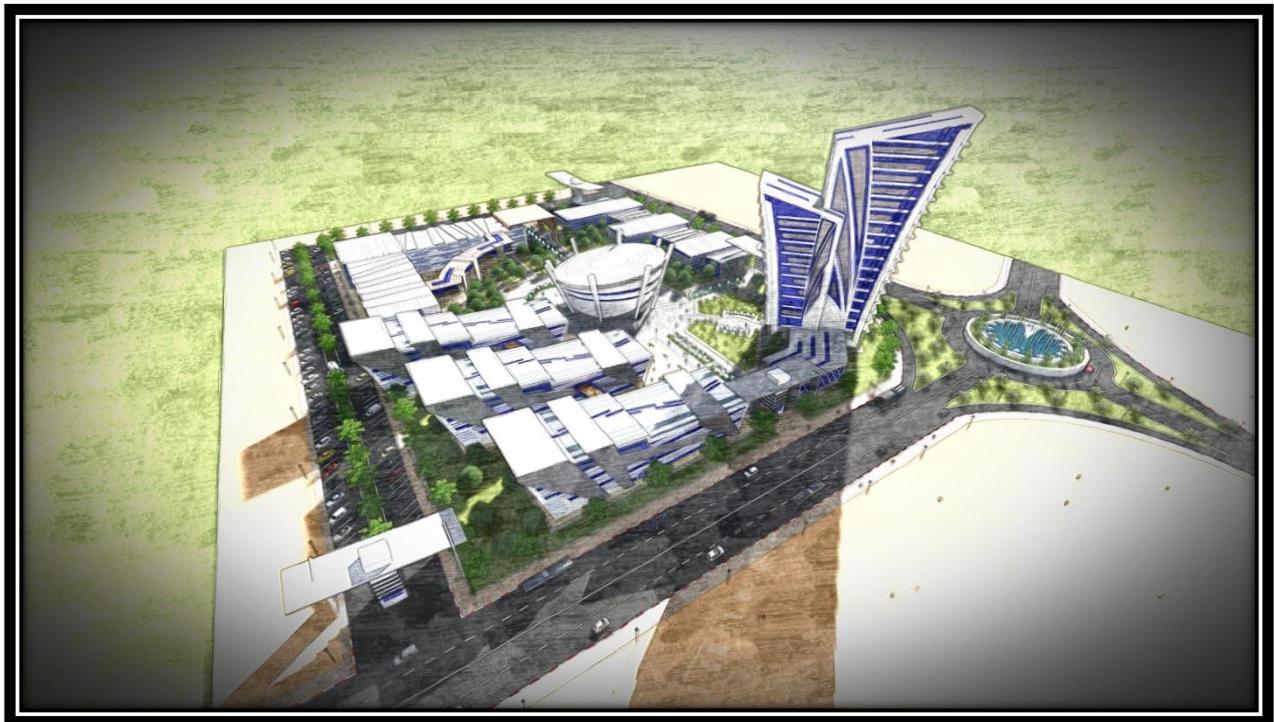


UNIVERSITE MOULOU D MAMMERI TIZI-OUZOU
FACULTE DU GENIE DE LA CONSTRUCTION
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER 2 EN ARCHITECTURE

Option : Architecture et Cultures Constructives

THEME : Faculté de Médecine a Bab Ezzouar



Présenté par :

-Mr BRAHIMI Kamel

-Mr FADLI Yacine

Dirigé par : Mr BENMOUMENE M.

Assisté par : Mme KACI

Année universitaire : 2016 / 2017

Remerciements

Remerciements

*Au terme de ce modeste travail, on tient à remercier et exprimer notre
Profonde gratitude à notre promoteur Mr BENMOUMENE sans oublier Mme
KACI, pour le temps qu'ils
Nous ont consacré, et pour la qualité de leur suivi.*

*Nos remerciements vont également à tous les enseignants qui ont collaboré à
notre formation depuis le premier cycle d'étude jusqu'à la fin de notre deuxième
cycle.*

*Nos remerciements vont aussi envers les membres du jury, qui ont voulu
Nous honorer par leur présence afin d'évaluer nos efforts.*

*On voudrait aussi exprimer notre vive reconnaissance à toute personne ayant
Contribué de près ou de loin à l'élaboration de ce travail.*

Dédicaces

Je rends grâce à Dieu tout puissant de m'avoir accordé la force et le courage durant toutes ces années et particulièrement cette dernière année afin de mener ce travail à bien et d'arriver au terme de mon cursus universitaire au sein du département d'architecture.

Je dédie ce travail à ma famille, à mes très chers parents pour leurs encouragements, leurs patiences et leurs précieux conseils. Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien-être. Merci cher père, merci cher mère.

*A mes adorables frères **Rayan** et **Yanis**.*

*A ma chère sœur **Hayet**.*

A mes oncles, mes tentes et à tous mes cousins.

*A mon binôme **Yacine** avec lequel j'ai passé une année formidable.*

*A mes amis du groupe des huit (8) fantastiques **Hocine, Chabane, Idris, Rachid, Lounes, Yacine** et **Lydia***

*A tous mes amis, qui m'ont aidé de près ou de loin **Lamine, Mounir, Hakim, Sofiane, Mustapha, Karim, Marzouk, Fodil, Meziane, Soumia, Lydia, Nadia, Celia, Souhila, Meriame, Nacera, Sabrina, Lynda...etc.***

*A tous les étudiants de la promo « Habitat 2017 », et spécialement aux étudiants de l'atelier de Mr **BENMOUMENE**.*

BRAHIMI Kamel

Dédicaces

Je rends grâce à Dieu tout puissant de m'avoir accordé la force et le courage durant toutes ces années et particulièrement cette dernière année afin de mener ce travail à bien et d'arriver au terme de mon cursus universitaire au sein du département d'architecture.

Je dédie ce travail à ma famille, mes chers parents qui m'ont toujours soutenu et se sont sacrifiés pour nous et nous ont inculqué la valeur des études. Mes parents sans lesquels je ne saurais arriver là où j'en suis aujourd'hui.

*A mes chères sœurs **Lyna**, **Melissa** et ma petite **yasmine***

*A mon frère **Lounes***

*A tous les membres de ma famille qui ont toujours veillé à ma réussite surtout ma tante Angela, mon oncle **Hakim** et nana **Tasadit***

A tous les enseignants qui m'ont suivi durant ces cinq années, pour tout leur dévouement.

A tous mes amis, qui m'ont aidé de près ou de loin, ce qui m'ont soutenu ou pas ! Et particulièrement à mes amis et camarades du département d'architecture qui ont fait que cette année soit toute particulière.

*A mon binôme : **Brahimi Kamel** avec lequel j'ai passé une année formidable.*

A mes camarades de l'option « Architecture et culture constructive ».

*A mes chers amis et camarades de l'option les « 8 fantastique » **Lounes Mechrouki**, **Bengana Hocine**, **Cherigui Chabane**, **Habbas Rachid**, **Idriss Aliliouch** et **Vavou***

*A mes amis et camarades qui m'ont donné main forte : **Lamine**, **Fodhil**, **Mustapha vivras**, **Hakim**, **Nordine**, **Sussu stek tek**, **Meriem sacou**, **Lynda Kaci**, **Aida**, **kourourou**, **Selma**, **Wissam** et **Kahou**.*

Enfin Merci à tous ceux qui ont contribué de près ou de loin à l'aboutissement de ce travail.

Yacine FADLI

Résumé

Résumé :

"L'Architecture est un art que tout le monde devrait apprendre, parce qu'il intéresse tout le monde ; et il est d'une telle simplicité, il est aussi inexcusable de ne pas être familiarisé avec ses règles élémentaires que d'ignorer la grammaire ou l'orthographe, dont l'étude est beaucoup plus difficile" **John Ruskin**

L'architecture est aussi un processus évolutif, les projets engendrent toujours des idées nouvelles à partir desquelles nous devons retisser les fils de nouveaux projets, pour cela, il faut repousser constamment les limites de l'architecture et de l'urbanisme, expérimenter sans cesse de nouveaux concepts spatiaux et renforcer les paysages urbains existants.

L'architecture est donc un moyen pour communiquer et exprimer des idées fortes de sens et elle est en constante évolution. Le projet de fin d'étude sera pour nous une occasion de mettre en avant nos idées et notre vision de l'architecture, pour exprimer le mal être de la ville d'Alger et en particulier le champ éducatif, avec une écriture et un style architectural contemporain qui n'est pas un système clos mais plutôt un questionnement qui ouvre des portes de réflexion et de transformation et vise à améliorer le cadre urbain rendant ainsi ce dernier l'un des éléments de réponse au questionnement posé auparavant.

L'intuition sémantique est parfaite pour réfléchir différemment à un projet et participer à notre phase d'idéation. Le principe est simple, il suffit de combiner plusieurs catégories de mots clés qui se réfèrent au style contemporain tout en tenant compte des concepts liés au contexte mais aussi à notre thème d'étude.

Les mots clés :

Architecture contemporaine- métropole- concepts- champ éducatif- faculté- médecine- technologie - cadre urbain- style contemporain- faculté- science- intégration- contexte.

Sommaire

Remerciements

Dédicaces

Resumé

Partie introductive

Introduction générale de la ville d'Alger.....	2
Problématique générale.....	2
Objectifs.....	3
Hypothèses	3

Partie 1 : lecture contextuelle

Chapitre 1 Paysage urbain

Introduction.....	6
1-Choix de la ville.....	6
2-Presentation de la ville d'Alger.....	7
3-Situation et limites.....	7
4-L'accessibilité.....	7
5-C'est quoi une métropole ?.....	8
6-Concepts de base de la métropole.....	8
7-C'est quoi la métropolisation ?.....	9
8-Les différents plans d'aménagements d'Alger.....	9

Chapitre 2 Lecture urbaine de Bab Ezzouar

1-Pourquoi Bab Ezzouar ?.....	14
2-Situation de Bab Ezzouar.....	15

Sommaire

3-Limites administratives.....	15
4-Accessibilité.....	16
5-Historique du Bab Ezzouar.....	16
6-Donnees physiques.....	19
7-La structure de la ville.....	20
8- Les points de repère de Bab Ezzouar.....	23
9-Synthèse.....	24
Chapitre 3 Quartier d'affaires	
1-C'est quoi un quartier d'affaires.....	26
2-Les caractéristiques du quartier d'affaires.....	26
3-Présentation du quartier d'affaires de Bab Ezzouar.....	27
4-Situation.....	27
5 –Limites.....	28
6- L'accessibilité.....	28
7-Les points de repères.....	30
8- Synthese.....	31
Partie 2 Partie thématique	
Chapitre1 Thématique urbaine	
Introduction	34
1-Choix du thème	34
2-Historique	35
3-Définitions relative aux thème.....	35
4-Objectifs de la faculté.....	36

Sommaire

5-Le theme en quelques exemples.....	36
Exemple 01 : Faculté de médecine de l'université de Stellenbosch.....	36
Exemple 02 : Faculté de médecine à Tours.....	39
Exemple 03 : Faculté de médecine de François Rabelais à Tours.....	41
6-Synthese generale.....	42
Chapitre 2 Programmation	
Introduction.....	44
1Programme quantitatif.....	44
Les entités de la faculté.....	44
Programme qualitatif	46
8- Programme spécifique.....	48
Partie 3 Projet architecturale	
Chapitre 4 Démarche du projet	
Introduction.....	53
1-Présentation de la parcelle d'intervention.....	53
2-Limites et accessibilité.....	54
3-Caractéristique de la parcelle	54
4-La démarche conceptuelle.....	54
5-Les concepts à utiliser.....	55
5-1 Concepts liés au contexte.....	55
5-2 .Concepts liés au thème.....	56
6-Les références stylistiques.....	56
7-Genèse du projet.....	58

Sommaire

8-Description du projet	62
-------------------------------	----

Chapitre2 : choix technologique

Introduction.....	68
-------------------	----

1-Le choix de système structurel.....	68
---------------------------------------	----

1-1 Structure métallique.....	68
-------------------------------	----

1-2Structure en béton armé.....	68
---------------------------------	----

2La conception structurelle de notre projet.....	68
--------------------------------------------------	----

2-1Infrastructure.....	68
------------------------	----

2-2 Superstructure.....	70
-------------------------	----

2-3 Les contreventements.....	71
-------------------------------	----

2-4 Les assemblages.....	72
--------------------------	----

2-5 Les joints.....	73
---------------------	----

2-6 Les circulations verticales.....	74
--------------------------------------	----

2-7 Les seconds œuvres.....	74
-----------------------------	----

2-8 Les corps d'état secondaires.....	76
---------------------------------------	----

2-9 Système de protection.....	77
--------------------------------	----

2-10 Les matériaux.....	78
-------------------------	----

Conclusion

Liste bibliographique

Partie introductive

Partie introductive

Introduction générale de la ville d'Alger

Alger, capitale méditerranéenne, ville maritime considérée parmi les plus intéressantes baies du monde réjouissant d'une localisation privilégiée lui conférant la fonction d'échange par excellence. Toutefois, un potentiel qui devra être exploité afin d'aligner Alger au rang des grandes métropoles de la méditerranée. Cette ambition est confirmée par les mutations qu'a connue la ville durant ces dernières années qui sont visibles et spectaculaires dans les quartiers péricentraux Est.

C'est dans cette dynamique de la ville d'Alger que nous voulons inscrire notre projet dans la ville d'Alger et plus précisément dans la commune de Bab Ezzouar qui est considérée comme la porte est de la wilaya d'Alger. Nous voudrions à travers notre projet revaloriser le quartier et affirmer son statut de métropole tout en suivant les objectifs de la métropole et les objectifs tracés par le PDAU 2011.

Projeter une faculté dans le quartier d'affaires va renforcer son attractivité et engendrerait des activités commerciales et économiques tout autour de ce pôle universitaire que nous allons projeter.

Notre objectif est d'élaborer et maîtriser un projet qui contribuera à améliorer l'image urbaine et architecturale de la future métropole en prenant en charge les données du site d'intervention et du programme.

Problématique générale

Comment affirmer l'importance d'Alger et lui redonner le rayonnement qu'elle mérite ? Comment contribuer, par le biais d'un projet architectural, au développement de la ville d'Alger, afin de renforcer son rôle métropolitain ?

Objectifs

Nos objectifs s'alignent autour de ceux fixés par le plan stratégique de développement PDAU 2011 de l'horizon 2030 qui sont comme suit :

- Faire d'Alger une ville emblématique, qui se transforme en restant elle-même.

Partie introductive

- Eco-métropole de la méditerranée et ville qui maîtrise son étalement et restaure ses équilibres écologiques.
- Faire d'Alger un moteur du développement tertiaire de l'Algérie.
- Faire d'Alger une ville des mobilités et des proximités.

Mais aussi:

- Promouvoir une architecture de qualité à Alger.
- Donner une nouvelle image d'Alger.
- La volonté d'améliorer le cadre de vie et renforcer l'identité de la capitale.
- La création d'un projet architectural contemporain chargé de toutes les données urbanistiques, historiques et architecturales, doté d'une capacité structurante révélatrice des tendances actuelles en termes d'activités, d'architecture et de performances technologiques.

Hypothèses

- Inscription de notre projet dans le style architectural contemporain dont la fin est l'embellissement de la ville d'Alger.
- Projet un projet qui sera un élément de repère de Bab Ezzouar et qui va marquer cette ville
- Elaboration d'un projet architectural de grande envergure et à caractère international ce qui va renforcer le statut d'Alger comme future métropole.
- Conception d'un projet renforçant la vocation d'affaires du site sur lequel il s'implante et améliorant la qualité de vie dans le quartier d'affaires de Bab Ezzouar.

Partie I

Lecture contextuelle

Chapitre I :

Paysage urbain

Introduction

Il est primordial de faire une lecture sur le cadre urbain dans lequel le projet architectural doit s'inscrire, cette lecture constituera un soubassement théorique pour tout processus conceptuel, de ce fait l'architecte a pour mission de cerner et de comprendre le contexte dans lequel il intervient.

Pour une meilleure connaissance de la ville, il est indispensable de connaître son histoire ; sa gestion, sa naissance et les facteurs qui ont présidé à sa croissance.

En effet « La ville est prise dans son développement historique, elle est née de l'histoire, produit de de l'histoire on ne peut la soustraire de ce substrat »¹

P.Riboulet, onze leçons de la composition urbaine



Figure 1:vue aérienne d'Alger
Source : www.google.com

1-Choix de la ville.

Notre choix a été porté sur la ville d'Alger pour sa position stratégique et sa richesse morphologique qui lui confèrent le privilège d'ouverture sur le bassin méditerranéen et le rôle de vitrine pour tout le pays.

Grâce à cette ouverture sur le littoral, la ville d'Alger constitue une porte vers l'Afrique et vers l'Europe et bénéficie de la fluidité en matière de servitude, ce qui fait d'elle un lieu de Convergence et d'échange commerciaux.

2-Presentation de la ville d'Alger.

Alger, capitale politique, administrative et économique de l'Algérie. Une ville portuaire qui a de tout temps joué un rôle maritime majeur. Elle est le carrefour international de confrontation d'idées et d'échanges et un répertoire expérimental des civilisations qui se sont succédées.

Une ville qui vise à s'affirmer en tant que grande métropole dans le bassin Méditerranéen et dans le monde.



Figure 2:vue sur la ville d'Alger
Source : <http://www.alger-city.com>

3-Situation et limites

Alger se situe au centre géométrique de la côte algérienne son territoire s'étend sur une superficie de 300 Km² environ. Elle est limitée au Nord par la mer méditerranée, au Sud par la wilaya de Blida, à l'Est par la wilaya de Boumerdes, et à l'Ouest par la wilaya de Tipaza.



Figure 4: carte de l'Algérie
Source : <http://www.wikipedia.com>



Figure 3:limite d'Alger
Source : <http://www.wikipedia.com>

4-L'accessibilité

La ville d'Alger est accessible par :

- Voies maritimes : le port
- Voie aérienne : l'aéroport Boumediene H
- Voies ferrées



Figure 5:Imites d'Alger
Source : <http://www.wikipedia.com>

➤ Réseaux routiers :

- RN n°8 et la RN n°24 en provenance du sud et du sud-est ;
- RN n°8, RN n°38, RN n°36 en provenance du sud-ouest et de l'ouest ;
- RN n°51, RN n°41 en provenance du nord et du nord-ouest ;

5-C'est quoi une métropole ?

Une **métropole** (emprunt du bas latin metropolis « capitale d'une province » et du grec mêtropoles « ville mère ») est la ville principale d'une région géographique ou d'un pays, qui, à la tête d'une aire urbaine importante, par sa grande population et par ses activités économiques et culturelles, permet d'exercer des fonctions organisationnelles sur l'ensemble de la région qu'elle domine. Elle n'est pas obligatoirement la capitale du pays » 1



Figure 6:ville de bordeaux
Source : [http:// www.placesonline.fr](http://www.placesonline.fr)



Figure7:ville de Montréal-Canada
Source : [http:// www.placesonline.fr](http://www.placesonline.fr)



Figure8:ville de Sao Paulo
Source : [http:// www.placesonline.fr](http://www.placesonline.fr)

6-Concepts de base de la métropole

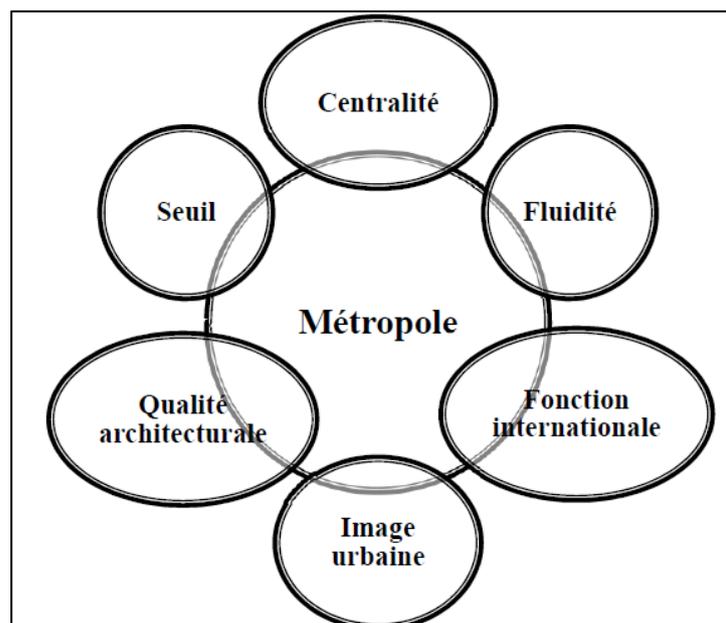


Figure 9:concepte de la métropole
Source : <http://www.toupie.org>

7-C'est quoi la métropolisation ?

On désigne par métropolisation : la tendance observée par tout dans le monde au cours des années 1980, au renforcement des niveaux supérieurs du réseau urbain. Cette transformation se traduit souvent par le retour à la croissance des grandes villes dans les pays industrialisés. Elle est liée à l'attraction qu'elle exerce vis-à-vis des sièges sociaux d'entreprise, des services qui leur sont nécessaire, et des activités financières. La métropolisation s'est souvent accompagnée d'une flambée spéculative.



Figure 10: schéma de la métropole
Source : <http://www.toupie.org>

8-Les différents plans d'aménagements d'Alger

Le comédon 1968: Elaborer un schéma d'aménagement de l'agglomération algéroise le long de la baie basé sur les études d'ECOTEC, intitulé : POG.

POG: Il envisage de rééquilibrer la structure urbaine algéroise afin de faire d'Alger une grande métropole d'un pays en plein développement. Il adopte

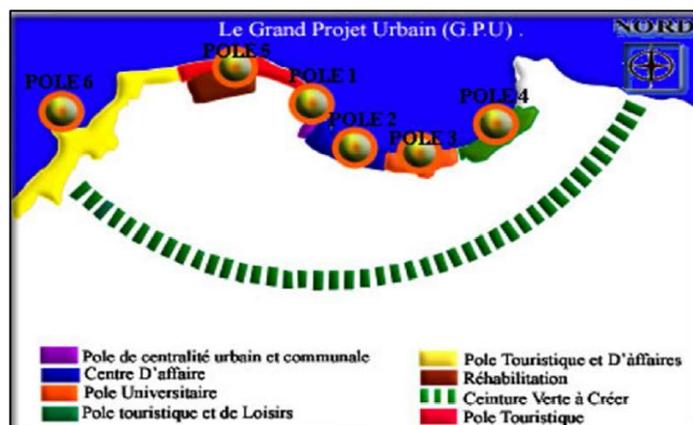


Figure 11:projet urbain du GPU
Source : Actes du colloque international, Alger métropole

L'option du développement de l'agglomération vers l'est, pour cela il propose un centre prestigieux détaché du centre colonial, Il a retenu un système d'urbanisation polycentrique.

CNERU: S'est doté d'une structure «Recherches Appliquées » ayant pour objectifs :

1-D'élaborer et de proposer dans le cadre des orientations et choix nationaux, les normes techniques et réglementaires applicables en matière d'urbanisme en liaison avec les institutions nationales concernées.

2-De réaliser des études permettant l'organisation des agglomérations urbaines et rurales.

3-D'effectuer toutes recherches, études et analyses susceptibles d'améliorer les actions dans le domaine d'urbanisme.

4-De définir des procédures et méthodologies en matière d'études d'urbanisme.

Le PDAU 2011 une perspective d'avenir: C'est un projet global pour la wilaya d'Alger, et un outil puissant pour sa transformation sur un cycle de 20 ans. Ces interventions portent sur la réalisation d'un modèle territorial créateur de richesse et du bien-être pour la population.

A) Les lignes stratégiques du PDAU 2011:

1. Faire de la ville d'Alger une ville emblématique.
2. Ville des mobilités et des transports.
3. Ville belle et maîtrisant son étalement urbain.
4. Ville moteur du développement tertiaire.
5. Ville éco-métropole.
6. Ville sûre

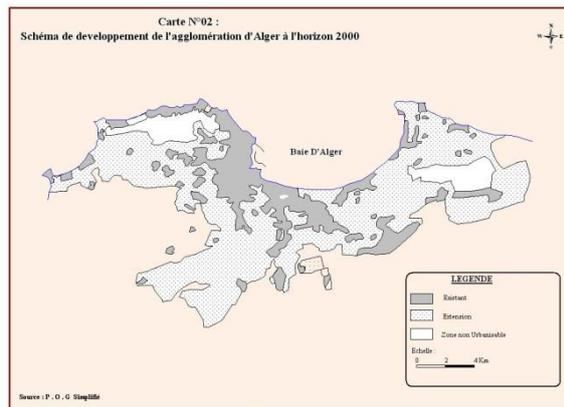


Figure 12 : schéma de développement d'Alger à l'horizon 2030

Source : P.O.G

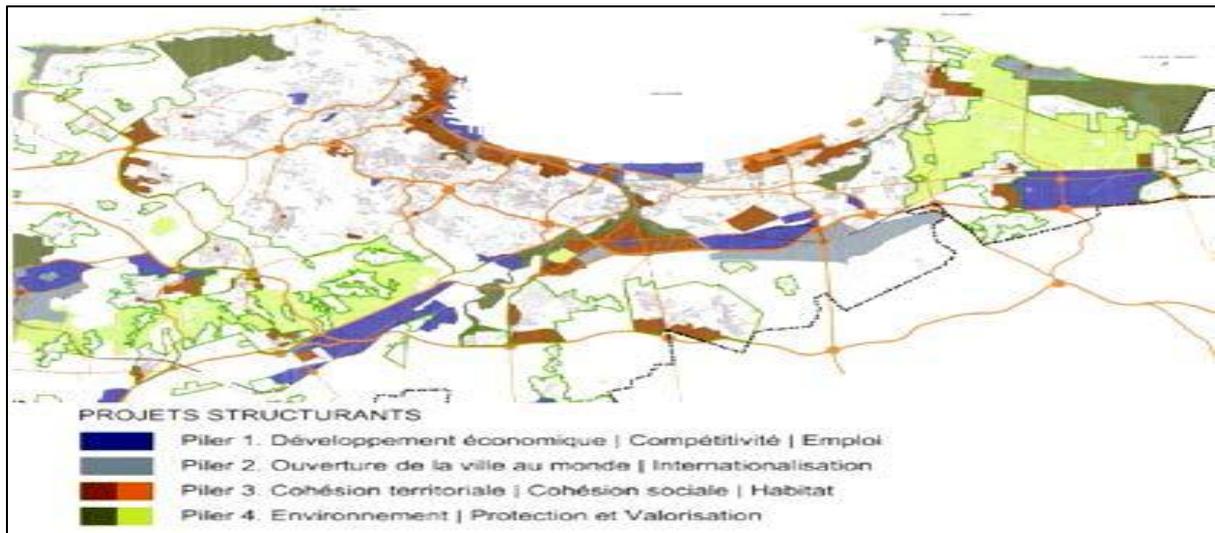


Figure 13: Rapport d'orientation du PDAU d'Alger 2011

Source : PDAU d'Alger 2011

B) Les six piliers du PDAU 2011:

1-Développement économique | Compétitivité | Emploi.

2-Ouverture de la ville au Monde |Internationalisation.

3-Cohésion territoriale | Cohésion sociale | Habitat.

4-Environnement | Potentialités et Risques.

5- Modèle territorial. /

6- Gouvernance.

C) Projet d'aménagement de la wilaya d'Alger (PDAU 2011)

Figure 14:stade40000 places à Baraki

Source : PDAU d'Alger version2011



Figure 15:place des Martyrs

Source : PDAU d'Alger version2011



Figure 16: quartier d'affaire a Bab Ezzouar
Source : PDAU d'Alger version2011



Figure 17: campus des nouvelles technologies
Source : PDAU d'Alger version2011



Figure 18: nouvelle opéra d'Alger
Source : PDAU d'Alger version2011



Figure 19: grande moqué d'Alger
Source : PDAU d'Alger version2011

Chapitre II

Lecture urbaine de

Bab Ezzouar

« L'architecture est un art qui doit être contaminé par la vie, on doit d'abord chercher les empreintes d'un lieu, définir les contraintes qui stimulent la création, assurer une continuité entre l'ancien et le nouveau, il s'agit pas de faire le bâtiment qui manque, mais de défendre l'identité de lieu » Renzo Piano



Figure 20 : vue sur Bab Ezzouar
Source : photo prise sur place

1-Pourquoi Bab Ezzouar ?

Alger est une ville dense, ce qui engendre d'énormes difficultés pour accueillir le nombre important d'étudiants qu'une faculté peut recevoir. Alors l'introduction d'un nouvel équipement de cette ampleur bouleverserait le fragile équilibre qui y règne, ce qui nous pousse à penser aux portes de la ville. Notre choix c'est porté sur la ville de Bab Ezzouar pour :

- Sa position stratégique dans la wilaya d'Alger, elle est considérée comme la porte de la wilaya d'Alger de côté est.
- Sa proximité des grands centres urbains.
- La présence des importants équipements publics (hôtels, gars, aéroport).
- La richesse des infrastructures de transport.
- La topographie presque plate de la ville de Bab Ezzouar.

2-Situation de Bab Ezzouar

La commune de BAB EZZOUAR, née du dernier découpage administratif de 1984, s'étend sur une superficie de **822,8 ha**. De par sa dimension toponymique et sa situation, elle constitue la porte de la capitale.

Elle se situe à 16 km du centre d'Alger et à 5km de

L'aéroport international Houari BOUMEDIENE.

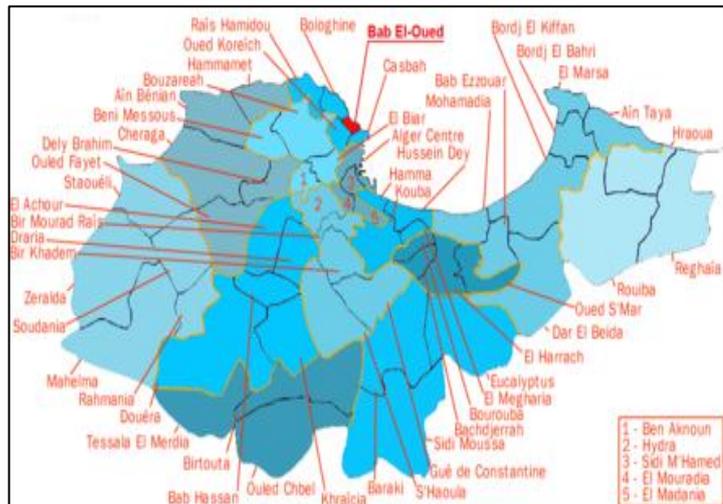


Figure 21 : carte de la wilaya d'Alger
Source : [http:// www.placesonline.fr](http://www.placesonline.fr)

3-Limites administratives

Bab Ezzouar est limitée par:

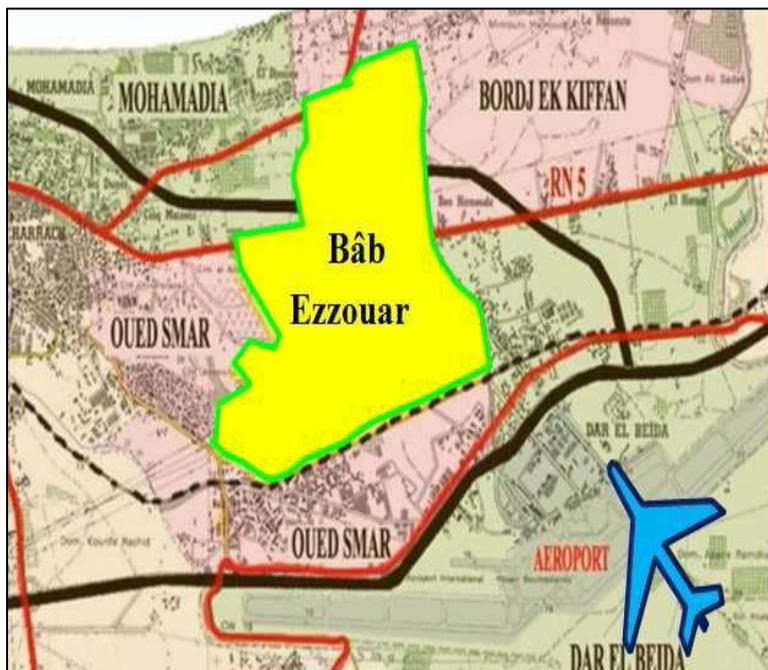


Figure 22: Carte de situation de Bab Ezzouar
Source : <http://www.placesonline.fr>

- La commune de BORDJ EL KIFFAN du côté Nord et Nord Est.
- La commune de DAR EL BEIDA du côté Sud-Est.
- La commune d'OUED SMAR du côté Sud et Sud Est.
- La commune de MOHAMMADIA du côté Nord-Ouest.

4-Accessibilité

Bab Ezzouar est desservie par plusieurs points d'accès, elle est accessible :

- Au Nord, par la route nationale RN 24.
- Au Sud, par le chemin de fer.
- A l'ouest par la route nationale RN 5.

L'autoroute à l'Est : elle permet de rallier le centre d'Alger vers l'ouest.

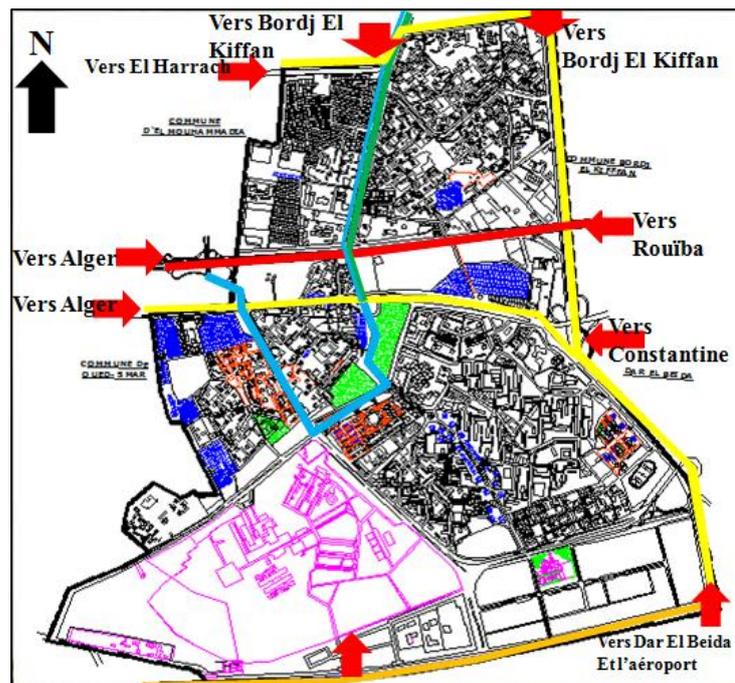


Figure 23 : carte traitée de Bab Ezzouar
Source : <http://www.placesonline.fr>

5-Historique du Bab Ezzouar

La formation de BAB EZZOUAR est liée au développement d'ALGER le long du parcours qui relie cette dernière à l'Est du pays (actuel RN5), cette formation favorisée par l'absence de contraintes physiques.

Le premier noyau a pris forme vers 1870 avec l'intersection du parcours (actuel RN 5) cité ci-dessus et celui de la plaine (le sahel, BORDJ EL KIFAN) actuel RN 24B ; village connu sous le nom de « Retour de la chasse ».

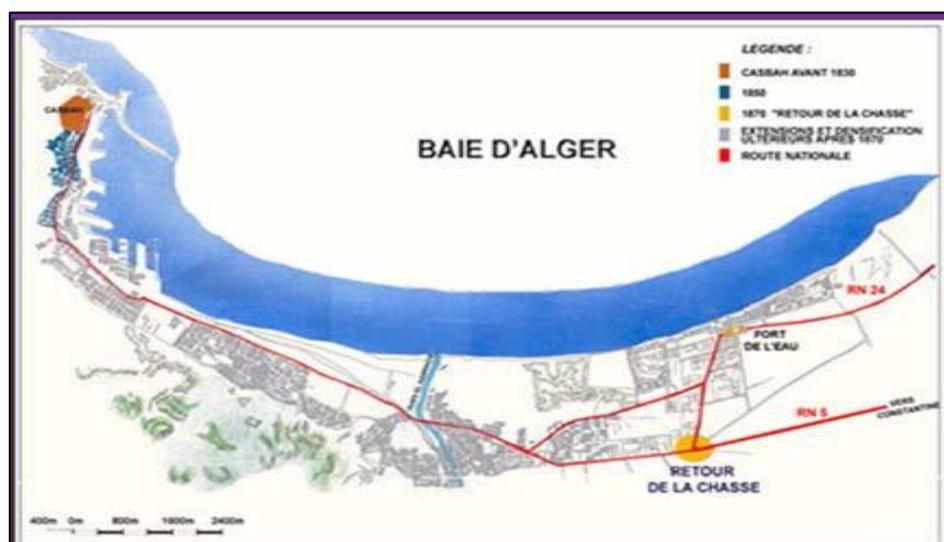


Figure 24 : carte d'Alger 1870
Source : <http://www.placesonline.fr>

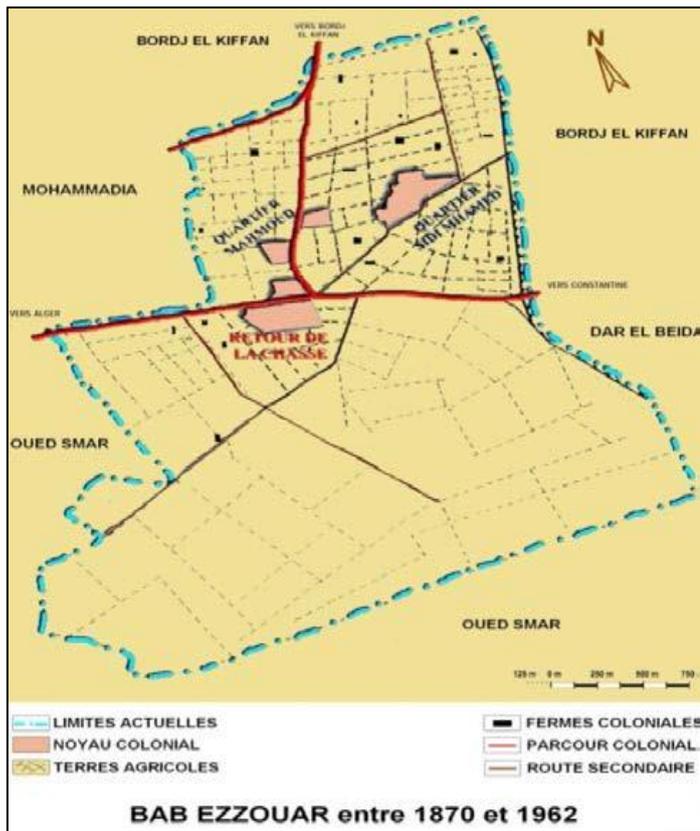


Figure 25:carte de Bab Ezzouar entre 1870 et 1962
Source : (POS U45, U52. SOURCE : PGA 97, CARTES D'ACL DE BEB EZZOUAR 1995)

• La période entre 1962 et 1984

De 1962 à 1975 BAB EZZOUAR a connu une stagnation en matière d'urbanisation. Après les années 70 ce processus pris un essor avec l'édification de:

- L'USTHB
- Deux cités universitaires.
- La cité du 8 Mai 1945 (1978/1985).
- La cité RABIA Tahar (1979/1984).
- La cité 5 Juillet (1980/1984).
- La cité El Djorf (1980/1985)

Les îlots des quartiers sont de forme irrégulière et sont définis par les espaces interstitiels, il n'y a pas de découpage parcellaire, sauf l'USTHB (plan libre).

La période entre 1870 et 1962:

BAB EZZOUAR n'a pas connu de grandes transformations à cette période, elle a gardé son caractère de zone rurale et agricole avec son petit village d'environ 1100 habitants, qui était constitué d'un ensemble de maisons individuelles de part et d'autre de la RN5.

La création de deux voies secondaires qui sont devenues des axes principaux de la commune, on parle du boulevard Kada REZIK et CV02.

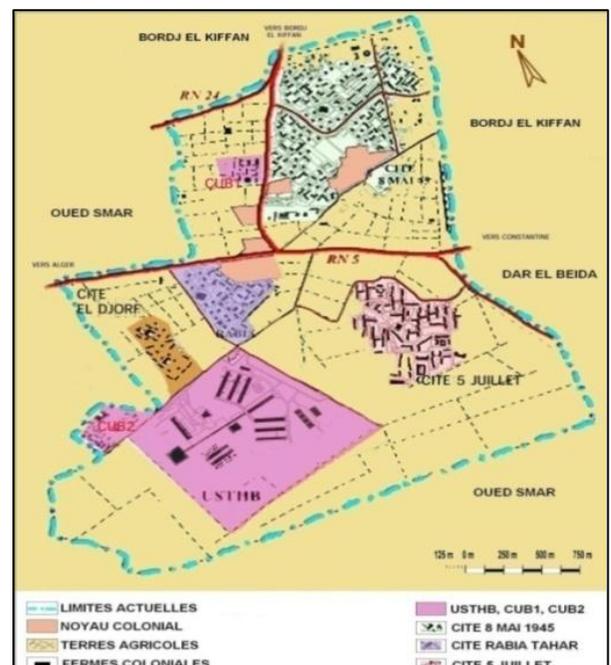


Figure 26 : carte de Bab Ezzouar entre 1962 et 1984
Source : (POS U45, U52. SOURCE : PGA 97, CARTES D'ACL DE BEB EZZOUAR 1995)

- **Période entre 1984 et 1995 :**

Après 1984, une succession de faits urbains étaient enregistrés et l'urbanisation est jusqu'à 1989 dictée par l'état.

Ouverture anarchique du marché du foncier, et apparition des premiers lotissements entre 1989 et 1995.

Lancement de l'autoroute EST en 1984.

La naissance de la cité 1200 logements (1990/1995) qui a engendré la création d'une voie secondaire et c'est le boulevard Mercure actuel (axe principal de la commune). Les cités abritent des populations allant de 1000 à 8000 habitants pour un nombre de logements variant de 200 à 2000.

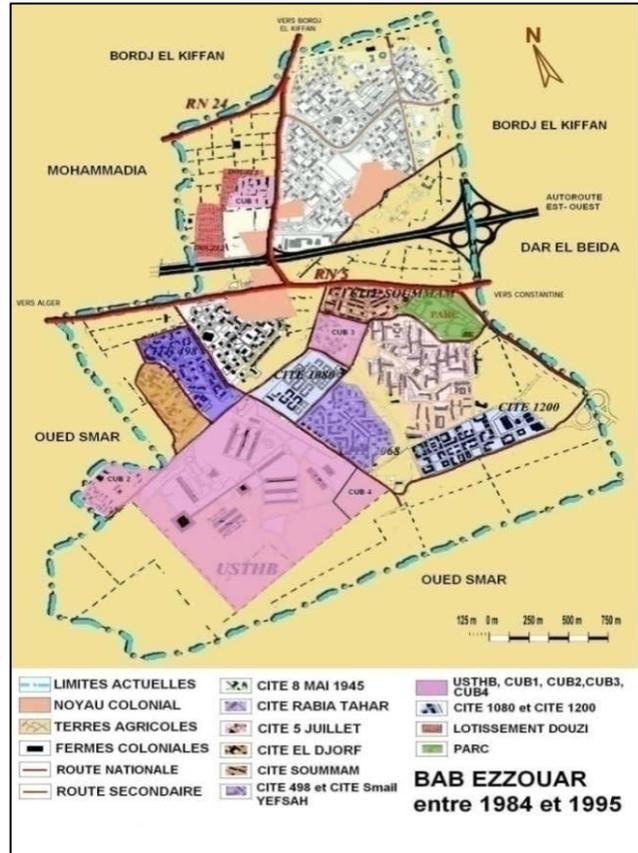


Figure 27 : carte de Bab Ezzouar entre 1984 et 1995
Source : (POS U45, U52. SOURCE : PGA 97, CARTES D'ACL DE BEB EZZOUAR 1995)

C- La période actuelle :

Aujourd'hui, la zone se trouve face à des nouvelles constructions touchant les dernières zones agricoles, effectuées pour répondre aux demandes continues en matière de logements, cela par la création des lotissements.

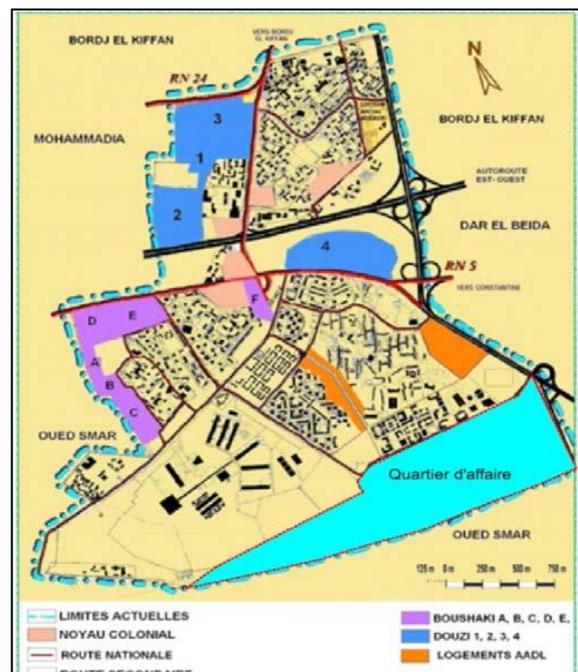


Figure28: carte actuelle de Bab Ezzouar
Source : (POS U45, U52. SOURCE : PGA 97, CARTES D'ACL DE BEB EZZOUAR 1995)

DONNEES PHYSIQUES

A_ La Climatologie :

Le climat de BAB EZOUAR est de type méditerranéen caractérisé par des hivers froids et humides et des étés chaud. Les vents dominants sont ceux de l'ouest.

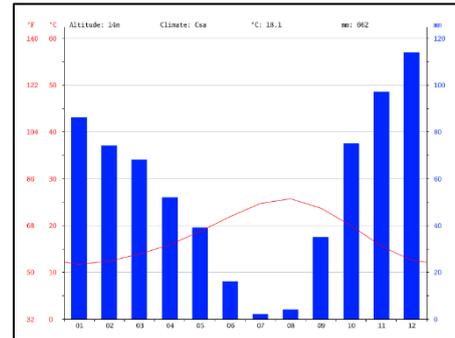


Figure29 : bilan climatologique de Bab Ezzouar
Source : <http://www.wikipedia.com>

B_ Topographie :

La topographie de BAB EZZOUAR est caractérisée par des pentes très douces n'excédant pas les 3% sur presque la totalité de la surface de la commune.

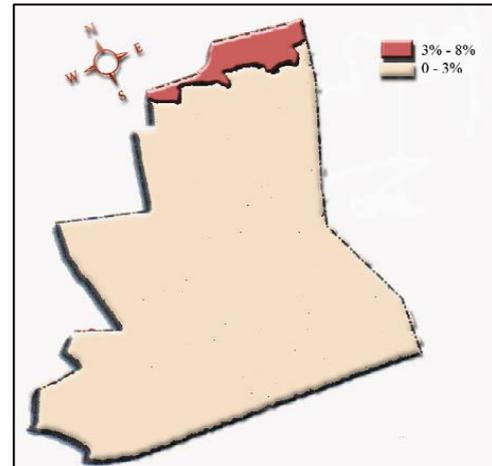


Figure30: carte des pentes de Bab Ezzouar
Source : <http://www.wikipedia.com>

C_ Sismicité :

Le risque sismicité à BAB EZZOUAR est élevé ; le site est classé en zone 3.

D_ La géotechnique :

Trois types de terrains :

- terrain favorable : sables argileux, dunes consolidées et dépôts, ce qui donne une bonne assiette de fondation.
- Terrain a propriété variable : marne et cailloux, ce type de terrain nécessite une étude géologique poussée pour en définir les caractéristiques mécaniques.
- Terrain défavorable : de nature marécageuse défavorable à la construction, ils s'étendent sur une grande surface de la partie Sud de BAB EZZOUAR.

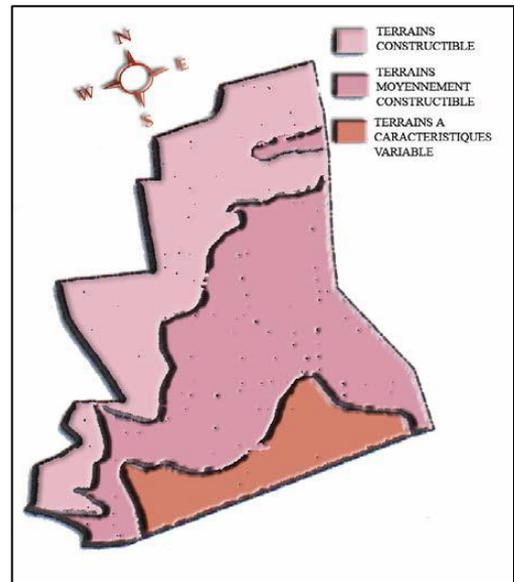


Figure 10:carte géotechnique de Bab Ezzouar
Source : <http://www.wikipedia.com>

7-La structure de la ville

A_ Les entrées de la ville :

Bab Ezzouar est desservie par plusieurs points d'accès qui lui assurent une fluidité favorable au développement d'équipement de grande envergure, elle est accessible :

- Au Nord, par la route nationale RN 24.
- Au Sud, par le chemin de fer.
- A l'Ouest par la route nationale RN 5.
- L'autoroute à l'Est: elle permet de rallier le centre d'Alger vers l'ouest.



Figure33: la RN 24
Source: photo prise sur place



Figure 34 : l'autoroute
Source: photo prise sur place

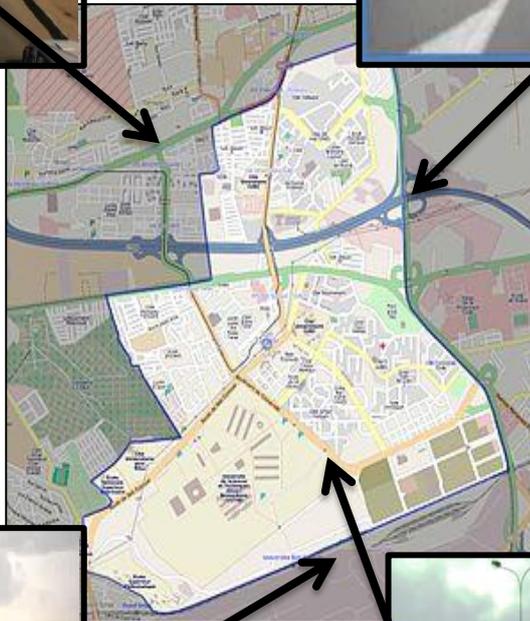


Figure 32:carte de Bab Ezzouar
Source: google Map



Figure 35: chemin de fér
Source:photo prise sur place



Figure36: RN5
Source: photo prise sur place

Constat

La ville de Bab Ezzouar possède plusieurs accès ce qui facilite l'accès et permet la fluidité de la circulation.

B_ Les axes principaux:

- 1- Le boulevard Mercure ;
- 2- La rue GADA Rezik ;
- 3- La CV n 2 ;
- 4- L' autoroute ;

Constat :

La ville de Bab Ezzouar possède plusieurs axes (voies) de circulation ce qui présente un avantage pour cette ville. La présence de plusieurs voies et leurs hiérarchies facilitent la circulation à l'intérieur de la ville et assurent la fluidité dans la ville.

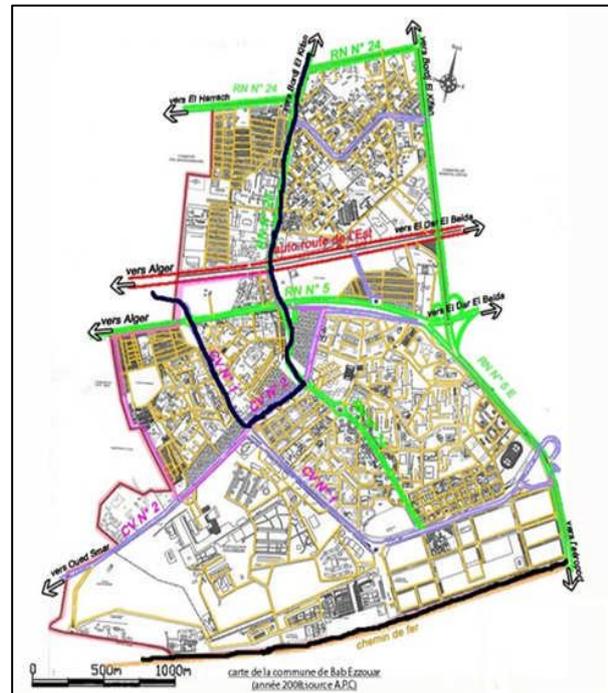


Figure 37: carte des axes de Bab Ezzouar
Source: <http://www.placesonline.fr>

C_ Les nœuds :

1- Les nœuds principaux:

- **Le nœud 01:** résultat de l'intersection
- du boulevard Mercure avec le boulevard Gada Rezik ;
- **Le nœud 02:** résultat de l'intersection
- du boulevard Gada Rezik et l'axe principal CV 01
- **Le nœud 03:** formé par la rencontre du boulevard de l'université (cv 01) et la RN5 ;
- **Le nœud 04:** résultat de la rencontre du RN5 avec la RN 24B ;

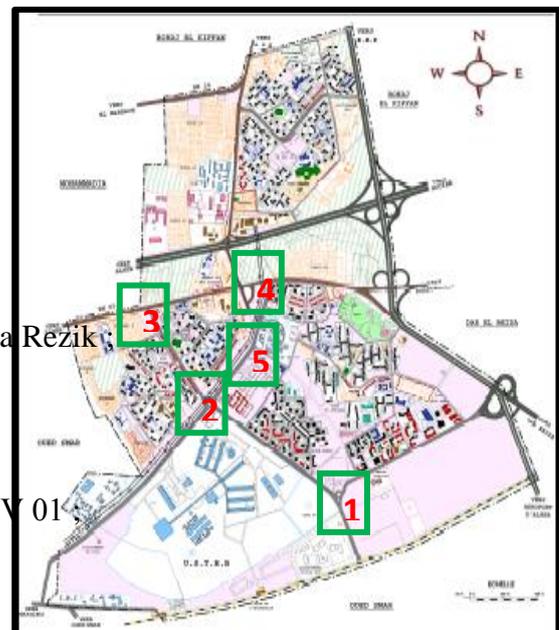


Figure38: Carte des nœuds
Source : <http://www.placesonline.fr>

- Le **nœud 05**: formé par la rencontre du CV 02 avec la RN 24B.

2-Les nœuds secondaires:

Le nœud 01: C'est le résultat du croisement du boulevard du Mercure et RN5 qui mène vers Dar El Beida.

Le nœud 02: c'est le résultat du croisement De la RN 5E et la RN 5: C'est aussi un accès Vers la commune et qui mène vers Constantine.

Le nœud 03: Il est formé par l'intersection de la RN 5E et l'autoroute de l'est .Il constitue un accès vers Bâb Ezzouar et qui mène vers Rouïba.

Constat :

La présence de plusieurs nœuds à Bab Ezzouar facilite le déplacement à l'intérieur de la ville et participe à l'embellissement de cette dernière.

D_ Les jardins et espace verts :

Bâb Ezzouar ne dispose que d'un seul parc public celui du 5 juillet, ce qui est insuffisant vu le nombre d'habitants, les places et le mobilier urbain aussi sont rares, rendant les promenades interminables et obligeant les piétons à s'arrêter n'importe où. Ainsi on constate un manque flagrant en matière d'aires de jeux et de loisirs

Constat :

La commune de Bab Ezzouar connaît un manque dans les infrastructures de détente et de regroupement.

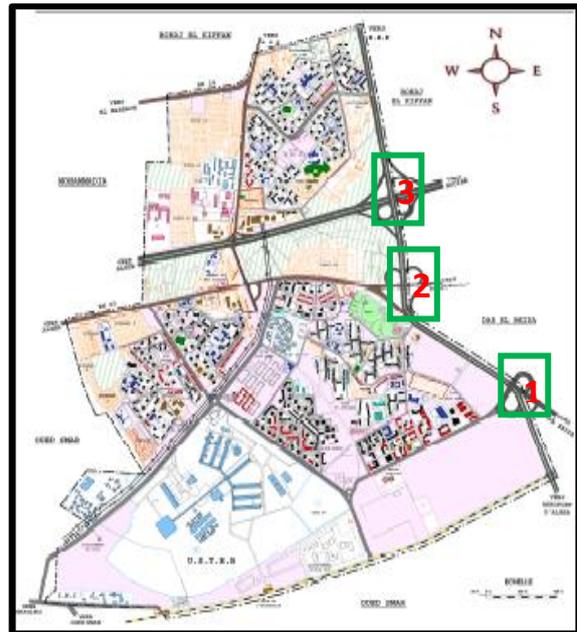


Figure 119:carte des noeuds
Source: <http://www.placesonline.fr>



Figure 40:parc urbain 5 juillet
Source : photo prise sur place

8- Les points de repère de Bab Ezzouar

La commune de Bab Ezzouar, de par sa position stratégique, et le rôle important qu'elle joue que ce soit économique, politique ou touristique elle possède plusieurs équipements et éléments de grandes envergures qui nous permet de se repéré ou on soit dans cette commune. Parmi les plus importants points de repères on peut citer :

- 1-Université USTHB.
- 2-Hôtel le Mercure.
- 3-Centre commercial.
- 5-Centre d'affaires
- 6-Parc 5 juillet
- 7-Siège MOBILIS.



Figure41: vue sur l'USTHB
Source :<http://www.google.com>



Figure42: hotel IBIS
Source : <http://www.google.com>



Figure 43:hotel Mercure
Source : <http://www.google.com>

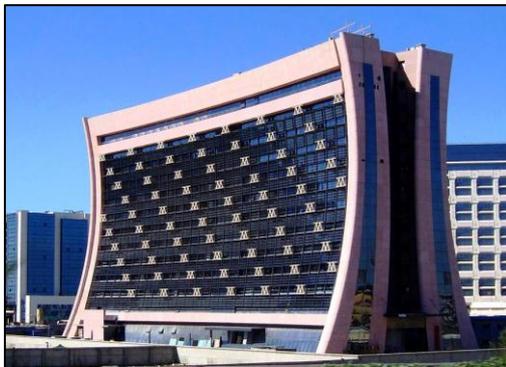


Figure 44 : siège Mobilis
Source : <http://www.google.com>



Figure45: centre commercial de Bab Ezzouar
Source : <http://www.google.com>



Figure46: quartier d'affaire de Bab Ezzouar
Source : PDAU d'alger version 2011

9-Synthèse

D'après cette lecture de la commune de Bab Ezzouar, nous avons tiré les points forts et les points faibles de cette ville et on les a organisés sous forme de carences et potentialités qui sont :

A_ Potentialités:

- Le passage de la ligne de train du tramway ainsi que le métro.
- Sa situation par rapport à Alger et aux infrastructures routières: (rocade Est RN 5°).
- La proximité d'infrastructures d'envergure nationale (l'Aéroport-USTHB), ainsi que le nouveau centre d'affaires.
- Sa proximité de trois pôles attractifs (Dar El Baida, Bordj El Kiffan, El Harrach).

B_ Carences :

- Déséquilibre entre bâtis et non bâtis, et entre logements et équipements (mono fonctionnalité).
- Manque des voies pour la circulation piétonne.
- Absence de hiérarchie dans les axes qui séparent les entités au lieu de les relier.
- Des nuisances sonores causées par les voies rapides, le chemin de fer et l'aéroport.
- Disponibilité foncière.

Problématique spécifique

Comment notre projet pourrait-il participer à l'essor de Bâb Ezzouar et faire d'elle un pôle de compétitivité à l'échelle de la métropole algéroise et contribuer d'une manière durable au développement que connaît la ville d'Alger ?

Chapitre III

Quartier d'affaires



Figure47:quartier d'affaires de Chicago
Source : <http://www.google.fr>

1-C'est quoi un quartier d'affaires.

Un quartier d'affaires, est le terme désignant le pôle commercial ou financier et souvent géographique d'une ville. En Amérique du Nord, cette partie de la ville est souvent référée en tant que Downtown.

Ces quartiers sont souvent constitués de grands immeubles de bureaux, et caractérisés par des flux pendulaires. Ils sont par ailleurs fortement consommateurs d'énergie (climatisation/chauffage, éclairage, serveurs et ordinateurs).

2-Les caractéristiques du quartier d'affaires

Les caractéristiques suivantes sont typiques (mais pas toujours présentes) de la plupart des quartiers d'affaires, ou des centres villes :

- Grands bâtiments publics comme les bibliothèques, les églises, les gares et les mairies.
- Contient des grands magasins.
- Contient des services sociaux tels que les salles de cinéma et théâtres.
- Comprend peu de logements, mais souvent des hôtels.
- Contient peu ou pas d'industries.
- Abrite des bureaux et autres locaux professionnels.

- Contient des bâtiments qui ont tendance à être plus grands que les bâtiments dans d'autres parties de la ville.
- À des niveaux élevés de piétons et des restrictions de stationnement plus importantes.
- Est (souvent) le centre géographique de la ville.
- Bien desservi par les transports publics, avec un grand nombre de passagers.
- Forte densité du trafic.
- Les autoroutes rentrant jusqu'au cœur des villes.

3-Présentation du quartier d'affaires de Bab Ezzouar

Le quartier d'Affaires d'Alger :

Opération pilote en cours, créée à l'initiative de la Wilaya qui a délégué à l'AGERFA la totalité du processus pour l'aboutissement de ce projet qui se situe sur la commune de Bab Ezzouar et s'étale sur une superficie de 70 ha.

Elle a pour principaux objectifs d'accueillir et d'attirer les fonctions à

caractère purement tertiaire, de contribuer à la tertiarisation de l'économie nationale et permettre à la capitale de disposer de moyens qui puissent l'asseoir à une future place économique forte et d'être une plaque tournante internationale, à l'image d'autres capitales modernes.

4-Situation

Notre zone d'intervention sera le quartier d'affaires de Bab Ezzouar qui se situe au Sud de la commune de Bab Ezzouar.



Figure 48: quartier d'affaires de Bab Ezzouar
Source :PDAU d'Alger version 2011



Figure 49 : situation du quartier d'affaires de Bab Ezzouar
Source : image satellitaire de google earth

5 – Limites :

Le quartier d'affaires est délimité par :

- Au Nord, par le boulevard Mercure
- Au Sud, par le chemin de fer.
- A l'Est, par la RN5° limitant la commune de Dar El Beida.
- A l'Ouest par l'université H. Boumediene.

6- L'accessibilité

Le quartier d'affaires présente une bonne accessibilité de tous les cotés, il est accessible du coté est par la RN5, du nord par le boulevard Mercure, du côté ouest, par le rue Gada Rezik et du côté sud par la voie ferrée.



Figure50 : les limites du quartier d'affaires de bab Ezzouar
Source : image satellitaire de google eaarth



Figure 51 : vue aerienne qui illustre les accès au quartier d'affaire.
Source : google earth

A- Les voies principales

Il existe plusieurs voies principales :

a- La route nationale N°5:

C'est un axe à l'échelle territoriale, à double sens desservant Bordj El Kiffan vers le Nord ainsi que Dar El Beida et l'aéroport vers le Sud.



Figure 52: La route nationale n°05.
Source : auteurs

b- Le boulevard Smail Yefsah (de l'université):

C'est un axe à l'échelle du quartier, cette voie dessert quatre entités à savoir les cités 1080 et 2068 logements, le quartier d'affaires et l'USTHB. Caractérisée par: un flux important, fort gabarit provoquant un sentiment d'écrasement, déséquilibre des deux parois de la voie, stationnement des bus universitaires le long de cette voie.



Figure 53 : Le boulevard de l'université
Source : Auteurs.

c- Le boulevard Gada Rezik (Mercure):

Cette voie est des plus stratégiques, car elle dessert le quartier d'affaires (concentration d'activités économiques). Caractérisée par: présence d'une bordure au milieu de la voie et présence de l'habitat dans un coté et des équipements dans l'autre côté.



Figure54: boulevard Kada Rezik
Source : auteurs

7-Les points de repères

Le quartier d'affaires compte plusieurs équipements qui sont des éléments de repère de ce dernier, à savoir :



Figure55 : centre commercial de Bab Ezzouar
Source :<http://www.google.com>

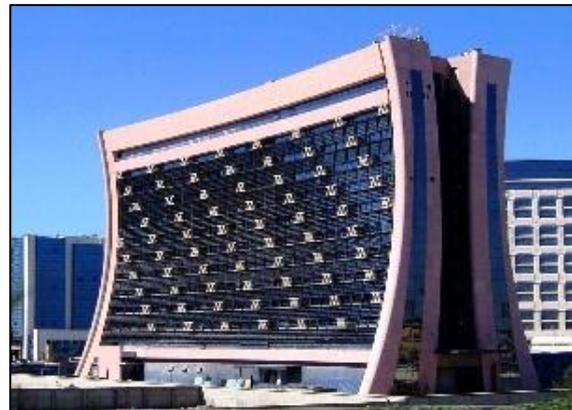


Figure56 : Siège de Mobilis
Source: <http://www.google.com>

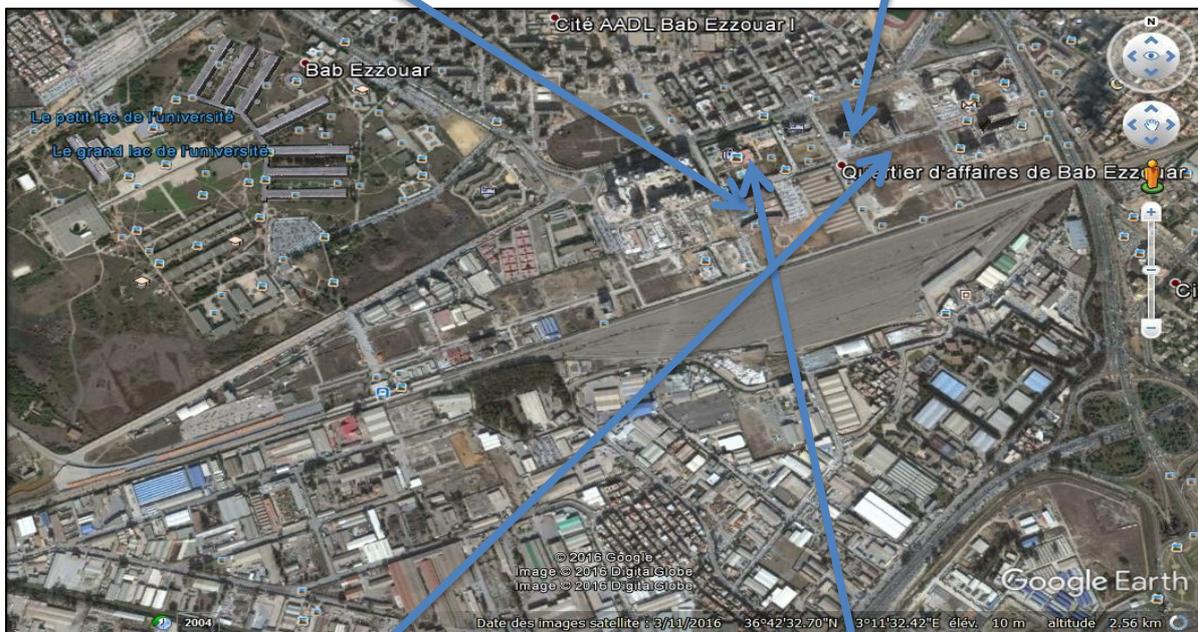


Figure59 : vue aérienne de Bab Ezzouar
Source : Image satellitaire google earth



Figure57: Siège BNP paribas
Source photo prise sur place



Figure58: hotel Mercure
Source : <http://www.google.com>

8- Synthèse :

Après cette lecture qu'on a faite sur le quartier d'affaires, on a dégagé les points forts et les points faibles de ce quartier, et qui sont :

a- Les potentialités :

- La situation stratégique de la ville par rapport à Alger qui représente la porte d'entrée de la capitale par son côté Est.
- La proximité de trois pôles attractifs (Dar El Beida, Mohammedia, Bordj El Kiffan).
- Le relief quasiment plat du périmètre d'étude.
- La présence d'infrastructures et d'équipements d'envergures tels que l'aéroport international de Dar El Beida, la zone industrielle de Oued Smar et l'université des sciences et technologies « Houari Boumediene ».
- Existence de grandes étendues de terrains libre d'envergure 38,5 ha.
- Le passage de ligne ferroviaire de train, tramway ainsi que le métro.

b- Les carences :

- La présence du chemin de fer sur la limite sud de notre aire d'étude, constitue une barrière artificielle infranchissable et accentue la rupture avec la zone industrielle d'Oued Smar.
- La zone non urbanisable est de 35m par rapport à l'axe de la voie.
- Manque d'équipements d'accompagnements, notamment dans les quartiers.
- Absence d'articulation entre les différentes entités.
- Rupture dans le cadre bâti.

Partie II

Partie thématique

Chapitre I

Thématique urbaine

Thématiser un objet architectural c'est éviter à toute création formelle de tomber dans l'impasse de la banalité en n'obéissant qu'à des besoins fonctionnels ou esthétiques.

Introduction

La lecture thématique est une étape primordiale dans la conception architecturale, car l'architecture assemble les activités dans des espaces et des édifices qui doivent être saisis par l'utilisateur, et en vue du développement constant de la société et du monde de nouvelles activités apparaîtront tout en répondant aux nouvelles exigences et besoins.

Ainsi, il sera indispensable d'élaborer une base de données d'informations pour avoir le maximum d'instruments de compositions et de conceptions permettant d'aboutir à un principe d'affectation et d'organisation d'espace.

« L'architecture se thématise à partir de l'environnement dans lequel elle se place et se développe à partir de son contexte, forme, langage et vocabulaire ».

« Une architecture sans thème avec les conditions spatiales et spirituelles de l'environnement n'est qu'un geste vide de sens ».

O.M.ENGERS

1-Choix du thème

Aujourd'hui, l'éducation et l'outil de mesure de développement des nations, ainsi le niveau d'éducation dépend de la qualité et la quantité des établissements dont dispose cet état.

Dans le but de valoriser la ville d'Alger, nous envisagerons de projeter une faculté à Bab Ezzouar qui va contribuer à faire augmenter le niveau et la qualité d'étude en Algérie, ainsi elle va contribuer à former les futurs cadres de l'état.

Problématique thématique :

Notre problématique s'articule autour de la question suivante : *Quelle sera la contribution de notre projet architectural dans l'affirmation de la centralité et la création d'un pôle attractif à caractère éducatif et administratif symbolisant ainsi les mutations profondes que connaît le secteur éducatif de notre pays.*

2-Historique

La pratique de la médecine en Algérie existait depuis longtemps, attestée par nombre d'usages et de documents, c'est avec la colonisation française, que la médecine moderne s'installa dans le pays :

a-École d'Instruction de l'Armée (1832)

b-École Préparatoire de Médecine et de Pharmacie d'Alger (1857)

c-École Supérieure de Médecine et de Pharmacie (1879)

d-Faculté de Médecine et de Pharmacie d'Alger (1909)

e-Faculté de Médecine d'Alger post- coloniale (1962)

3-Définitions relative au thème:

Faculté : un département d'une université chargé de l'enseignement et de la recherche dans une discipline ou un groupe de discipline. Depuis 1984, en France, on parle désormais officiellement d'unité de formation et de recherche (UFR).

Médecine : (du latin : medicina, qui signifie « art de guérir, remède, potion1 ») est la science et la pratique (l'art) étudiant l'organisation du corps humain (anatomie humaine), son fonctionnement normal (physiologie), et cherchant à préserver la santé (physique et/ou mentale) par le traitement (thérapie) et la prévention (prophylaxie) des pathologies.

Pharmacie : La pharmacie est une spécialité médicale mais aussi une science. C'est l'étude de la recherche, de l'élaboration, de la conception et des effets des médicaments.

Medecine dentaire : est une médecine spécialisée en chirurgie dentaire. Elle traite les affections des dents, de la bouche, des gencives et de la mâchoire. Le chirurgien dentaire pratique de nombreux soins. Elle soigne les caries, extrait les dents infectées, pose des amalgames, des couronnes ou des prothèses, effectue des greffes de gencive ou d'os, soigne les abcès et les infections, ôte les tumeurs et les kystes. Le chirurgien-dentiste peut se spécialiser en chirurgie dentaire pédiatrique.

4-Objectifs de la faculté:

- Perméabiliser l'université avec le tissu social ;
- La vulgarisation de la science, la recherche et la technologie dans l'université ;
- La création d'une dynamique autour des domaines de l'enseignement supérieurs et la recherche scientifique ;
- Établir un continuum intégré de formation relatif au partenariat de soins (1er, 2e et 3e cycles, développement professionnel continu, recherche) ;
- Contribuer à l'émergence d'une solide culture d'amélioration continue dans le réseau de la santé ;
- Devenir un centre de référence incontournable ;
- Contribuer au partage des savoirs et des compétences dans le domaine de la médecine ;
- Contribuer à l'amélioration de la santé de la population et à celle de la qualité de vie au travail des intervenants de la santé.

5-Le thème en quelques exemples

Exemple 01 : *Faculté de médecine de l'université de Stellenbosch*



Figure60: faculté de médecine de l'université de Stellenbosch
Source :<http://www.Archidaily.com>

Présentation du projet :

Maître d'Ouvrage : MLB Architectes ;

Localisation : Belleville, Cape Town, Afrique du sud ;

Architectes en charge : Erik Janse van Rensburg, Peter Kraus, Xico Meirelle

Livraison : 2014

Surface : 10000.0 ft²

Description du projet

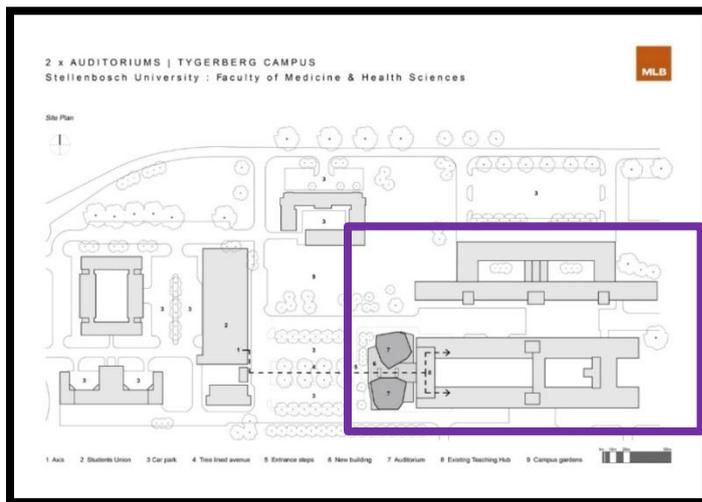


Figure61: plan masse de l'université Stellenbosch
Source : www.Archidaily.com

Le programme exigé pour ce projet comporté d'avoir deux auditoriums de 450 places avec des salles de pause, ce projet devait être situé à proximité du centre pédagogique existant. En «amarrant» dans le centre d'enseignement, avec des auditoriums chevauchant l'axe, l'occasion s'est présentée pour créer

une nouvelle entrée emblématique. Cela a également renforcé l'axe transformant la rangée d'arbres en colonne.

L'échelle et la masse étaient des considérations importantes en matière de conception urbaine. Un profil bas a été maintenu, afin de ne pas bloquer une connexion visuelle à l'édifice Hub Enseignement derrière elle. Malgré cela, les hauteurs intérieures de plafond de $\pm 4,5\text{m}$ ont été maintenues de façon appropriée, à l'échelle de l'espace public interne.

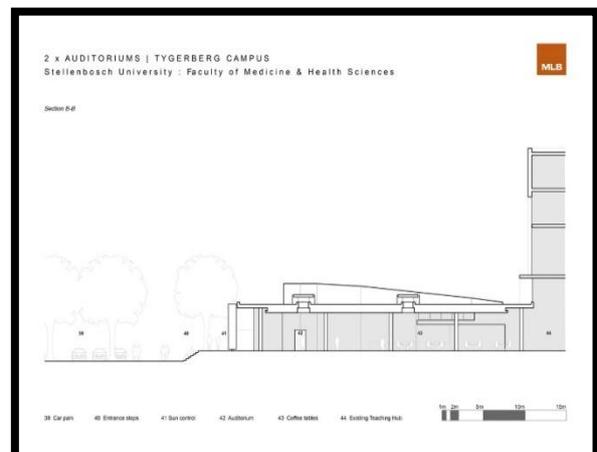
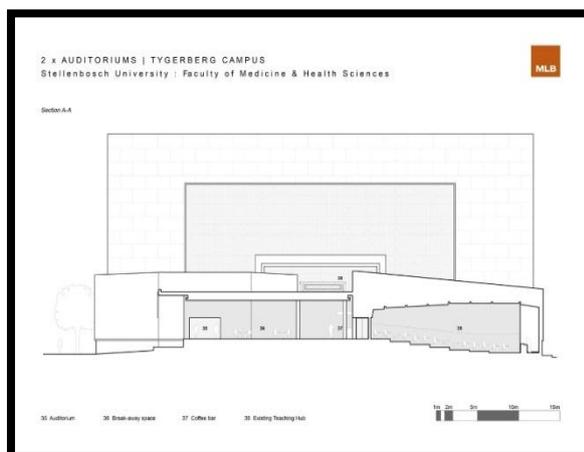


Figure62:coupes sur le departement de médecine
Source : www.Archidaily.com

Lecture des façades

Façades libres avec des grandes baies vitrées, une seconde peau est ensuite ajoutée il s'agit d'une couche d'ailettes verticales de contrôle du soleil a été ajoutée qui joue le rôle d'une casquette pour protéger des rayons solaires et ainsi permettre d'éclairer les espaces internes perforée avec des motifs d'ADN stylisés. Les motifs et la signalétique ont été conçus en collaboration avec le célèbre graphiste Robin Lancaster.



Figure63 :vue sur la façade principale de département de médecine
Source : www.Archidaily.com



Figure64 : Façade laterale de département de médecine
Source : www.Archidaily.com

Vue interieure du projet

Plans libre avec une fluidité de circulation, éclairage zénithal et latéral.



Figure 65 : vue interieure
Source: www.Archidaily.com

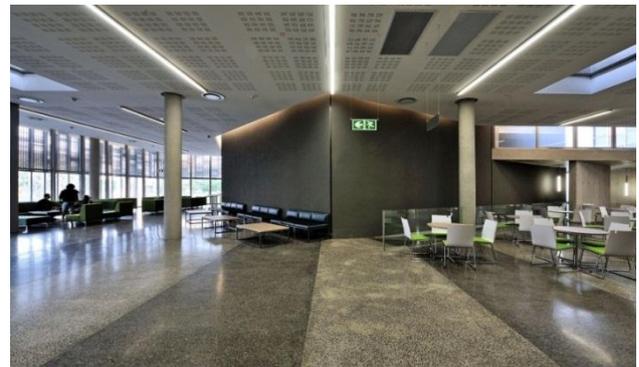


Figure66 : vue interieure
Source: www.Archidaily.com

Programmes

Auditorium, salle de cours, salles de TD, salles de projection laboratoires, cafeteria, foyer, salles de pause.

Exemple 02 : Faculté de médecine à Tours



Figure 67 : façade de la faculté de médecine de l'université de tours
Source : <https://www.Archilovers.fr>

Présentation du projet :

Maître d'Ouvrage : Rectorat de l'Académie d'Orléans-Tours

Localisation : Université François Rabelais, 10 rue Emile Aron à La Riche (37)

Programme : Salles de cours, amphithéâtres

Concours : octobre 2009

Livraison : juin 2014

Surface : 4 670 m²

Animée de mouvements et agrémentée de plantations, est placée en retrait de 6 m par rapport à l'alignement. Cette disposition permet le bon ensoleillement de la rue et limite l'ombre portée par cette imposante construction sur le lotissement voisin. Grâce à la compacité du bâtiment est ménagé, au sud, un vaste espace planté et clos. Le hall de l'équipement longe cette grande pelouse à laquelle il donne accès. Il accueille la vie des étudiants et distribue les deux amphithéâtres.



Figure 68: plan masse de la faculté de médecine
Source : <https://www.Archilovers.fr>

Les salles de cours et la bibliothèque sont situées dans les étages. Comme les amphithéâtres, ils profitent de la vue sur le paysage tout en étant protégés par des brises soleil.

Le projet est conçu suivant un style d'architecture contemporaine, avec des plans et des façades libres, des espaces spacieux, des grandes ouvertures vitrées et des parois ondulés.

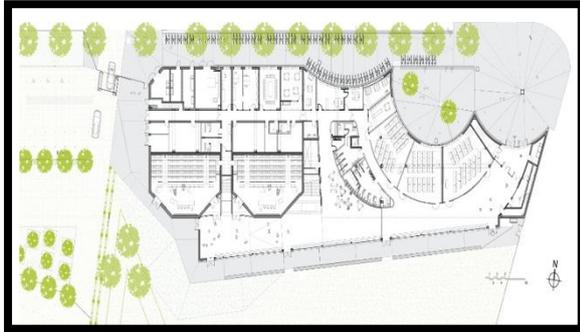


Figure 69 : plan de RDC de la faculté
Source : <https://www.Archilovers.fr>

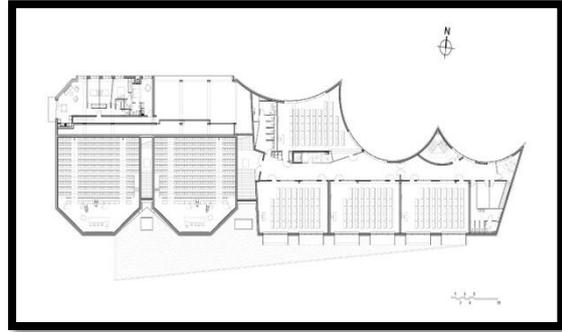


Figure 70: plan de 1er étage de la faculté
Source : <https://www.Archilovers.fr>



Figure 71 : façade nord
Source : <https://www.Archilovers.fr>



Figure 72 : façade sud
Source : <https://www.Archilovers.fr>

Programmes

Le bâtiment, destiné à l'enseignement de la médecine, comprend principalement :

- Deux amphithéâtres de 500 places chacun ;
- Des salles de cours ;
- Une bibliothèque ;
- Des bureaux ;
- Des lieux de vie étudiante.

Exemple 03 : Faculté de médecine de François Rabelais à Tours



Figure 73 : Faculté de médecine de François Rabelais à Tours
Source : <https://www.Archidaily.com>

Présentation du projet :

Maître d'Ouvrage : Rectorat de l'Académie d'Orléans-Tours ;

Localisation : France, Tours, Val-de-Loire ;

Livraison : 1969 (département médecine 2008),

Surface : 4 670 m².

Le département de médecine se fragmente en trois entités majeures : grand amphi, le petit amphi, et le bloc pédagogique.

Les trois entités s'articulent autour d'une cours centrale. Les bâtiments sont de forme simple et basique (parallépipède et losange).

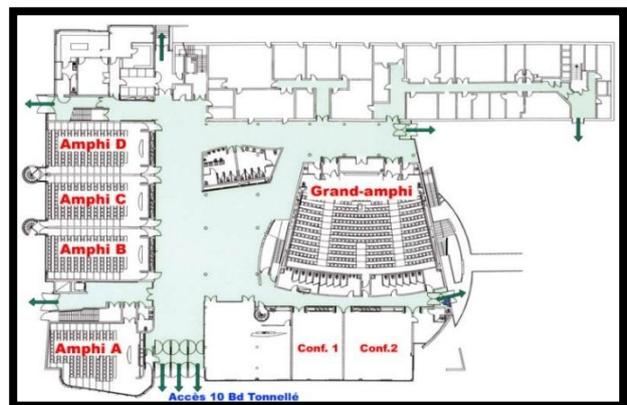


Figure 74 : plan masse
Source <https://www.Archidaily.com>



Figure 75 : cours interieure de la faculté
Source : <https://www.Archidaily.com>



Figure76 : entrée au departement
Source : <https://www.Archidaily.com>

Lecture des façades

Le bâtiment est très bien éclairé par de grandes fenêtres en longueur qui longent les façades.

Utilisation des couleurs claires, diversification de matériaux, béton, verre, zinc et aluminium



Figure77: façade
Source : <https://www.Archidaily.com>



Figure78: façade
Source : <https://www.Archidaily.com>

6-Synthèse generale

A travers cette étude d'exemples nous avons accueillis des informations qui vont nous servir dans la projection architecturale, et cela par un constat à la fois fonctionnel et formel. Parmi ces points importants nous citons essentiellement :

- Utilisation des façades comme moyen d'intégration et de communication
- La transparence accentue le lien entre l'intérieur et l'extérieur
- Organisation des espaces de manière à renforcer les points de contacts entre les étudiants
- Hiérarchisation des espaces et utilisation du plan libre

Nous avons pu aussi tirer des concepts qui sont :

- La transparence
- La fragmentation
- Le mouvement
- La fluidité et l'articulation

Chapitre II

Programmation

Introduction.

La programmation c'est une opération qui permet d'établir les principes quantitatifs et qualitatifs d'un équipement. La programmation apparaît à la fois comme une ambition et ensemble de principe une méthode et une pratique mais distorsion et les contradictions entre ces trois niveaux doivent être soulignées.

La programmation c'est l'étape qui suit l'étude des exemples, elle permet de dégager les fonctions et les espaces qu'abrite le projet.

1-Programme quantitatif

1-1 Les entités de la faculté

a) **Entité administrative** : elle va abriter les fonctions administratives telles les bureaux, les salles de réunion

- Bureaux
- Salles d'archives
- Salles de réunion
- Salle de projection
- Espace de détente
- Espaces de consommation (buvette et foyer)
- Sanitaire

b) **Entité pédagogique** : elle abrite les fonctions d'enseignement des étudiants, elle est constituée principalement des départements de la faculté qui sont : le département de médecine, le département de pharmacie et le département de chirurgie dentaire. Ces derniers abritent des espaces qui sont :

- Amphithéâtres
- Salles de cours
- Salles TD
- Salles de projection
- Laboratoires
- Bibliothèques
- Salles de lecture

- Salles machine
- Salles de réunion
- Bureaux
- Espace de détente
- Sanitaires

c) **Entité recherche** : destinée pour la recherche scientifique.

- Bibliothèques
- Salles de lecture
- Salle d'archives
- Bureaux administratives
- Bureaux pour chercheurs
- Sanitaires

d) **Entité communication** : elle va permettre l'échange avec l'extérieur par la baie des séminaires et conférences

- Auditorium
- Bureaux
- Halles d'accueils
- Espace de détente et d'attentes
- salles de logistiques
- Bureaux pour conférenciers

e) **Entité loisirs et détente** : elle abrite les espaces de détente (foyer...)

- Foyers
- Restaurants
- Espace de regroupement des étudiants
- Bureaux pour clubs scientifiques

1-2 Programme qualitatif :

1-2-1 Auditorium : L'auditorium est une salle, un lieu de communication, de rassemblement et de conférences.

Exigences fonctionnelles :

L'angle de vision devra être (dans des conditions optimales) de: 110° depuis le 1er rang, 30° depuis le dernier rang. La pente sera de l'ordre de 8° à 10° , cela correspond à une surélévation



Figure75 : Auditorium
Source : <http://www.pinterest.com>

de 15cm entre deux rangées de sièges successives. -Présence de sas au niveau des accès, couloirs de circulation et rangées de sièges démontables afin que certaines activités puissent s'y dérouler en toute sécurité.

- Ecran de projection et sonorisation de la salle assurée par des enceintes.
- Cabine de projection au fond de la salle, équipée avec des appareils de projection et la régie son et lumière.

Exigences techniques: Confort thermique et ventilation: Cloisons avec épaisseurs d'isolant thermique (liège, laine de verre...), température et pourcentage d'humidité régulés.

- Confort acoustique: Cloisons avec épaisseurs d'isolant phonique, alterner les panneaux de matériaux d'absorption et de réverbération acoustique à l'intérieur de l'auditorium.
- Eclairage : Eclairage ponctuel direct avec spots (noyés dans le faux plafond), afin d'éclairer la salle durant les entractes et aussi durant les conférences, Eclairage ponctuel indirect avec surface de réverbération le long des parois afin d'offrir un éclairage de sécurité, projecteurs orientables vers la scène et d'autres vers la salle (ambiance), la hauteur sous plafond sera calculée en fonction des conditions acoustiques et du volume d'air nécessaire

1-2-3 Salles pédagogiques :

Dont le but est de former et d'enrichir les compétences, l'école contient des : salles de cours, salles de dessin, ateliers de confection, laboratoires. Le nombre de personnes de chaque salle variera, selon



Figure 80 : salle pédagogique
Source : <http://www.pinterest.com>

l'activité, de 15 à 25 étudiants

Exigences techniques :

- **Le confort thermique et acoustique:** Température et pourcentage d'humidité régulés, selon les fluctuations externes, pour offrir un confort physiologique maximal aux usagers (appareil d'air conditionné). Nécessité d'une isolation phonique et thermique adéquate (offrir des conditions optimales de confort pour les activités d'apprentissage).
- **Eclairage :** Eclairage d'une intensité de 750 lux, pour les ateliers d'activités minutieuses, et 600 lux, pour les autres ateliers. L'éclairage naturel assurera une grande partie de l'éclairage grâce à des baies vitrées. Utiliser également l'éclairage artificiel.

Exigences sécuritaires :

- Détecteurs de fumée, alarmes anti-incendie et extincteurs.

Exigences techniques:

- Le confort thermique et acoustique: Une température et un pourcentage d'humidité régulés, selon les fluctuations externes, pour offrir un confort physiologique maximal aux usagers (appareil d'air conditionné). Nécessité d'une isolation phonique et thermique adéquate (offrir des conditions optimales de confort pour l'activité de lecture).
- Eclairage : L'éclairage doit être d'une intensité de 850 lux dans une bibliothèque. L'éclairage naturel assurera une grande partie de l'éclairage, grâce à des baies vitrées.

Utilisation d'éclairage artificiel (tubes fluorescents) et possibilité d'avoir des éclairages réglables individuellement sur le poste de travail.

1-2-4 Administration :

Elle s'organise en un seul bloc qui comportera les différents services (direction, secrétariat, intendance, infirmerie, sanitaires), l'accès se fera à partir du hall ou par une entrée à part.

1-2-5 Restaurant :

Cuisine : Postes chauds, postes froids, pâtisserie, préparation de la viande, préparation des légumes.



Figure 81 : bureau administratif
Source : <http://www.pinterest.com>



Figure82 : restaurant
Source : <http://www.pinterest.com>

Stockage : Réfrigération de la viande, des légumes, des produits laitiers, des produits semi-préparés, congélation, réserve du jour, stockage sec, déchets organiques et secs, emballages vides, réception des marchandises.

1-2-6 Salle de lecture

Une salle de lecture est un espace aménagé dans une bibliothèque d'une faculté, destiné à permettre aux étudiants de consulter les documents sur place, et de s'en servir comme support de travail.

Ces salles doivent être bien éclairées pour faciliter la lecture. Un autre facteur est primordiale dans une salle de lecture c'est le silence donc elle doit être bien isolé pour ne pas déranger les étudiants.



Figure83:salle de lecture
Source : <http://www.pinterest.com>

1-2-7 Bibliothèque

Est le lieu où est conservée et lue une collection organisée de livres. La médiathèque offre un éventail très large de documents sonores, visuels ou informatiques qui nécessitent les équipements

nécessaires à leur consultation. La disposition des espaces et des postes de travail individuel ou de groupes sera étudiée de sorte à laisser une bonne marge pour la circulation.



Figure84: bibliothèque
Source : <http://www.pinterest.com>

2- Programme spécifique de notre projet

Entités	espaces	nombres
Département médecine	Amphi	2
	Grandes salles	6
	Salles TD	19
	Laboratoire	6
	Bibliothèque	1
	Salle de lecture	1
	Salle machine	1
	Salles de projection	2
	Salles des enseignants	1

	Salle de réunion	1
	Bureaux	5
	Sanitaires hommes	5
	Sanitaire femmes	5
Département pharmacie	Amphi	2
	Grandes salles	6
	Salles TD	19
	Laboratoire	6
	Bibliothèque	1
	Salle de lecture	1
	Salle machine	1
	Salles de projection	2
	Salles des enseignants	1
	Salle de réunion	1
	Bureaux	5
	Sanitaires hommes	5
	Sanitaire femmes	5
	Département chirurgie dentaire	Amphi
Grandes salles		6
Salles TD		19
Laboratoire		6
Bibliothèque		1
Salle de lecture		1
Salle machine		1
Salles de projection		2
Salles des enseignants		1
Salle de réunion		1
Bureaux		5
Sanitaires hommes		5
Sanitaire femmes		5
La tour		Hall d'accueil
	Bureaux d'accueil	2
	bureau	1

	Foyer	1
	Salle d'expositions	1
	Archives	1
	Espaces de stockages	2
	Locaux techniques	2
	Salles d'informatiques	5
	Imprimeries	1
	Salles de réunions	5
	Espaces de détente	7
	Sanitaires hommes	16
	Sanitaire femmes	16
	Placards technique	16
Entité communication (auditorium)	Hall d'accueil	1
	Amphithéâtre	1
	Sanitaires hommes	2
	Sanitaires femmes	2
	Locaux techniques	1
	Espaces de détente et de consommation	1
	espace d'exposition	
	Salle d'honneur	1
	Bureaux	1
	Salles de stockage	4
		1

Tableau1 :programme quantitatif de notre projet
Source : auteurs

Partie III

Projet architectural

Chapitre I

Démarche du projet

« Le projet doit être pensé dans son contexte, organisé par rapport aux exigences, s'inscrit dans une théorie, chaque dimension doit fournir ses hypothèses et ses données qui seront organisées et hiérarchisées, constituant ainsi les assises pour la construction du système de concept. »¹

Mohamed azzouz/ les cahiers de l'EPAU

Introduction

Ayant cerné les données du contexte et du thème de notre projet. Nous entamerons dans cette étape la formalisation du projet tout en exploitant tous ce qui nous avons retenus des deux précédentes étapes.

Cette phase permet le passage d'une pensée abstraite à une réalité concrète qui fera l'objet de confrontation entre la forme et le programme et la relation du projet avec son contexte.

1-Présentation de la parcelle d'intervention

Notre choix c'est porté sur la côté ouest du quartier d'affaire, ce dernier est entouré de grand nombre d'équipements d'une envergure internationale, notre parcelle s'étende sur une surface de 4,8h.



Figure85:Image satellitaire de quartier d'affaires
Source :image satellitaire google earth

2-Limites et accessibilité

La parcelle est délimitée par :

-  La boulevard Gada Rezik à l'est
-  Le boulevard Mercure au nord
-  La voie ferrée au sud
- L'état-major à l'ouest



Figure86 : Limites de la parcelle d'intervention
Source : image satellitaire Google earth

Le terrain est accessible des deux voies qui longe la parcelle de côté nord et est.

3- Caractéristique de la parcelle

La parcelle est de forme régulière (rectangulaire) avec une légère inclinaison au nord. Elle est d'une surface de 5.1 ha, Elle présente une topographie plate ce qui facilite l'intégration de notre projet.

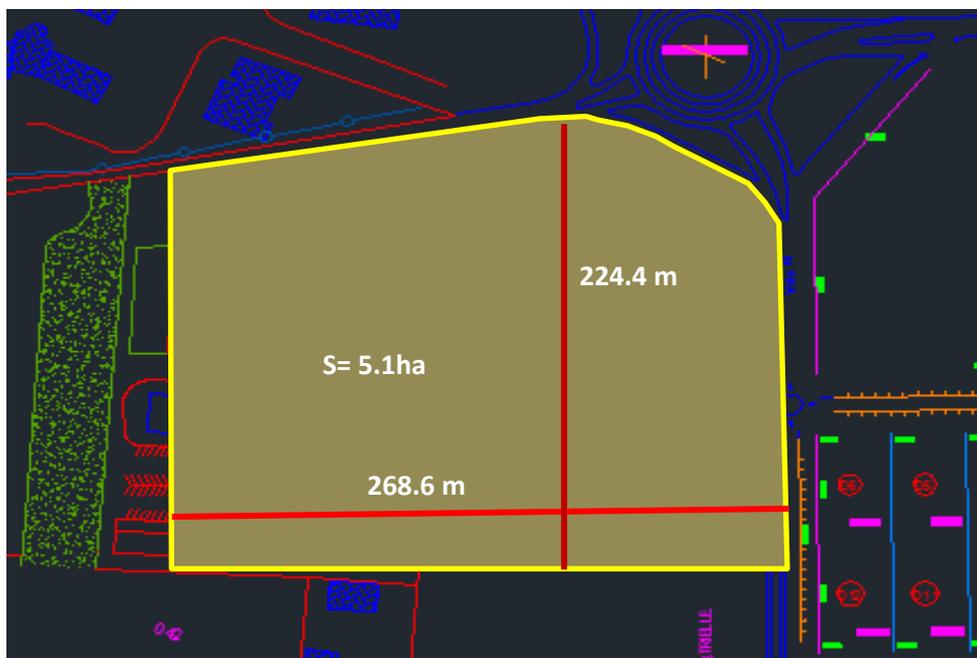
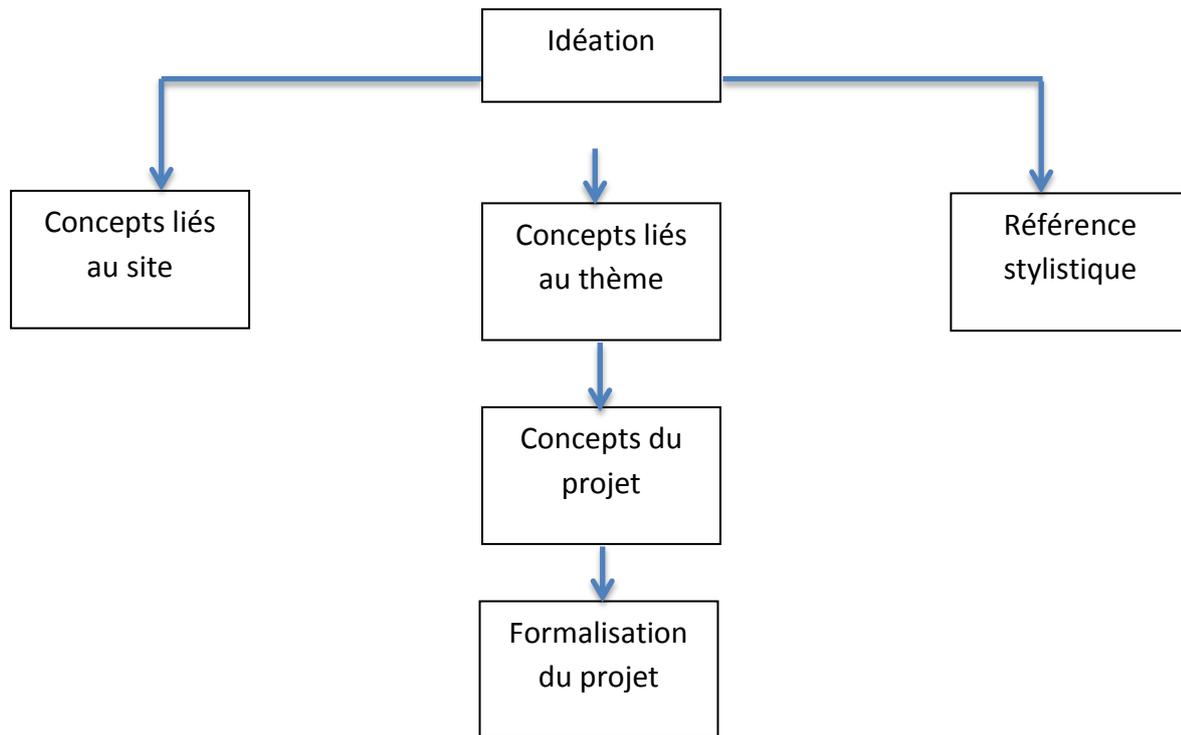


Figure87: Dimension de la parcelle
Source : auteur

4-La démarche conceptuelle

Notre démarche conceptuelle se résume par le schéma suivant :



5 Les concepts utilisés :

5-1 Concepts liés au contexte:

L'ouverture: Le choix de ce concept est porté principalement sur les percées visuelles que doit avoir notre équipement afin qu'il soit facilement accessible, comme il doit aussi respecter un certain degré de perméabilité et de pouvoir contrôler ses ouvertures.

Seuil: Ponctuant un nœud important notre projet, par son image de marque, sera une séquence importante dans le paysage urbain représentant ainsi une porte d'accès ou d'une autre façon un moment de seuil au quartier.

Perméabilité: Elle est traduite par la notion de continuité visuelle et spatiale à travers la transparence, et une relation facilitée entre l'extérieur et l'intérieur par de multiples possibilités d'accès.

Echelle: Le projet doit répondre à trois types d'échelles distinctes:

- La première est une échelle d'envergure; que l'on veut lui attribuer (nationale, voire internationale).
- La 2ème est l'échelle du quartier qui doit s'intégrer à la ville.
- La 3ème est l'échelle de l'utilisateur.

5-2 .Concepts liés au thème:

Légèreté: Ce concept est matérialisé par le choix des matériaux, structure, forme, la priorité est donnée à l'utilisation du verre et du métal.

La fragmentation: La fragmentation est un moyen de diviser le projet en entités de formes et de fonctions différentes, tout en assurant une certaine complémentarité entre les différentes entités.

L'articulation Ce concept sera traduit au niveau fonctionnel par les éléments ayant la possibilité de faire une liaison entre les espaces pour ne pas avoir une rupture entre eux.

Les parcours: A travers les parcours que nous procurons la fragmentation, et nous répondrons aux exigences du thème telles que la promenade, la circulation, la découverte des différents espaces et activités de l'équipement.

La fluidité: La faculté doit nécessairement offrir une bonne fluidité par l'ouverture de ses espaces et leurs interpénétrations, qui découlent de la facilité des accès.

Transparence: Ce concept est interprété au niveau des espaces qui donnent sur l'extérieur pour permettre à l'équipement de participer à l'ambiance urbaine, mais aussi au niveau des espaces qui donnent sur la cour pour lui donner une vie.

6-Les références stylistiques

1 -La Tour Richard Meier

Fiche technique

Maitre d'œuvre : Richard Meier

Lieu : boulevard Rothschild à Tel Aviv

Pays : Israël.

Gabarit : 42 étages (590 mètre)



Figure 88: La Tour Richard Meier
Source <https://www.google.com>

2-Ecole de musique Schuli de l'université McGill



Figure89 : Ecole de musique Schuli de l'université McGill
Source <https://www.google.com>

3-Villa méditerranée

La Villa Méditerranée est un bâtiment public situé dans le 2^e arrondissement de Marseille, sur l'esplanade du J4, dans le quartier de la Joliette. Il est destiné à abriter des conférences, des réunions et des expositions. Wikipédia

- Lieu : Marseille, France
- Construction : 2010 à 2013
- Hauteur : 19 m
- Propriétaire : Conseil régional de Provence-Alpes-Côte d'Azur
- Architecte: Stefano Boeri



Figure 90: la Villa Méditerranée
Source <https://www.google.com>

7-Genèse du projet

1er étape : Le recul, l'alignement et occupation périmètre

Notre parcelle se situe dans un site urbain ce qui nécessite une intégration et continuité avec l'urbain.

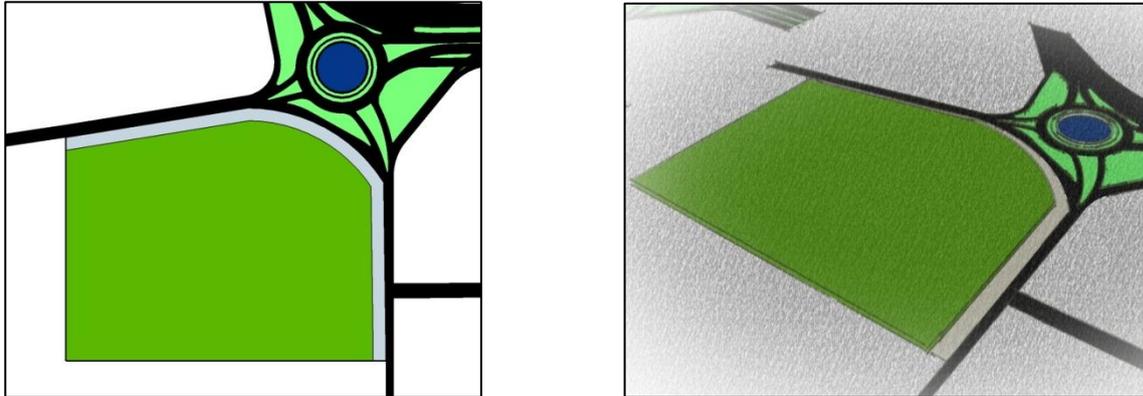


Figure 91 : image qui illustre la 1ère étape de la genèse
Source : auteurs

2^{ème} étape : Les lignes directrice/ la centralité

Formé par le croisement de trois axes que nous avons définis, et qui permettent de dialoguer avec le contexte à savoir :

L'axe parallèle au boulevard Mercure, et qui représente aussi la continuité avec l'axe majeur du quartier d'affaires.

Axe nord-sud qui relie notre parcelle à l'université USTHB.

L'axe venant de la ville de Bab Ezzouar vers la parcelle.

L'intersection de ces axes sera le centre du projet, un espace d'échange et de communication.

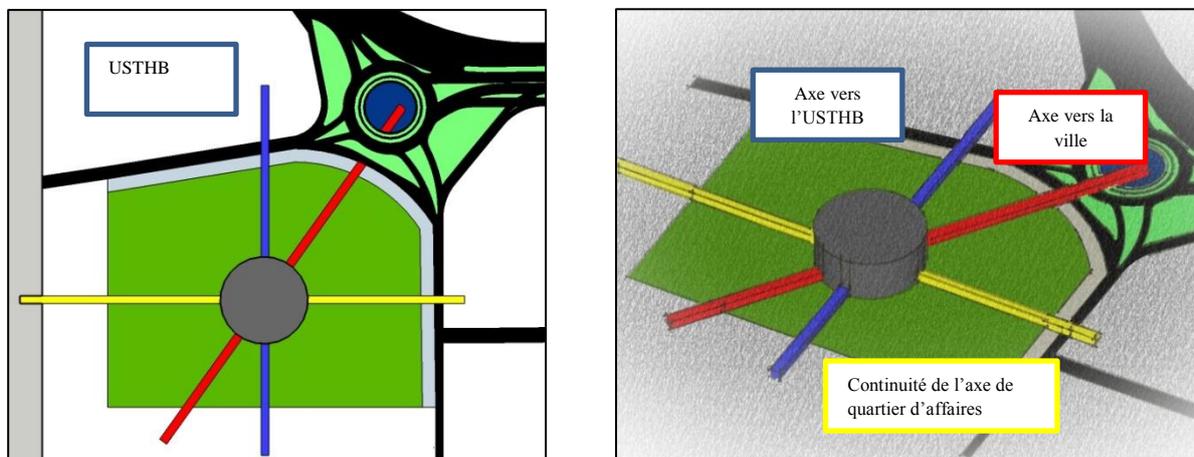


Figure92: image qui illustre la 2ème étape de la genèse
Source : auteurs

3^{ème} étape : Occupation périmétrale :

Nous avons opté pour une occupation périmètre (ilot fermé) et cela pour assurer une continuité avec l'urbaine, le contexte et l'entourage bâtis.

L'occupation périmétrale permet aussi de renforcer le centre du projet.

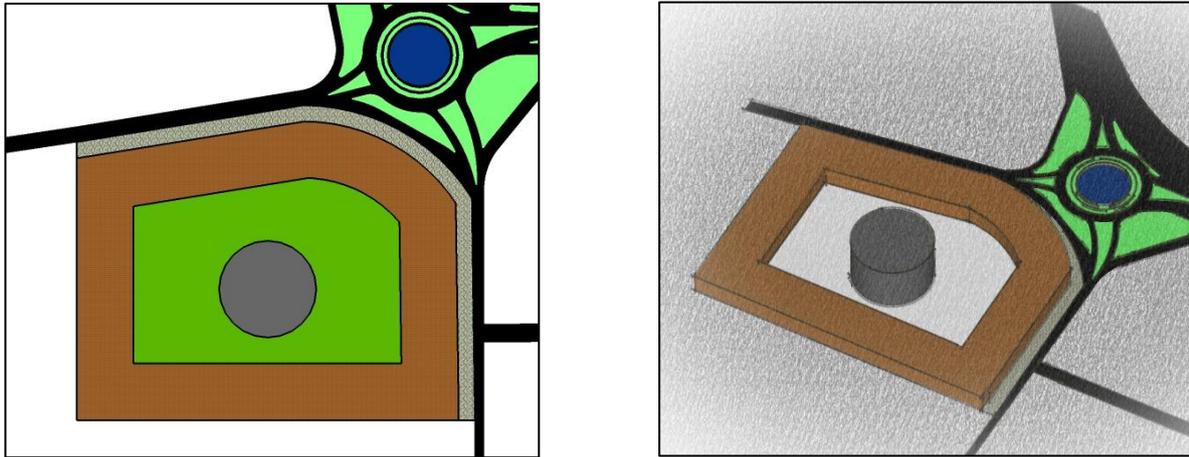


Figure 93 : image qui illustre la 3^{ème} étape de la genèse
Source : auteurs

4^{ème} étape : Fragmentation

La fragmentation des barres pour la légèreté du projet, aussi pour créer des percées visuelles à l'intérieur du projet et permettre de définir les entrées du projet.

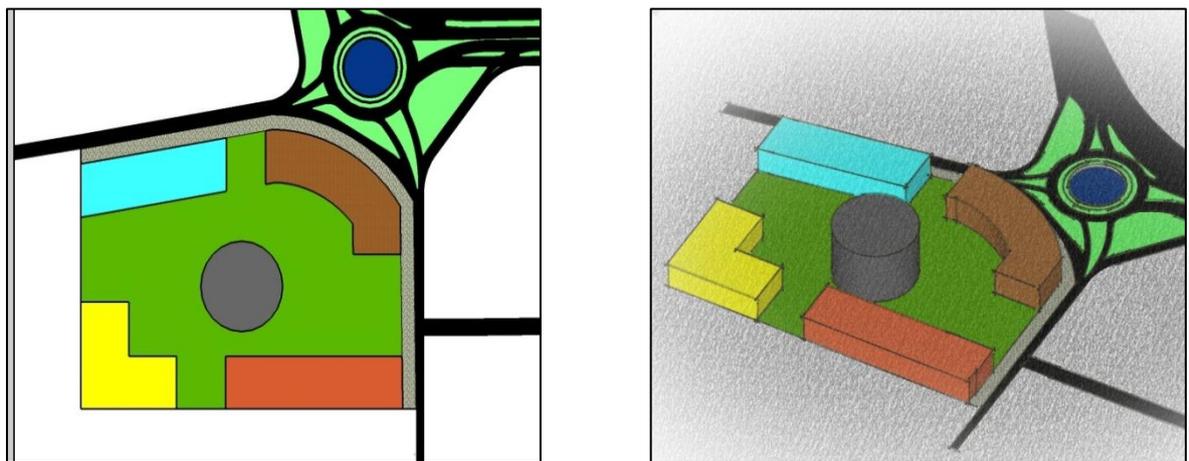


Figure 94: image qui illustre la 4^{ème} étape de la genèse
Source : auteurs

5^{ème} étape : Translation et fluidité

Afin de diminuer la compacité de notre projet, on a translaté quelques entités permettant une meilleure organisation et fluidité du projet.

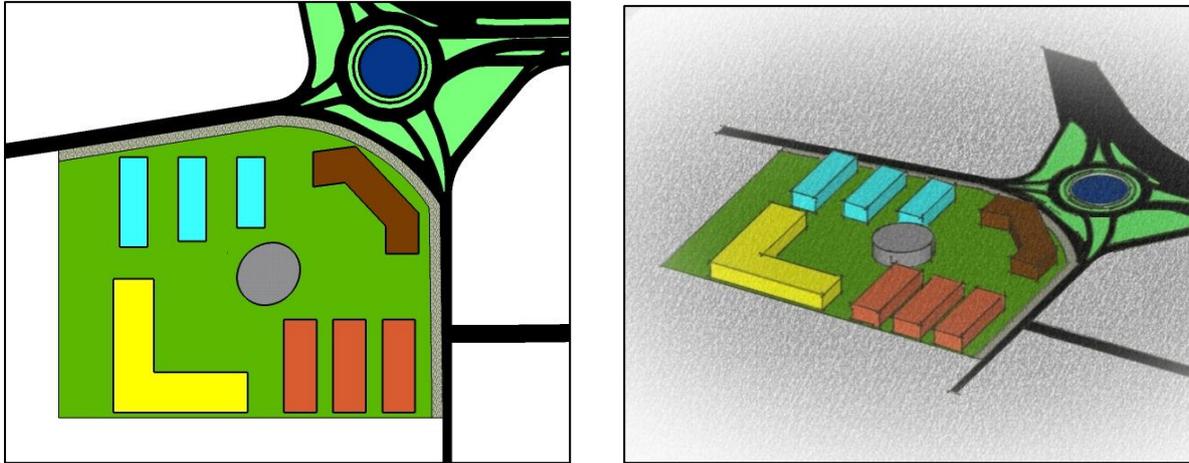


Figure 95: image qui illustre la 5eme étape de la genèse
Source : auteurs

6^{eme} étape : le mouvement

Le mouvement pour chercher la dynamique du projet, le glissement des barres, la forme circulaire au centre du projet lui confèrent la fluidité recherchée.

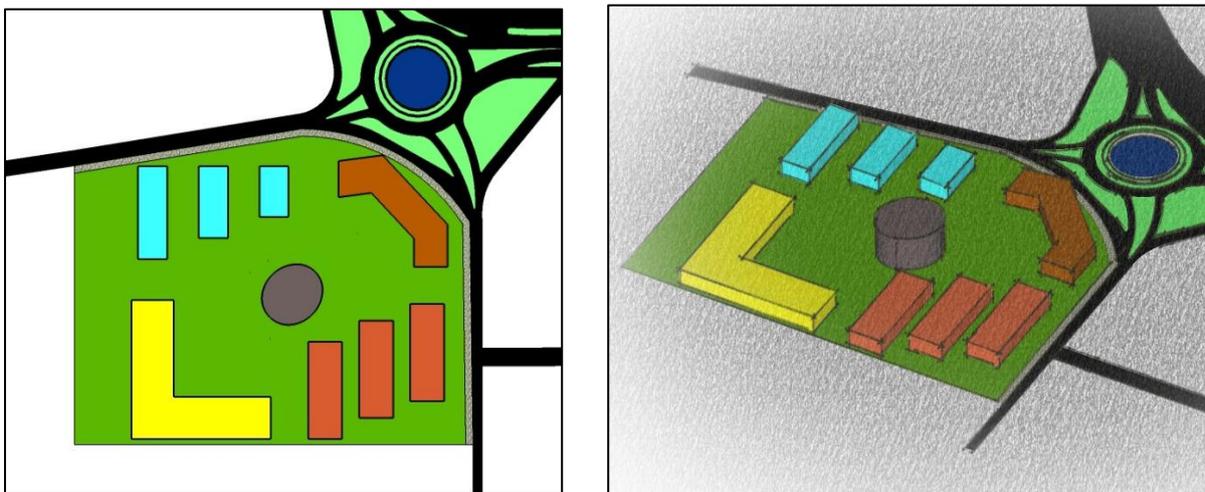


Figure96: image qui illustre la 6eme étape de la genèse
Source : auteurs

7^{eme} étape : émergence et monumentalité

De par la situation de notre équipement, le choix d'une verticalité s'affirme, elle aura un rôle

de repère, d'identification et de signification. Cette verticalité sera matérialisée par la tour qui sera placée à l'aboutissement de l'axe qui relie notre parcelle et la ville de Bab Ezzouar.

Le résultat formel est une synergie urbaine qui résulte de la fusion entre l'îlot, la barre et la tour.

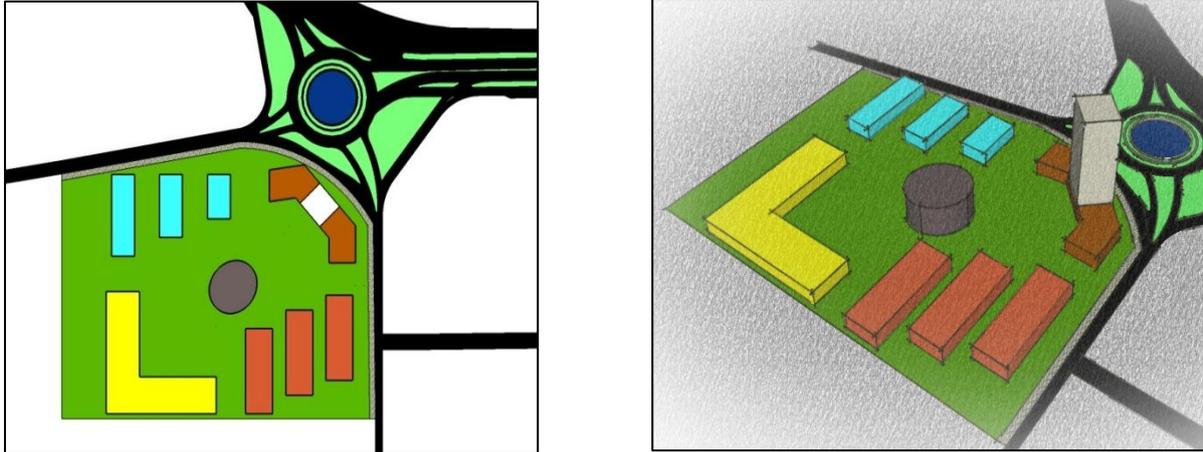


Figure 97: image qui illustre la 7eme étape de la genèse
Source : auteurs

8^{eme} étape : l'articulation

On a articulé les différentes entités qui forment le projet par des parcelles et des barres et cela pour assurer une continuité fonctionnelle et visuelle entre les différentes entités du projet

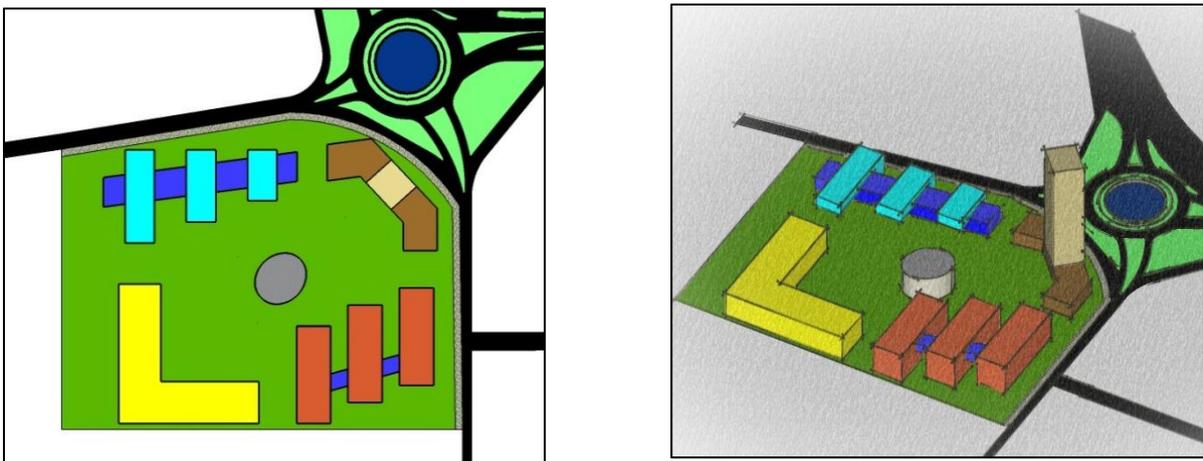


Figure98: image qui illustre la 8eme étape de la genèse
Source : auteurs

8-Description du projet :

Notre projet faculté de médecine s'inscrit dans la nouvelle structuration et image future du quartier de Bab Ezzouar.

Notre projet regroupe trois spécialités à savoir :

1- Médecine

2- Pharmacie

3- Chirurgie dentaire

Il est d'une capacité d'accueil d'environ 4000 places



Figure 99: vue d'ensemble du projet
Source : Auteurs

Le projet prend naissance sur un site de 5,1 Ha, il occupe tous le périmètre de la parcelle (îlot ouvert), et s'aligne sur la voie principale ce qui nous assure cette continuité urbaine recherché, libérant ainsi un grand espace intérieur introverti qui fera office du cœur du projet ; qui servira à la fois comme un espace de mixité et d'échange mais aussi un espace de ressourcement de par les espaces verts et les parcours aménagés.

Les accès :

L'accessibilité est assurée par la rue KADA REZKI la voie qui représente le prolongement de boulevard Mercure.

Pour l'accès à l'intérieur du projet on a prévue quatre accès :

Deux accès piétons, le premier à partir de la rue KADA Rezki et un autre du prolongement de boulevard mercure

Deux accès mécaniques, le premier à partir de la rue KADA Rezki et un autre du prolongement de boulevard mercure.



Figure 100 : vue aérienne du projet
Source : Auteurs

Notre projet se fragmente en cinq entités facilement identifiable en vue de l'organisation centralisée du projet à savoir :

- 1ere entité : entité pédagogique
- 2eme entité : entité loisirs et de détente.
- 3eme entité : entité d'échange et de communication.
- 4eme entité : entité logistiques et administratives.
- 5eme entité : entité documentation et recherche.



Figure 101 : Figure 2vue aérienne du projet
Source : Auteurs

L'ensemble du projet est conçu de manière à avoir une certaine harmonie et cohérence et cela est matérialisé par l'utilisation d'un même vocabulaire architectural assurant un dialogue entre les différentes entités du projet.

Malgré la complexité et la densité du programme, l'organisation fonctionnelle reste lisible.

Entité logistiques et administratives (la tour):

Ayant un gabarit de R+17, une forme parallélépipédique, et caractérisée par une architecture High-tech, la tour s'impose dans le paysage environnant, elle constitue un élément d'émergence, de repère et d'appel, elle annonce une approche innovatrice de la ville nouvelle ; elle regroupe les services de gestion, d'administration et les bureaux des professeurs, des chercheurs et des associations.

Elle est surélevée par un socle de R+1, d'une forme cubique, qui regroupe des espaces d'expositions et de détente ainsi que les archives.



Figure 102: vue sur la tour du projet
Source : Auteurs

Entité d'échange et de communication.

(Auditorium)

Marqué par sa forme ellipsoïdale qui accentue d'avantage son emplacement en tant que cœur de projet couronné par une toiture inclinée assurant ainsi à la fois un dialogue avec l'entité administrative et l'entité recherche mais aussi il assure la continuité de l'axe urbain.



Figure 103: vue sur l'auditorium.
Source : Auteurs

Entité pédagogique

Elle regroupe les trois départements à savoir le département de médecine, département pharmacie et département chirurgie dentaire.

Les départements sont de forme géométrique basique parallélépipède traqué, articulés entre eux par des passerelles qui assurent une continuité visuelle et fonctionnelle.

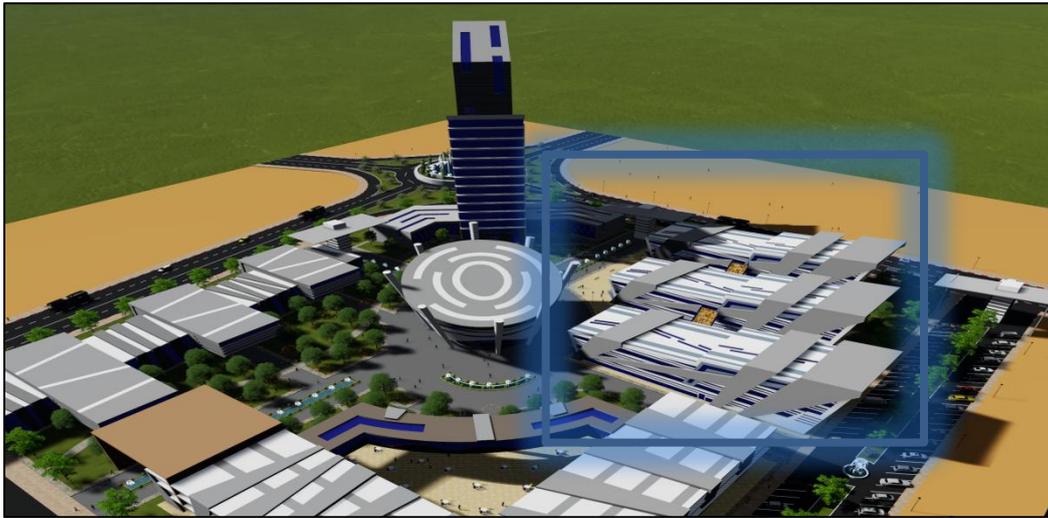


Figure 104: vue sur les départements.
Source : Auteurs

Entité documentation et recherche.

D'une forme cubique, résultat de croisement de deux barres, d'un gabarit de R+2
Cette entité abrite la bibliothèque comme fonction principale en plus des salle de lecture, des labos et des ateliers de recherche équipé des moyens les plus sophistiqué à savoir le matériels requis ainsi qu'une base donnée judicieusement organisé.



Figure 105: vue sur la bibliothèque
Source : Auteurs

Entité loisirs et détente

On restant dans le concept de seuil et en utilisant toujours des formes cubiques et cette fois allongée, nous avons fermé le projet du côté nord, afin de préserver l'intimité des étudiants et créer un espace intérieure avec des limites bien définies. Cette barre regroupe l'ensemble des espaces d'accompagnement, foyer pour étudiant, restaurant et cafeteria ainsi que des espaces de détente.



Figure 106: vue sur l'entité loisirs
Source : Auteurs

La circulation a l'intérieur du projet

Pour ce qui est des circulations, on a pas prévue de circulation mécanique a l'intérieur du projet sauf pour cas d'urgences (ambulance) et livraisons et cela pour des raison de sécurité et du confort, c'est pour ces raisons qu'on a placer les parking a la périphérie du projet avec deux accès donnant directement sur les vois publiques.

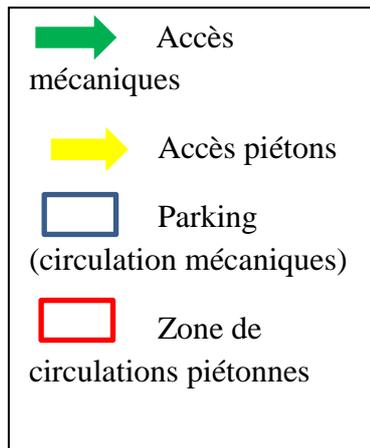


Figure 107: vue d'ensemble du prjet
Source : Auteurs

Les façades

Pour les traitements des façades on a opté pour la combinaison des lignes horizontal et vertical, on a aussi opté pour un jeu entre le plein et le vide pour assurer l'équilibre et l'harmonie de l'ensemble.

On a aussi optés pour des larges baies vitrées matérialisent le concept de transparence et de légèreté.

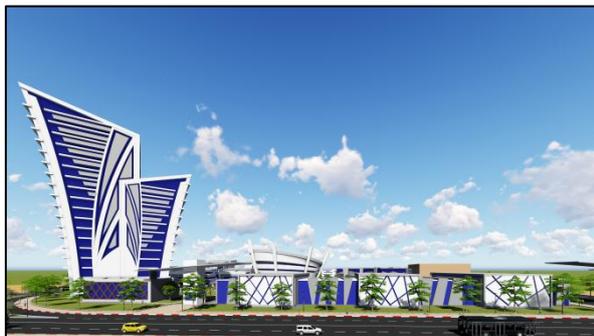


Figure 108: facade nord du projet
Source : Auteurs



Figure 109: facade est du projet
Source : Auteurs

Chapitre II

Choix technologique

«A chaque fois que la technologie atteint son véritable épanouissement, elle s'élève au rang de l'architecture. Il est vrai que l'architecture dépend des faits mais son réel champs d'activité se trouve dans le domaine de la signification.»

Introduction

Le projet architectural conçu par l'architecte dans toutes ses dimensions formelles, fonctionnelles ne pourra être réalisé et mis en œuvre qu'à travers l'intervention du côté technique.

La technologie représente un élément de mise en valeur de l'espace, son exploitation doit être subordonnée aux exigences d'ordre architectonique, formel et fonctionnel, c'est à dire que les solutions techniques adoptées vont dans la même logique que le processus de formalisation, tout en répondant aux phénomènes physiques du site.

Cette approche représente dans son sein, le choix du système structurel de l'ossature, des différents modes de construction, des différents matériaux adoptés pour la formalisation de notre projet.

1-Le choix du système structurel

Les matériaux de structure jouent incontestablement un rôle important dans la résistance des constructions aux séismes. Dans notre projet on a opté pour deux types de structures à savoir la structure métallique et la structure en béton armé.

1-1 Structure métallique

Les avantages majeurs d'une construction métallique par rapport à une autre comme le béton ou le bois sont la rapidité d'exécution du montage de la structure. Un autre avantage réside dans la résistance de l'acier qui permet de réaliser des armatures plus solides supportant des portées très importantes. Marque le caractère évolutif et technologique contemporain de l'architecture. Réaliser une structure métallique permet d'assurer la légèreté de l'édifice, le poids total final de l'ossature est estimé à 6 fois moins qu'une structure maçonnée.

1-2 Structure en béton armé

La structure en béton armé est utilisée dans notre projet au sous-sol et noyau central de la tour afin d'assurer :

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

2-La conception structurelle de notre projet

2-1 Infrastructure

2-1-1 Les fondations

Vu la nature du sol de la zone de Bab Ezzouar (et les règles parasismiques de la zone III, nous avons opté pour des fondations en béton armé à savoir des fondations superficielles (radier général) pour les différentes entités du projet, car ces dernières présentent une bonne rigidité, et protègent la structure contre les tassements différentiels.

Concernant la tour on opte pour les fondations profondes (des pieux en béton armé), on installe un radier général sur un groupe de pieux pour former un bloc homogène assurant la stabilité à l'ouvrage et un équilibre entre ancrage et hauteur de la tour.

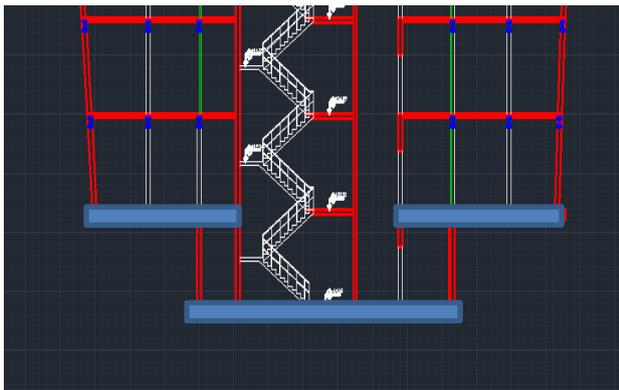


Figure 109: coupe sur le radier de la tour
Source : auteurs



Figure 110 : radier général
Source : <http://www.ha-architecture.fr>

2-1-2 Les voiles

Nous avons prévue des voiles en béton armé et cela dans les sous-sols dans le but de résister aux poussées des terres et de l'eau.

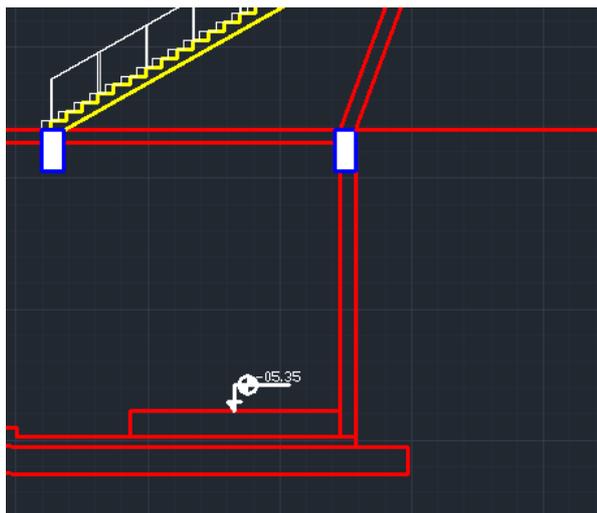


Figure 111 : coupe sur le radier de la tour
Source : auteurs

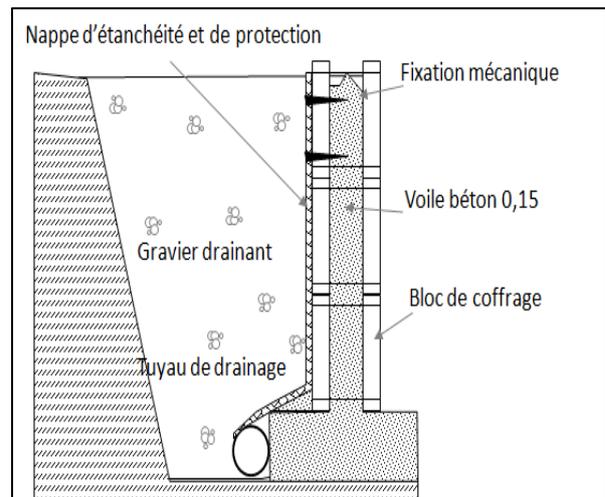


Figure 112: schéma d'un voile
Source <http://www.ha-architecture.fr>

2-2 Superstructures

2-2-1 les poteaux

Les poteaux seront en acier de profiler H enrobé dans le béton. On peut les utiliser pour supporter toutes les charges, ils seront traités contre la corrosion par une peinture anti-rouille (un anti-rouille à base de zinc). Ils seront protégés contre le feu avec des panneaux coupe-feu.

On a opté aussi pour des poteaux en béton armé et cela dans les sous-sols, car ces derniers résistent mieux à l'humidité et à l'augmentation des températures.



Figure 113: poteaux métallique
Source : <https://fr.slideshare.net>.



Figure 114 : poteaux métallique
Source : <https://fr.slideshare.net>

2-2-2 Les poutres alvéolaires

Les poutres du sous-sol seront réalisées en béton armé précontraint afin de supporter les charges et surcharges du RDC.

Pour les autres niveaux on a opté pour le choix des poutres alvéolaires, elles sont préfabriquées sur commande en usine, elles peuvent atteindre des portées importantes afin de dégager l'espace et avoir un plan libre sans poteaux intermédiaires.

Elles permettent également le passage des câbles, des gaines dans leurs épaisseurs. Elles sont protégées par des faux plafonds traités, une composition résistance au feu. La fixation se fera avec des boulons et des cornières en acier de haute résistance.



Figure 115: poutres alvéolaires
Source : <https://fr.slideshare.net>

2-2-3-Les planchers

Ils constituent des plans horizontaux rigides. Nous avons opté pour le choix des planchers collaborant (dalles mixtes) constituées de béton et de tôle d'acier nervurée, les tôles profilées ont un rôle d'armature et de coffrage, autorisant une mise en œuvre rapide et économique, couvrir des grandes surfaces.

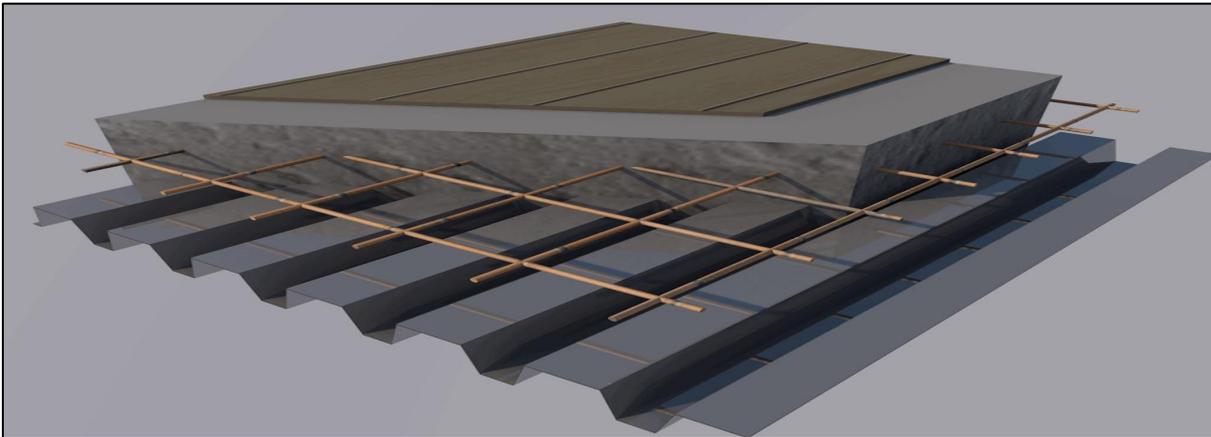


Figure 116: composants du plancher collaborant
Source : <http://www.archiexpo.fr>

2-3 Les contreventements

2-3-1 Le noyau central

Ce système est utilisé dans les tours, il s'agit d'une boîte en béton armé de dimension (10*12m) qui parcourt toute la hauteur de la tour, il représente le cœur de cette dernière.

Le noyau central joue un double rôle structurel et fonctionnel, il est utilisé pour contreventer la tour et répondre aux efforts du vent. Il est employé pour la circulation verticale (escaliers, ascenseurs, montes charges, il abrite aussi des sanitaires et locaux techniques).

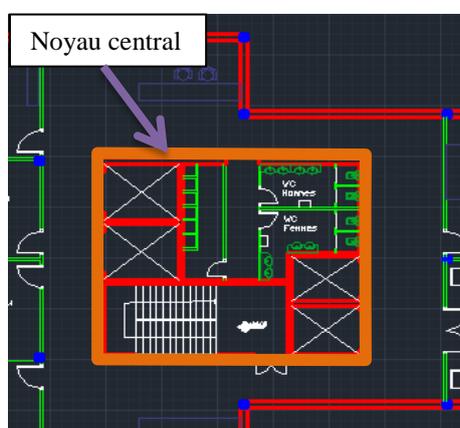


Figure 117: noyau central de la tour
Source : auteurs

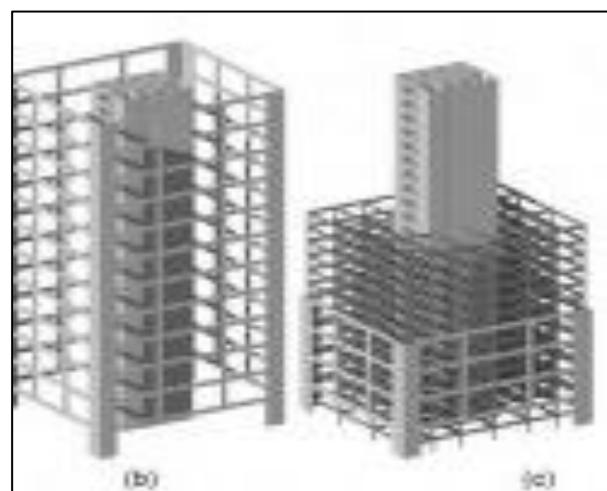


Figure 111: schéma d'un noyau central
Source : <http://www.archiexpo.fr>

2-4 Les assemblages

Dans notre projet on a fait appel à plusieurs types d'assemblage et cela pour assurer la stabilité de l'édifice à savoir :

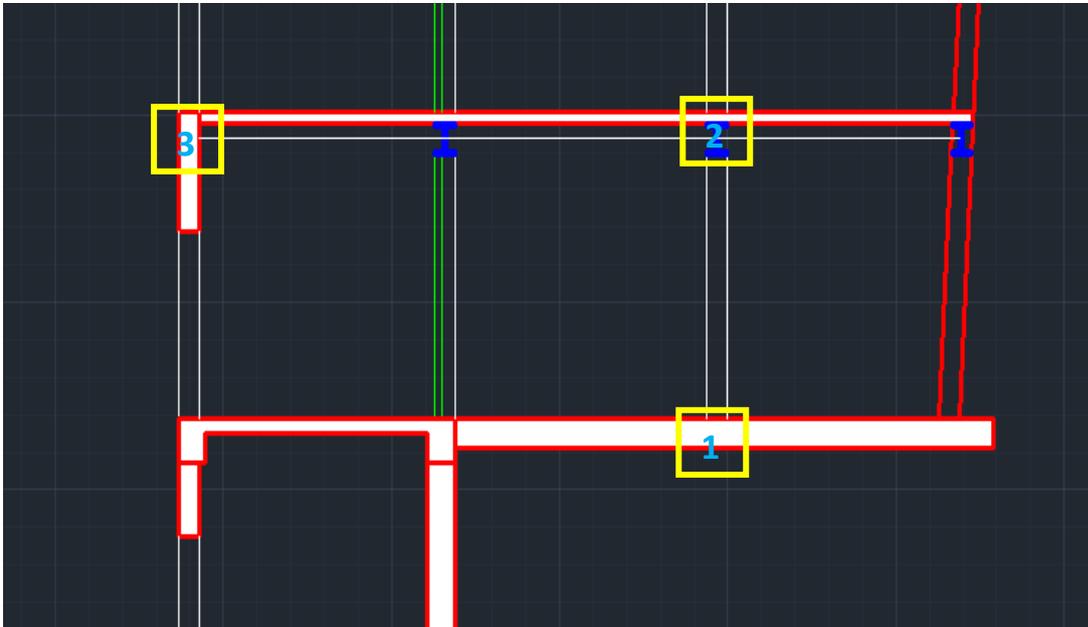


Figure 119: coupe qui montre les différents types d'assemblage
Source : auteurs

2-4-1 L'encrage des poteaux en acier aux fondations

Les poteaux reposent sur le sol par l'intermédiaire de massifs en béton auxquels ils sont ancrés par des boulons à scellement. La jonction des poteaux se fera par une platine à l'aide de tiges filetées.

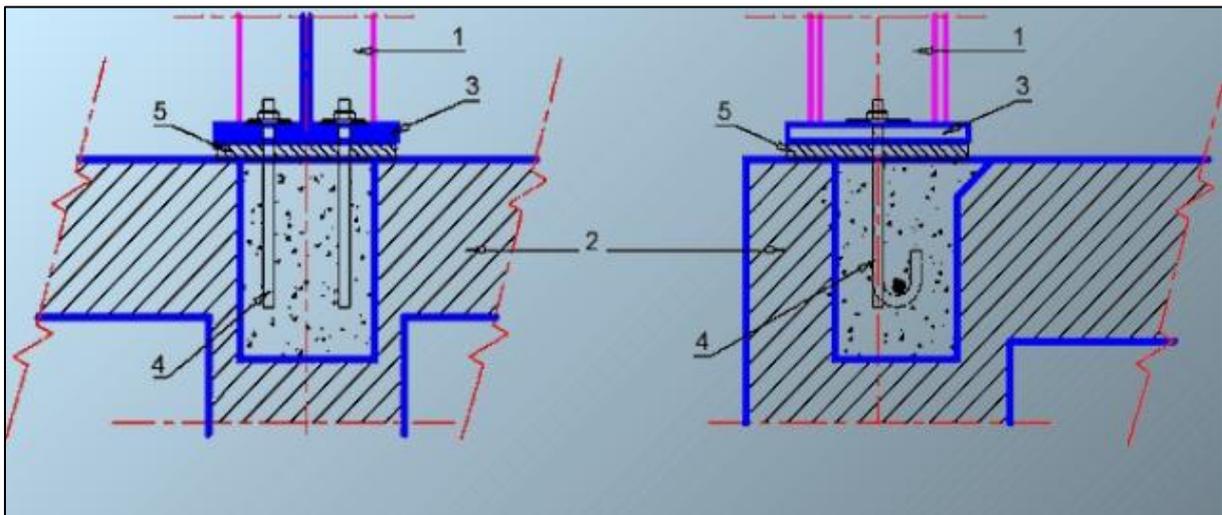


Figure 120 : schéma d'encrage poteau métallique au fondation
Source : <http://www.archiexpo.fr>

2-4-2 Jonction poteau poutre :

L'assemblage poteaux-poutre se fait par boulonnage et cela en utilisant des boulons HT (haute résistance) ou par soudage.

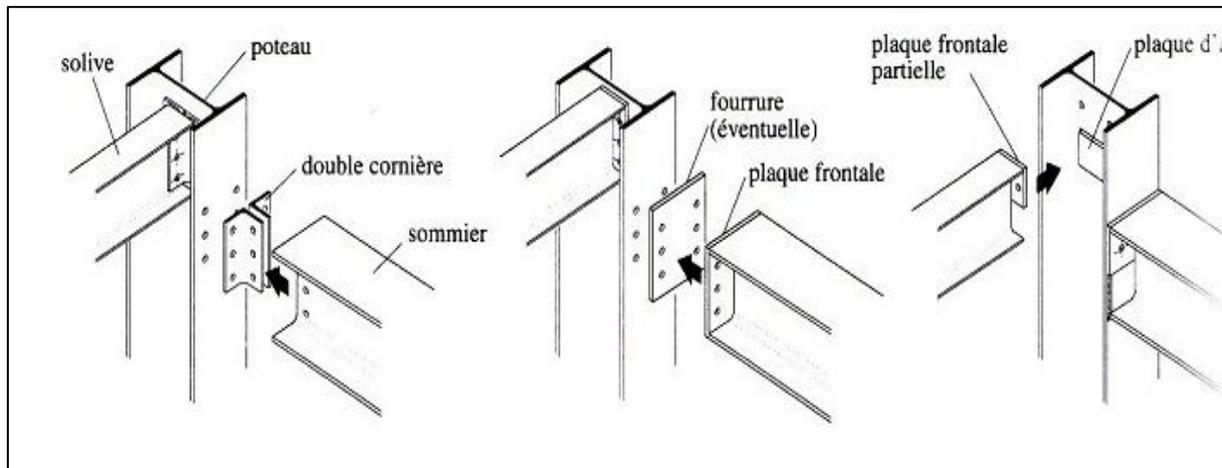


Figure 2: Assemblage poteau poutre métallique

Source : <http://www.archiexpo.fr>

2-4-3 Jonction poutre métallique au noyau centrale

Une platine est mise en place dans le voile avant le coulage, les poutres métalliques viennent par la suite s'accrocher perpendiculairement sur cette dernière.

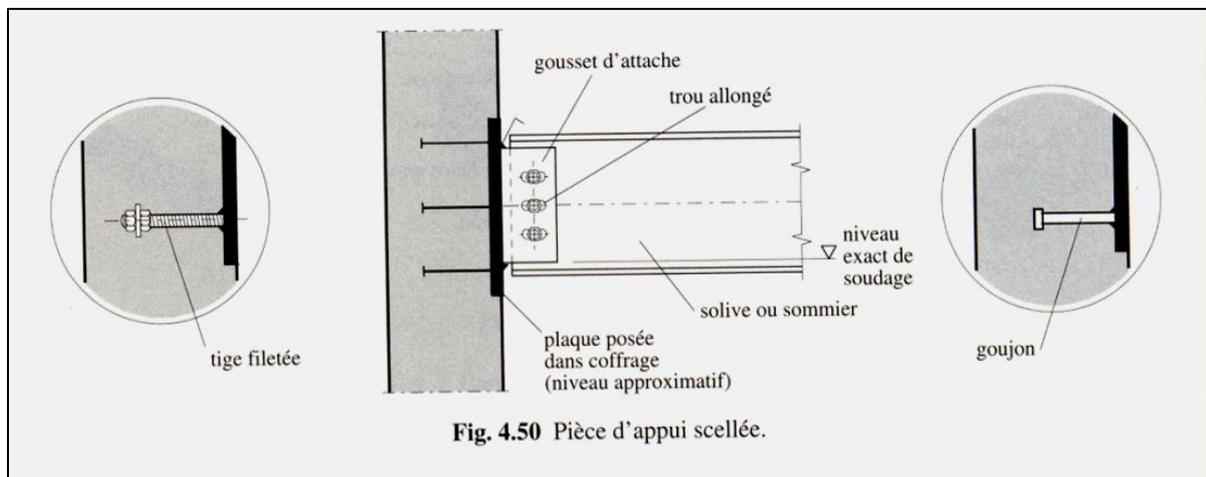


Fig. 4.50 Pièce d'appui scellée.

Figure 3 Jonction poutre métallique au noyau central

Source : <http://www.archiexpo.fr>

2-5 Les joints

Compte tenu du classement de la zone du Bab Ezzouar dans la zone III, et le changement de forme et de direction, des joints sismiques sont prévus, afin d'assurer la stabilité du bâtiment et d'offrir à chaque partie son autonomie.



Figure 4 Joint sismique
Source : <http://www.google.com>

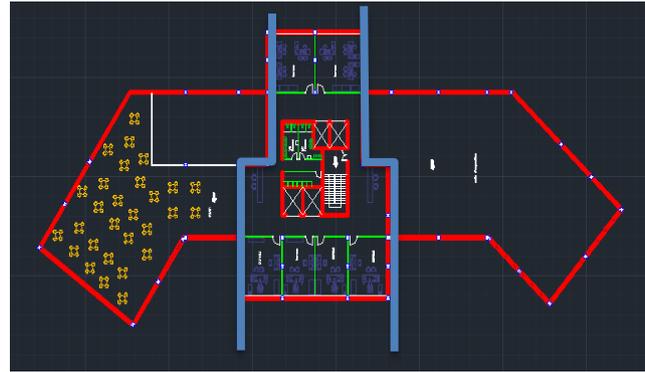


Figure 5: les joints sismique dans a tour
Source : auteurs

2-6 Les circulations verticales

2-6-1 Les escaliers

On a prévu des escaliers en béton armé au niveau de noyau central de la tour afin d'assurer la circulation verticale. On a aussi prévus des escaliers à structure métallique dans les autres entités du projet, ces derniers seront fixés à la structure par boulonnage.



Figure 6: Escalier béton
Source : <http://www.infosteel.be>.

2-6-2 Les ascenseurs

Nous avons opté pour des ascenseurs à traction à câble afin d'assurer les différentes circulations verticales. Ils assureront la desserte aux étages supérieurs, afin de faciliter le transport des personnes.



Figure 7: Ascenseur
Source : <http://www.infosteel.be>.

2-6-3 Les montes charges

Nous avons choisi des montes- charges hydraulique qui peuvent atteindre une charge d'une 2000 kg et une vitesse moyenne de 0,63 m/s.

2-7 Les seconds œuvres

2-7-1 Les cloisons

On a opté pour plusieurs types de cloisons à savoir les panneaux sandwichs en plaque de Plâtre pour les salles, des cloisons amovibles et des cloisons vitrées pour les bureaux.

On a aussi utilisé les murs de brique et cela dans le sous-sol.



Figure 8: Cloison en verre.
Source : <http://www.google.com>



Figure 9: Cloison plaque de plâtre.
Source : <http://www.google.com>

2-7-2 Les faux plafonds

Des faux plafonds insonorisant, démontable, conçus en plaques de plâtre de 13 mm d'épaisseur accroché au plancher, avec un système de fixation sur rails métalliques réglables.

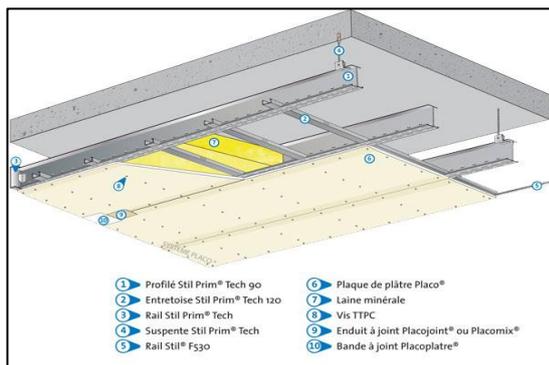


Figure 10 : schéma de mise en œuvre d'un faux plafond
Source : <http://www.google.com>

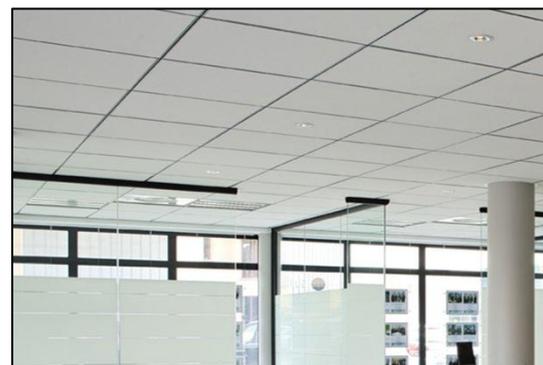


Figure131: faux plafond en plaque de plâtre
Source : <http://www.google.com>

2-7-3 Menuiserie

Nous avons opté pour le choix de plusieurs types de portes à savoir les portes simple, les portes double, les portes tambours et les porte blindé.

Pour les fenêtres on a opté pour les fenêtres coulissantes qui ne présentent aucun encombrement lorsqu'elles sont ouvertes. Elles offrent une luminosité accrue, ainsi qu'un grand espace vitré, répondant parfaitement aux exigences d'isolation thermique et acoustique.



Figure132 : Porte d'entrée (porte tambour)
Source : <http://www.google.com>



Figure133: Porte des locaux techniques
Source : <http://www.google.com>

2-7-4 Les murs rideaux

Il est généralement constitué de cadres en aluminium, de panneaux de verre transparent. Dans notre projet on va utiliser les murs rideaux pour les parois vitrées.

Dans notre projet, le verre utilisé pour les murs rideaux est le double vitrage trompé, et cela pour les avantages qui offre à savoir :

- Une bonne isolation que ce soit phonique ou acoustique.
- Une bonne résistance au changement et variation de température et de pression.



Figure 134: façade en verre d'un édifice
Source : <http://www.google.com>



Figure 135: détail de mur rideau
Source : <http://www.google.com>

2-8 Les corps d'état secondaires

2-8-1 Climatisation

La climatisation du bâtiment est assurée par une centrale de conditionnement d'air, qui permet d'assurer, le refroidissement ou le chauffage des salles et des bureaux de différentes entités du projet.



Figure 11: unité de climatisation centrale
Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

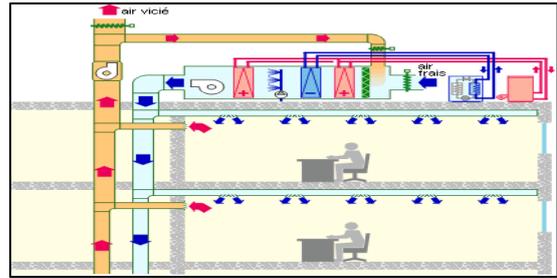


Figure 137: principe de la climatisation centrale
Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

2-8-2 Alimentation en électricité

Le projet est alimenté directement du réseau public. Toutefois, nous avons prévu un groupe électrogène qui va assurer l'alimentation en électricité en cas de coupure dans le réseau publique.



Figure 12: groupe électrogène
Source : <http://www.energieplus-lesite.be>

2-8-3 Système d'alimentation en eau potable

Plus au branchement au réseau public d'AEP, on a prévu une bache à eau placée au niveau de sous-sol.

2-9 Système de protection

Pour protéger les usagers des risques d'incendies, on a installé des détecteurs d'incendie dans tous les parties de projet, nous avons aussi isolé les espaces ou le risque d'incendie sont majeurs tels que les placards techniques, la chaufferie, la cuisine par des murs coupe-feu.

Nous avons prévu des issues et des escaliers de secours pour évacuer les foules. Nous avons aussi pensé à utiliser les portes coupe-feu notamment dans le noyau central.

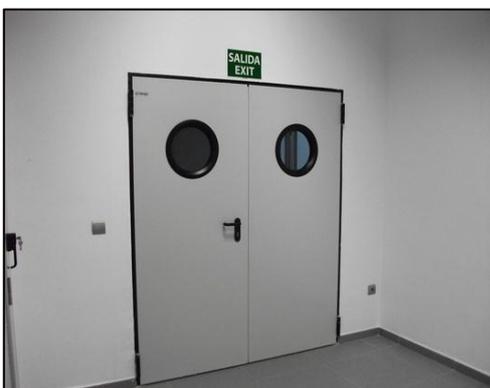


Figure 138: porte coupe-feu
Source : <http://logismarket.fr>



Figure 139: mur coupe-feu
Source : <http://logismarket.fr>

La détection de fumé et le désenfumage :

Tous les espaces seront équipés de détecteurs de fumée et de chaleur et seront connectés à un poste de contrôle central situé au sous-sol. Les détecteurs d'incendie commandent le déclenchement du système d'alarme et de ventilation et l'ouverture des issues de secours. Le déclenchement des sprinklers placés aux faux plafonds qui rafraichissent l'atmosphère des gaz brûlés. Des extincteurs mobiles sont visiblement disposés dans les dégagements



Figure 13: accessoires de désenfumages
Source : <http://www.google.com>



Figure 141: détecteur de fumé
Source : <http://www.google.com>

2-10 Les matériaux

Pour la réalisation de notre projet on a envisagé l'usage de plusieurs de matériaux que ça soit au niveau des fondations, structures et revêtements à savoir ,l'acier, le béton, le verre, l'aluminium, le zinc...etc.

2-10-1 L'aluminium

On prévoit des plaques d'aluminiums pour les revêtements de façades de différentes entités du projet. Ces plaques ont 5mm d'épaisseur, elles vont être fixées par l'intermédiaire d'une structure aux murs. Ces plaques présentent une bonne résistance au feu et aux forces des vents.



Figure 142: revêtement de façade en plaque d'aluminium
Source : <http://matériauxtransformer.com>.

2-10-2 Le verre

On a prévue l'usage du verre au niveau des ouvertures (murs rideaux) et des failles niveau des toits des différentes entités du projet.

Ce vitrage est de type : double vitrage trompé d'épaisseur de 12mm (deux feuilles de verre de 4mm et une couche d'air entre les deux). Ce type de vitrage présente l'avantage de résister aux chocs, à la variation de température et de pression. Il assure aussi l'isolation phonique et thermique de l'édifice

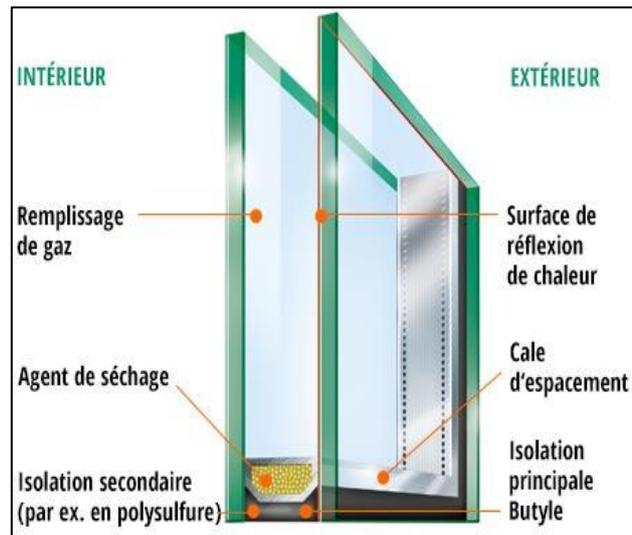


Figure 143: détail de double vitrage
Source : <http://matériauxtransformer.com>

2-10-3 Panneaux préfabriqués en béton armé :

On a choisi les panneaux préfabriqués en béton armé, dans les murs inclinés pour la facilité de mise en œuvre.

On a aussi utilisé ces panneaux pour les fausses parois comme éléments décoratifs.



Figure 144: panneaux préfabriqués en béton
Source : <http://matériauxtransformer.com>



Figure 145: panneaux préfabriqués en béton
Source : <http://matériauxtransformer.com>

Conclusion.

Une œuvre architecturale est le fruit de l'interaction de plusieurs facteurs, relatives au contexte, aux exigences des thèmes, aux avancés technologiques dans le domaine de la construction, ainsi que la vision du concepteur, ce qui explique la complexité du processus de conception architecturale.

Notre projet faculté de médecine vient couronner nos 5 ans d'étude en architecture. Au cours de l'élaboration de ce projet nous avons exploité toutes nos connaissances acquise durant ces années d'étude pour tenter de toucher et d'inclure le plus que possible les connaissances qu'on a acquis afin d'aboutir à un projet qui s'intègre dans son environnement et qui constituera par la suite un signal fort et un élément déclencheur d'une nouvelle dynamique dans la capitale et qui va participer à son développement et affirmé son statut de métropole internationale.

A travers nos objectifs, nos mesures, on pourrait alors supposer par modestie que l'on s'est acheminé vers une architecture légère, résolument ouverte, insérée dans une matrice urbaine marquée par une architecture moderne, des repères permanents, des ambiances urbaines remarquables, des couloirs de qualité urbaine et environnementale et des initiatives économiques, scientifiques et technologiques avancées.

Nous espérons, à travers notre projet, avoir répondu aux problématiques posé au départ, et que nous avons atteint les objectifs tracer et cela dans le but de donner une nouvelle image à la commune de Bab Ezzouar.

Notre intervention n'est sûrement ni la meilleure ni l'unique façon d'agir, elle est un semblant de réponse à un site et un programme donné. Notre projet reste avant tout un questionnement continu.

Liste bibliographique

Ouvrages

- L'architecture universitaire : Les leçons de la croissance, Gérard MONNIER, 2014.
- Ernest NEUFERT, les éléments des projets de construction, 8ème édition, édition Dunod, 2000.
- Carle BROTO, Architecture pour l'éducation, édition LINKS, 2013.
- Thomas HERZOG, Roland KRIPPNER, Werner LANG, construire des façades, édition Détail, 2007.
- Landowski. M., Lemoine .B. Concevoir et construire en acier, Editions Eyrolles Paris.

Site internet

- [http:// www.Wikipedia.com](http://www.Wikipedia.com)
- <http://www.google.com>
- <http://www.pinterest.com>
- <http://www.archilovers.com>

Instruments d'urbanisme

- Plan Directeur d'aménagement et d'urbanisme d'Alger version 2011.