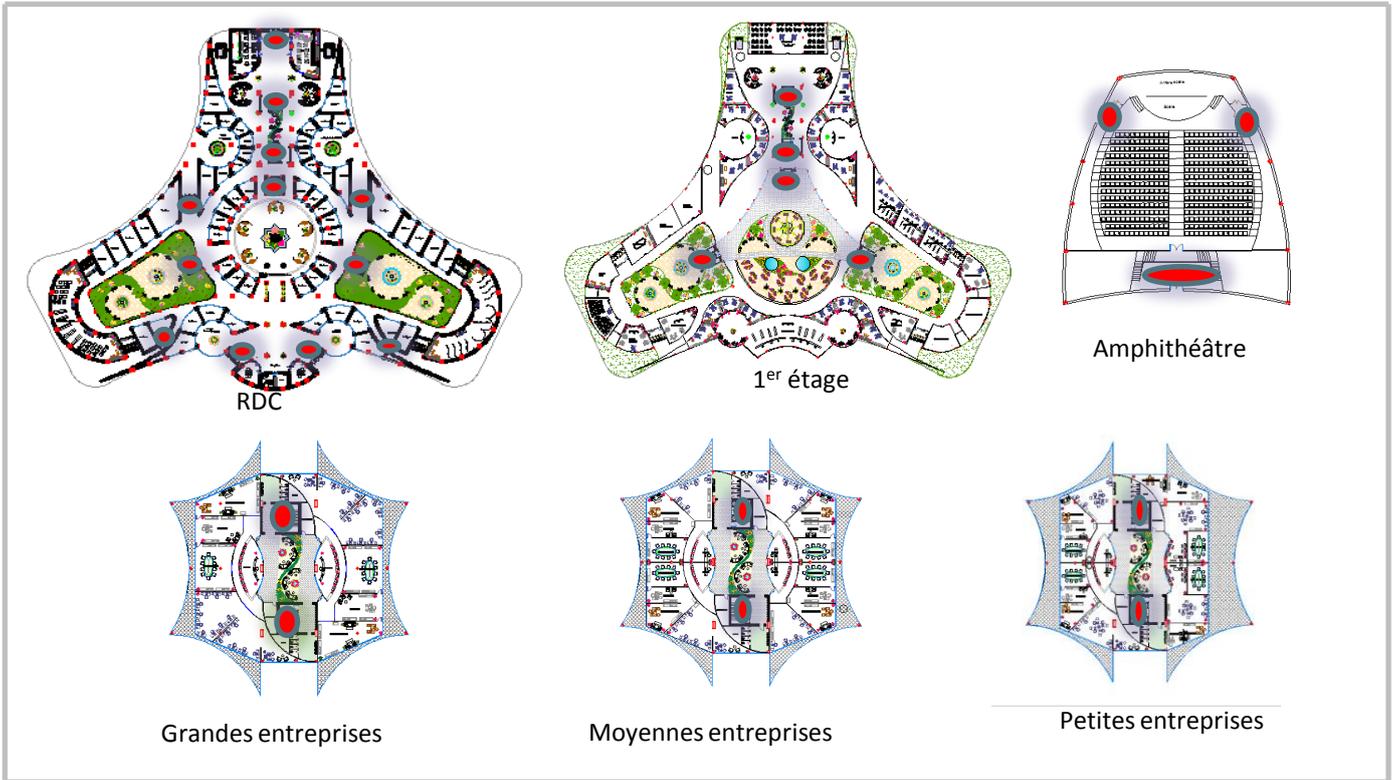


Fig 100 : La lumière comme élément renforçant la sécurité

**La lumière comme élément de valorisation :**

L'utilisation de cette dernière comme élément de transition associé à une sensation d'ambiguïté de découverte des différentes entités du projet

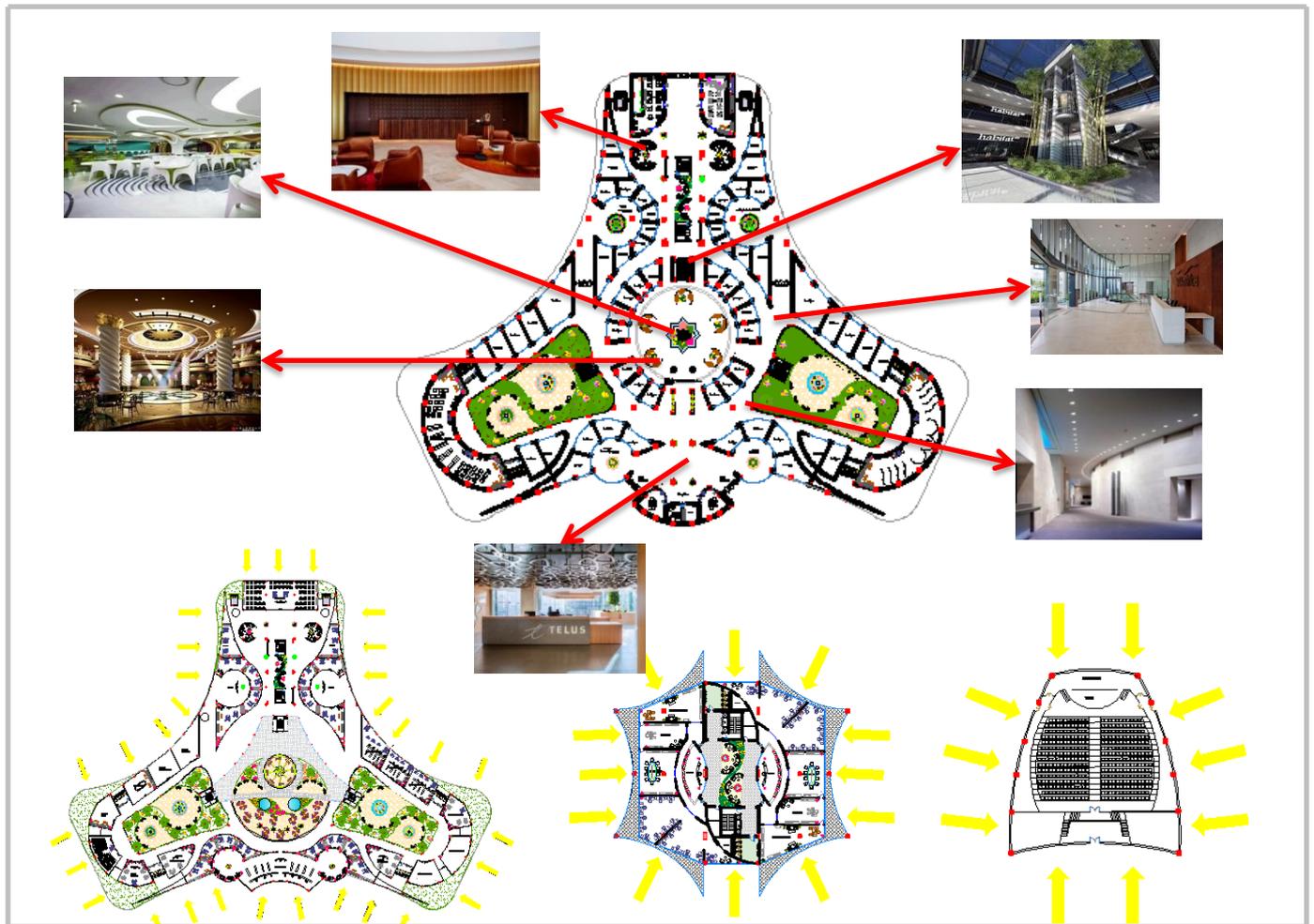


Fig 101 : La lumière comme élément de valorisation .



### 4.3 .La technologie spécifique : Conception Architecturale et sécurité incendie

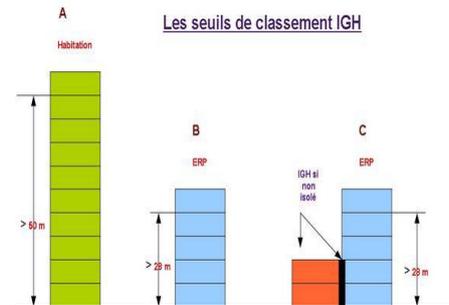
- Les immeuble de grandes hauteur IGH
- Qu'est ce qu'un incendie
- comment prévenir l'incendie
- moyennes de protection de l'incendie

#### 4.3.1 les immeuble de grandes hauteur IGH :

##### A- Définition

Un Immeuble de Grande Hauteur tout corps de bâtiment dont le plancher bas du dernier niveau est situé, par rapport au niveau du sol le plus haut utilisable pour les engins des services publics de secours et de lutte contre l'incendie.

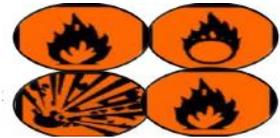
- plus de 50 mètres pour les immeubles à usage d'habitation .
- plus de 28 mètres pour tous les autres immeubles .
- plus de 200 mètres pour les ITGH.



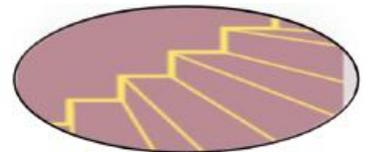
##### B- Les principes fondamentaux de sécurité:

Pour assurer la sauvegarde des occupants et du voisinage, les immeubles de grande hauteur doivent respecter les règles de sécurité suivantes :

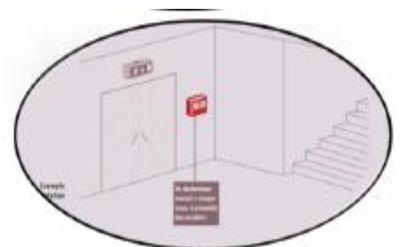
1. Les matériaux combustibles se trouvant dans chaque compartiment sont limités dans les conditions fixées par la réglementation correspondante. Les matériaux susceptibles de propager rapidement le feu sont interdits. Il doit, en particulier, être interdit d'entreposer ou de manipuler des matières inflammables du premier groupe .



2. L'évacuation des occupants doit être assurée par deux escaliers au moins par compartiment. Les communications d'un compartiment à un autre ou avec les escaliers doivent être assurées par des dispositifs étanches aux fumées en position de fermeture et permettant l'élimination rapide des fumées introduites



3. L'accès des ascenseurs doit être interdit dans les compartiments atteints ou menacés par l'incendie. En cas de sinistre dans une partie de l'immeuble , les ascenseurs et monte-charge doivent continuer à fonctionner pour le service des étages et Compartiments non atteints ou menacés par le feu .



4. L'immeuble doit comporter des dispositions appropriées empêchant le passage des fumées du compartiment

5. L'immeuble doit comporter :

- . une ou plusieurs sources autonomes d'électricité destinées à remédier, le cas échéant, aux défaillances de celle utilisée en service normal ;
- . un système d'alarme efficace ainsi que des moyens de lutte à la disposition des services publics de secours et de lutte contre l'incendie et, s'il y a lieu, à la disposition des occupants



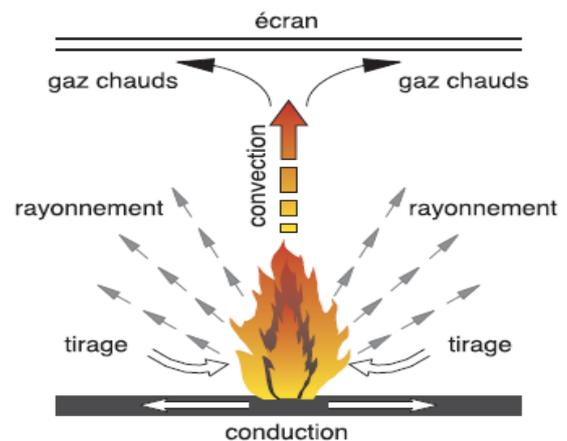
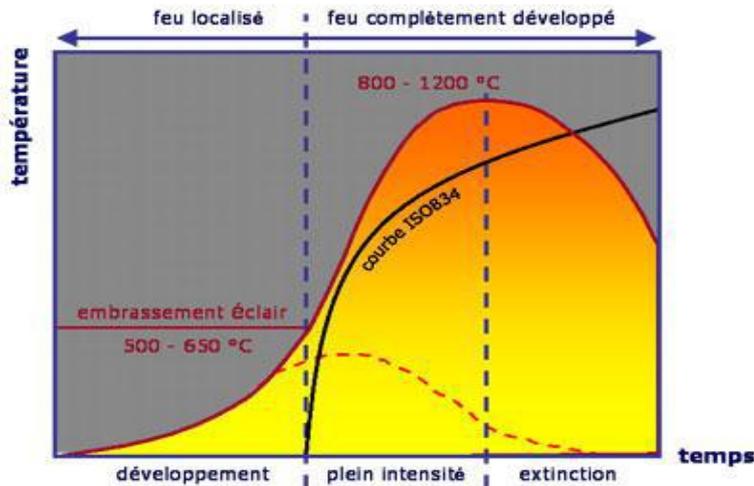
### 4.3.2 .Qu'est qu'un incendie :

#### A-Définition :

L'incendie est une combustion qui engendre de grandes quantités de chaleur, des fumées et des gaz polluants, voire toxiques . L'énergie mise favorise son développement.

Le processus de combustion est une réaction chimique d'oxydation d'un combustible<sup>1</sup> par un comburant<sup>2</sup> . Cette réaction nécessite une source d'énergie<sup>3</sup>.

L'absence d'un des trois éléments empêche le déclenchement de la combustion et la suppression d'un des trois éléments arrête le processus. Cette interdépendance est symbolisée par le triangle du feu.



#### B – Comment prévenir l'incendie:

La protection incendie cherche d'abord à supprimer les causes de déclenchement puis à assurer la sécurité des individus ; elle facilitera l'évacuation des personnes, l'intervention des secours extérieurs et visera à limiter l'importance des dégâts.

Dès la conception, on peut limiter les possibilités de transmission du feu (de l'entreprise vers l'extérieur et de l'extérieur vers l'entreprise) et ses conséquences sur l'environnement. La limitation de la survenance et de la propagation d'un incendie passe par la prise en compte des mesures concernant la conception et la construction des bâtiments, les produits, les matériels, l'organisation du travail.

#### B-1 Conception et construction des bâtiments :

Les bâtiments doivent être conçus et réalisés de manière à permettre, en cas de sinistre, la limitation de la propagation de l'incendie tant à l'intérieur qu'à l'extérieur. Ils doivent être isolés des locaux occupés par des tiers dans les conditions fixées par la réglementation.

##### B-1-1- Implantation des bâtiments :

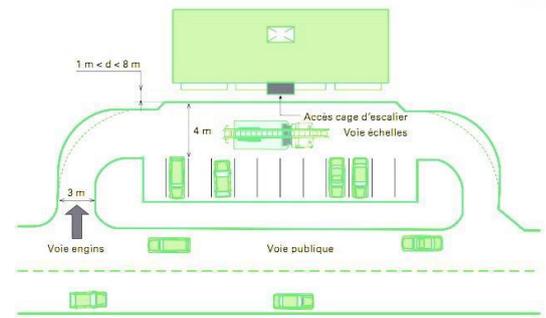
Toute IGH au présent règlement doit ouvrir , directement ou non, sur une ou plusieurs voies publiques d'une largeur minimale de 8 mètres permettant l'accès et la mise en œuvre faciles du matériel nécessaire pour combattre le feu et opérer les sauvetages. Sont assimilés aux voies publiques :

- Les voies privées présentant des garanties d'accès, de dégagements de viabilité et d'entretien analogues à celles des voies publiques.
- Les impasses répondant aux mêmes conditions et dont la largeur n'est pas inférieure à 10 mètres:
- Les espaces libres, Jardins, parcs, etc., d'une largeur minimale de 12 mètres et d'une superficie de 300 m<sup>2</sup> au moins .



Leur implantation devra également prendre en compte :

- L'accès pour l'attaque du feu,
- Les dispositions pour l'évacuation du personnel,
- La direction des vents dominants,
- Les trajets probables des gaz et fumées générés par l'incendie



**B-1-2 Choix des matériaux et tenue au feu:**

Lors de la construction d'un bâtiment, les produits et matériaux de construction doivent présenter des caractéristiques telles que l'ouvrage puisse répondre à des conditions de sécurité en cas d'incendie.

La réglementation impose donc des critères de comportement au feu des matériaux qui concernent tout l'ouvrage : le gros œuvre(structures) tout comme le second œuvre(cloisons, locaux) et l'équipement (mobilier, ...).

Le comportement au feu des matériaux est fixé en fonction de la réaction et de la résistance au feu.

	Avantages	Inconvénients	Solutions
Structure métallique	Rapidité et facilité de mise en œuvre, Légèreté Incombustibilité	Perte de 50% de ses propriétés mécaniques vers 500°C , Fort coefficient de dilatation (allongement des éléments) Conduit fortement la chaleur(Conduction)	Augmentation de la température critique (surdimensionnement des éléments) Protection de l'acier par peintures intumescentes
Structure en bois	Esthétique Bonne résistance au Feu Utilisation du lamellé collé (M0)	Vitesse de décomposition (3mm/min au début et 0,7mm/min) Combustible Réaction au feu (M3 ou M4) Point faible dans les pièces de jonction métalliques	Ignifugation Surdimensionnement des Structures Utilisation de colles termomodurcissables en lamellé collé
Structure en béton	Peu onéreux Résistant à la Compression Incombustible (M0) Bon isolant thermique	Mauvaise résistance à la traction Transformation chimiques lorsqu'il chauffe (perte de 15mm/h) Dilatation de l'acier des matures Absorption des gaz corrosifs d'incendie	Prévoir un nombre d'appuis suffisants Concevoir des pièces suffisantes massives Préférer des armatures de petits diamètres en nombre plus importants Prévoir un enrobage minimum de 3 cm autour des armatures
Structure en verre	Résistance mécanique, acoustique, isolation thermique, contrôle du flux solaire.	Les verres fabriqués par les manufacturiers verriers ne peuvent en aucun cas être recoupés, percés ou subir un quelconque traitement supplémentaire de façon à ne pas alerté leurs qualités.	



### B-1-3 Comportement Au feu de l'acier

Les solutions utilisées dans la construction en acier sont d'une part le surdimensionnement de la matière et d'autre part des protections de surface. On essaye soit de retarder l'échauffement de l'acier ou de maintenir sa température à des températures faibles pour éviter son échauffement.

➤ surdimensionnement de la matière:

Cela consiste à modifier la massivité des pièces par l'augmentation des épaisseurs pour retarder l'effet d'échauffement total du matériau. Cette solution entraîne l'alourdissement des structures et par conséquent la possibilité de ne pouvoir construire le bâtiment sur certains sols.

➤ revêtements intumescent

La solution consiste à appliquer des peintures ou des enduits intumescent. Ces revêtements, forment un film qui sous l'effet de températures élevées, gonflent pour atteindre plusieurs fois leur épaisseur initiale d'application. Cette solution permet de laisser les structures apparentes.

➤ le flocage

On projette des produits composés de vermiculite expansée (variété de mica feuilleté), de plâtre, de laitier ou de fibres minérales agglomérées par un liant. On peut ainsi obtenir des durées de stabilité au feu allant jusqu'à 4h.

➤ protection par plaques

Elle permettent d'isoler les surfaces d'acier par des habillages rapportés. La protection par plaques est à base des mêmes matériaux que pour le flocage. Le mode de fixation doit être réalisé de manière à éviter que le feu ne se propage dans les joints. Protection sur le contour : les plaques suivent le contour du profil métallique.

➤ mixité acier-béton:

Cette solution s'envisage quand les exigences de résistance au feu sont sévères. Deux possibilités sont offertes par ce principe. L'une consiste à noyer le profil métallique dans le béton par un enrobage, l'autre à le remplir de béton, le profil métallique restant encore apparent et visible. Le rôle du béton dans cette association est d'empêcher la propagation de la chaleur vers l'acier et

de participer à la fonction porteuse.

➤ autre approche:

Dans l'architecture contemporaine et ne particulier le mouvement high-tech, la structure est devenue un élément révélé et participant à l'esthétique du bâtiment. Cette approche qui consiste à sortir les structures de l'intérieur du bâtiment permet aussi de ne plus les exposer au feu.



Protection par peinture intumescentes  
source: "ESDEP-APK-OTUA"



Protection par flocage  
source: "ESDEP-APK-OTUA"



Protection par plaques  
source: "ESDEP-APK-OTUA"



Remplissage en béton des chambres de la poutre I, Allemagne.  
Source: Europrofil



Charpente protégée par laine minérale



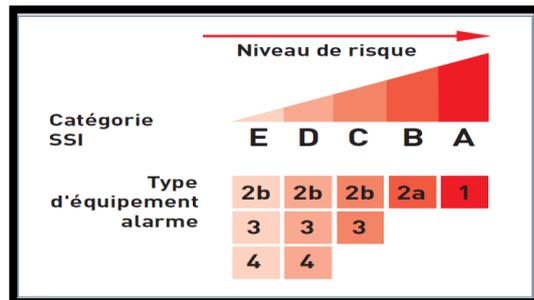
### 4.3.3 système de sécurité incendie

Il est obligatoire d'équiper un bâtiment de type IGH d'un système de sécurité incendie (SSI) pour assurer la fonction de détection incendie et de mise en sécurité des personnes et des biens.

#### Qu'est-ce qu'un SSI ?

Un système de sécurité incendie se compose de l'ensemble des matériels servant à collecter les informations et les ordres liés à la seule sécurité incendie (ceci ne concerne pas les BAES).

Il permet de traiter et d'effectuer les fonctions nécessaires à la mise en sécurité des personnes et du bâtiment.



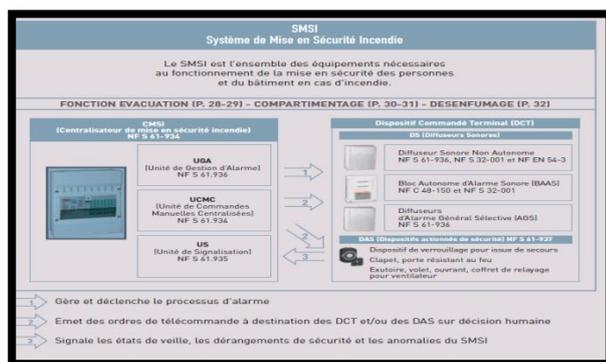
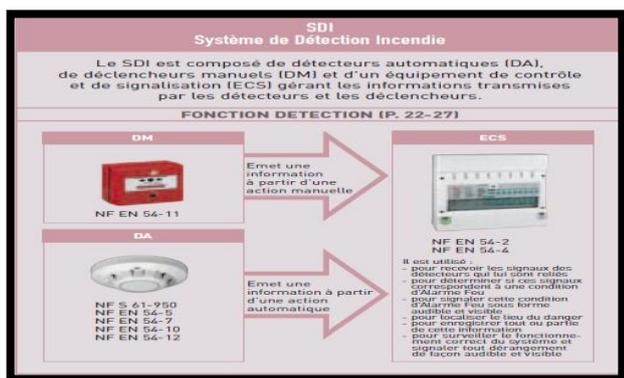
#### Comment déterminer la catégorie de SSI ?

La catégorie de SSI (A, B, C, D, E) est déterminée en fonction du niveau de risque calculé par rapport au type d'établissement et sa catégorie.

Une catégorie de SSI correspond à un ou plusieurs .

#### de quoi se compose un SSI de catégorie A ?

Le SSI est composé de deux systèmes principaux : le SDI et le SMSI



#### A. La détection

Cette fonction est assurée par le système de détection incendie (SDI) qui gère toutes les informations reçues par les détecteurs automatiques et les déclencheurs manuels .

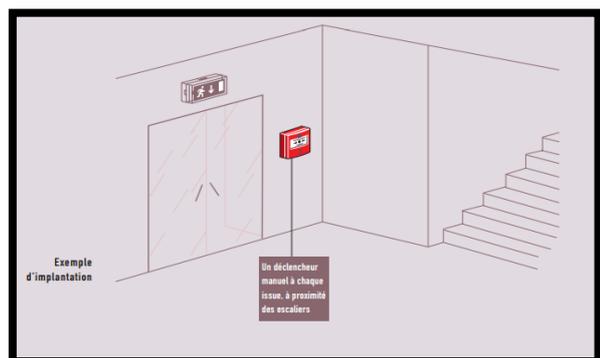
##### ➤ Le déclencheur manuel

- quelle est sa fonction ?

Il déclenche l'alarme après une pression sur la membrane du coffret.

Il doit être placé :

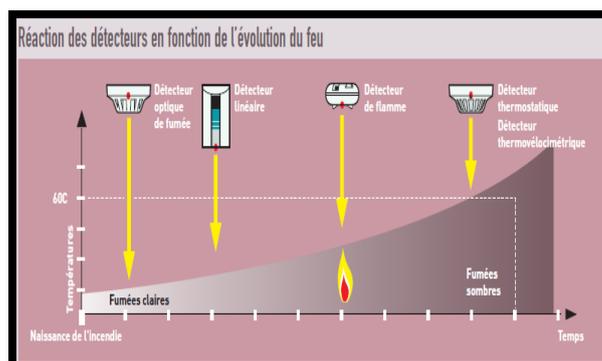
- A chaque étage .
- A proximité des escaliers .
- Au rez-de-chaussée .
- A proximité de chaque issue



##### ➤ Les détecteurs automatiques :

Ils permettent la surveillance d'un bâtiment de façon automatique.

Il existe différents types de détecteurs automatiques suivant le risque à surveiller.



**B- L'évacuation:**

L'évacuation des personnes est provoquée par la diffusion d'un signal sonore ou organisée dans certains cas par le personnel de l'établissement.

➤ qu'est-ce que l'alarme générale ?

C'est un signal sonore 2 tons spécifique (caractéristique définie dans la norme NF S 32-001) destiné à prévenir les occupants d'un bâtiment d'évacuer les lieux. L'alarme générale peut être immédiate ou temporisée, elle doit être audible de tout point du bâtiment pour une durée minimum de cinq minutes. L'évacuation du public est également favorisée par le déverrouillage automatique des issues de secours.

➤ comment gérer les issues de secours ?

Les issues de secours sont normalement libres d'ouverture.

Pour éviter une utilisation malveillante (vol par exemple), la commission de sécurité peut autoriser leur verrouillage par dispositif électromagnétique conforme à la norme. Une commande locale par déclencheur manuel vert est alors obligatoire. Le déverrouillage des issues de secours doit être obtenu dès le déclenchement du processus d'alarme générale. S'il existe un équipement d'alarme type 1, ce déverrouillage doit être obtenu automatiquement et sans temporisation en cas de détection incendie. Un contrôle de position des portes est possible par contacts dans le bloc ventouses avec renvoi sur alarme technique.

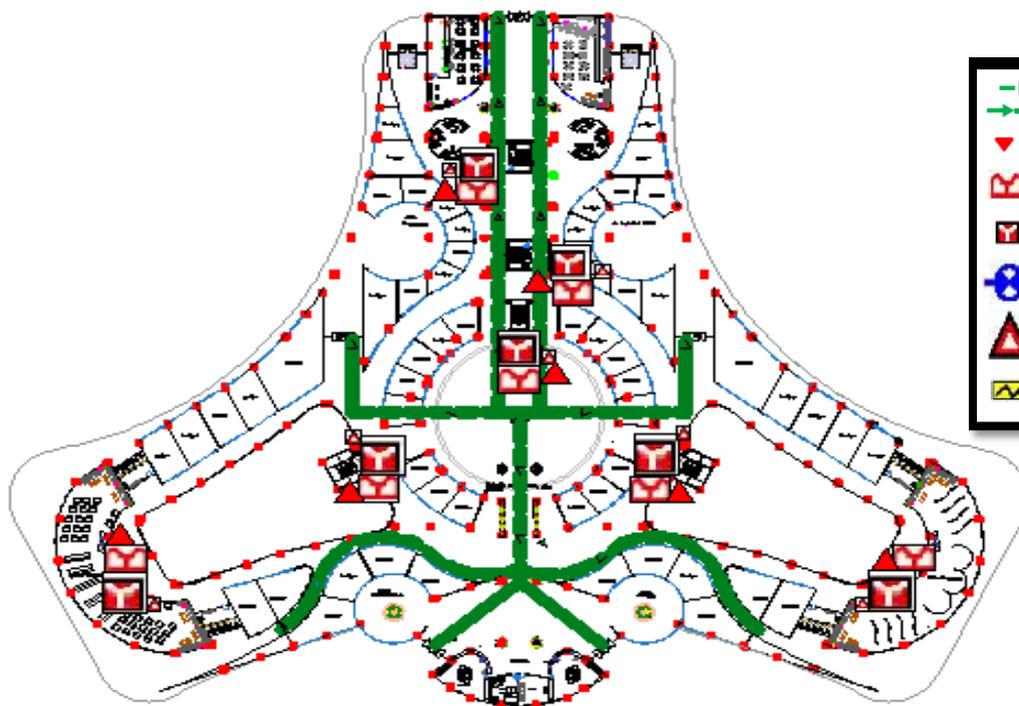
		Diffuseurs sonores		
		classe A (70db*)	classe B (90db*) et BAAS	classe C (105db*)
 <b>Entrepôts magasins</b>	55 dB	25 m <sup>2</sup> 15 m <sup>2</sup>	2 000 m <sup>2</sup> 1 000 m <sup>2</sup>	60 000 m <sup>2</sup> 30 000 m <sup>2</sup>
	60 dB	15 m <sup>2</sup> 4 m <sup>2</sup>	700 m <sup>2</sup> 400 m <sup>2</sup>	20 000 m <sup>2</sup> 10 000 m <sup>2</sup>
 <b>Bureaux</b>	65 dB		300 m <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup>	9 000 m <sup>2</sup> 3 000 m <sup>2</sup>
	70 dB		80 m <sup>2</sup> 20 m <sup>2</sup>	2 000 m <sup>2</sup> 600 m <sup>2</sup>
 <b>Usines</b>	75 dB		15 m <sup>2</sup> 10 m <sup>2</sup>	500 m <sup>2</sup> 300 m <sup>2</sup>
	80 dB			250 m <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup>
	85 dB			60 m <sup>2</sup> 25 m <sup>2</sup>
	90 dB			25 m <sup>2</sup> 15 m <sup>2</sup>

\* Puissance acoustique moyenne obtenue à 2m.

 Surface couverte par le diffuseur sonore en champ libre (m<sup>2</sup>)  
 Surface couverte par le diffuseur sonore avec cloisonnement (m<sup>2</sup>)



**Plan d'intervention**

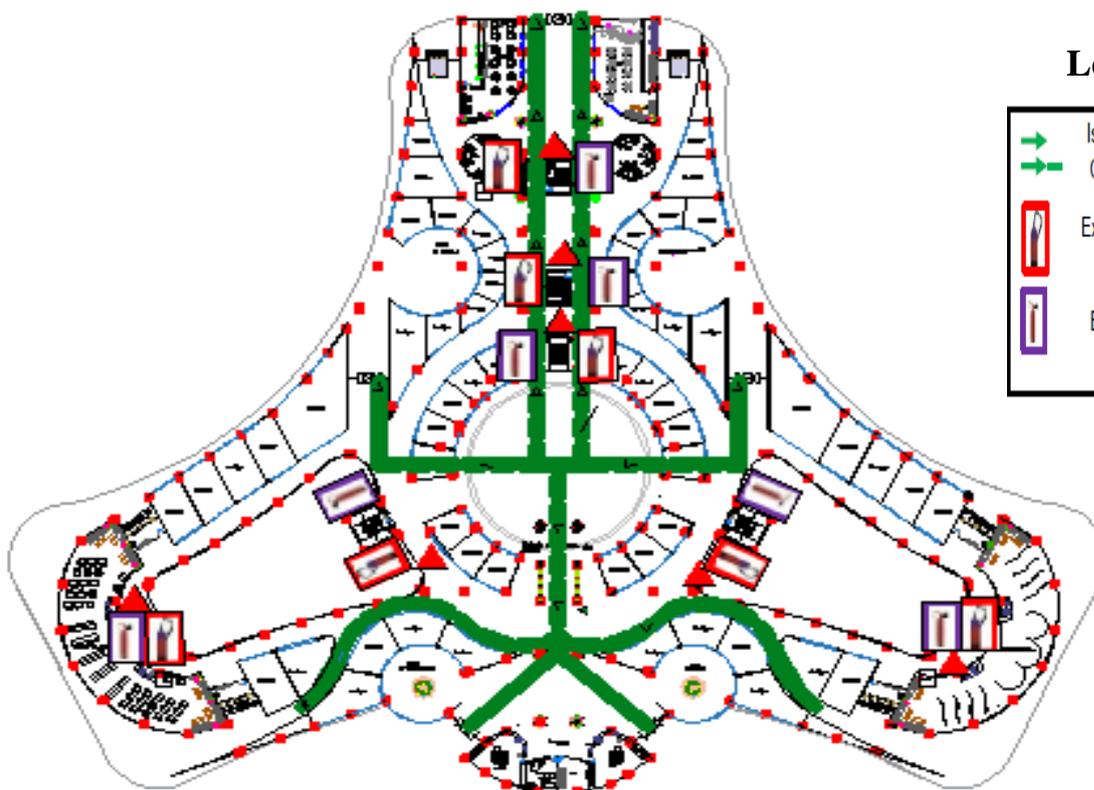


**Légende**

	Issue finale
	Cheminement d'évacuation
	Extincteur d'eau
	Commande de désenfumage
	Déclenchement d'alarme sonore
	Vanne d'eau
	Extincteur co2
	Armoire électrique

**Plan RDC**

**Plan d'évacuation**



**Légende**

	Issue finale
	Cheminement d'évacuation
	Extincteur d'eau
	Extincteur co2

**Plan RDC**



### 3-DISPOSITIFS DE COUPURE D'URGENCE

Un dispositif de coupure d'urgence doit être facile d'accès pour permettre de couper rapidement l'alimentation d'un circuit électrique .

#### - Ou'appelle-t-on dispositif de coupure d'urgence

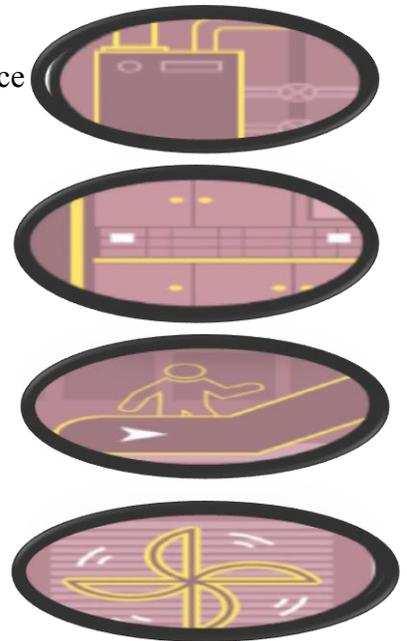
Si dans certains cas la coupure d'urgence peut être assimilée à l'arrêt d'urgence, les deux notions restent bien distinctes. Ainsi l'arrêt d'urgence n'implique pas nécessairement la coupure d'urgence.

- La Coupure électrique d'urgence :

Coupure en charge, directe ou à distance, en une seule manœuvre de tous les conducteurs actifs d'un circuit. Le déblocage du dispositif de coupure d'urgence ne doit pas permettre la réalimentation du circuit sans une action intentionnelle.

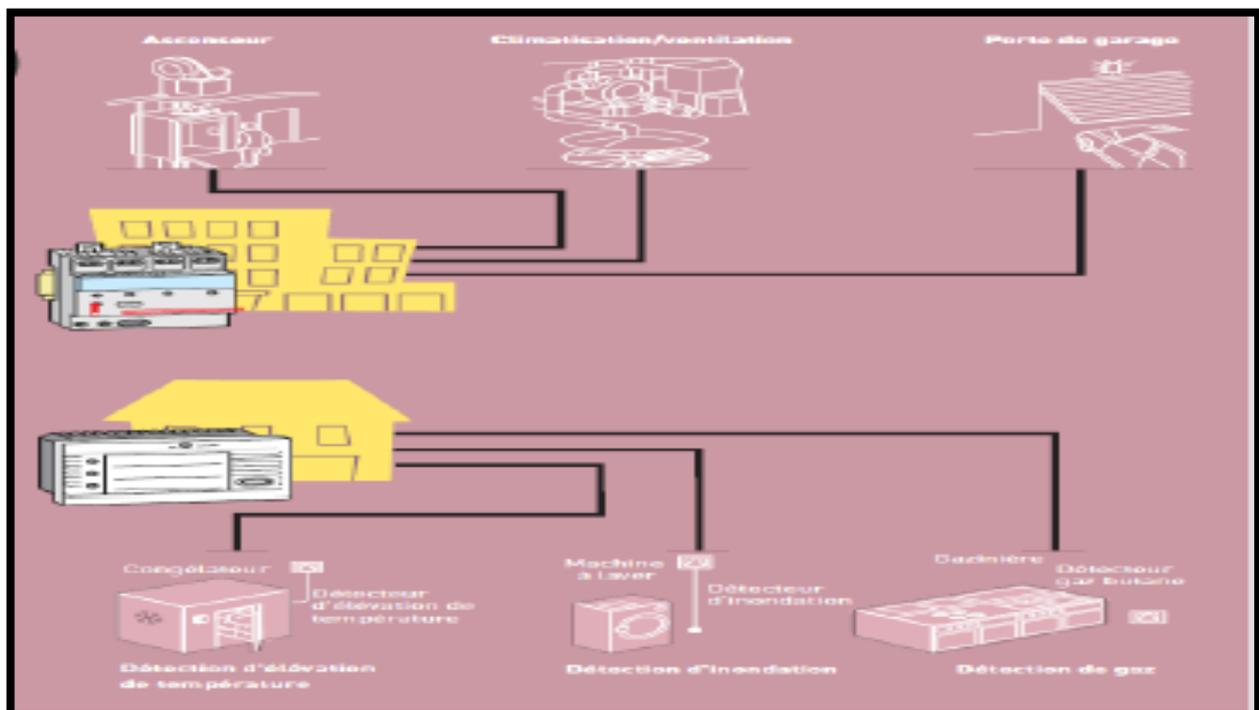
- L'arrêt d'urgence :

Manœuvre qui consiste à arrêter un mouvement ou un processus devenu dangereux. Le déblocage du dispositif d'arrêt d'urgence ne doit pas permettre le redémarrage de l'installation sans intervention intentionnelle.



#### La surveillance technique d'un bâtiment;

L'alarme technique répond à des applications tertiaires ou domestiques simples telles que surveillance de la température d'un congélateur, détection d'inondation ou de gaz...



#### À quoi servent-elles ?

Elles permettent la détection et la signalisation d'anomalies ou de défaillances techniques. En liaison avec des détecteurs appropriés ou des contacts secs, elles s'adaptent aux exigences des installations techniques d'un bâtiment.



**Moyens de secours:**

Les moyens de secours permettent aux occupants de réagir immédiatement à un début d'incendie et aux sapeurs-pompiers d'éteindre l'incendie.

-Moyens extinction:

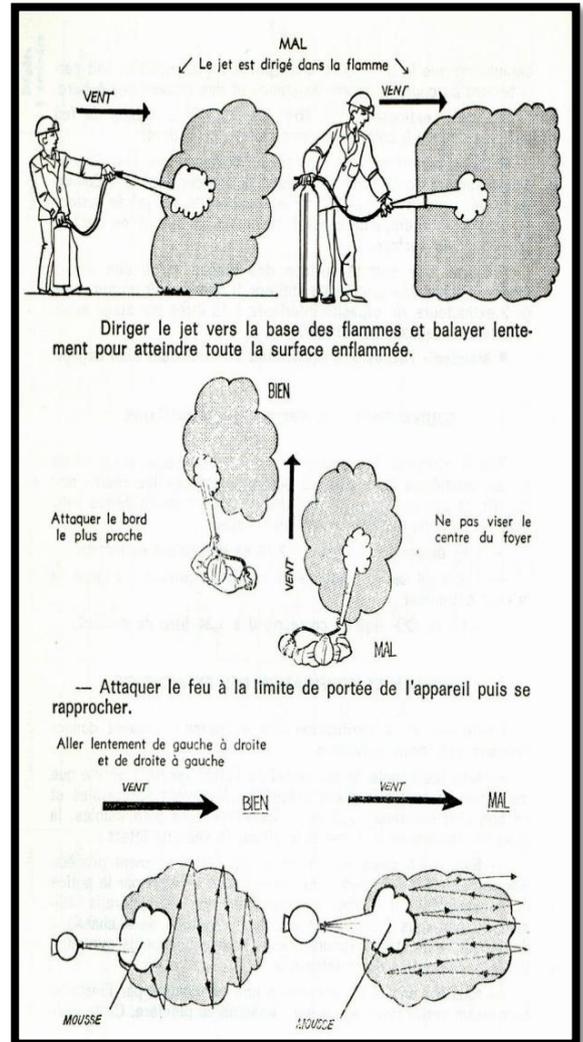
Extincteurs:

**Définition:** Un extincteur est un appareil qui permet de projeter sous l'effet d'une pression intérieure, et de diriger un agent extincteur sur un foyer d'incendie. Il existe deux catégories d'extincteurs: les extincteurs mobiles et les extincteurs fixes.

On trouve aussi:

Extincteur à liquide ignifuge.

- Extincteur à eau.
- Extincteur à poudre.
- Extincteur à dioxyde de carbone (neige carbonique)
- Extincteur à hydrocarbures halogénés.
- Extincteur à mousse.



**-Installations d'extinction automatique à eau (Sprinklers):**

**a/ Définition:**

L'installation se présente sous la forme du réseau de Canalisations, permettant d'arroser dans les délais les plus brefs,.

A partir d'une certaine température, le ou les sprinklers qui y sont soumis s'ouvrent brusquement et permettent un arrosage local en pluie, très efficace.

**-Installations d'extinction automatique à eau (Sprinklers)**

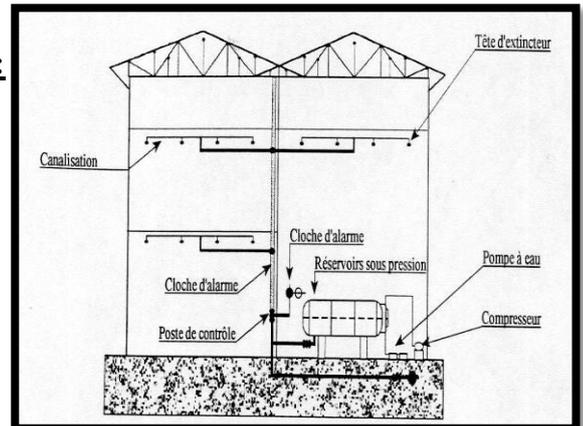
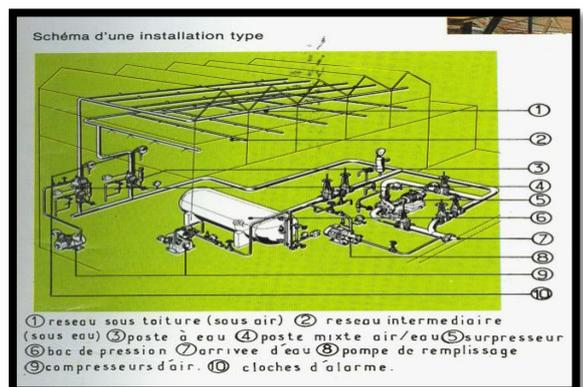


Schéma de principe



- En 70 secondes, le sprinkler cède et l'incendie, attaque le feu, donne l'alarme.
- En 120 secondes le feu est entièrement éteint.
- Surface touchée par le feu: 5 à 6 m<sup>2</sup>
- Surface atteinte par l'eau: 30 m<sup>2</sup> avec 6.5 litres en moyenne par m<sup>2</sup>

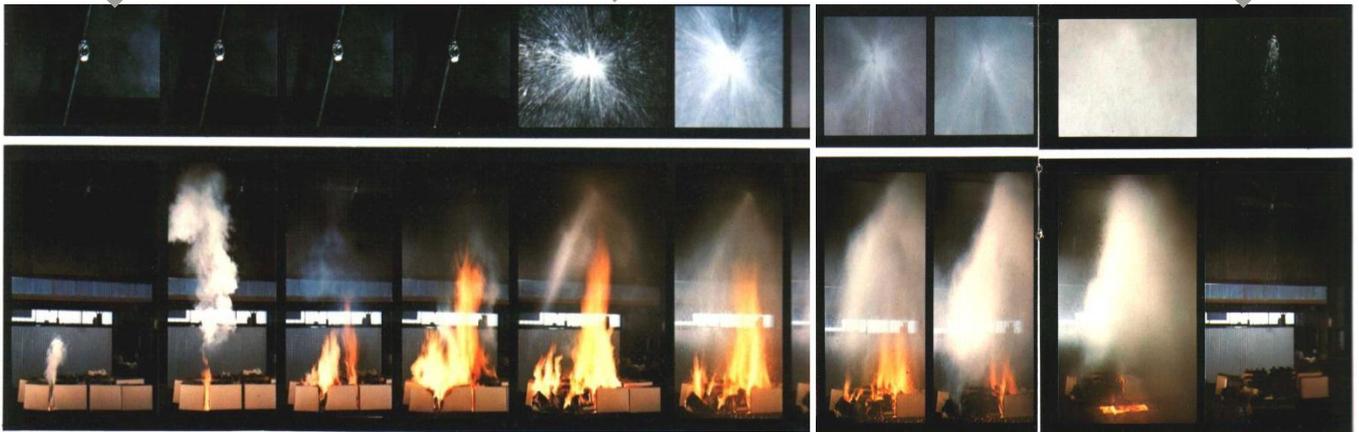


## LA MAITRISE D'UN INCENDIE PAR TETE D'EXTINCTION AUTOMATIQUE SPRINKLER

Tête sprinkler

Ouverture de la tête sprinkler

L'eau est coupée



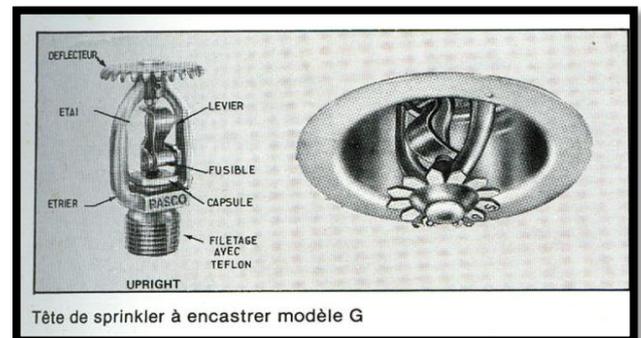
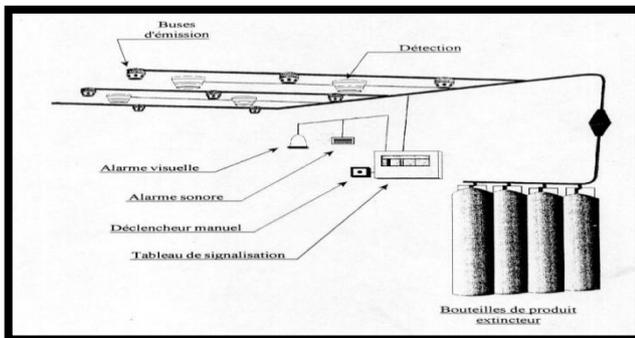
Début d'incendie  
T = 0 sec

Entrée en action de la tête  
Sprinkler T = 70 sec

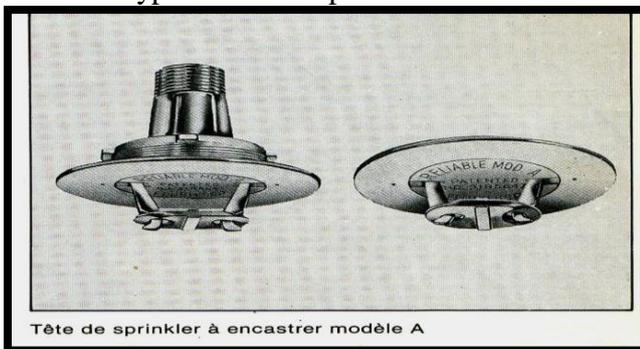
Le feu est contrôlé  
T = 140 sec

Le feu est éteint  
l'eau est coupée  
T = 190 sec

### -Description D'une Installation Fixe:



-Divers types De têtes sprinkler sont utilisées:



### CONCLUSION :

L'incendie est la conséquence d'une combustion incontrôlée qui se propage selon les lois physiques de la transmission de la chaleur.

Dans ce travail nous avons succinctement présenté les différents points à aborder lors de la construction d'un bâtiment mais aussi les obligations en termes de sécurité incendie tout au long de l'exploitation.

La personne en charge de la sécurité incendie devra s'assurer de:

- l'état général et les vérifications périodiques des moyens de lutte contre l'incendie
- la formation du personnel
- la réalisation d'au minimum deux exercices d'évacuation par an.

La sécurité incendie est un organe de l'entreprise qu'il faut impérativement faire vivre au quotidien, cela implique une analyse poussées des différentes exigences applicables, une information et une formation des utilisateurs .



## Conclusion et recommandation

Au terme de cette réflexion, il est possible d'apporter quelques éléments de réponses à l'interrogation principale de ce travail : Comment mettre une équation la variété et la complexité des variables conceptuelles pour formaliser un repère urbain ?

Les résultats obtenus par cette étude, précisément dans sa partie pratique confirment notre hypothèse de recherche, en ce qui concerne la constitution d'un repère urbain identitaire.

À travers cette étude nous avons pu conclure que les repères urbains constituent des repères visuels pour la population et ils structurent la perception de l'ensemble urbain.

La silhouette fait émerger des points de repères qui permettent à l'observateur d'identifier la ville dans l'expression de ses institutions et pouvoirs.

L'identité du repère urbain se construit à travers :

- Le choix d'une assiette propice à la projection du futur projet repère (sur le plan physique et fonctionnel).
- La poly fonctionnalité du projet.
- La conception d'éléments d'appel au sein du projet.
- La hauteur monumentale.
- La définition claire des styles et/ou des mouvements d'architecture ainsi que le choix d'un style esthétique.

Le fait d'avoir une position spatiale prédominante peut faire des éléments des points de repère, de deux manières différentes :

- Soit en rendant l'élément **visible** de **beaucoup** d'endroits,
- Soit en créant **localement** un contraste avec les éléments voisins, c'est-à-dire une variation dans l'alignement et la hauteur ce qui le cas de notre cas d'étude.

La position spatiale est donc essentielle et elle se trouve renforcée quand une signification est attachée à « l'objet-repère », comme lorsqu'ils sont agrégés dans un même lieu.

« On peut grouper les points de repères en motifs qui ont une forme en eux-mêmes et peuvent indiquer, d'après l'apparence qu'ils ont, la direction selon laquelle on les regarde. »

### Les limites de cette recherche et les futures perspectives :

Cette étude est limitée seulement sur notre cas, d'autres cas assimilés peuvent être présenté par des paramètres de fonctionnements différents de ceux-là.

Alors les perspectives futures de cette étude sont assez larges devant le nombre importants des cas qui présentent les mêmes caractéristiques.

À la suite de cette analyse, trois principales recommandations ont été formulées en accord avec les principes d'architecture urbaine.

- La pérennité d'une stratégie d'urbanisme qui se doit d'assurer des comportements favorisant l'intérêt collectif des citoyens où l'architecte doit être conscient de son rôle dans cette situation c'est-à-dire de sa position d'intermédiaire entre une identité et un objet qui représente sa continuité.

- Par la suite, la nécessité de revitaliser et de restructuré fonctionnellement le centre historique de la ville de Blida fut démontrée .

- L'intégration du projet du nœud urbain au cœur de ce secteur est une proposition qui vise non seulement à revaloriser un élément repère de la ville de Blida (porte de Bab Dzair), mais aussi à redévelopper et à réanimer l'ensemble du quartier dans un partenariat public-privé où chacun des partis réaliserait des gains notables.

- La politique de l'habitat ne devrait pas se limiter a des opération ponctuels basée sur le seul critère de rationalité technique et économique . Autrement dit la politique de construction devrait s'intégrer dans une perspective d'ensemble , qui prendrait en comptes les exigences sociaux et environnementaux .
- La production architecturale doit trouver son équilibre, tout comme le processus d'identité entre sauvegarde et mise en valeur du patrimoine urbain et architectural de la ville de Blida et une volonté d'intégration au système contemporain.



## Bibliographie

### Ouvrages :

- 1- Kevin Lynch, L'image de la cité , Édition , Robert Krier et archives d'architecture moderne pour l'édition Française 1975 .
- 2-Le Corbusier, Vers une architecture, Édition :Arthaud 1977.
- 3-Poison.D,Flammarion,coll , Architecture et modernité... Edition DOMINO, 1996.
- 4-Krier Robert., "L'Espace de la Ville, théorie et pratique», traduit de l'allemand, Archives d'Architecture Moderne, Paris (1980)
- 5-Rossi A., " The Architecture of the city", "L'Architecture de la Ville", traduction française, Equerre, Paris (1981).
- 6-Jean-Marie Charpentier, Claire Néron, Antonio Frausto, Pierre Clément ( Batir la ville et créer l'urbanité ), Les éditions du Mécène, Arte Charpentier architectes 2009
- 7-Bertrand. M. J, 1988, Architecture De L'habitat Urbain, La Maison, Le Quartier, La Ville, édition Dunod, paris.
- 8-De sablet. M, des espaces urbains agréables à vivre, places, rues, square, et jardin.
- 9- Construire en verre : presse Polytechniques et Universitaires Romandes .

### Thèses et mémoires :

- 10-Aménagement d'un quartier d'affaires et conception d'une tour d'affaire à El Mohamadia.2013. Présenté par : Zerrouki M, Haouli M. W,Kheddouci.O.(AST).
- 11- Conception d'un centre d'affaires à Mohammedia ( Alger ) 2011 Kenai Mohamed Amine, Zougari Zakaria .
- 12- Conception d'un Pôle d'échange et de communication à Blida .2016.présenté par: Smaili Asma Guerrouamsa Sihem .
- 13- Aménagement d'un centre urbain et conception d'un centre commercial à Blida.2011. présenté par mr benkhedda bilhel et melle chergui sarah .
- 14- Aménagement d'un quartier des affaires à El-Mohammadia (Alger) promo 2015, BOUZIANE Ouafa , MADI Souad
- 15- Conception d'un centre d'affaire à Hussain-Day. Option AST promo 2011, BENKERRI Hanane, LARBI BOUAMRAN Meriem ; SAGHI Soumia.
- 16- Conception d'un centre des affaires à Tipaza ( Juin 2010 ) Melle Lhazbelaoui Nesrine. Melle Naceur Ryme .



17-Aménagement d'un Quartier d'affaires et Conception d'un e Bourse d'échange et deux tours d'affaires -El Mohammedia- 2015.2016 –présenté par Bouzeboudja ali imad et Zidane salah.

18- Conception d'une unité d'habitation à la ville nouvelle de Bouinan. Septembte 2016.présenté par Ouchen Fettouma et Taibi Zahra .

## Webographie :

Moteur de recherches :

19-www.google.fr

20-www.wikipedia.fr

21-Google earth

22-Forums d'architecture

Sites Web :

23-www.tour-carpediem.com

24-[http://www.architectmagazine.com/design/buildings/tour-carpe-diem-designed-by-robert-am-stern-architects\\_o](http://www.architectmagazine.com/design/buildings/tour-carpe-diem-designed-by-robert-am-stern-architects_o)

25-<http://www.archdaily.com>

26-<http://www.e-architect.co.uk/architects/robert-stern>

27-[https://www.pinterest.com/search/pins/?q=federation%20square&rs=typed&term\\_meta\[\]=federation%7Ctyped&term\\_meta\[\]=square%7Ctyped](https://www.pinterest.com/search/pins/?q=federation%20square&rs=typed&term_meta[]=federation%7Ctyped&term_meta[]=square%7Ctyped)

28- <https://www.pinterest.com/pin/91479436152048892/>

29-<http://fr.calameo.com/read/0006463401d4193edd885>

30-<http://www.pop-up-urbain.com/ville-et-urbanite-de-quoi-parlons-nous/>

31- <https://www.smartscities.com/en/articles/urban-node-project>

32- <https://urbandesigncollective.wordpress.com/2014/07/04/133-urban-design-word-a-day-node>

33-[http://www.citego.org/bdf\\_fiche-document-123\\_fr.html](http://www.citego.org/bdf_fiche-document-123_fr.html)

34-[www.acierconstruction.com](http://www.acierconstruction.com).

35-<https://fr.slideshare.net/chamselrouh/atelier-projet-urbain>

36-<http://www.archileb.com/article.php?id=676>

37-<http://www.archileb.com/article.php?id=676>

38-www.paris-sorbonne.fr/toutes-les-soutenances

49-Détails constructifs.cype.fr

40-www.Arch20.com

41- <https://defence.pk/pdf/threads/ksa-kingdom-tower-mile-high-tower.236650/>

42- <http://www.ctbuh.org/TallBuildings/FeaturedTallBuildings/ArchiveJournal/KingdomTowerJeddah/tabid/4415/language/en-GB/Default.aspx>

## Cartographie :

43-PDAU de Blida.

44-Pos n°1 de Blida.

45-Cartes satellite.



# ANNEXES

