



**UNIVERSITE DE MOULOU MAMMER DE T.O**  
**FACULTE DU GENIE DE LA CONSTRUCTION**  
**DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE**



**MEMOIRE DE MASTER II EN ARCHITECTURE**

**OPTION : Architecture et environnement**

**ATELIER : Architecture Bioclimatique**

**Incubateur et pépinière d'entreprises à Bâb Ezzouar**

**« START-UP BOOSTER »**



**Présenté par :**

**-BOUHMADOUCHE Romeissa.**

**-SADOU Lydia.**

**Encadré par :**

**Mr. AIT KACI .Z**

**Année universitaire : 2018/2019**

# Remercîments

*En tout premier lieu, On remercie le bon Dieu, tout puissant, de nous avoir donné la force pour survivre, ainsi que l'audace pour dépasser toutes les difficultés.*

*Nous tenons à adresser nos plus sincères remerciement à notre encadreur monsieur AIT KACI ZOUHIR, pour ses précieux conseils et son orientation ficelée tout au long de notre recherche.*

*Nous remercions également les membres de jury qui nous font l'honneur d'examiner ce modeste travail.*

*Nous tenons également à exprimer nos sincères remercîments à nos parents nos familles et nos amis qui par leurs prières et leurs encouragements, on a pu surmonter tous les obstacles.*

*Un grand merci à toute personne qui a participé de près ou de loin à l'exécution de ce modeste travail*

***Lydia & Romeissa***

# Résumé

La position stratégique d'Alger a l'échelle nationale et au niveau méditerranéen nous a poussé à choisir cette métropole afin de mettre en place des infrastructures modernes dans le but de booster l'économie du pays ; pour y parvenir ; notre analyse s'est focalisé sur le quartier d'affaires de Bâb Ezzouar au vue de sa situation géographique et socio-économique lié à la proximité d'équipements d'envergures. Cette analyse nous a permis de constater une rupture entre ce quartier et le reste de la commune en dépit de la présence d'une classe estudiantine de qualité qui est une matière première pour l'innovation.

Pour remédier à cette problématique, nous avons réfléchi de mettre en place des structures d'accompagnements de ces jeunes pousses ; c'est pour cela notre choix s'est porté sur un incubateur et une pépinière d'entreprises qui favoriseraient la recherche et l'innovation technologique et qui les aidera à créer leurs propres start-up.

En parallèle, notre projet s'inscrit dans la conception bioclimatique et la politique du développement durable, c'est une architecture écologique, respectueuse de son environnement, elle donne une nouvelle empreinte au quartier d'affaires.

Mots clés : Incubateur de startup, pépinière d'entreprises, innovation, développement durable, bioclimatique, environnement.

# Sommaire

## Chapitre introductif

Introduction.....	01
Problématique générale.....	02
Problématique spécifique.....	02
Hypothèses.....	03
Objectifs.....	03
Définitions de mots clés .....	04

## Chapitre 1 : analyse contextuelle

### I. Analyse de la ville

1. Situation et limites de la ville .....	06
2. Accessibilité.....	06
3. Processus de formation et de transformation.....	07
4. Population et activités.....	09
5. La trame urbaine.....	09
6. Le climat.....	11
1) Température.....	11
2) Humidité.....	12
3) Précipitations.....	13
4) Vents.....	14

### II. Analyse du quartier

1. Situation et délimitation du quartier.....	15
2. Morphologie et relief.....	16
3. Accessibilité et système viaire.....	16
1) Les voies principales.....	18
2) Les voies secondaires et piétonnes.....	19

3) Les nœuds.....	19
4. caractéristiques urbaines et architecturales .....	19
1) Façade urbaine.....	20
5. Equipements et infrastructures.....	21
1) Equipements et infrastructure existant.....	21
2) Equipements en cours de construction.....	21
3) Proposition de l’A.G.E.R.F.A.....	22
6. Risques naturels et géotechnique du sol.....	23
1) Risque sismique.....	23
2) Géotechnique du sol.....	23

### **III. Analyse de l’assiette d’intervention**

1. Présentation de l’assiette.....	24
2. Topographie et forme de l’assiette.....	25
3. Environnement immédiat.....	25
4. Etat des lieux.....	25
5. <b>Analyse bioclimatique</b>	
1) Diagramme bioclimatique de GIVONI.....	26
2) Interprétation du diagramme de GIVONI.....	28
3) Ensoleillement.....	29

## **Chapitre 2 : Analyse thématique**

### **Introduction**

#### **I. Incubateur d’entreprise**

1. Qu’est-ce qu’un incubateur d’entreprise.....	35
2. Historique.....	36
3. Le rôle de l’incubateur d’entreprise dans l’appui dans l’entrepreneuriat.....	37
4. Typologies de l’incubateur d’entreprise.....	37
5. Processus d’incubation.....	38
6. Services proposés et programme spatial.....	39
1) Services proposés.....	39
2) Programme spatial.....	39

## **II. Pépinière d'entreprise**

1. Qu'est-ce qu'une pépinière d'entreprise.....	41
2. Typologie de la pépinière d'entreprise.....	42
1) Les pépinières généralistes.....	42
2) Les pépinières spécialisées dans un secteur d'activité.....	42
3) Les pépinières d'entreprise innovantes.....	42
3. Les services proposés par les pépinières d'entreprise.....	42
4. La différence entre l'incubateur et la pépinière.....	43

## **III. Analyse d'exemples**

1. New Orleans Biocenter Innovation.....	45
2. Incubateur d'entreprise « Sidi Abdellah ».....	50
3. Pépinière d'entreprise « Seine Innopolis ».....	53
4. Pépinière d'entreprise « Seine Ecopolis ».....	56

## **IV. La programmation spatiale**

# **Chapitre 3 : Le projet architectural**

Introduction

## **I. Idéation et conception**

1. Idée de base.....	65
2. les concepts.....	66
3. le genèse du projet.....	68

## **II. Description du projet**

1. Plan de masse.....	71
2. Accessibilité.....	73
3. Description des plans. ....	74
1) Community Center. ....	74
2) Incubateur.....	76
3) la pépinière d'entreprises.....	80

4) traitements architecturaux.....	85
<b>III. Aspects bioclimatiques.....</b>	<b>86</b>
<b>IV. Système constructif.....</b>	<b>91</b>
<b>Conclusion.....</b>	<b>95</b>

## Liste des figures

### Chapitre1 : analyse contextuelle

Figure 1 : situation de la ville par rapport à la capitale et l'aéroport.....	06
Figure 2 : Limites de Bâb Ezzouar.....	06
Figure 3 : carte d'accessibilité de la ville.....	06
Figure 4 : schéma récapitulatif de la formation de la ville de Bâb Ezzouar.....	07
Figure 5 : Carte de synthèse de l'historique de la ville de Bâb Ezzouar.....	08
Figure6: structure de la population active.....	09
Figure 7 : vue sur la zone industrielle Oued Smar.....	09
Figure 8 : vue sur les entités.....	10
Figure 9 : digramme des variations de la température moyenne.....	12
Figure10 : diagramme des variations de l'humidité relative moyenne.....	12
Figure 11: diagramme du cumul mensuel de précipitation.....	13
Figure12 : Cumul mensuel des vents Alger.....	14
Figure13: rose des vents Alger.....	14
Figure 14 : position du quartier d'étude par rapport à la ville.....	15
Figure 15 : vue en plan du quartier d'affaire.....	15
Figure16 : coupe schématique transversale de la zone d'étude.....	16
Figure 17: coupe schématique longitudinale de la zone d'étude.....	16
Figure 18: Système viaire du quartier d'affaire.....	17
Figure 19 : vue sur la route nationale 5.....	18
Figure 20 : vue sur le boulevard Mercure.....	18
Figure 21 : vue sur la cité 2068.....	18
Figure 22 : vue sur la clôture.....	18
Figure 23 : vue la cité 108.....	18

Figure 24 : vues sur les voies secondaires.....	19
Figure 25 : vue sur le 1 er nœud ordre.....	19
Figure26 : vue sur le nœud 2 eme ordre.....	
Figures 27 : vue 3d sur les 02 parois du quartier.....	30
Figures 28 : vues sur la cité résidentielle. ....	30
Figure 29 : vue sur le quartier. ....	30
Figure 30 : vue sur le recul. ....	30
Figure 31: Catre des équipements existants.....	21
Figure 32 : carte des équipements en cours de construction.....	22
Figure 33 : vue d3 sur le future quartier d'affaires. ....	22
Figure 34 : carte des équipements projetés par l'A.G.E.R.F.A.....	23
Figure 35 : position de la zone sismique 3. ....	23
Figure 36 : carte de la géomorphologie de la commune de Bâb Ezzouar. ....	23
Figure 37 : vue en plan du terrain d'intervention.....	24
Figure 38 : coupe schématique sur le terrain d'intervention.....	25
Figure 39 : vue 3D sur l'environnement immédiat.....	25
Figure 40 : vue sur le chantier. ....	25
Figure 41 : Digramme de Givoni selon les données de l'ONM 2016.....	27
Figure 42: simulation 3d de la course du soleil en hiver à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011.....	30
Figure 43 : simulation 3d de l'ensoleillement en hiver à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011.. ....	30
Figure 44: simulation 3d de la course du soleil en été à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011.....	31
Figure 45: simulation 3d de l'ensoleillement en été à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect.....	31
Figure 46: simulation 3d de la course du soleil en printemps et en automne à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011.....	32
Figure 47: simulation 3d de l'ensoleillement en printemps et en automne à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. ....	32
Figure 48 : Schéma représentant les zones ensoleillées de l'assiette d'intervention selon les saisons..	33
Figure 49: Schéma représentant le modèle de la triple hélice élaboré par Leydesdorff et Etkowitz....	34

## **Chapitre 2 : analyse thématique**

Figure 1 : photo de Incuboxx Timisoara – The Business Incubator.....	35.
Figure 2 : axe de temps de l’historique des incubateurs.....	36
Figure 3 : les différents types d’incubateurs.....	38
Figure 4 : les différents types d’incubateurs. ....	38
Figure 5 : modèle conceptuel du processus d’incubation. ....	39
Figures 6 : Cantine numérique.....	40
Figures 7 : Fablab. ....	40
Figures 8: ruche d’art. ....	40
Figures 9: Food lab. ....	41
Figures 10: biolab. ....	41
Figures 11: vue sur une espace reprographie ....	41
Figures 12: vue sur un serveur.....	41
Figure 13 : Schéma représentant les stades de développement de la start-up.....	42
Figure 14 : vue sur la façade du NOBIC.....	45
Figure15 : situation du bio center innovation.....	45
Figure16 : vue sur le biocenter innovation.....	46
Figure 17 : Plan RDC.....	47
Figure 18 : vue sur la cour/jardin. ....	47
Figure 19 : vue sur la salle de conférence.....	47
Figure 20 : plan étage courant.....	48
Figure 21 : plan du laboratoire.....	48
Figure 22 : vue sur le coin détente. ....	48
Figure 23 : vue sur la terrasse. ....	48
Figure 24: vue sur la façade munie des brises soleil. ....	48
Figure 25 : photo prise par une caméra thermique de la façade sud-ouest.....	49
Figure 26 : le système de récolte des eaux pluviales. ....	49
Figure 27 : photo du béton caverneux. ....	49
Figure 28 : photo de la cour paysagère . . .	50
Figure 29 : vue sur le mur du hall d’entrée . . .	50

Figure 30 : vue sur la façade principale de l'incubateur. . . . .	50
Figure 31 : situation du projet. . . . .	51
Figure 32 : plan du sous-sol. . . . .	51
Figure 33 : plan du RDC. . . . .	52
Figure 34 : plan du 1 er étage. . . . .	52
Figure 35 : Vue sur la pépinière seine innopolis. . . . .	53
Figure 36: Vue sue l'ancienne usine de Cotton. . . . .	54
Figure 37 : Vue sur la façade de la pépinière. . . . .	54
Figure 38 : Plan de masse de la pépinière. . . . .	54
Figure 39 : Plan du rez-de-chaussée. . . . .	55
Figures 40 : vues sur la cantine numérique. . . . .	55
Figure 41 : Plan du 1 er étage. . . . .	55
Figure 42 : vue 3d sur seine innopolis. . . . .	56
Figure 43 : vue 3d sur seine écopolis. . . . .	56
Figure 44 : vue sur seine écopolis. . . . .	57
Figure 45 : plan du rez-de-chaussée. . . . .	58
Figure 46 : plan du 1 étage. . . . .	58
Figure 47 : plan des 2 étages. . . . .	59
Figure 48 : vue sur un bureau. . . . .	59
Figure 49 : vue sur l'atrium. . . . .	59
Figure 50:vue sur la cafeteria. . . . .	59
Figure 51:vue sur la terrasse de la cafeteria. . . . .	59
Figure 52 : vue sur le mur. . . . .	60
Figure 53 : coupe explicative du système de rafraîchissement passif. . . . .	61
Figure 54 : vue sur la chaudière. . . . .	62
Figure 55 : Premier schéma d'organisation. . . . .	64
 <b>Chapitre 3 : projet architectural</b>	
Figure 1 : les étapes du processus créatif. . . . .	65

Figure 2 : imbrication des volumes.....	66
Figure 3 : imbrication des volumes.....	66
Figure 4 : la fragmentation.....	67
Figure 5 : schéma représentant la synergie. ....	67
Figure 6 : schéma représentant la synergie. ....	67
Figure 7 : première étape de la genèse. ....	68
Figure 8 : première étape de la genèse. ....	68
Figure 9 : projection de la faille. ....	68
Figure 10 : vue 3d sur le projet.....	69
Figure 11 : vue 3d qui montre les différents gabarits.....	69
Figure 12 : vue 3d montrant la position de la passerelle et jardin dans le projet.....	70
Figure 13 : photo et vue 3d sur la maquette d'étude.....	70
Figure 14 : rendu sur le projet.....	71
Figure 15 : rendu sur le plan de masse.....	71
Figure 16 : plan de masse.....	72
Figure 17 : rendu sur la faille.....	72
Figure 18 : rendu sur le jardin semi-intérieur.....	72
Figure 19 : rendu sur l'entrée principale.....	73
Figure 20 : rendu sur l'entrée du parking.....	73
Figure 21 : rendu sur la faille.....	74
Figure 22 : rendu sur le community center.....	74
Figure 23 : coupe sur le community center.....	74
Figure 24: plan du RDC du community center.....	75
Figure 25: plan du 1 étage du community center.....	75
Figure 26 : plan du 2 eme étage du community center.....	76
Figure 27 : rendu sur l'incubateur.....	76
Figure 28 : coupe sur l'incubateur.....	77
Figure 29 : plan du RDC de l'incubateur.....	77
Figure 30 : plan du 1 er étage de l'incubateur.....	78

Figure 31 : photo d'une cantine numérique.....	78
Figure 32 : plan du 2 eme étage de l'incubateur.....	79
Figure 33 : plan du 3 eme étage de l'incubateur.....	79
Figure 34 : plan du 4 eme et 5 eme étage de l'incubateur.....	80
Figure 35 : coupe sur la pépinière d'entreprises.....	80
Figure 36 : plan du RDC de la pépinière d'entreprises.....	81
Figure 37 : plan du 1 er étage de la pépinière d'entreprises.....	81
Figure 38 : plan du 2 eme étage de la pépinière d'entreprises.....	82
Figure 39 : plan de l'étage cluster de la pépinière d'entreprises.....	82
Figure 40 : rendus sur l'étage cluster.....	83
Figure 41 : plan de l'étage bureaux privés de la pépinière.....	83
Figure 42 : plan de l'étage détente de la pépinière d'entreprises.....	84
Figure 43 : exemple d'aménagement d'un espace de repos.....	84
Figure 44 : photo de central processing unit.....	85
Figure 45 : rendu sur le projet.....	85
Figure 46 : rendu sur le jardin.....	85
Figure 47 : plan représentant l'orientation du projet.....	86
Figure 48 : vue sur la façade sud du projet.....	87
Figure 49 : vue 3d expliquant l'effet de coin.....	87
Figure 50 : plan représentatif de la circulation de l'aire.....	88
Figure 51 : photo d'un panneau sandwich.....	90
Figure 52 : schéma d'un double vitrage.....	90
Figure 5 : photo de panneau photovoltaïque.....	90
Figure 54 : photo expliquant le principe de la vmc.....	91
Figure 55 : coupe montrant le radier.....	91
Figure 56 : Drainage des voiles périphériques.....	92
Figure 57 : Poteau métallique HPN.....	92
Figure 58 : Poteaux métalliques inclinés au niveau du volume de l'incubateur.....	93
Figure 59 : poutre alvéolaire.....	93
Figure 60 : contreventement.....	94

Figure 61 : schéma de structure.....	94
Figure 62 : Détail du plancher collaborant.....	94

## **Liste des tableaux**

### **Chapitre I**

Tableau 1 : taux d'activité de la population de la ville Bâb Ezzouar.....	09
Tableau 2 : caractéristiques de chaque entité de la ville de bab ezzouar.....	10
Tableau 3 : tableau récapitulatif des potentiels et des carences.....	11
Tableau 4 : Moyennes mensuelles des températures d'Alger.....	11
Tableau 5 : Les humidités relatives moyennes maximales et minimales d'Alger.....	12
Tableau 6 : Cumul mensuel de précipitations Alger.....	13
Tableau 7 : Cumul mensuel des vents Alger.....	14
Tableau 8: potentialités et carences du quartier d'affaires.....	24
Tableau 9: potentialités et carences de l'assiette d'intervention.....	26
Tableau 10: tableau représentant les dispositifs recommandés .....	26

### **Chapitre II**

Tableau 1 : comparaison entre incubateur et pépinière.....	44
Tableau 2 : programme prévisionnel du projet.....	62

# **CHAPITRE INTRODUCTIF**

## Introduction

Alger « ville monde » projette de tourner son économie vers les services, veut avoir de l'ambition et elle le montre. Elle veut aussi se placer comme place économique incontournable. Un plan stratégique est lancé pour la transformer à l'horizon 2030 en perle du bassin méditerranéen où dynamisme sociale, modernité et environnement feront bon ménage. Le but de ce programme est de : « *S'adapter au dynamisme social et au nouveau mode de vie, Transformer la métropole en ville jardin, Créer une ville « **moteur** » du développement tertiaire en Algérie* ». <sup>1</sup>

Cette politique a engendrée des mutations importantes sur le double plan économique et administratif ; de ce fait, la politique d'aménagement urbain de la région d'Alger ne cesse de favoriser l'extension urbaine Bâb Ezzouar à (l'Est), nouvelle ville de Sidi Abdallah à (l'Ouest) et l'aménagement du pourtour d'Oued El Harrach (Nord/Sud).

D'une autre part, le développement numérique a porté un changement stratégique sur l'économie mondiale, un nouveau mode apparaît : on parle beaucoup plus de l'économie numérique, de l'économie des réseaux, de l'information, du savoir, mais surtout de l'économie des entrepreneurs qui fait progresser la créativité, l'innovation, et l'entrepreneuriat. **La culture entrepreneuriale** est l'un des principaux moteurs de l'essor économique et de la contribution à l'innovation. Elle est considérée comme un catalyseur de la croissance économique.

L'Algérie a mis en place une politique de libéralisation fondé sur l'ouverture du marché et l'encouragement de l'initiative de la PME<sup>2</sup>, le taux d'activité entrepreneuriale est de 16.7% avec plus de 60% de jeunes entrepreneurs ; on parle alors d'un entrepreneuriat de la classe estudiantine. En revanche pour pouvoir créer sa « *startup* » en Algérie le jeune entrepreneur est confronté à de nombreuses entraves administratives. La première difficulté réside dans la lourdeur des procédures et le manque flagrant de spécialisation et d'orientation qui freinent l'ardeur des jeunes entrepreneurs.

Néanmoins, certaines nouvelles agences travaillent d'arrache-pied pour mettre à niveau ce secteur, tel que : CNAC<sup>3</sup>, ANSEJ<sup>4</sup>, ANGEM<sup>5</sup>. Il y a aussi l'apparition de quelques structures d'accompagnement (incubateur) mais qui restent très insuffisant (Cyber Park –sidi Abdallah).

En plus de l'innovation technologique, on y trouve les transitions écologiques, la préservation de la biodiversité et l'atteinte du développement durable deviennent plus qu'une nécessité.

---

<sup>1</sup> Texte tiré du DPAU (Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme) d'Alger 2016.

<sup>2</sup> Petites et moyennes entreprises.

<sup>3</sup> Caisse Nationale d'Assurances et de Chômage.

<sup>4</sup> Agence Nationale de Soutien à l'Emplois des Jeunes.

<sup>5</sup> Agence Nationale de Gestion du micro-crédit.

C'est pour cela, en plus de leur rôle de guider et d'orienter le jeune entrepreneur, les structures d'accompagnement devraient assurer le respect des exigences du développement durable et de l'architecture bioclimatique. En commençant par la forme de leurs sièges, qui doit s'inscrire dans une démarche de durabilité et de continuité comme l'exigent les critères du plan métropolitain d'Alger

## **Problématique générale**

Parmi les extensions de la capitale signalées au début, notre choix s'est porté sur la commune de Bâb Ezzouar, qui est l'extension EST d'Alger et en vue de sa position géographique, elle pourrait être une commune pilote pour le grand envol du développement économique et numérique du grand Alger car elle est entourée d'infrastructures majeures et d'équipements d'envergures tels que : L'Aéroport International, L'Université (USTHB), Le Safex (centre des foires et expositions). Néanmoins, cette commune traverse une crise structurelle tridimensionnelle, spatiale, sociale et économique, ce qui en résulte la présence de trois (03) entités (résidentielle, affaires, Université), monofonctionnelles et indépendantes

- **Comment concilier entre ces différentes entités afin d'assurer une mixité sociale ?**
- **Comment insérer le projet d'incubateur et de pépinière d'entreprises dans un milieu urbain tout en intégrant les principes du développement durable et les concepts de l'architecture bioclimatique ?**

## **Problématique spécifique**

De par ses multitudes potentialités et sa position stratégique, le Quartier D'affaires de Bâb Ezzouar sera le lieu de notre tendance dans le but de renforcer la vocation économique du quartier et à plus grande échelle la ville d'Alger. La proximité du pôle universitaire (USTHB) déclenchera le bouleversement économique recherché, mais malheureusement notre quartier ne dispose d'aucun équipement adéquat pour prendre en charge cette élite en l'encourageant avec des orientations précises, leur inculquant la philosophie entrepreneuriale pour relever le défi et lancer le grand chantier de la modernité.

- **Comment insérer un projet qui assurera l'articulation et d'interaction entre le quartier d'affaires et le reste de Bâb Ezzouar ?**
- **Comment intégrer un projet d'incubateur porteur des principes bioclimatiques tout en s'intégrant à la morphologie du quartier d'affaires ?**

**Hypothèses**

- Afin de remédier au manquement de l'entrepreneuriat, concevoir un projet visant l'incubation qui favorisera l'innovation, l'échange, la communication et l'attractivité pour assurer une mixité sociale dans la commune de Bâb Ezzouar.

- le projet d'incubateur accompagné d'une pépinière d'entreprises seront la structure parfaite pour l'accueil et la prise en charge des jeunes entrepreneurs notamment la classe étudiante.

- la projection des constructions respectant les orientations de la bioclimatique et les exigences du développement durable pour un minimum impact sur l'environnement.

**Objectifs**

- Assurer une mixité sociale dans la commune de Bâb Ezzouar.

- Redonner une nouvelle culture économique (culture entrepreneuriale) à la ville d'une part et au pays d'autre part.

- Encourager les jeunes entrepreneurs en mettant des structures efficaces pour l'accompagnement et pour la prospérité de l'innovation.

- S'inscrire dans une architecture durable bioclimatique respectueuse de l'environnement et de l'écologie.

- Répondre aux piliers du plan master d'Alger :

- Développement économique.
- Cohésion sociale.
- Environnement / Protection et valorisation.

**Structure du mémoire**

Afin d'aboutir à la conception de notre projet architectural « incubateur et pépinières d'entreprises » nous avons choisi la démarche suivante :

**Chapitre introductif**

Ce chapitre comprend la présentation des contextes urbains et économiques dans lesquels nous devrons appartenir. Ceci nous exposera des problématiques auxquelles nous serons confrontés ou infirmer à la fin de ce travail, ainsi que les objectifs à atteindre lors de l'élaboration de notre projet.

## **Chapitre 1 : Analyse contextuelle**

Il s'agit de l'analyse des différents contextes d'interventions de l'échelle globale « macro » à celle du site d'intervention « micro ». Tirer les particularités et les qualités du contexte naturel (climat, ensoleillement, topographie...etc.) de la commune de Bâb Ezzouar en général et du quartier d'affaires en particulier.

## **Chapitre 2 : Analyse thématique**

Ce chapitre comprend l'introduction et la définition des éléments théoriques nécessaire pour la maîtrise du thème d'incubateur et de pépinière de Start up en termes de fonctionnement, mécanisme, nécessités spatiales et l'esthétique architecturale.

## **Chapitre 3 : le projet architectural**

Ce chapitre comprend en premier lieu la conception et la matérialisation du projet architectural, en second, les solutions architecturales bioclimatique ainsi que le détail constructif.

## **Définition des concepts clés**

**Entreprenariat** : elle recouvre les activités qui concourent à la formation et la croissance d'une entreprise, dont la conséquence première est la création de valeur (richesse et emploi).<sup>1</sup>

**Star up** : mot anglais composé de Start qui désigne et up qui désigne « le haut ».La Start up est une nouvelle entreprise innovante, généralement à la recherche d'important fonds d'investissement avec un très fort potentiel éventuel de croissance économique.<sup>2</sup>

**Technologie de l'information et de la communication TIC** :Est une expression principalement utilisé dans le monde universitaire pour désigner le domaine de la télématique, c'est-à-dire les technique de l'informatique, de l'audiovisuel, des multimédias, d'internet et des télécommunications utilisateurs de communiquer, d'accéder aux sources d'information, de stocker, de manipuler, de produire et de transmettre l'information sous différentes formes : texte, musique, son, image, vidéo interface graphique interactive.<sup>3</sup>

---

<sup>1</sup>: Source : [www.linternaute.fr](http://www.linternaute.fr).

<sup>2</sup>: Source : Larousse 2016.

<sup>3</sup>: Source : [www.linternaute.fr](http://www.linternaute.fr)

**Structures d'accompagnement** : ce sont des structures qui accompagnent les porteurs de projet dans la création de leur entreprise. Elles sont complémentaires et se distinguent comme suit :

La couveuse d'entreprises : tester son projet en amont de la phase de création d'entreprise.

L'incubateur être accompagné jusqu'au lancement de l'activité.

La pépinière développer son entreprise

Hôtels d'entreprises : être hébergé en hôtel d'entreprises : un parcours post-pépinière.<sup>4</sup>

**Innovation** : l'innovation est l'action d'innover, de chercher à améliorer constamment l'existant, par contraste avec l'intervention qui vise à créer du nouveau. Dans le domaine économique, l'innovation se traduit par la conception d'un nouveau produit, services, processus de fabrication ou d'organisation pouvant être directement implanté dans l'appareil et répondant aux besoins du consommateur. Elle se distingue ainsi de l'invention ou de découverte par le fait qu'elle puisse être immédiatement mise en œuvre par les entreprises dans le but d'obtenir un avantage compétitif.<sup>5</sup>

**Le développement durable** : « le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs » .définition donnée dans le rapport de la commission mondial sur l'environnement et du développement de l'organisation des nations unie, dit rapport Brundtland.<sup>6</sup>

---

<sup>4</sup>: Source : [www.snowfund.com](http://www.snowfund.com).

<sup>5</sup> : source Larousse 2016.

<sup>6</sup> : rapport de Brundtland.

# **CHAPITRE I**

## **ANALYSE CONTEXTUELLE**

I. Analyse de la ville

I. 1. Situation et limites de la ville

Née du dernier découpage administratif, Bâb Ezzouar se situe à l’est d’Alger, distancée de 15km du centre de cette dernière et de 5 km de l’aéroport international de DAR EL BAIDA, elle s’étend sur une superficie de 828.8 ha et constitue la porte EST de la capitale.



Figure 1 : situation de la ville par rapport à la capitale et l’aéroport.  
Source : Google earth. +traitements auteurs

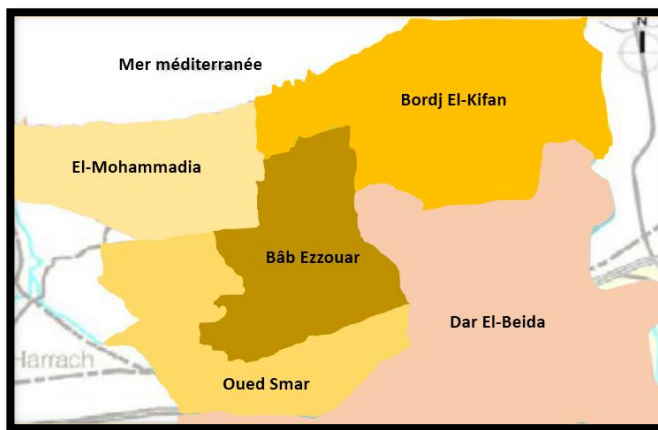


Figure 2 : Limites de la commune de Bâb Ezzouar  
Source : Google Maps +traitements auteurs

Elle est limitée par :

- Dar El-Beida au Sud-Est.
- Bordj el kifan au Nord-Est.
- El Mohammedia au Nord-Ouest.
- Oued Smar au sud-ouest.

I. 2. Accessibilité

Dotée d’un système viaire structuré et hiérarchisé qui assure la distribution des flux de trafic ainsi que les relations intercommunales et inter quartiers :

- La route nationale RN5.
- La rocade Nord.
- Le Chemin de fer, le Tramway et le Métro qui est en cours de réalisation
- La RN24 et le chemin CW2.



Figure 3 : carte d’accecibilite de la ville  
source : Google Maps +traitements auteurs

## I. 3. Processus de formation et de transformation

L'accroissement urbain d'Alger vers l'EST a donné naissance à plusieurs noyaux parmi eux Bâb Ezzouar, le sien est apparu en 1870 sur des terres agricoles à l'intersection de deux 02 voies :

- La voie matrice qui relie la capitale avec l'EST, la RN 5 actuellement.
- La voie qui relie la plaine (Bordj EL-Kifan) la RN 24 actuellement et le village nommé retour de la chasse.

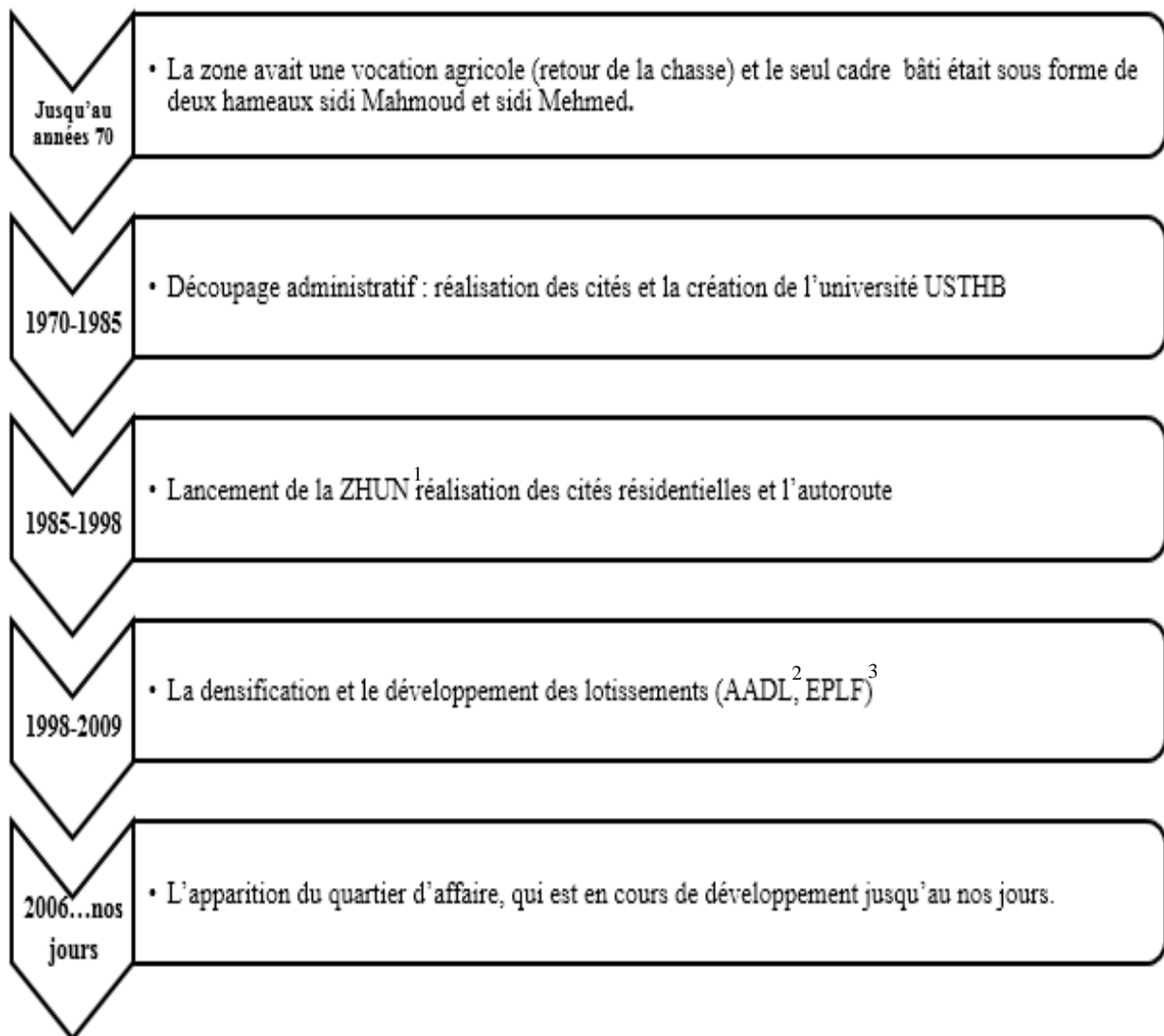


Figure 4 : schéma récapitulatif de la formation de la ville de Bâb Ezzouar.

Source : auteurs.

<sup>1</sup> ZHUN : Zone d'Habitat Urbaine Nouvelle.

<sup>2</sup> AADL : Agence National de l'Amélioration et du Développement du Logement.

<sup>3</sup> EPLF : Entreprise de Promotion du Logement Familial.

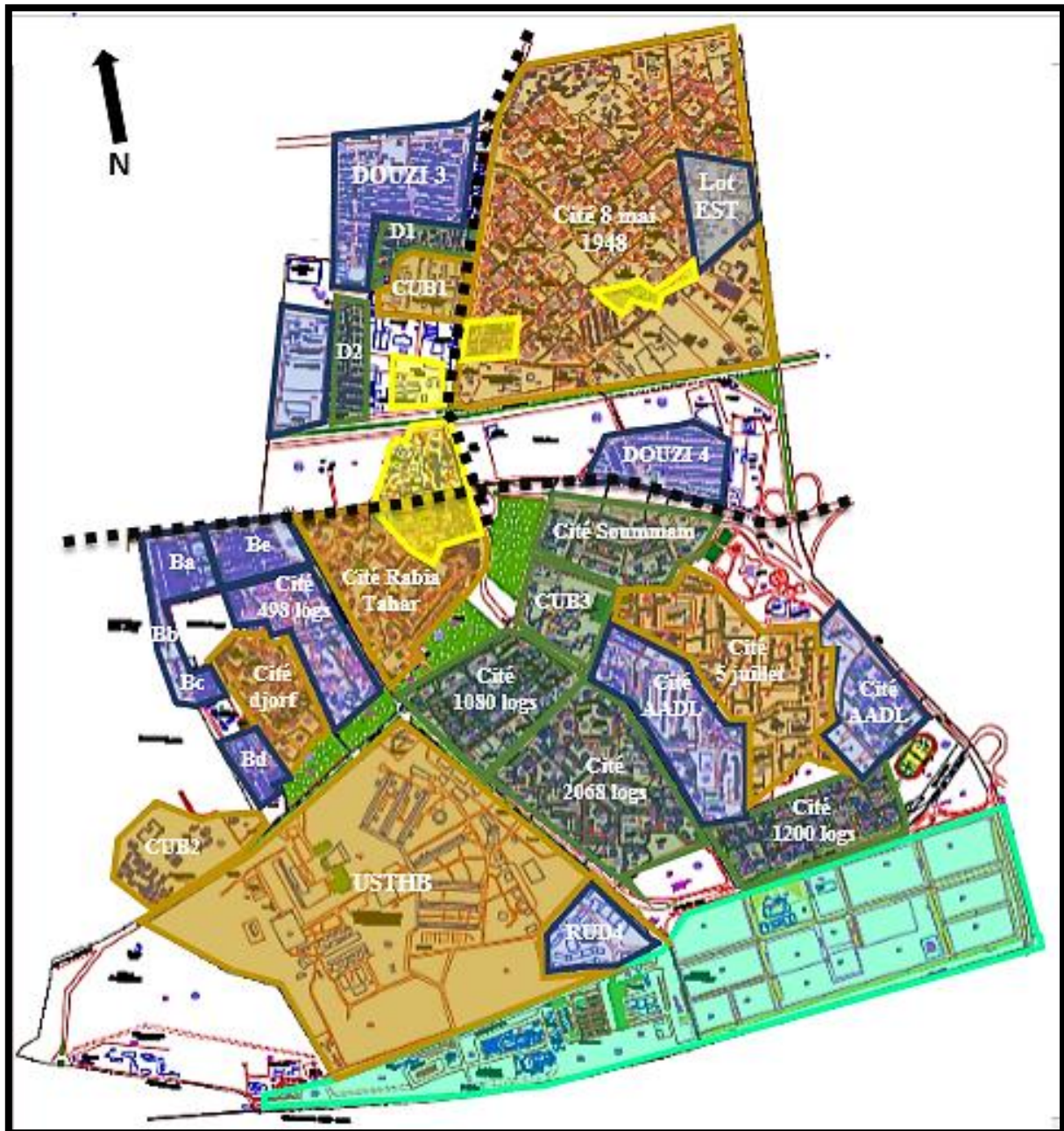
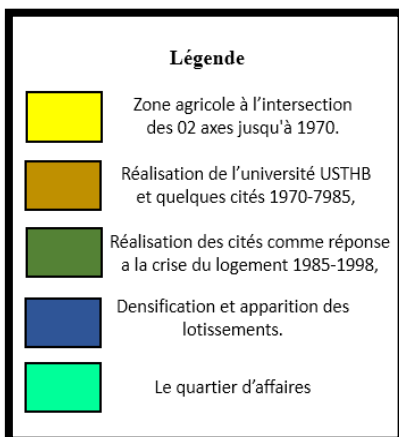


Figure 5 : Carte de synthèse de l'historique de la ville de Bâb Ezzouar.

Source : APC de Bâb Ezzouar + traitements auteurs



**-Transformation d'une zone agricole à une zone urbaine qui a causé une Mutation du paysage.**

**-La ville de Bâb Ezzouar est le résultat de plusieurs opérations d'urbanisation qui n'ont aucune relation de continuité.**

**I.4. Population et activités**

Dans ce titre on s’intéressera sur la population qui est un élément créatif de la dynamique et du développement, « *L’individu est une condition nécessaire pour la création de valeur, il en détermine les modalités de production, l’ampleur... Il en est l’acteur principal* »<sup>4</sup>.

Le tableau montre que le taux de chômage de la population de la ville de Bâb Ezzouar est élevé.

Tableau 2 : taux d’activité de la population de la ville Bâb Ezzouar.

commune	Pop total	Pop active	%	Pop occupée	%	Pop en chômage	%
Bâb Ezzouar	<b>92151</b>	<b>58362</b>	<b>63</b>	<b>19483</b>	<b>33</b>	<b>38879</b>	<b>67</b>

Source : RGPH<sup>5</sup>2008

La majorité de la population est active dans le secteur tertiaire (administration, services...etc.) avec un pourcentage de 71 %, suivie par le secteur de l’industrie et BTP<sup>6</sup> pour finir avec celui de l’agriculture.

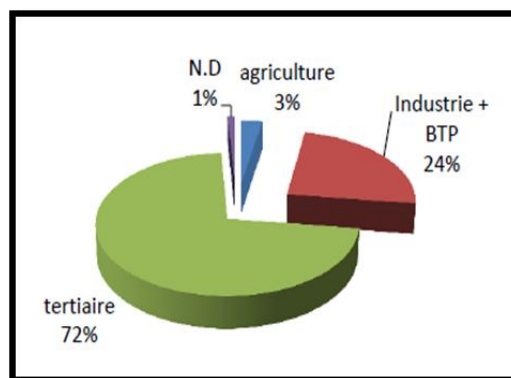


Figure 6: structure de la population active.

Source : GPRH 2008

**Présence de matière première (jeunesse) alors on va initier les gens à découvrir l’entrepreneuriat : apprendre à entreprendre.**

**I.5. La trame urbaine**

On remarque que Bâb Ezzouar est découpée en trois 03 entités monofonctionnelles et indépendantes (nulle ne dépend de l’autre) ou les deux boulevards renforcent cette rupture. Boulevard Ismail Yefseh et Boulevard Mercure, Que la vocation résidentielle est la plus

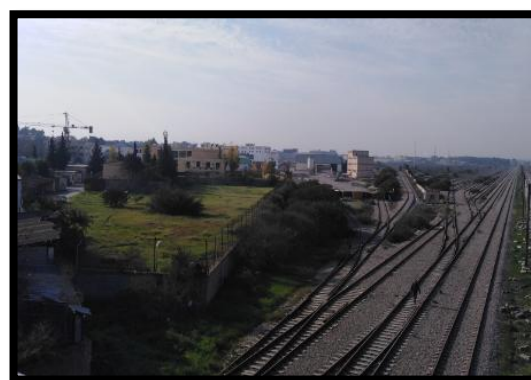


Figure 7 : vue sur la zone industrielle Oued Smar

Source : auteurs

<sup>4</sup> tirée du mémoire d’Anne-Lyse BIZINDAVYI sur « le processus d’incubation d’entreprises et les petites entreprises touristiques des pays en voie de développement », université de Montréal, juin 2014.

<sup>5</sup> RGPH : Recensement Général de la Population et de l’Habitat.

<sup>6</sup> BTP : Bâtiment et Travaux Publics.

dominante, ainsi que la proximité de cette ville de la zone industrielle oued Smar.



Figure 8 : vue sur les entités.

Source : Google earth+ traitements auteurs.

On constate que l'architecture de la ville se fait par ses entités, et qu'il y a un manque d'équipements qui favorisent les interactions sociales.

Tableau 2 : caractéristiques de chaque entité de la ville de bab ezzouar.

Entité résidentielle	Entité université	Entité quartier d'affaires
<ul style="list-style-type: none"> <li>- La plus grande entité en surface.</li> <li>- Forme irrégulière des ilots.</li> <li>- Rues de dimensions différentes et style architecturale hétérogène.</li> <li>- Changement directionnel aléatoire.</li> <li>- Dominance d'équipements éducatifs avec une minorité administratifs.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- C'est une entité insérée dans un ilot parcelle qui forme un tracé unitaire.</li> <li>- Structure pédagogique ouverte aux étudiants.</li> <li>- Fermeture de l'université sur le quartier.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Découpage régulier des ilots qui sont parallèles à la voie, avec de grandes formes rectangulaires pour recevoir des projets de grande envergure.</li> <li>- Des rues bien dimensionnées et structurées.</li> <li>- Présence de résidences de haut standing.</li> </ul>

Source : auteurs.

**Synthèse qualitative**

*Tableau 3 : tableau récapitulatif des potentiels et des carences.*

<b>Potentiels</b>	<b>Carences</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bab ezzouar représente la porte EST de la capitale.</li> <li>- Présence d’infrastructures et d’équipements de grande envergure.</li> <li>- Possède un système viaire développé et bien structuré.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Absence d’espaces et d’équipements qui favorisent la mixité sociale et les interactions.</li> <li>- Hétérogénéité des styles architecturaux.</li> <li>- Absence d’espaces verts.</li> </ul>

*Source : auteurs.*

**I.6 .Le climat**

C’est l’élément le plus important dans la démarche bioclimatique c’est l’une des principales données de la morphologie des systèmes architecturaux et urbains, il est le résultat de l’interaction de plusieurs facteurs, incluant la température, la vapeur d’eau, le vent, les radiations solaires et les précipitations dans un endroit particulier et à travers une période de temps. Une bonne connaissance et compréhension des phénomènes climatologiques pourraient être d’un grand apport aux conditions de confort en générale, et particulièrement le confort des espaces.

**I.6.1. Température**

La moyenne mensuelle de la température moyenne en °C de 2006 à 2016.

*Tableau 4 : Moyennes mensuelles des températures d’Alger.*

<b>année</b>	<b>jan</b>	<b>fév.</b>	<b>mar.</b>	<b>avr.</b>	<b>mai</b>	<b>juin</b>	<b>juil.</b>	<b>aout</b>	<b>sept</b>	<b>oct.</b>	<b>nov.</b>	<b>déc.</b>
<b>Moyenne maximale</b>	17.1	17.1	19.6	22.3	25.4	29.1	32.4	32.7	29.6	26.9	21.5	18.2
<b>Moyenne minimale</b>	5.8	5.9	7.6	10.1	12.8	16.2	19.6	20.3	18.2	14.7	10.4	6.7
<b>Moyenne moyenne</b>	11.5	11.5	13.6	16.2	19.1	22.6	26	26.5	23.9	20.8	16.0	12.5

*Source : ONM Alger DAR EL BEIDA*

Les variations mensuelles permettent la distinction de deux saisons :

-Saison froide : Allant du mois de novembre au mois de mai, avec une température moyenne de 12°C.

-Saison Chaude : Allant du mois de Juin au mois d'Octobre, avec une température moyenne maximale de 23.9°C.

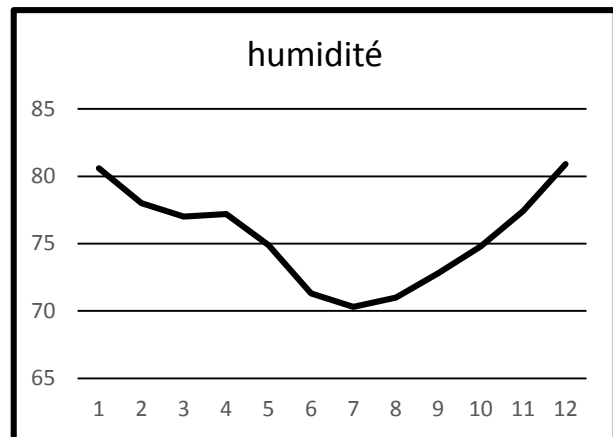


Figure 9 : digramme des variations de la température moyenne.  
Source : auteurs.

## I.6.2. Humidité

L'humidité relative ou le degré hygrométrique de l'air, c'est la quantité de vapeur d'eau dans l'air par rapport à la capacité maximale que ce dernier peut en contenir. Elle s'exprime en pourcentage (%) et dépend de la température et de la pression.

Tableau 5 : Les humidités relatives moyennes maximales et minimales d'Alger.

mois	jan	fév.	m ar.	avr.	mai	Juin	juil.	aou t	sep	oct.	nov.	déc.
<b>Max</b>	<b>84</b>	<b>84</b>	<b>83</b>	<b>86</b>	<b>80</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>76</b>	<b>78</b>	<b>79</b>	<b>83</b>	<b>85</b>
<b>Min</b>	<b>77</b>	<b>73</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>69</b>	<b>67</b>	<b>66</b>	<b>67</b>	<b>64</b>	<b>71</b>	<b>68</b>	<b>76</b>
<b>Moy</b>	<b>80,6</b>	<b>78</b>	<b>77</b>	<b>77,2</b>	<b>74,9</b>	<b>71,3</b>	<b>70,3</b>	<b>71</b>	<b>72,8</b>	<b>74,8</b>	<b>77,4</b>	<b>80,9</b>

Source : Source : ONM Alger DAR EL BEIDA

La courbe de l'humidité relative varie dans le sens inverse des températures, les moyennes mensuelles dépassent les 86% pour les périodes humides (Février et janvier) : la valeur maximale est enregistrée en saison froide, tandis que la moyenne minimale de 64% est enregistrée en saison chaude pendant le mois de juillet. On constate plus les températures sont hautes, les humidités baissent et plus les

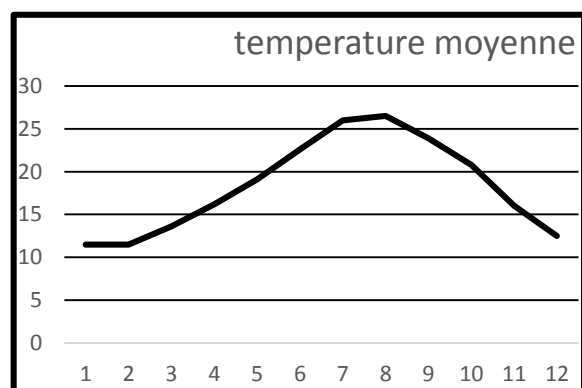


Figure10 : diagramme des variations de l'humidité relative moyenne. Source : auteurs

températures sont basses, les humidités augmentent, on constate qu'on est dans un climat tempéré où l'humidité est importante.

### I.6.3. Précipitations

Les précipitations sont produites par le phénomène de condensation de l'air dans les couches supérieures de l'atmosphère, sous forme de nuages contenant des gouttelettes d'eau, l'air s'élevant de plus en plus haut, le poids des gouttelettes augmente, provoquant ainsi la chute de pluies ou de neige.

Les précipitations sont influencées notamment par les mouvements des vents et les changements des régimes de températures. Elles sont considérées comme un élément déterminant dans la classification des climats.

Tableau 6 : Cumul mensuel de précipitations Alger.

mois	jan	fév.	mar.	avr.	mai	juin	juil.	aout	sep	oct.	nov.	déc.
<b>Max</b>	<b>141.9</b>	<b>244.30</b>	<b>152.4</b>	<b>167.8</b>	<b>112.4</b>	<b>51.6</b>	<b>10.3</b>	<b>52.3</b>	<b>92.6</b>	<b>143.2</b>	<b>253.4</b>	<b>192.4</b>
<b>Min</b>	<b>9.7</b>	<b>15.5</b>	<b>26.2</b>	<b>0.2</b>	<b>6.5</b>	<b>0.0</b>	<b>0.1</b>	<b>0.0</b>	<b>8.3</b>	<b>14.4</b>	<b>21.3</b>	<b>0.0</b>
<b>Moy</b>	<b>70.8</b>	<b>85.10</b>	<b>69.3</b>	<b>52.0</b>	<b>45.5</b>	<b>10.8</b>	<b>1.6</b>	<b>13.9</b>	<b>28.1</b>	<b>65.5</b>	<b>118.2</b>	<b>100.8</b>

Source: ONM Alger DAR EL Bida

Les quantités de précipitation de la ville d'Alger indiquent un climat tempéré avec une moyenne de précipitation annuelle de 244.30 mm

La repartition des precipitation a alger est marque par deux periode 02 une periode pluvieuse allant d'Octobre à Avril avec un maximum de précipitation de 253.4 mm et une période de sécheresse

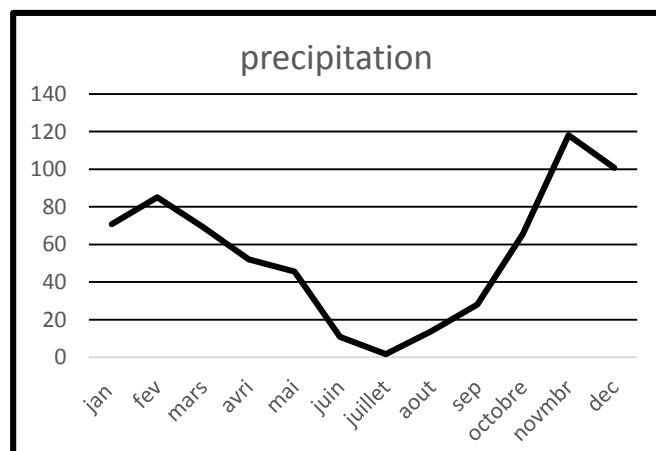


Figure 11: diagramme du cumul mensuel de précipitation.

Source : ONM Alger DAR EL Bida

durant laquelle les précipitations sont très faibles et tombent sous forme d'orage allant de Mai à Septembre avec un minimum de précipitations de 10.3 mm

## I.6.4. Vents

Cet élément est défini par deux paramètres : sa vitesse moyenne et sa direction.

Le tableau ci-dessus représente la variation de la vitesse des vents pendant l'année.

Tableau 7 : Cumul mensuel des vents Alger.

Mois	jan	fév.	Mar	avr.	mai	juin	juil.	aout	sept	oct.	nov.	Déc.
max	15.4	13.3	14.9	12.2	11.9	12.2	11.8	12.0	11.5	11.1	11.2	11.0

Source : ONM Alger DAR EL BEIDA

On remarque que la direction des vents varie suivant la saison :

- période Hivernale les vents dominants ont une vitesse qui varie entre de 11 à 14.9 m/s (vents froids).

-Période estivale : la vitesse moyenne des vents varie entre 11.9 à 12 m/s (chauds et secs). On remarque qu'on n'a pas des grandes vitesses.

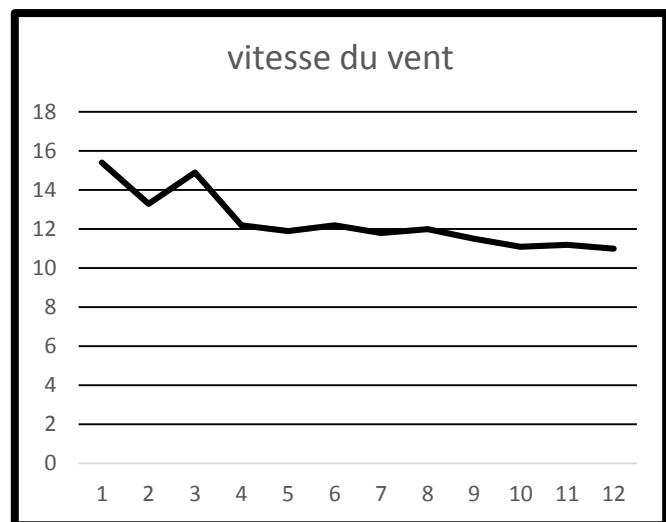


Figure12 : Cumul mensuel des vents Alger.  
Source : ONM Alger DAR EL BEIDA.

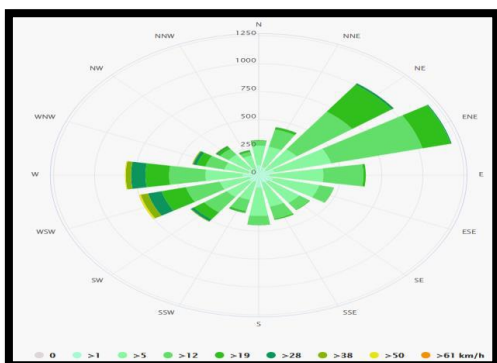


Figure13: rose des vents Alger.  
Source : ONM Alger DAR EL BEIDA.

Et pour ce qui concerne la direction ; pour la saison hivernale les vents dominants sont de direction Sud-Ouest et Ouest, et de direction Nord-Est et Est pendant la saison estivale.

II. Analyse du quartier

II. 1. Situation et délimitation du quartier

Notre zone d'étude se situe dans le Sud-Est de la commune de Bâb Ezzouar, à proximité de l'aéroport, d'une superficie de 70 ha, composée de deux 02 POS : U51 et U50 pour notre étude on se focalisera sur le U50 qui est destiné aux sièges sociaux et aux équipements publics.

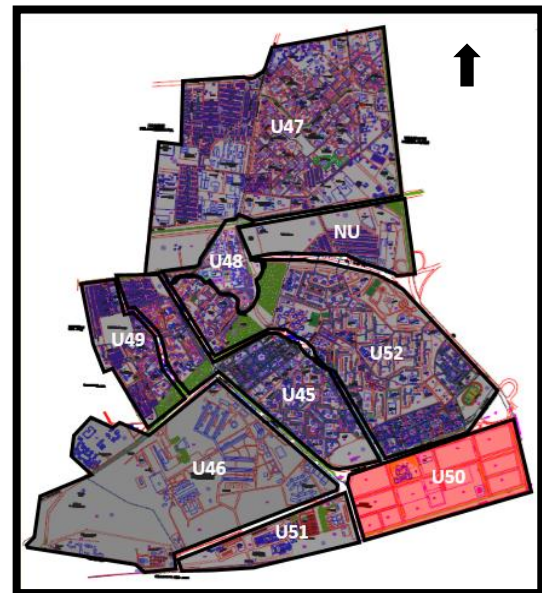


Figure 14 : position du quartier d'étude par rapport à la ville.

Source : APC + traitements auteurs.

Il est limité par :



Figure 15 : vue en plan du quartier d'affaire.

Source : APC + traitements auteurs.

- La route National 05 à L'Est.
- Une voie de desserte à L'Ouest.
- Le chemin de fer au Sud et le boulevard mercure au nord.

## II.2 . Morphologie et relief

La morphologie de notre aire d'étude est régulière dotée d'une très faible pente qui ne dépasse pas les 5%.



Figure16 : coupe schématique transversale de la zone d'étude.  
Source : Google earth.

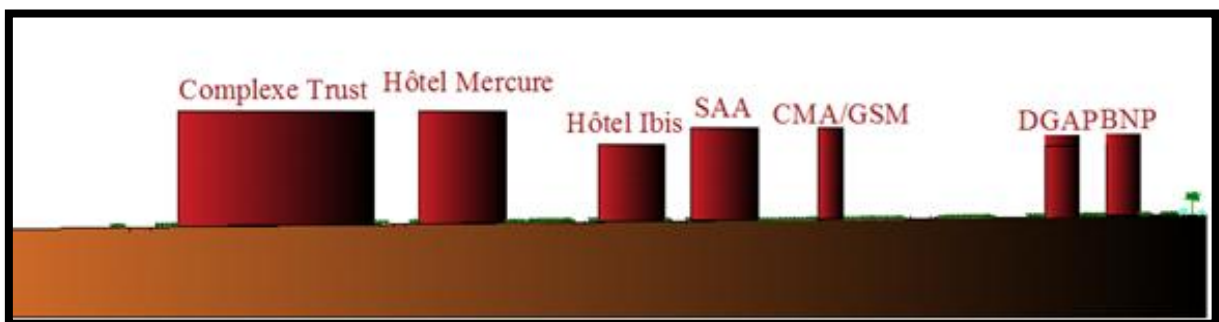
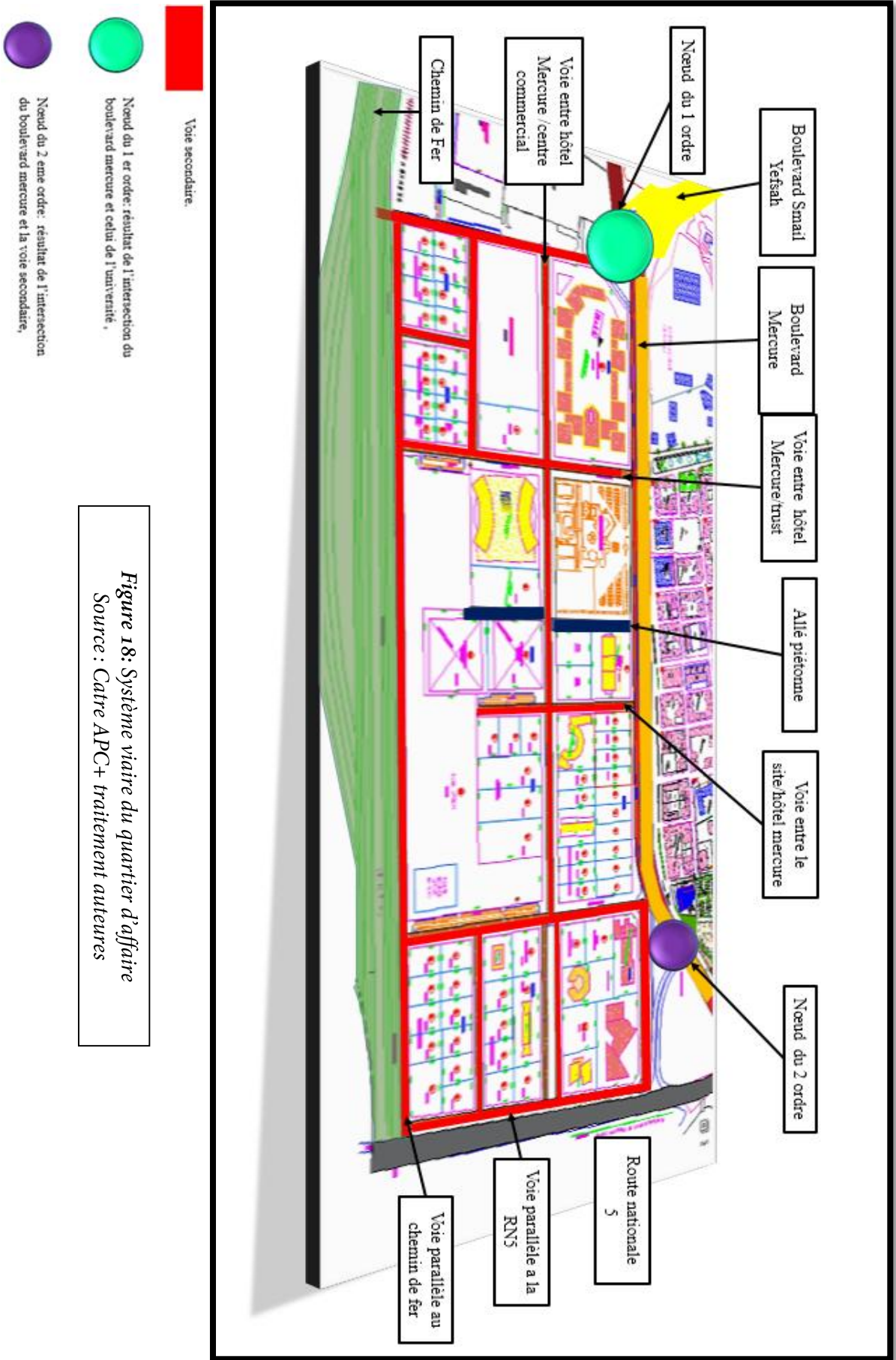


Figure 17: coupe schématique longitudinale de la zone d'étude.  
Source : auteurs.

## II. 3. Accessibilité et système viaire :

Notre zone d'étude présente une très bonne accessibilité grâce aux multiples réseaux d'infrastructures routières et transports. La liaison est faite par des voies mécaniques : le boulevard Mercure en venant de L'Aéroport international de Dar el Beida, et du boulevard Smail Yefsah en venant de L'université des sciences et technologie « Houari Boumediene » (USTHB), ainsi que par d'autres moyens : la voie ferrée du côté Sud et la future bouche de métro qui se trouve au cœur de notre quartier.



**II.3.1. Les voies principales**

**La route nationale 05**

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



*Figure 19 : vue sur la route nationale 5  
Source : auteurs.*



*Figure 20 : vue sur le boulevard Mercure  
Source : auteurs.*

**Boulevard Mercure**

C'est un boulevard à double sens, délimitée par le quartier d'affaires d'un côté et de la cité 1200 de l'autre côté.

**Boulevard Smail Yefsah**

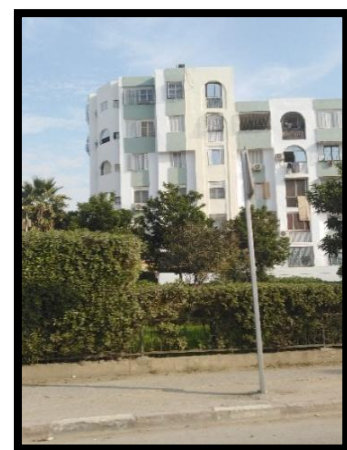
Voie à double sens, délimitée par la clôture de l'université d'un cote et les deux 02 cités résidentielles 1080 et 2068 de l'autre côté.



*Figure 21 : vue sur la cite 2068  
Source : auteurs.*



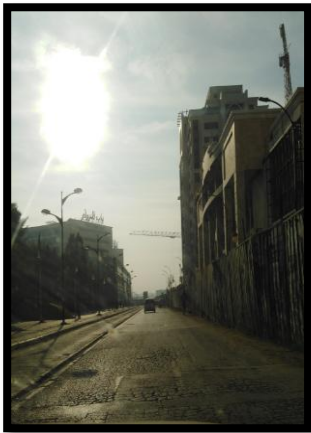
*Figure 22 : vue sur la clôture de l'université.  
Source : auteurs.*



*Figure 23 : vue sur la cite 108  
Source : auteurs.*

**II.3.2. Les voies secondaires et piétonnes :**

C'est des voies limitant les différentes parcelles dotées d'une circulation mécanique et piétonne.



*Figures 24 : vues sur les voies secondaires.  
Source : auteurs*

**II.3.3. Les nœuds**

**Nœud du 1<sup>er</sup> ordre**

Résultant de l'intersection du boulevard de l'université avec le boulevard Mercure.

**Nœud du 2<sup>eme</sup> ordre**

Résultant de l'intersection de la voie secondaire avec le boulevard Mercure.



*Figure 25 : vue sur le nœud 1<sup>er</sup> ordre.  
Source : auteurs.*



*Figure 26 : vue sur le nœud 2<sup>eme</sup> ordre  
Source : auteurs*

**II. 4. Caractéristiques urbaines et architecturales**

Avec un tissu urbain assez régulier traduit par un tracé en damier, notre zone d'étude est dotée de plusieurs types d'équipements et d'infrastructures. Rassemblant plusieurs secteurs d'activités : administratifs, affaires, commerciales, ainsi que des immeubles d'habitations.

## II.4.1. Façade urbaine

On distingue une incohérence entre les deux zones habitat et affaires, qui sont séparés par le boulevard mercure, et la présence d'un contraste dû aux différents gabarits et aux styles architecturaux des infrastructures des deux parties.



*Figures 27 : vue 3d sur les 02 parois du quartier.  
Source : auteurs*

La façade urbaine de la zone d'étude est subdivisée en deux (02) parois :

**1ere paroi** : se situe du côté des 1200 logements avec un gabarit de R+5 et un traitement de façade uniforme et ordinaire. Elle est à vocation commerciale, de ce fait en s'ouvrant au boulevard elle crée naturellement une continuité urbaine.



*Figures 28 : vues sur la cité résidentielle.  
Source : auteurs*

**2eme paroi** : forte présence de verticalité, un Style Architectural se rapprochant du moderne et du contemporain, cette paroi est complètement en contraste avec l'autre rive du boulevard.



*Figure 29 : vue sur le quartier  
Source : auteurs.*



*Figure 30 : vue sur le recul  
Source : auteurs*

On remarque que l'échelle humaine n'est pas prise en considération, et l'inexistence de relation entre le boulevard et le quartier et cela due au recul.

**II. 5. Equipements et infrastructures**

Le quartier d'affaire représente une mixité d'équipements et d'infrastructures où une partie est déjà construite, l'autre en cours de construction, et la dernière projetée prochainement.

**II.5.1. Equipements et infrastructures existants**

Le quartier d'affaire possède une variété d'équipements : hôtels, sièges d'entreprises...etc.



Figure 31: Carte des équipements existants.  
Source : carte APC + traitements auteurs.

**II.5.2. Equipements en cours de construction**

- Trois (03) équipements sont en cours de réalisation : -la BNA (Banque Nationale d'Algérie)
- le siège d'air Algérie
- CNL (Caisse Nationale de Logement).

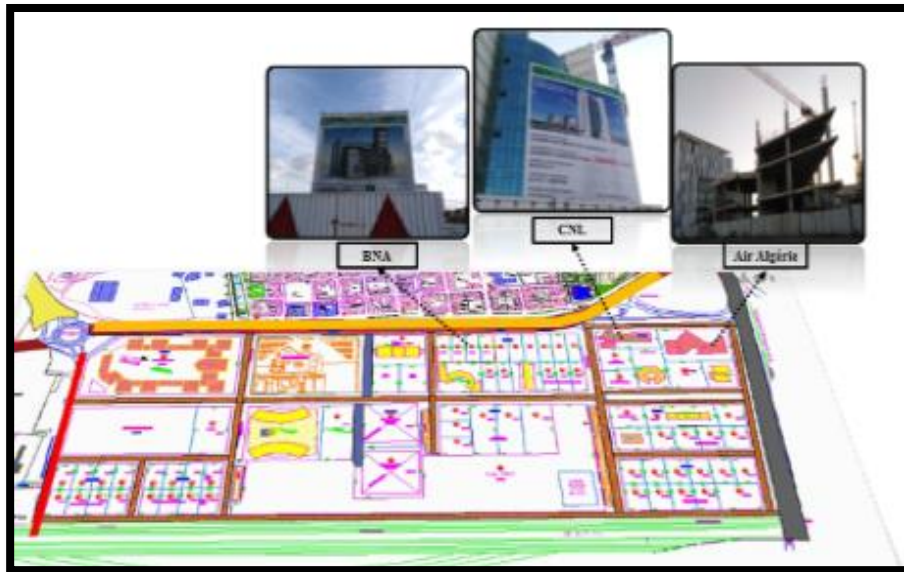
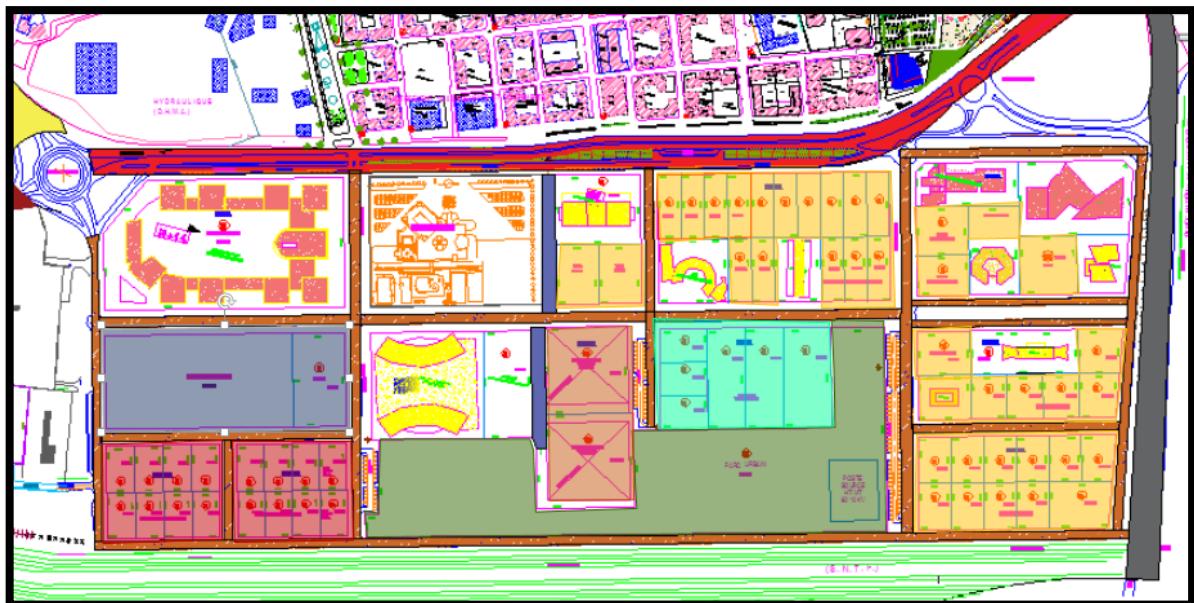


Figure 32 : carte des équipements en cours de construction  
Source : auteurs.

### II.5.3. Proposition de L’A.G.E.R.F.A

Les autorités ont confié l’aménagement du quartier d’affaire à A.G.E.R.F.A<sup>7</sup> pour lui donner un cachet moderne et original afin d’ hisser la capitale au rang des métropoles dignes de ce nom.



- Bureaux, activités, sièges sociaux
- Parc urbain
- Palais des congrès
- Clinique.
- Equipements publics
- Commerces

Figure 33 : carte des équipements projetés par l’A.G.E.R.F.A  
Source : [www.wikimapia.org/17522037/fr/Quartier-des-Affaires-Bab-Ezzouar](http://www.wikimapia.org/17522037/fr/Quartier-des-Affaires-Bab-Ezzouar).

<sup>7</sup>AGERFA : Agence de Gestion et de Régulation Foncière d’Alger.



Figure 34 : vue d3 sur le future quartier d'affaires.

Source : [www.wikimapia.org/17522037/fr/Quartier-des-Affaires-Bab-Ezzouar](http://www.wikimapia.org/17522037/fr/Quartier-des-Affaires-Bab-Ezzouar).

## II.6. Risques naturels et géotechnique du sol :

### II.6.1. Risque sismique

Bâb Ezzouar comme toute autre commune de la capitale est concerné par une activité sismique importante. Elle est classée dans la zone 3 « séisme à dommage notable ». Des précautions draconiennes et indispensables doivent être prises en matière de constructions appropriés.



Figure 35 : position de la zone sismique 3.

Source : APC de Bâb Ezzouar.

### II.6.2. Géotechnique du sol

Selon le degré de constructibilité des terrains, on distingue 3 types de terrains dans la commune de Bâb Ezzouar : **Terrain favorable, terrain à caractéristiques variable, terrain défavorable.**

Notre zone d'étude se situe dans des terrains marécageux défavorable à la construction d'où des dispositifs et précautions doivent être pris dans la conception (fondations profondes : pieux, radiers généraux).

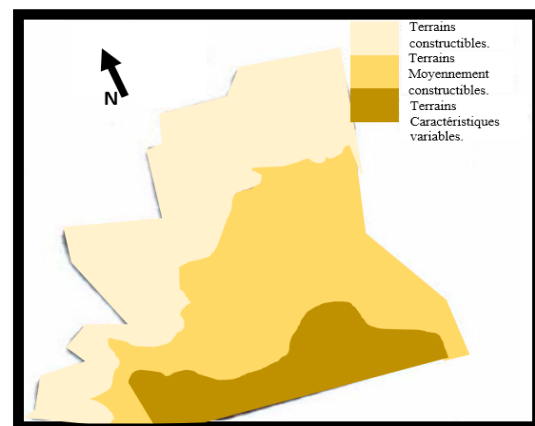


Figure 36 : carte de la géomorphologie de la commune de Bâb Ezzouar.

Source : APC+ traitements auteurs.

### Synthèse

Après cette analyse deux (02) dispositions nous interpellent : avantages et contraintes qu'on doit impérativement prendre en considération lors de la conception du projet.

Tableau 8: potentialités et carences du quartier d'affaires.

Potentialités	Carences
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Situation stratégique et très bonne accessibilité</li> <li>- Mixité d'équipements d'ordre administratif, commercial, affaires et loisirs.</li> <li>- Topographie du terrain (quasiment plat).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rupture avec le contexte urbain et le système de zoning.</li> <li>- Absence d'espace de mixité sociale.</li> <li>- Nuisances sonores venant de la voie ferrée et le boulevard Mercure.</li> </ul>

Source: auteurs.

### III. Analyse de l'assiette d'intervention :

#### III. 1. Présentation de l'assiette

Notre assiette d'intervention se trouve au cœur du quartier d'affaires c'est le jumelage de 4 lots, longeant le boulevard Mercure au nord, limité d'un bord à l'autre par des terrains libre et une voie de desserte et au sud par des sièges administratifs tels que : SAA, CMA/CGM. L'assiette est accessible par deux (02) voies : -Une voie principale Le boulevard mercure █

-Une voie secondaire entre l'hôtel ibis et la siège de la SAA █

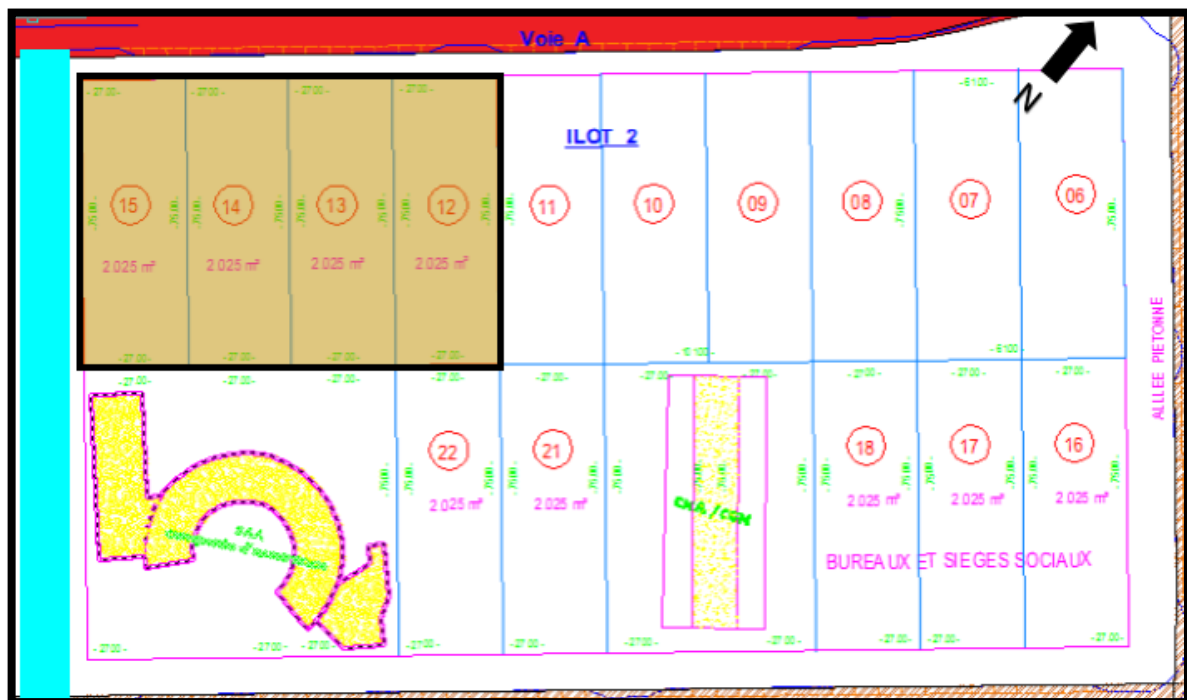


Figure 37 : vue en plan du terrain d'intervention.  
Source : APC + traitement auteurs.

**III. 2. Topographie et forme de l’assiette**

Notre terrain a une forme régulière (rectangulaire) d’une surface de 8640m<sup>2</sup> avec une façade urbaine de 208 m orienté au nord. Sa topographie est relativement plate, avec une légère pente qui ne dépasse pas 5%.



Figure 38 : coupe schématique sur le terrain d'intervention.  
Source : auteurs.

**III.3. Environnement Immédiat**

Le terrain est entouré par

- La SAA, CGM au Sud-Ouest
- L’hôtel ibis du côté Nord-Ouest.

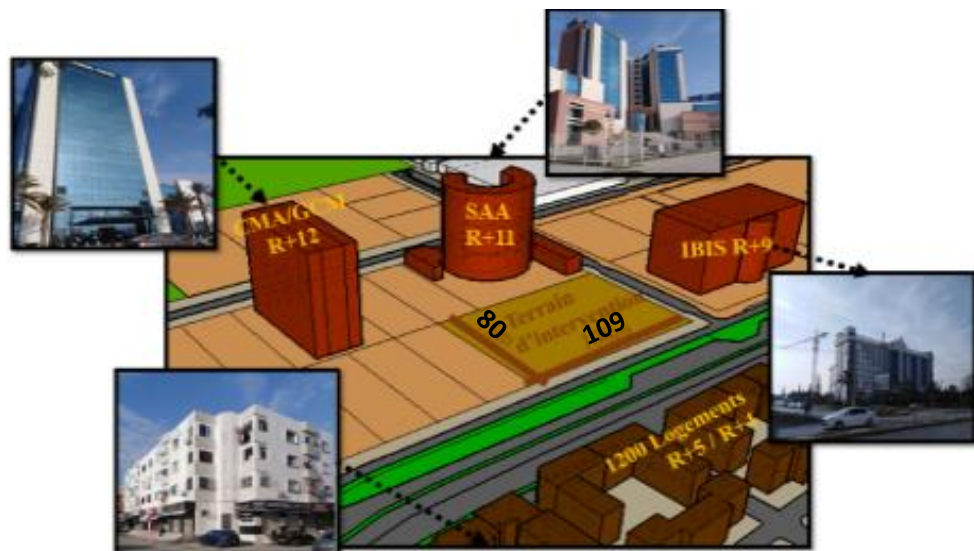


Figure 39 : vue 3D sur l'environnement immédiat.  
Source : auteurs

**III.4. Etat des lieux**

Le terrain est en chantier : construction de la Banque nationale d’Algérie (BNA), où les fondations sont en cours de réalisation.



Figure 40 : vue sur le chantier.  
Source : auteurs.

**Synthèse**

*Tableau 9: potentialités et carences de l'assiette d'intervention.*

Potentialités	Carences
<ul style="list-style-type: none"> <li>- la proximité du terrain à plusieurs équipements et infrastructures.</li> <li>- Une bonne accessibilité et très ouvert.</li> <li>- Une forme régulière.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Nuisances sonores venant du boulevard.</li> <li>- Absence d'espaces verts.</li> </ul>

*Source: auteurs.*

**IV. Analyse Bioclimatique**

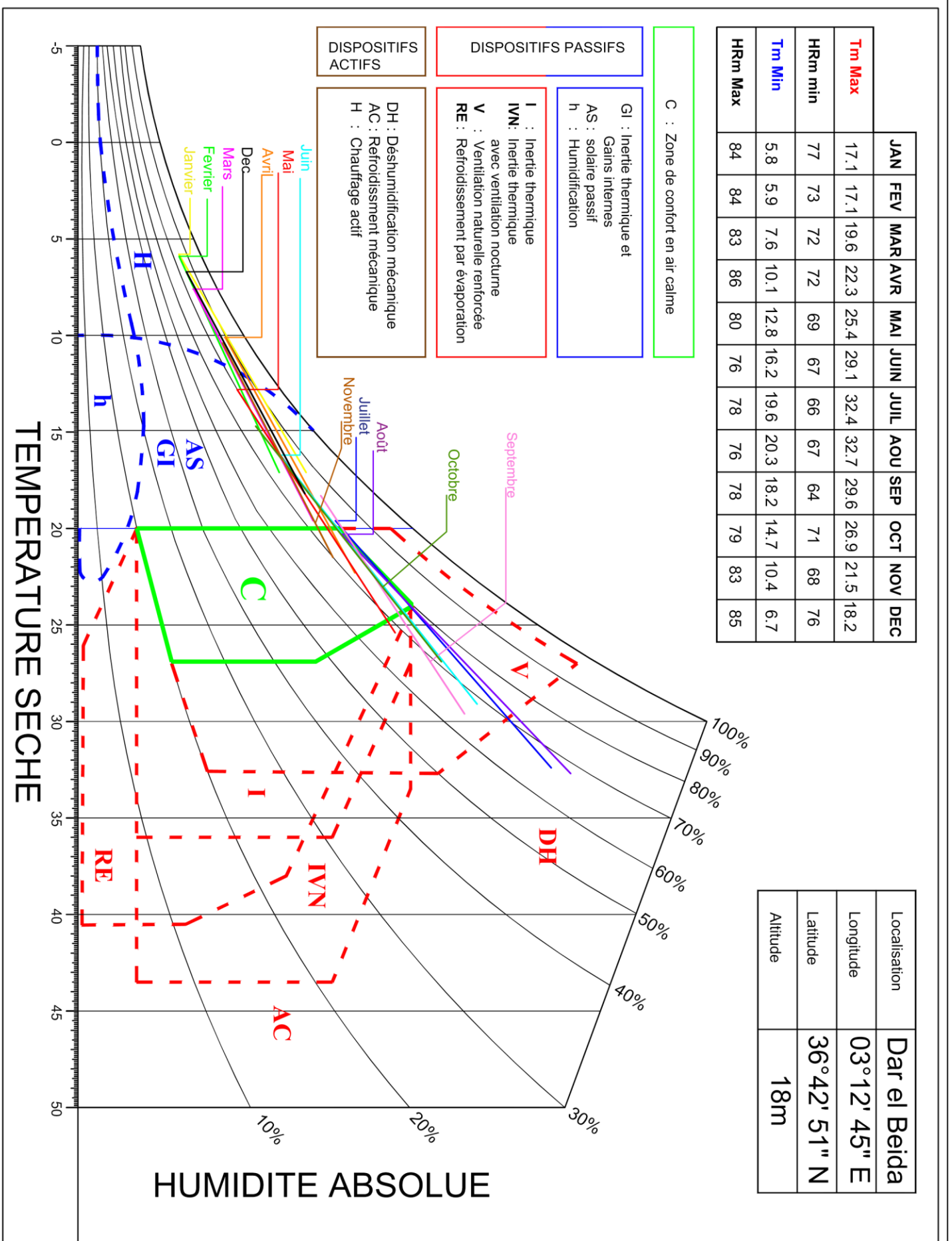
L'analyse bioclimatique est d'une grande importance pour la conception architecturale, elle nous aide à présenter les limites du confort et de l'inconfort, son but est l'évolution qualitative du confort thermique, elle contribue à obtenir un confort d'ambiance recherchée d'une manière la plus naturelle possible.

**IV.1. Diagramme bioclimatique de Givoni**

Elaboré par **GIVONI** et **MILNE** sur la base des travaux de **GIVONI** présentés dans son ouvrage "**l'homme l'architecture et le climat**". Il est un outil d'aide à la conception qui permet aux architectes, dès les premiers stades de conception, de déterminer quelles sont les meilleures solutions architecturales à choisir pour maintenir les conditions de confort à l'intérieur de leurs projets, et cela en fonction des données climatiques du site. Sur la base des données climatiques (sur une durée 10 ans) de la région où se localise le site d'intervention, le diagramme de Givoni permet de représenter chaque mois par un segment, celui-ci est défini par deux points exprimés par les moyennes mensuelles des valeurs extrêmes du couple température et humidité relative :

- Le point 01 : correspond au couple température maximale/ humidité minimale du mois considéré.
- Le point 02 : correspond au couple température minimale/ humidité maximale du même mois.

C'est un outil qui permet de combiner les facteurs environnementaux sous forme de graphique qui aide à ramener les conditions intérieures dans la zone de confort ou plus proches.



Localisation	Dar el Beida
Longitude	03°12' 45" E
Latitude	36°42' 51" N
Altitude	18m

Figure 41 : Diagramme de GIVONI selon les données de l'ONM 2016 source : auteurs.

**Interprétation et lecture du diagramme psychrométrique de GIVONI**

Cette interprétation va permettre à nous amener à des solutions bioclimatiques passives ou actives conformément à la situation des mois par rapport aux différentes zones.

**Les mois : Janvier, Février, Mars, Avril et Décembre**

Le solaire passif, l'inertie thermique ainsi que les gains internes par captage et stockage du rayonnement solaire assureront le confort durant la journée, tandis que pendant la nuit on remarque une baisse de température qui fait appel à l'utilisation d'un chauffage actif (chauffage centrale « chaudière » ou bien chauffage à gaz).

**Les mois : Mai, Octobre et Novembre**

Le confort est assuré pendant la journée (Zone de confort en aire calme) ainsi qu'une ventilation naturelle renforcée est utilisé de temps à autre (effet cheminée, patio), il est aussi assuré durant la nuit par l'inertie thermique et les gains internes.

**Les mois : Juin et Septembre**

La ventilation naturelle renforcée garantie le confort durant la journée, cependant durant la nuit le confort est déjà assuré (zone de confort en aire calme).

**Les mois : Juillet et Aout**

La déshumidification mécanique assurera le confort pendant la journée, toutefois, pendant la nuit celui-ci est déjà assuré (zone de confort en aire calme) en plus de l'utilisation d'une ventilation naturelle renforcé.

**Conclusion**

Selon l'interprétation du diagramme de Givoni on constate que le confort est assuré fréquemment par la ventilation naturelle renforcée durant la journée ; l'inertie thermique et les gains internes pendant la nuit. Néanmoins, le confort thermique n'est pas toujours atteint par les dispositifs passifs (le cas des mois juillet / aout et de la période hivernale) pour cela on fait appel respectivement aux dispositifs actifs mécaniques (chauffage actif).

Pour une meilleure appréciation nous suggérons les dispositifs suivants :

Zones : dispositifs passifs / actifs	Dispositifs recommandés
<b>GI : Inertie thermique et gains interne</b>	-Utilisation de matériaux à forte inertie thermique (isolation thermique).
<b>AS : Solaire passif</b>	-Technique de captage passive (serre bioclimatique). -Optimisation des gains solaires passifs (orientation sud, répartition spatiale correcte, façade vitrée).
<b>V : Ventilation naturelle renforcée</b>	-Utilisation des dispositifs passif : Patio, effet cheminée, ventilation des toits et façades (toit jardin, façade ventilée).
<b>H : Chauffage actif</b>	-Chauffage centrale, chauffage à gaz.
<b>DH : Déshumidification mécanique</b>	- Par condensation ou par adsorption.

**IV.2. Ensoleillement**

Le confort est lié à l'accès au soleil à l'intérieur des espaces. Les gains solaires sont utilisés pour assurer le chauffage passif, mais ces radiations risquent de provoquer une surchauffe, d'où une protection contre le soleil et un rafraîchissement deviennent une nécessité. En générale le principe du contrôle solaire est de laisser l'énergie solaire à l'intérieur pendant l'hiver et l'intercepter en été (période chaude).

C'est pour cela la course du soleil dans le ciel est l'une des connaissances de base de l'architecte car le projet doit être implanté en fonction de cette course, et par conséquent jouer avec l'ombre et la lumière à l'intérieur et à l'extérieur des espaces.

Et pour voir les différents masque portés sur notre assiette, on a utilisé un logiciel de simulation qui est Ecotecte Analysis 2011 de Autodesk, il permet de tracé la trajectoire du soleil à n'importe quelle heure de l'année.

a. Période hivernale « solstice d'hiver 22decembre »

Le soleil est plus bas dans le ciel en hiver, ses rayons tombent plus horizontalement, chauffent et éclairent timidement.

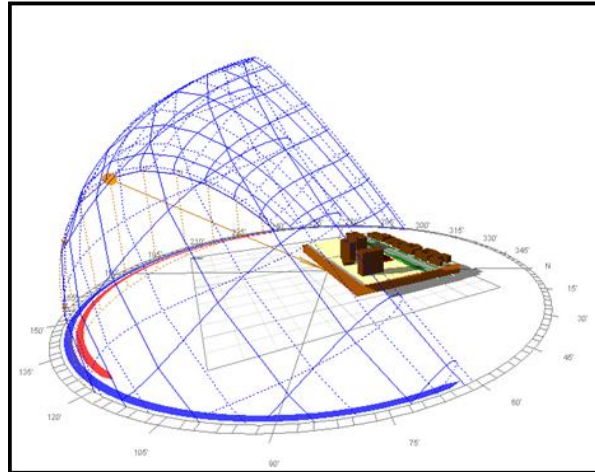


Figure 42: simulation 3d de la course du soleil en hiver à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. Source : auteurs

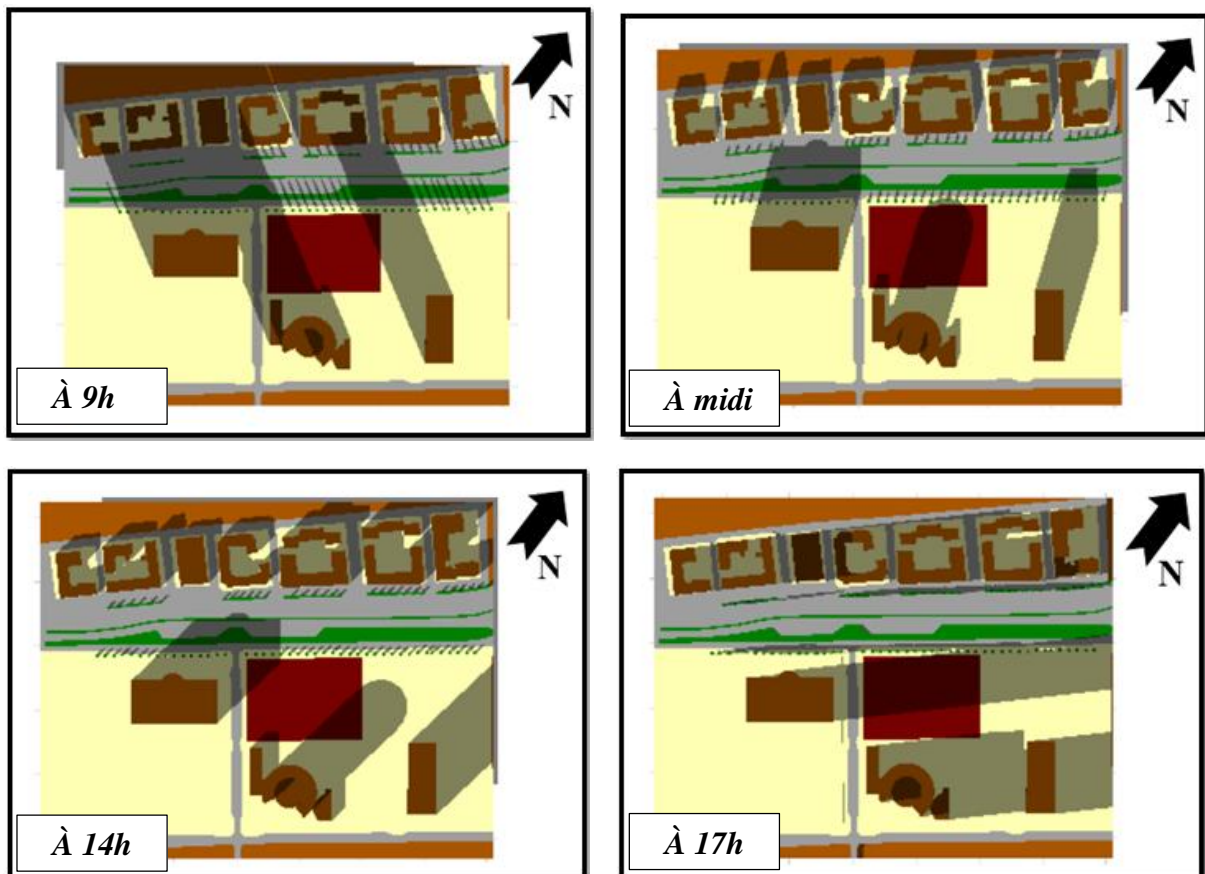


Figure 43 : simulation 3d de l'ensevelissement en hiver à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. Source : auteurs.

- En début de journée ,le site d'intervention est partiellement ombragé ,ces masques sont le résultat de la hauteur des immeubles environnants ( La SAA et la CMA) . Par contre à midi, l'ombre balaie une bonne partie du côté « Nord Est » ; à partir de 14h00 le soleil réapparaît sur l'ensemble du site (sauf 02 petits coins qui restent ombragés Sud- Est & Nord-Ouest). En fin d'après-midi, l'hôtel «IBIS » porte de l'ombre sur une grande partie de l'assiette.

## b. Période estivale « solstice d'été 22 juin »

Le soleil en Eté est plus haut, ses rayons tombent plus verticalement, Chauffent et éclairent d'avantage.

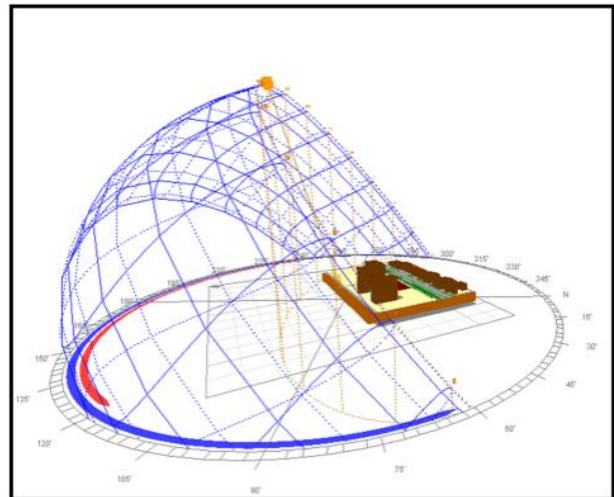
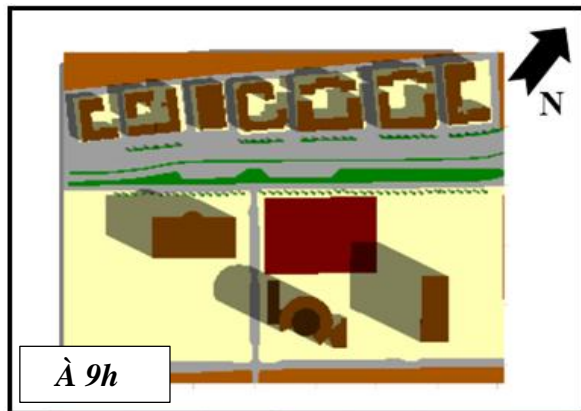


Figure 44: simulation 3d de la course du soleil en été à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. Source : auteurs

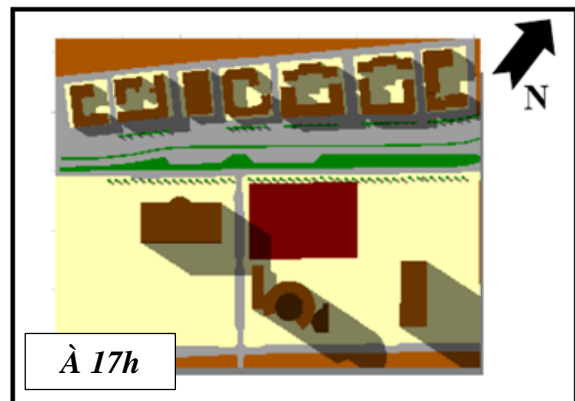
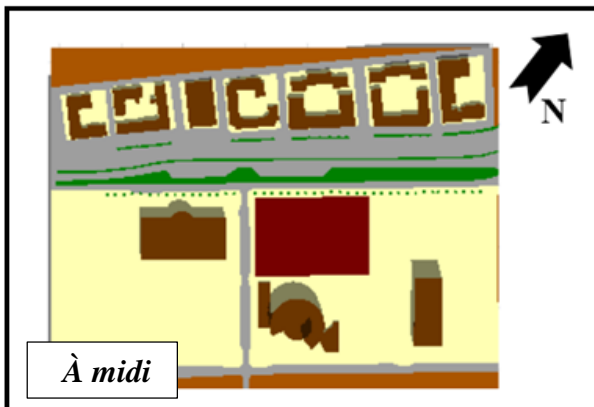


Figure 45: simulation 3d de l'ensevelissement en été à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. Source : auteurs

- En été, Le site d'intervention est entièrement ensoleillé pendant toute la journée.

## c. Equinoxe printemps, automne « 22 Mars »

Le soleil est à mi-hauteur dans le ciel au printemps et en automne, ses rayons chauffent et éclairent moins qu'en été et plus qu'en hiver.

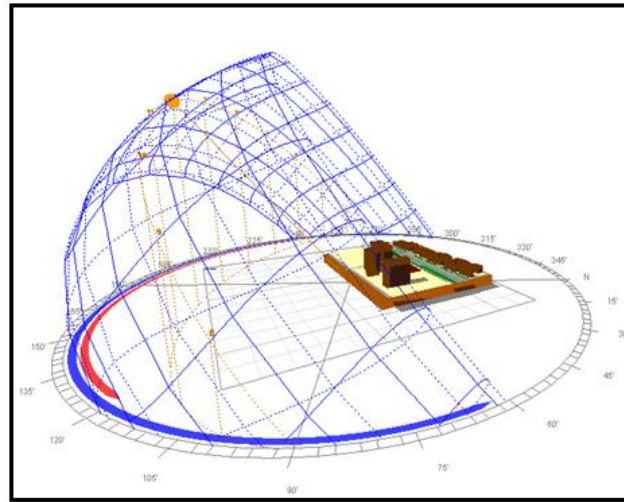


Figure 46: simulation 3d de la course du soleil en printemps et en automne à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. Source : auteurs

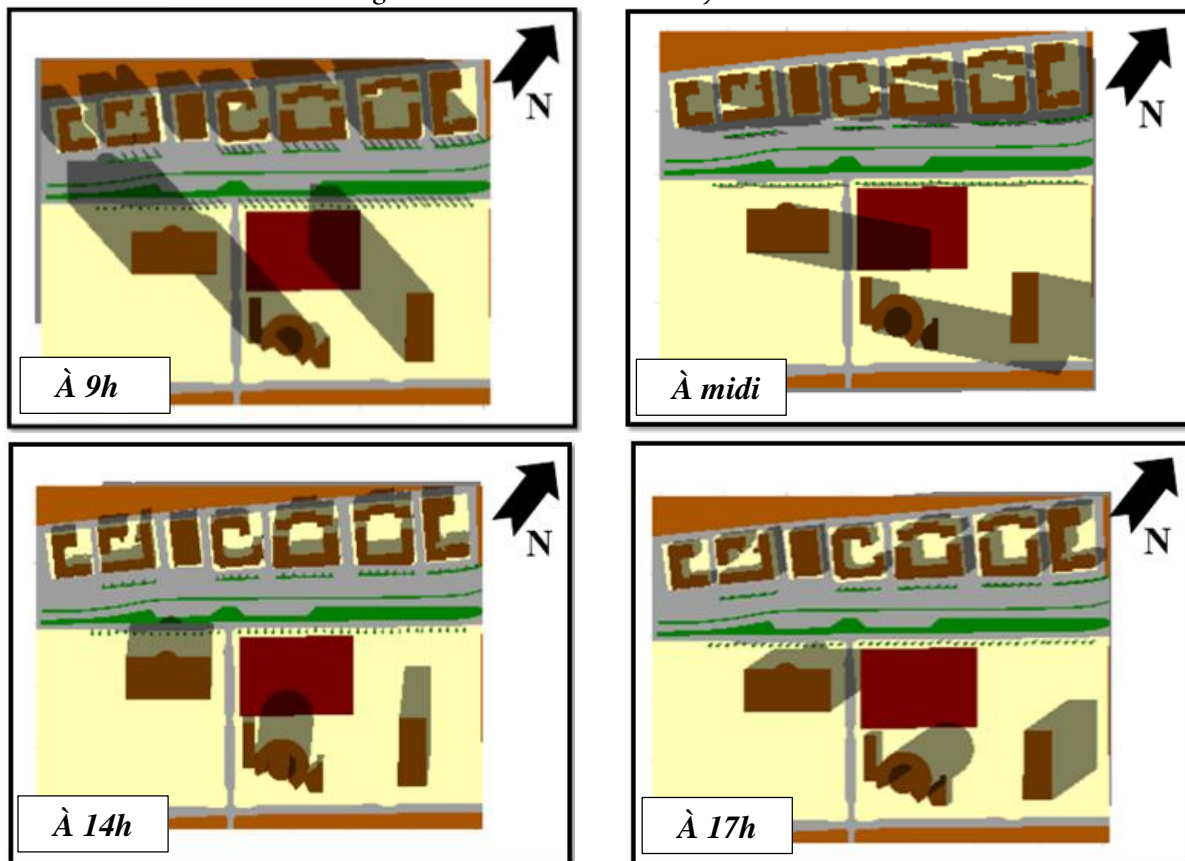
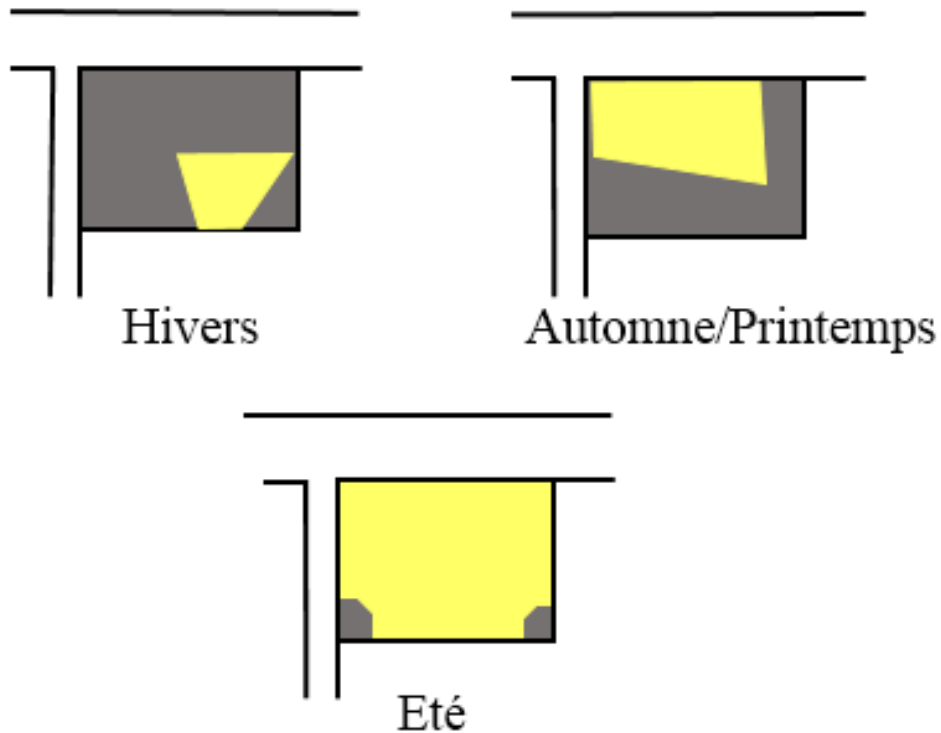


Figure 47: simulation 3d de l'enseillement en printemps et en automne à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. Source : auteurs

-En début de journée , l'assiette d'intervention est ombragée sur le coté Nord-Est , et sur une partie du Sud-Ouest, l'ombre sur cette derniere partie augmente à midi. Pour la suite de la journée, le soleil sera predominant sur l'ensemble du terrain .

- On constate que la durée d'insolation de l'assiette d'intervention est minimale pendant le solstice d'hiver (forte présence des masques) par rapport à l'équinoxe printemps et automne. Néanmoins, Elle est maximale pendant le solstice d'été (absence totale des masques).

**Zone ensoleillé selon la saison**



*Figure 48 : Schéma représentant les zones ensoleillées de l'assiette d'intervention selon les saisons. Source : auteurs*

**Conclusion**

L'analyse des différents contextes d'intervention, nous a permis de tirer l'ensemble des potentialités et leurs importances dans la conception architecturale du projet. La présence des trois groupes d'acteurs principaux : les pouvoirs publics, l'université, et l'industrie peuvent ensemble nouer des alliances stratégiques (modèle de la triple hélice du Leydesdorff et Etzkowitz). Cette coopération tripartite permet des innovations importantes dans un contexte de développement du savoir, ces innovations stimulent la création des entreprises tout en favorisant le développement des incubateurs. Cela conforte notre réflexion ; que le choix de la thématique est bien né du contexte.

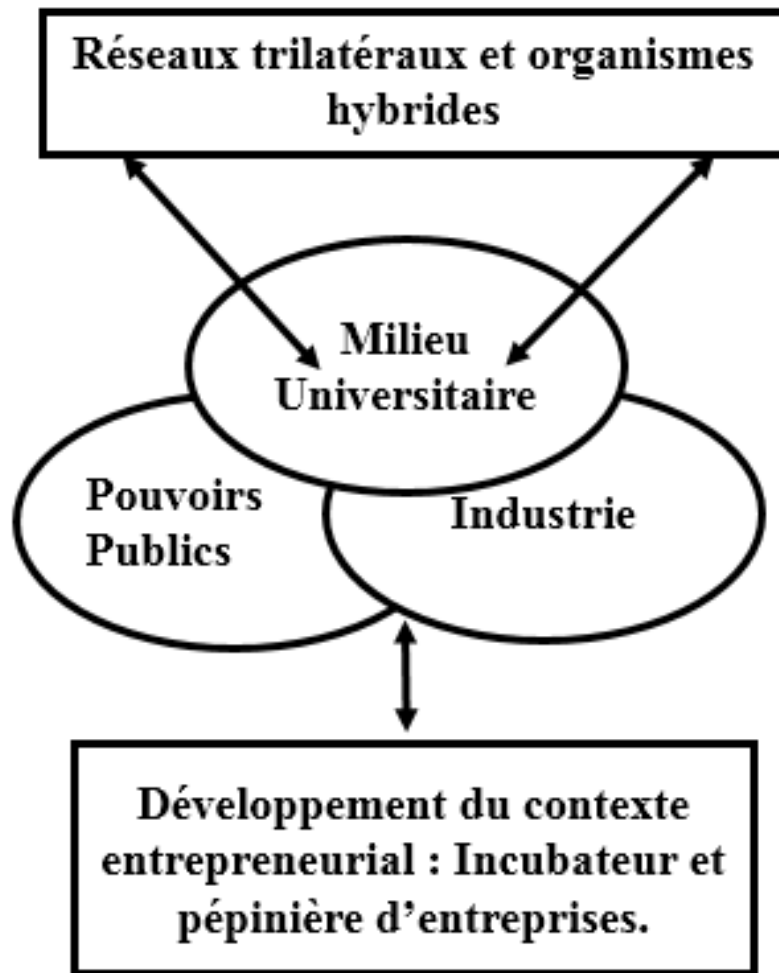


Figure 49: Schéma représentant le modèle de la triple hélice établi par Leydesdorff et Etzkowitz .Source : Anne-lyse, 2014

**CHAPITRE II**  
**RECHRECHE THEMATIQUE**

## Introduction

La recherche thématique est une étape primordiale attenante à la création du projet architectural, il s'agit de cerner le thème spécifique dans sa globalité et de définir ses spécificités et exigences. Notre thème tourne autour des structures d'accompagnement qui sont des établissements qui ont pour rôle d'aider, de conseiller et d'accompagner les porteurs de projets, mettre en œuvre et faire fonctionner leurs projets de création d'entreprise autrement dit des structures d'appui à la création d'entreprises qui offrent aux créateurs potentiels un ensemble de prestations et un réseau entrepreneurial en les mettant en relation avec les principaux partenaires du monde des affaires, on y trouve des couveuses, des incubateurs, des pépinières et des technopoles, dans notre recherche nous allons nous focaliser sur les pépinières et les incubateurs, dans cette partie nous tenterons de présenter et de définir ces deux(02) structures, d'exposer leurs rôles ainsi que les services qu'elles proposent pour les start-up, ces notions serviront d'outils de départ à la conception. Suites à ces différents niveaux de lectures, nous allons entamer la concrétisation et la matérialisation du projet architectural.

## I. Incubateur d'entreprises

### I.1 Qu'est-ce qu'un incubateur de startup ?

Un incubateur d'entreprises est une structure accueillant et accompagnant des porteurs de **projet à caractère innovant** dans tous les aspects de la création d'entreprise, en leur proposant un certain nombre de **services**. Leur objectif est de **transformer une idée innovante en entreprise performante**.



*Figure 6 : photo de Incuboxx Timisoara – The Business Incubator. Source: Archidaily.com*

La National Business Incubator Association (NBIA), définit l'incubateur comme : « [ ... ]Un organisme qui aide des entreprises naissantes en fournissant divers services de support tels que l'assistance dans la préparation du plan de développement et du plan marketing, la construction de l'équipe de gestion, l'obtention de capital et l'accès à d'autres gammes de services professionnels plus spécialisés. En outre, il fournit un espace flexible, des équipements partagés et des services administratifs communs. Les nouvelles entreprises restent généralement dans l'incubateur pendant environ deux ans et demi, après quoi elles reçoivent un diplôme pour

devenir indépendants ». En outre, on considère qu'un incubateur d'entreprises est un environnement spécifiquement organisé pour stimuler la croissance et le développement de nouvelles entreprises en apportant les ressources nécessaires au développement et à la commercialisation de nouveaux produits ou services.

### I.2. Historique

Dans les temps anciens, il était courant que les gens se rendent dans des temples romains (ou grecs), et s'étendent en dessous des cadavres d'animaux ayant été sacrifiés, la pratique se prénommant '*incubatio*'. Dans une plus grande dimension, la pratique avait pour but de leur donner des visions ou des révélations sur la manière de vaincre une maladie quelconque, graduellement, l'incubateur devint un endroit où les enfants prématurés étaient nourris et pris en charge temporairement en attendant qu'ils puissent être forts et autonomes.

Bien plus tard, à partir des années 1950, le terme d'incubateur sera emprunté et utilisé dans un autre environnement, celui du milieu des affaires, avec une autre connotation particulière. C'est en effet durant cette période que l'industrie manufacturière des Etats-Unis connaît le pire des déclin de l'histoire, et il faut à tout prix trouver les moyens de faire face à cette situation, dans une optique de redynamiser l'économie, par la réduction du chômage et la création des emplois. Les plus anciens des incubateurs naissent aux États-Unis, dans les années 1950, suite à la fermeture de plusieurs industries. Le premier incubateur est *le Batavia industrial Center*, qui voit le jour en 1959, créée par *Joseph Batavia*. En Europe, les premiers incubateurs ont vu le jour bien plus tard, dans les années 1970. Ils vont s'inspirer du modèle américain pour servir d'outil de rescousses aux industries manufacturières en déclin.

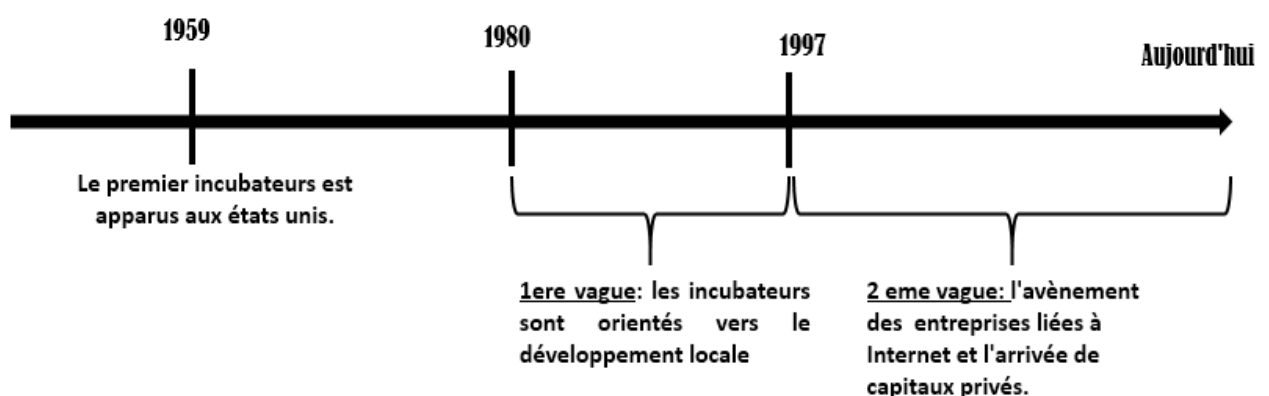


Figure 7 : axe de temps de l'histoire des incubateurs.

Source : auteurs.

- **La première de 1980 à 1997 :** Cette vague est orientée vers le développement des économies locales ; ce type d'incubateur a servi de modèle et contrairement aux autres, il a déjà passé les étapes de croissance et de maturité dans sa courbe de cycle de vie.

- **La deuxième de 1997 à aujourd'hui** : elle s'est produite avec l'arrivée de capitaux privés. En concordance avec l'avènement des entreprises liées à l'internet(TIC).

### **I. 3. Le rôle de l'incubateur d'entreprise dans l'appui à l'entrepreneuriat**

Avant de comprendre les différentes fonctions d'un incubateur, il est important de comprendre dans quel contexte il s'inscrit. La création d'une entreprise est un processus très complexe quel que soit la typologie du projet, le niveau de motivation de l'entrepreneur, ou encore le soutien dont il dispose. Afin que l'entrepreneur puisse contrôler tous ces paramètres, éviter les risques et les difficultés divers mécanismes d'aide aux entrepreneurs et aux entreprises en démarrage ont été créés à savoir les incubateurs.

D'une manière générale, on recense trois objectifs principaux aux mécanismes d'appui : Le premier objectif est la sensibilisation et la stimulation des individus par des actions de sensibilisation, de communication et d'information. Le deuxième est de limiter les cas d'échec par les conseils, l'accompagnement ainsi que la formation des porteurs de projets. Enfin, le dernier objectif est d'assurer aux jeunes entreprises de plus grandes possibilités de développement par des systèmes d'hébergement et de mise en disposition des financements.

### **I.4. Typologie de l'incubateur d'entreprise**

La théorie sur la typologie des incubateurs consiste à compiler les différents critères des incubateurs existants afin d'en faire une classification typologique. Cette classification se base essentiellement sur six (06) critères à savoir :

1. Leur promoteur : c'est la clé.
2. Leur mission et objectifs.
3. Le type de projets auquel il s'adresse.
4. le type de services offerts.
5. Le modèle de financement.
6. Le contexte qui est caractérisé par le milieu où s'exerce l'activité de l'incubateur.

En général, quatre (04) modèles d'incubateurs existent : les incubateurs de développement économique et local, les incubateurs académiques et scientifique (universitaires), les incubateurs d'entreprises et enfin les incubateurs d'investisseurs privé. Afin de faciliter leur Compréhension, la figure (02) suivante illustrera la segmentation de ces quatre modèles.

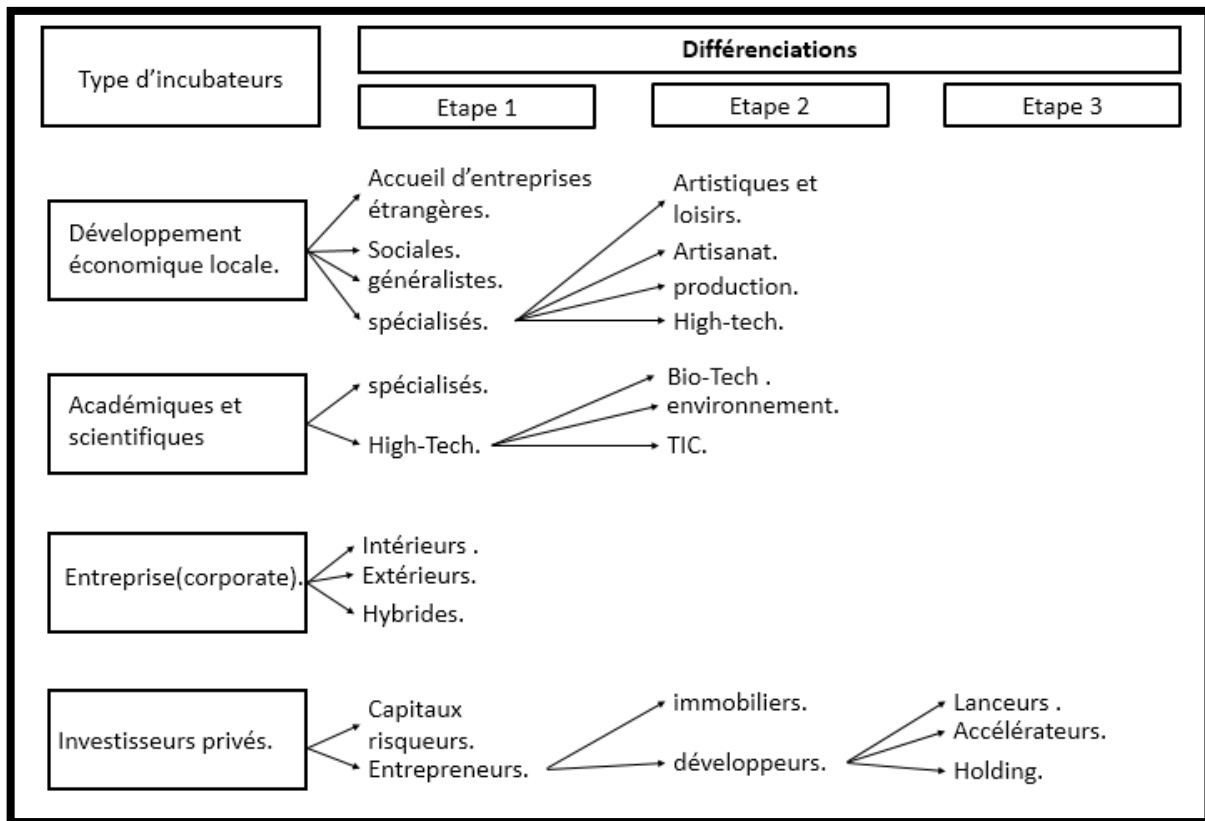


Figure 8 : les différents types d'incubateurs.

Source : Marcil, 2013.

### I.5. Processus d'incubation

La compréhension du processus d'incubation amène la compréhension de son fonctionnement. Cependant, il y a deux (02) conceptions prédominantes sur le processus d'incubation :

- **Conception large du processus d'incubation :**

Incorpore ; phase de pré incubation, une autre phase d'incubation ainsi qu'une dernière phase de post incubation.

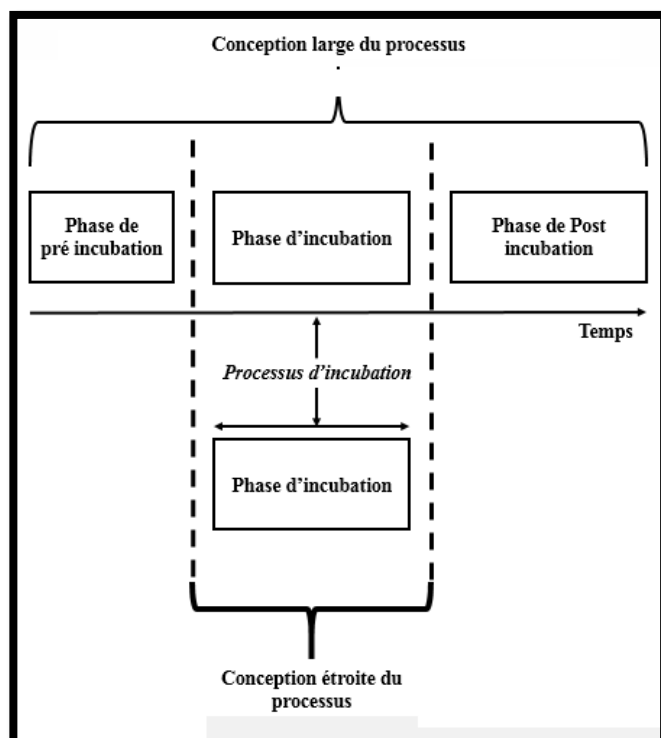


Figure 9 : les différents types d'incubateurs.

Source : Marcil, 2013.

- **Conception étroite du processus**

Elle concerne uniquement la phase d'incubation .nous focalisons notre recherche sur la conception large du processus d'incubation, tout aussi bien que nous nous somme focalisés sur les incubateurs d'entreprise, lesquels s'occupe de toutes les phases de l'incubation. Ainsi donc le modèle du processus d'incubation qui parait pouvoir répondre à notre étude est le suivant :

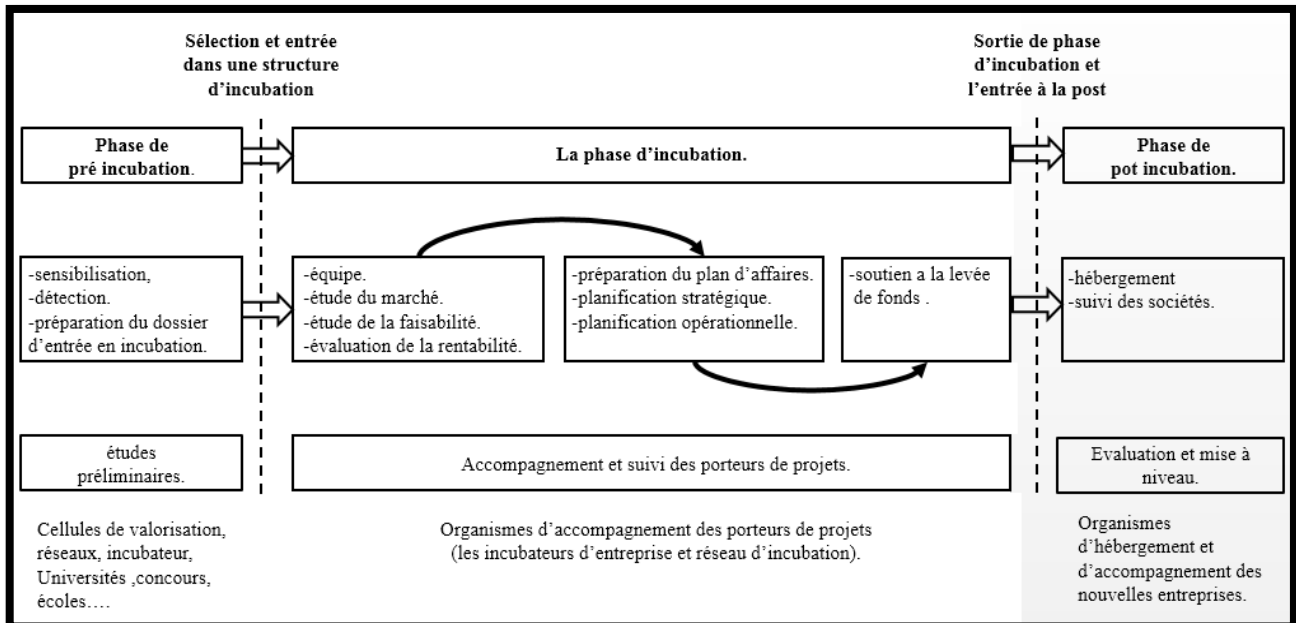


Figure 10 : modèle conceptuel du processus d'incubation. Source : Marcil, 2013.

### I.6. Services proposés et programme spatial

#### I.6.1 Services proposés

Structure essentielle pour l'innovation, les incubateurs symbolisent un succès certain pour une maturation et un montage d'un projet innovant. Présents, à la fois en amont de la création et au cours de la vie de l'entreprise, Ils mettent à disposition des jeunes entrepreneurs un ensemble de services Afin de les placer dans les meilleurs conditions possibles. Parmi les services proposés on trouve :

1. l'affirmation du business plan dans sa conception et sa rédaction.
2. L'aide à la levée de fond et montage de dossiers.
3. L'organisation de formations.
4. La **mise en réseau ainsi que** La recherche des partenaires scientifiques et industriels.
5. la mise à dispositions de moyens logistique.

#### I.6.2 Programme spatial

Ces équipements se distinguent par une forte présence d'espaces partagés ce qui favorise le travail en groupe, et aide l'échange et l'interaction entre les incubés.

**Le Coworking :** est un type d'organisation du travail qui regroupe deux (02) notions : un espace de travail partagé (basé sur une configuration en open space), mais aussi un réseau de travailleurs encourageant l'échange et l'ouverture. Il est souvent présenté comme un contexte favorisant l'innovation. Ce concept se diffère d'un secteur à un autre ; on le trouve sous des configurations différentes tout dépend du domaine :

### Domaine du TIC /activités numériques et Web

#### Medialab/cantine numérique

Les cantines numériques sont avant tout des lieux de partage et d'échange. Une partie des locaux est dédiée au coworking et différents espaces sont conçus pour favoriser la collaboration autour d'idées ou de projets.



Figures 6 : Cantine numérique  
Source : francepanorama.fr-virtuelle-la-cantine-Nantes.



Figures 7 : Fablab  
Source : www.fablab-descrates.com

#### Fablab (fabrication laboratory)

Ils constituent un réseau mondial d'ateliers locaux (open source) s'inscrivant dans une nouvelle révolution industrielle. Leur but rendre facilement accessible au plus grand nombre une série de machines de production numérique indispensables à la réalisation d'un projet : imprimante 3D, Découpage laser...

### Domaine des arts et design « La ruche d'art »



Figures 8: ruche d'art.  
Source : www.art-hives.com

## Domaine des arts culinaires

### « Food lab. »



Figures 9: Food lab.

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

### Espace reprographie

Espace ou on peut imprimer, scanner, faire des copies....



Figures 11: vue sur une espace reprographie

Source : [www.espace-repro.com](http://www.espace-repro.com)

## Domaine de la biotechnologie

### « Le biolab »



Figures 10: biolab

Source : [www.connect.unity.com](http://www.connect.unity.com)

### Espace serveur

Est une machine prévue pour délivrer des services web sans



Figures 12: vue sur un serveur.

Source : [www.connect.unity.com](http://www.connect.unity.com)

## II. Pépinière d'entreprise

L'incubation s'arrête jusqu'à ce que l'entreprise ait trouvé des fonds financiers la soutenant, par la suite ce sont les pépinières qui prennent le relais.

### II.1. Qu'est-ce qu'une pépinière d'entreprise?

Les pépinières d'entreprises sont des structures généralement publiques, d'accueil et d'hébergement, destinées aux entrepreneurs ayant déjà créé leur entreprise, elle les suit dans leur développement. Elles ont pour objectif de renforcer les chances de succès des créateurs d'entreprises en proposant notamment : une solution d'hébergement dans des locaux modernes,

fonctionnels et adaptés à leurs besoins moyennant un loyer à des conditions avantageuses pour une durée de 2 à 4 ans.

On identifie les pépinières d'entreprises comme des structures qui : « [...] proposent des services, en général marchands, indispensables au développement des jeunes organisations. Elles peuvent être généralistes, industrielles ou innovantes, de nouvelles technologies. Elles offrent essentiellement des locaux avec des conditions particulières de location et la possibilité d'utiliser des services partagés

Les premières pépinières d'entreprise datent depuis des années 80. La toute première pépinière est née en grande Bretagne, très rapidement les états unis ont suivis schématiquement, de par le monde, les pépinières d'entreprise ont connu une période de lancement entre 1980 et 1997, puis une phase d'expansion depuis 1998, notamment suite au phénomène d'internet.

## **II.2. Typologie de la pépinière d'entreprise**

Schématiquement, les pépinières d'entreprise se répartissent autour de trois (03) orientations :

### **1) Les pépinières généralistes**

Ces structures sont susceptibles d'accepter tout type d'activité-commerces de gros, services aux entreprises, artisans, il s'agit de la majeure partie des pépinières, et notamment au milieu rural et en zone d'exonération fiscale ou sociale.

### **2) Les pépinières d'entreprise spécialisées dans un secteur d'activité**

Comme son nom l'indique, ces pépinières d'entreprise seront spécialisées sur un secteur d'activité particulier, et n'accepteront que les nouvelles entreprises qui exercent dans ce secteur. Il y a ainsi des pépinières d'entreprise spécialisées dans l'informatique, dans les énergies renouvelables, dans l'écoconstruction, dans les technologies numériques...etc.

### **3) Les pépinières d'entreprise innovantes**

Les entreprises accueillies dans ce type de pépinières d'entreprise doivent faire partie des secteurs d'activités où l'innovation technologique est forte, à savoir : l'informatique, l'électronique, les télécommunications, l'ingénierie industrielle et du bâtiment, le médical, le multimédia...etc.

## **II.3. Services proposés par les pépinières d'entreprise**

Au début du lancement des pépinières, ces dernières étaient créées avec un objectif de fonction immobilière dans le but d'héberger toute jeune entreprise en leur offrant des petites surfaces correspondant à leurs besoins qui s'avéraient et s'avèrent toujours extrêmement difficile à trouver sur le marché. Puis des fonctions complémentaires se sont progressivement développées

à savoir : l'aide et le conseil à la gestion de jeunes entreprises et de mise en commun de moyens administratifs

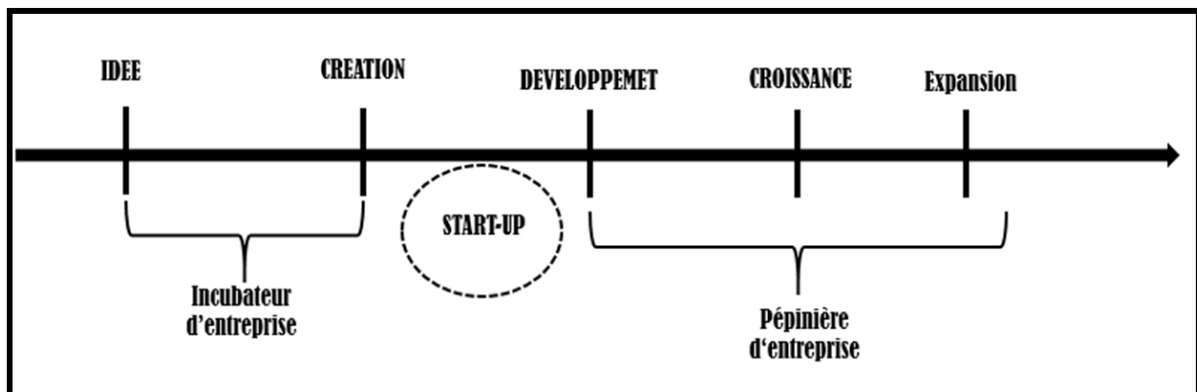
Aujourd'hui, les pépinières d'entreprises partout dans le monde offrent donc généralement tous ou une bonne partie des services suivants :

1. Hébergement à tarif réduit.
2. Services : secrétariat téléphonique, envoi et réception de petit courrier, moyens bureautiques et administratifs mis en commun (photocopieuse, imprimante, accès à l'internet à haut débit ...etc.)
3. Accompagnement au développement d'entreprise.
4. Formation en management et en gestion.

Pour conclure, les pépinières d'entreprise doivent en quelque sorte faciliter l'intégration des nouvelles entreprises dans le tissu économique de la région dans laquelle elles se trouvent, elles peuvent également se situées en zone de redynamisation urbaines et en zone franche, ce qui permet aux collectivités locales à l'initiative des pépinières de combiner également le développement économique à une logique sociale sur leurs territoire.

**II.4 La différence entre un incubateur et une pépinière**

Les besoins d'une startup diffèrent selon son niveau de maturité. Il existe de nombreuses structures, en fonction du stade de développement du projet, le schéma et le tableau expliqueront la différence entre un incubateur et une pépinière :



*Figure 13 : Schéma représentant les stades de développement de la start-up  
Source : auteurs.*

*Tableau 1 : comparaison entre incubateur et pépinière.*

	<b>Incubateur</b>	Pépinière
<b>Service proposés</b>	- Hébergement . - Accompagnement intense. - Accès à des machines, des outils techniques pour le prototypage. - Formation au pitch <sup>8</sup>	- Hébergement . - Formations.
<b>Maturité du projet</b>	- Conception, amorçage.	- Développement.
<b>Taille de la Start-up</b>	- Fondateurs.	- Fondateurs et salariés.
<b>Etat en entrant</b>	- Idée, maquette.	- Produit.
<b>Etat en sortant</b>	- Produit, clients et démarrage de la croissance.	- Croissance, plus de client et évolution du produit.
<b>Coût</b>	- Commence par un abonnement annuel ensuite par loyer mensuel.	- Loyer mensuel.
<b>Durée</b>	De 1 à 3 ans	Plus de 2 ans.

*Source : auteurs*

### **III. Analyse d'exemples**

Notre choix s'est porté sur ces exemples par apport à :

- Similarités dans le contexte.
- Richesse architecturale et programmatique.
- L'aspect bioclimatique.

Nous essayerons de comprendre le fonctionnement, l'organisation spatiale et la particularité de chaque projet pour qu'on puisse après établir un programme spatial propre à notre projet.

---

<sup>8</sup> Pitch : c'est un exercice de communication court et impactant. C'est une représentation soutenant la promesse du produit ou du service.

III.1. Exemple 01 : New Orleans Biocenter Innovation

1) Présentation du projet

C'est une construction lab. /bureaux qui sert d'incubateur pour les start-up de biotechnologie « aider les idées conçues localement pour devenir des industries et des emplois locaux ».

Le centre de bio-innovation de la Nouvelle-Orléans (NOBIC) est une structure de quatre étages, 64 000 pieds carrés adjacente au quartier

Français historique Nouvelle-Orléans, campus universitaires du centre-ville et le quartier Treme. Construit sur une friche industrielle, cette installation de recherche de LEED-Or est conçue comme « **acupuncture urbaine** », un projet modeste qui a contribué à déclencher la revitalisation d'un quartier.



Figure 14 : vue sur la façade du NOBIC  
Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>



Figure 15 : situation du bio center innovation  
Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>

## 2) La conceptualisation du projet :

La Nouvelle-Orléans a souffert d'une diminution de la population depuis plusieurs décennies et cela est dû aux chercheurs ayant à vendre ou déplacer leurs entreprises de biotechnologie ainsi que les emplois qui leur sont associés hors de la ville en raison du manque d'installations de soutien.



*Figure16 : vue sur le biocenter innovation*  
Source : <http://www.aiaopten.org/node/447>

Le but était de concevoir une construction qui va aider les idées conçues localement pour devenir des industries et emplois locaux qui déclencheront la revitalisation du quartier, une structure moderne qui facilitera la prospérité de l'esprit d'entreprise dans une nouvelle économie résiliente, mais le plus grand défi était de créer un laboratoire à faible énergie dans climat chaud et humide, une construction non seulement fonctionnelle mais aussi belle, moderne et élégante qui se distingue de son environnement.

## 3) Plans, espaces et fonctionnement

Le projet se développe en quatre(04) niveaux le RDC se compose d'une salle de conférence pour plus de 100 personnes, une cafeteria, l'administration, sale technique pour le bon fonctionnement du building ainsi une cour-jardin.

### Fiche technique du projet :

**Nom du projet :** New Orléans Bio Center Innovation.

**Location:** 1441 Canal Street, New Orleans Louisiana 70112, United States.

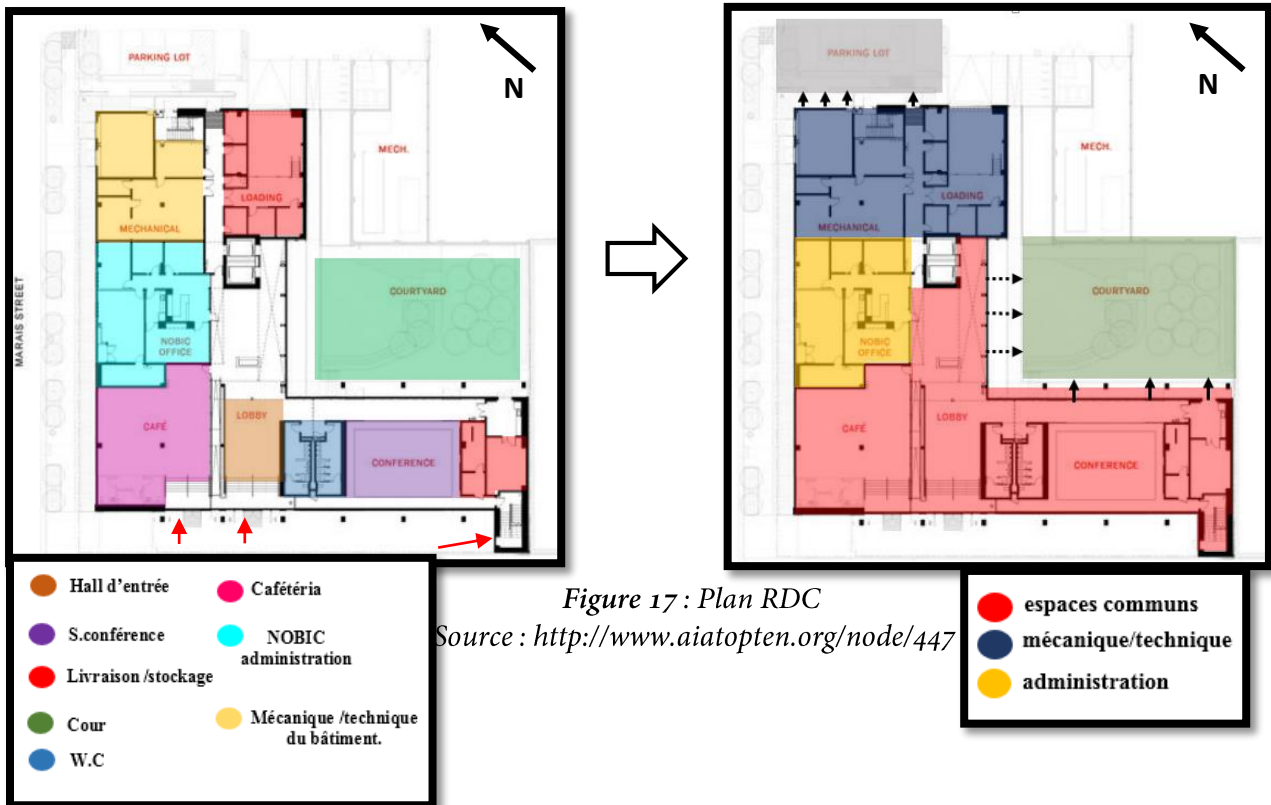
**Maître d'œuvre:** coentreprise Eskew+Dumez+Ripple.

**Travaux achevés :** aout, 2011.

**Contexte du projet :** urbain, friche industrielle.

**Type de projet :** incubateur.

**Surface du projet :** 5945 m<sup>2</sup>.



On remarque le plan se divise en trois (03) entités les espaces communs qui sont en relation avec la cour, espaces technique et mécanique en relation avec le parking et l'administration qui vient articuler entre eux.



*Figure 18 : vue sur la cour/jardin*  
 Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.



*Figure 19 : vue sur la salle de conférence.*  
 Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.

Dans le premier étage on trouve les espaces de travail qui sont repartis en : une série de laboratoires bien équipés, deux (02) salles de conférence, des bureaux, ainsi que des espaces flexibles qu'on aménage selon le besoin soit en laboratoire soit en bureaux sans oublier les espaces communs qui sont une terrasse couverte qui donne sur le canal Streets et un coin détente avec vue sur la cour paysagère.



Figure 21 : plan du laboratoire

Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.

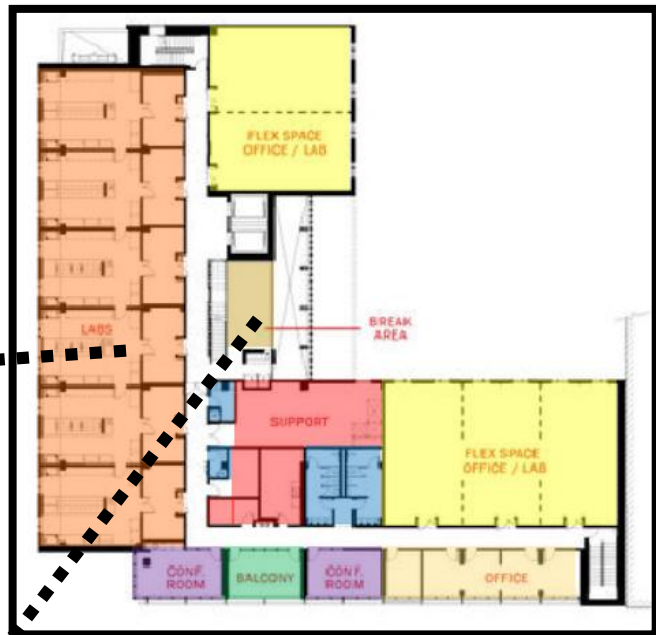


Figure 20 : plan étage courant

Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.

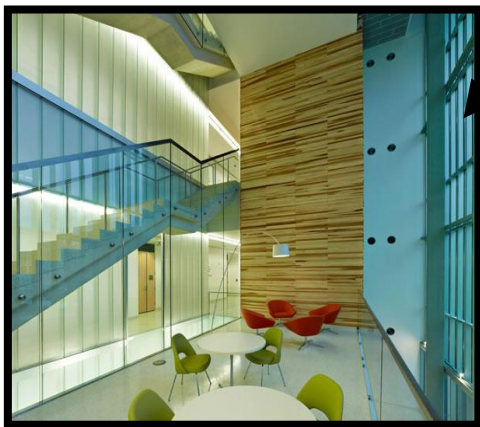


Figure 22 : vue sur le coin détente.

Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.

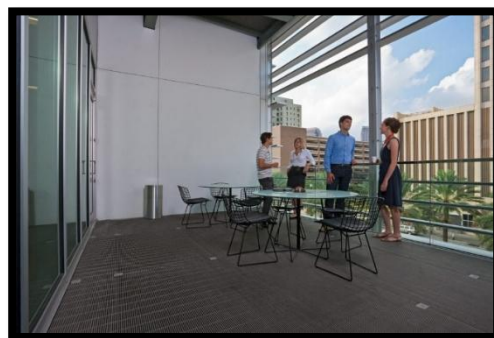


Figure 23 : vue sur la terrasse

Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.

#### 4) Aspects bioclimatiques

L'Utilisation des persiennes ludiques et déployées sur la façade Sud-Ouest qui donne sur le canal Street 63 % verre permettent de filtrer la lumière et assurent un contrôle solaire tout en ayant le gain solaire l'été d'une façade avec seulement 20 % verre, mais aussi pour faire référence aux Volets des maisons traditionnelles de la Nouvelle-Orléans.



Figure 24: vue sur la façade munie des brises soleil

Source : Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.

Le bâtiment est doté d'une peau efficace utilisant stratégiquement des vitrages à contrôles solaire, ce qui garantit le contrôle du flux d'air, la température et l'éclairage pour pratiquement chaque espace, ce qui fait de ce bâtiment une construction à faible consommation énergétique (il consomme moins de 82 % d'énergie qu'un bâtiment laboratoires typique.), la toiture est dotée de panneaux photovoltaïques pour la production de l'électricité.

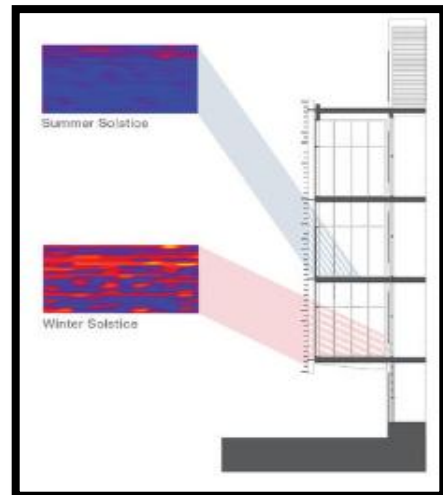


Figure 25 : photo prise par une caméra thermique de la façade sud-ouest

Source : Source :

<http://www.aiatopten.org/node/447>.

Vu que le projet se trouve dans une zone à forte précipitations, Le débit d'eau à travers le site est géré comme une opportunité de conception plutôt qu'un problème de plomberie, un dispositif de récolte des eaux pluviales est mis en place : les eaux de la toiture sont récoltes dans une fosse qui permet la bio filtration par des plantes aquatiques, puis elles sont diffusées aux plantes et aux sols sur site, évoquant l'écoulement de l'eau dans l'écosystème régional.

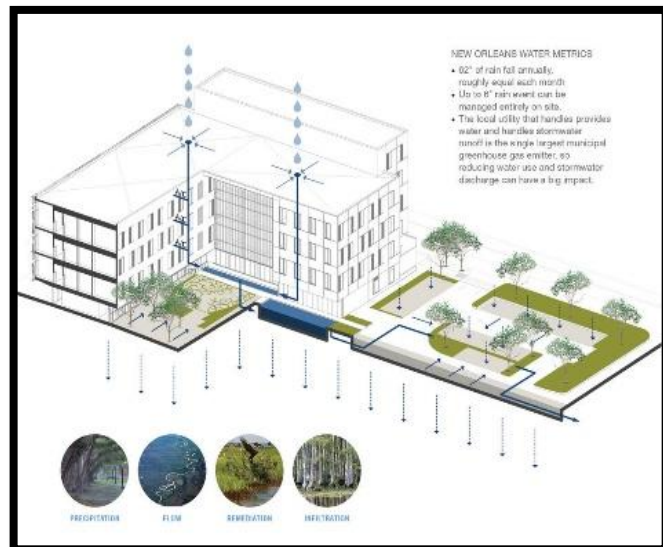


Figure 26 : le système de récolte des eaux pluviales

Source : Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>.



Figure 27 : photo du béton caverneux.

Source : Source :

<http://www.aiatopten.org/node/447>

Il y a eu aussi l'utilisation du béton

Caverneux ou béton drainant qui est un béton de ciment à structure ouverte permettant l'infiltration de l'eau de pluie. Le nom de ce béton provient des vides qu'il contient qui ressemblent à des cavernes. Ces vides ont une dimension allant de 10 à 30 mm.

Le système de revêtement extérieur garantit l'utilisation minimale des matériaux tout en assurant une durabilité avec une faible maintenance, en utilisant un système hybride d'un panneau de mur préfabriqué « slender Wall » en béton léger stabilisé par un cadre en acier de faible épaisseur. Une grande partie du béton est composé de matériaux recyclés.

On y trouve aussi l'utilisation du verre recyclé dans différentes parties du projet à savoir le mur en verre du hall d'entrée qui est une œuvre artisanal.



*Figure 28 : photo de la cour paysagère..*

Source : Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>



*Figure 29 : sur le mur du hall d'entrée.*

Source : Source : <http://www.aiatopten.org/node/447>

### III.2. Exemple 02 : Incubateur d'entreprise « Sidi Abdellah »

#### 1) Présentation du projet

Pièce majeure dans le dispositif du Cyber parc de Sidi Abdellah, l'incubateur a été conçu en tant que structure d'appui à l'innovation centrée sur les TIC (technologie informatique et communication). Il accompagnera les jeunes chercheurs, doctorants ou entrepreneurs dans la création de leurs entreprises.



*Figure 30 : Vue sur la façade principale de l'incubateur.*

Source : auteurs.

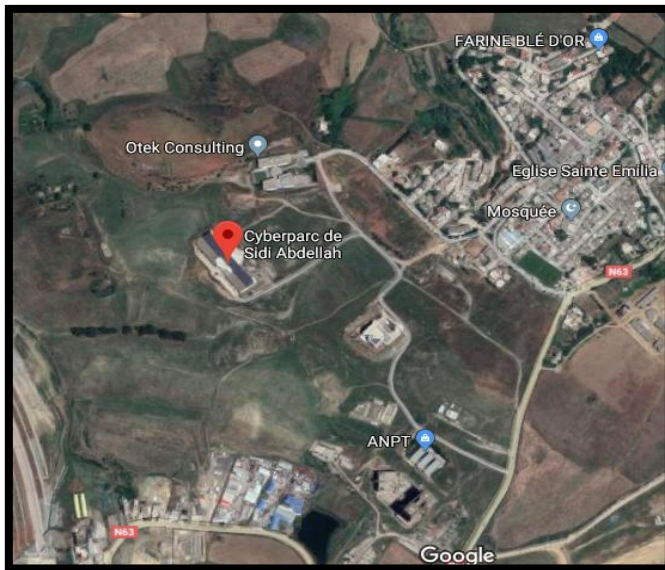


Figure 31 : situation du projet  
Source : Google earth.

**Fiche technique**

**Date de livraison :** 2010.

**Localité :** Sidi Abdellah – Alger.

**Type de bâtiment :** Incubateur d’entreprise.

**Superficie :** 9,808.29 m<sup>2</sup>.

**Maître d'ouvrage:** ANPT.

**Parking :** Sous-sol.

**Niveau :** R+1.

**2) Plans, espaces et fonctionnement**

Le projet se développe en trois 03 niveaux, le parking en sous-sol de 70 places, salles techniques et mécaniques nécessaires pour le fonctionnement du bâtiment, salles de conférences, des salles de repos individuelles, ainsi qu’une bibliothèque, au RDC il y a l’accueil, l’administration et l’atrium autour le quel s’organisent les espaces suivants : laboratoires d’ordinateurs, salles de formation, salle de professeurs, une cafeteria et une cuisine comme espaces communs , pour l’étage on y trouve des bureaux.

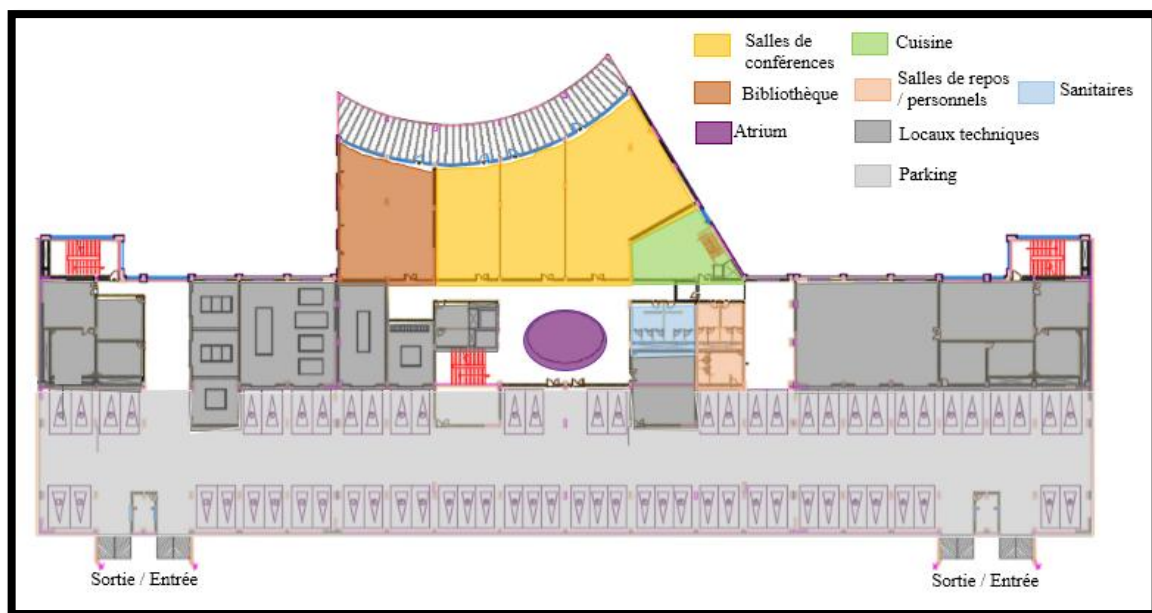
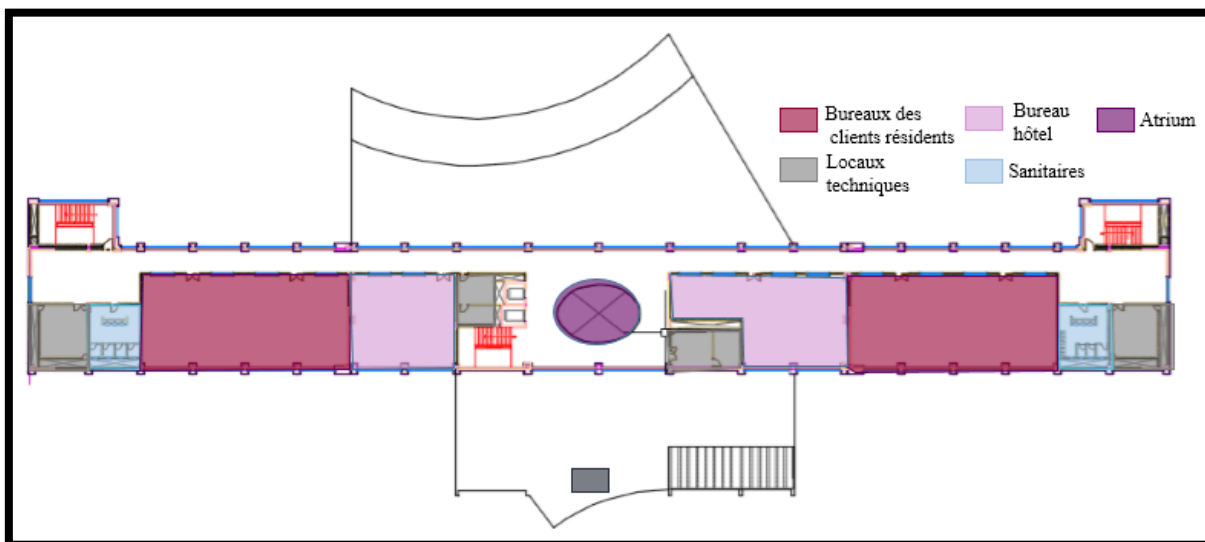
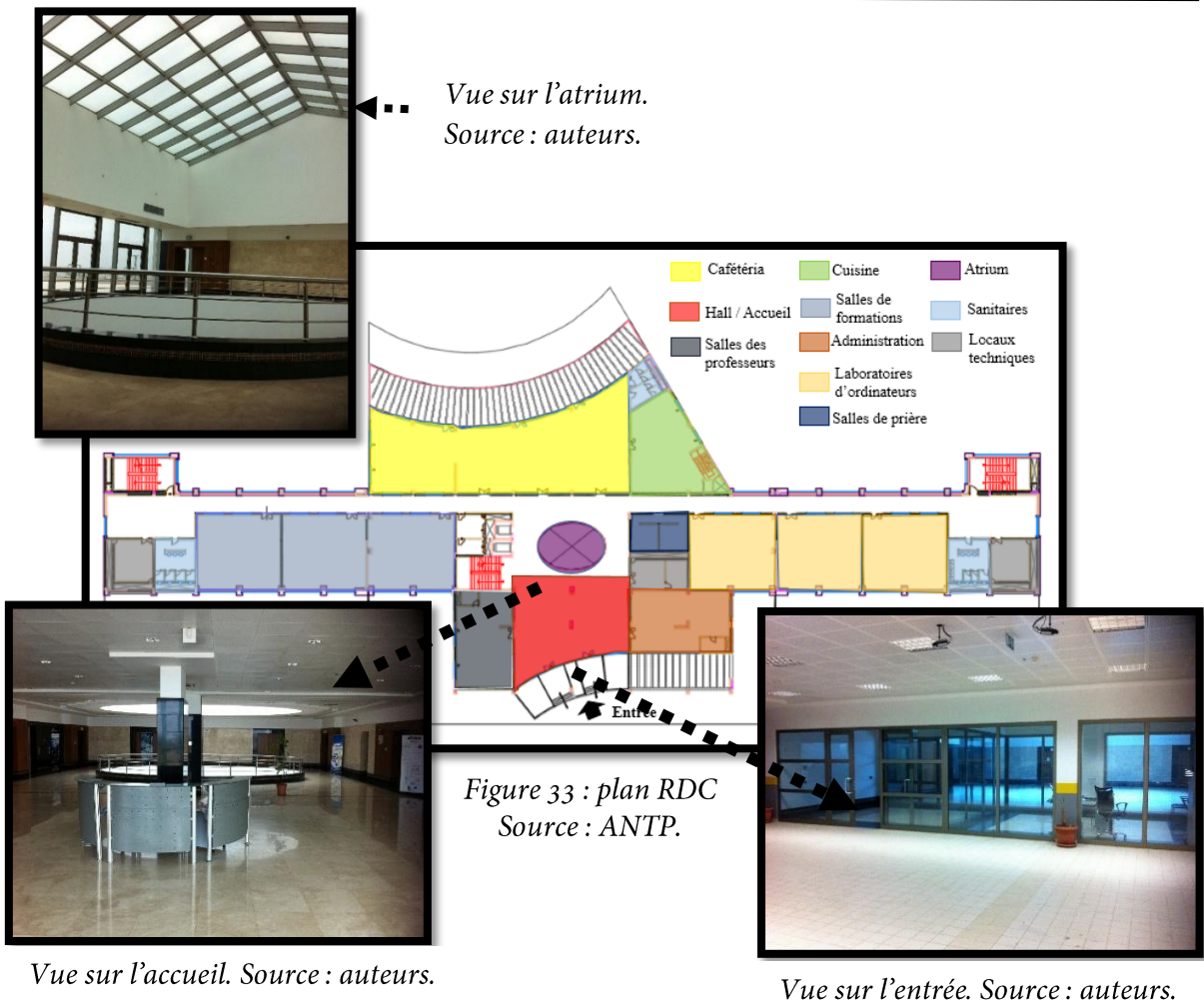


Figure 32: plan sous-sol  
Source : ANTP<sup>9</sup>.

<sup>9</sup> ANTP : agence nationale de promotion et de développement des parcs technologiques.



En dépit du manque de structures d'accompagnement au niveau local, le seul incubateur existant présente un bon fonctionnement architectural et une situation adéquate prochainement (triple hélices : université + zone industrielle..), seulement, cette réalisation ne

prend pas en compte les concepts de l'architecture bioclimatique et du développement durable.

### III.3. Exemple 03 : Pépinière d'entreprise « Seine Innopolis »

#### 1) Présentation du projet

Pépinière / hôtel d'entreprises dédié aux activités du web et du numérique au cœur de la métropole normande, rapidement accessible par l'autoroute Paris- Le Havre- Caen et à 50m d'une station de métro.

SEINE INNOPOLIS, bâtiment totem de la Normandy French Tech<sup>1</sup> offre 10 000 m<sup>2</sup> de surfaces pour développer la création et la compétitivité des entreprises du web et du numérique grâce à son offre d'hébergement évolutive, ses services, son accompagnement personnalisé et son réseautage (la Cantine numérique). Au cœur de la métropole normande, le site est entouré d'une large gamme de services et commerces.

#### 2) Contexte du projet

C'est au cœur d'un des plus anciens bâtiments de la ville du Petit-Quevilly qu'est implanté Seine Innopolis, établissement incontournable dans le paysage numérique normand.



Figure 35 : Vue sur la pépinière seine innopolis.

Source : [www.seine-innopolis.com](http://www.seine-innopolis.com)

#### Fiche technique

**Pays :** France.

**Région :** Normandie. /Département : Seine-Maritime /Aire urbaine : Rouen

**Commune :** Le Petit-Quevilly.

**Maitrise d'ouvrage :** La CREA et EPFN.

**Maitrise d'œuvre :** Reichen et Robert & Associés. R

**Bureau d'étude :** INGE OP.

**Economiste :** LUCIGNY TALHOUET ET ASSOCIES.

**Surfaces :** 11000m<sup>2</sup>.

**Bureaux :** 10 000 m<sup>2</sup> / Pépinière d'entreprise : 26 bureaux (de 16 m<sup>2</sup> à 32 m<sup>2</sup>) + Hôtel d'entreprise : 12 plateaux nus divisible (de 350 à 490 m<sup>2</sup>).

**Parking :** 150 places, 4140m

**Livraison :** Septembre 2013.

Réhabilité par la Métropole Rouen Normandie, autrefois appelé le bâtiment Tallendier, Seine Innopolis fut au XIXème siècle une filature industrielle « La Foudre »<sup>1</sup>, puis un établissement militaire au XXème siècle.



Figure 36: Vue sur l'ancienne usine de Cotton.  
Source : [www.seine-innopolis.com](http://www.seine-innopolis.com).

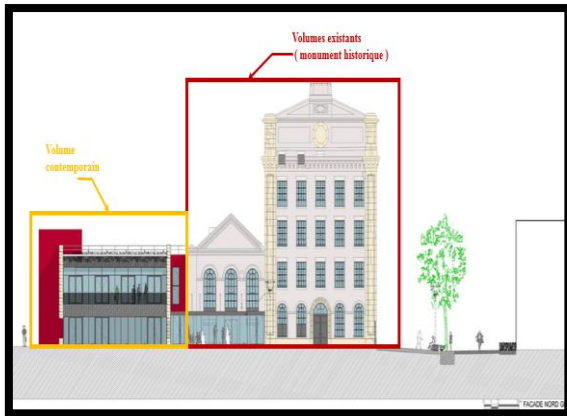


Figure 37: Vue sur la façade de la pépinière.  
Source : [www.seine-innopolis.com](http://www.seine-innopolis.com)

Ce monument est aujourd'hui un mélange entre vestiges du passé industriel de la ville et modernité contemporaine. Où l'architecture de l'existant et son système structurel<sup>2</sup> très original seront mis en valeurs par l'ajout d'un volume contemporain en contraste avec ce dernier.

### 3) Plans, espace et fonctionnement

Implanté sur une superficie de 10 000 m<sup>2</sup>, « Seine Innopolis » dispose deux (02) aires de parking ; l'un réservé

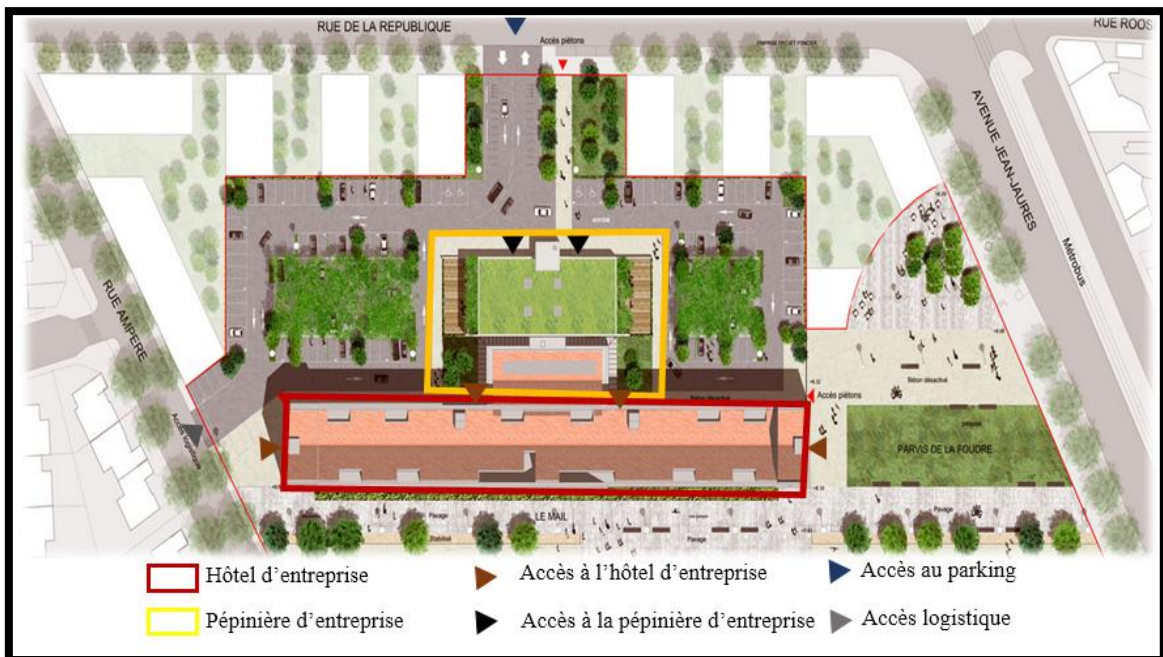


Figure 38: Plan de masse de la pépinière.  
Source : [www.seine-innopolis.com](http://www.seine-innopolis.com).

Le bâtiment se compose de deux (02) volumes : un volume historique dédié à l'hôtel d'entreprise et un 2eme volume contemporain destiné à la pépinière d'entreprise.

La pépinière d'entreprise « Seine Innopolis » se compose de deux (02) niveaux et de deux (02) terrasses situés au Rez-de-chaussée; l'une pour la cafétéria et l'autre pour la cantine numérique. Le RDC, à caractère semi-public, offre divers salles (de réunions, conférences, informatique et de reprographie), ainsi qu'un espace de coworking favorisant les échanges et les rencontres entre les jeunes pousses communément appelé « La cantine numérique ». Ces différents unités sont répartis autour d'un espace d'accueil. Ce niveau offre aussi une cafétéria qui est un espace de détente et de repos.

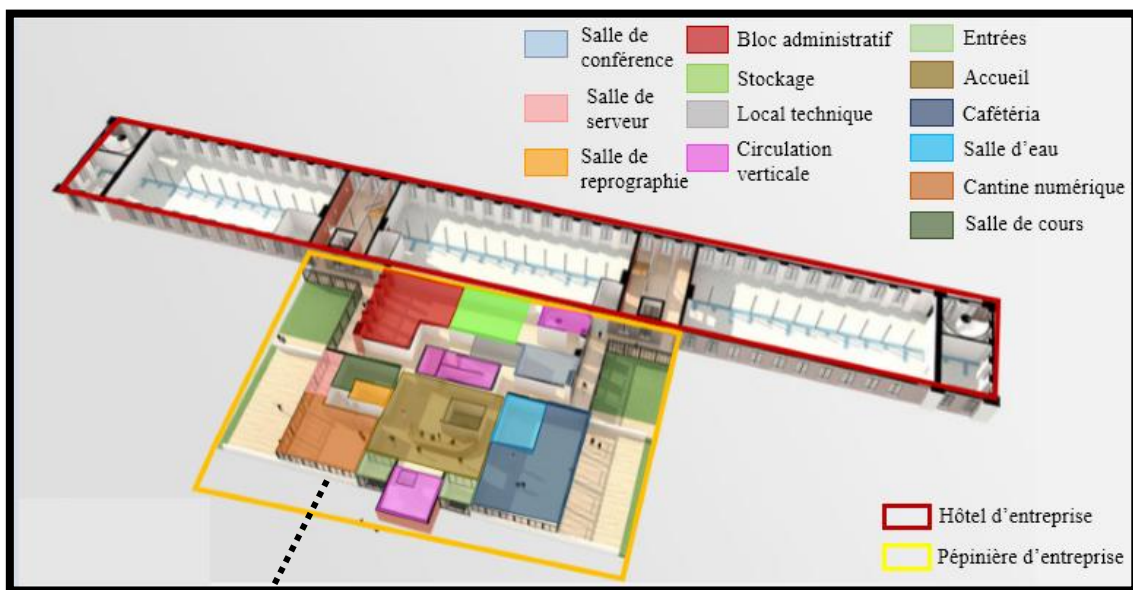
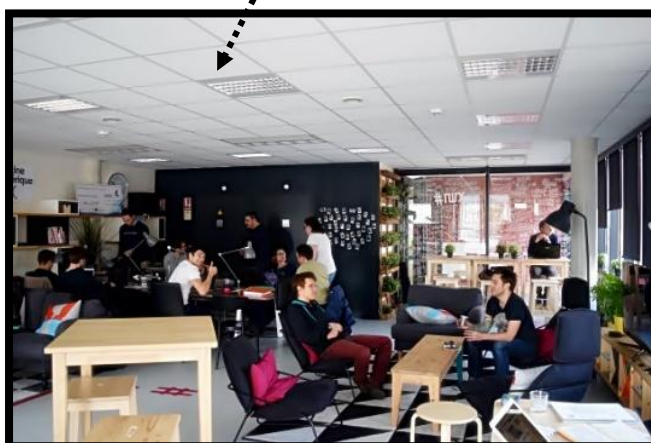


Figure 39 : Plan du rez-de-chaussée.  
Source : [www.seine-innopolis.com](http://www.seine-innopolis.com).



Figures 40 : vues sur la cantine numérique.  
Source : [www.Facebook.seine-innopolis.com](http://www.Facebook.seine-innopolis.com)

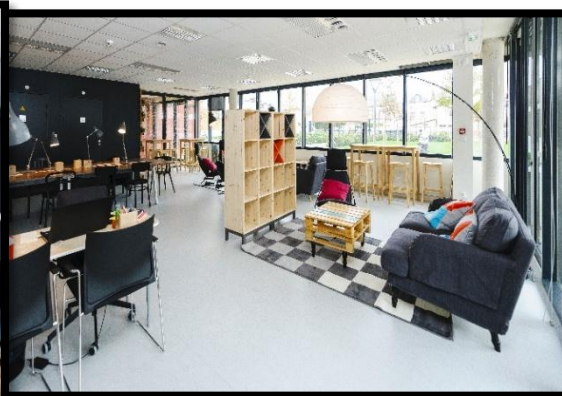


Figure 41 : Plan du 1er étage.  
Source : [www.seine-innopolis.com](http://www.seine-innopolis.com).

**La cantine numérique**

« Seine Innopolis » dispose d'un espace de coworking, un lieu en pleine effervescence où bouillonne la créativité, se lancent des discussions, se créent des liens et se rencontrent des projets.

Le 1<sup>er</sup> étage, se caractérise par la présence des différents types de bureaux (individuels, mutualisés) ainsi par la présence de deux (02) salles : une salle de visioconférence et une autre d'exposition.

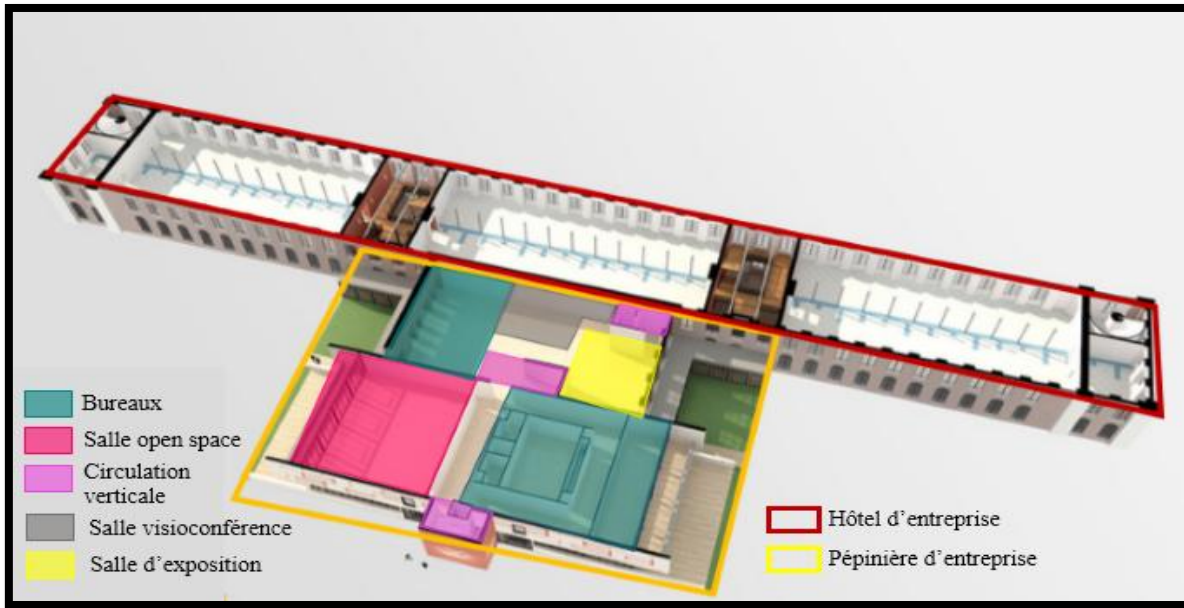


Figure 42 : vue 3d sur seine innopolis.  
Source : www.architectureo2.com

**III.4. Exemple 04 : Pépinière d'entreprise « Seine Ecopolis »**

**1) Présentation du projet**

Premier immeuble mixte de bureaux et d'ateliers labellisé PassivHaus, une conception bioclimatique performante, « Seine Écopolis » a ouvert ses portes en mars 2014. Avec ce projet immobilier, les concepteurs souhaitent développer un pôle d'excellence destiné à accompagner la mutation de la filière du bâtiment. Les locaux accueillent alors une « pépinière de l'éco-construction » sur une surface de 1 500 m<sup>2</sup>.



Figure 43 : vue 3d sur seine écopolis.  
Source : www.architectureo2.com

## 2) Conceptualisation du projet

Pour que ce bâtiment puisse être exemplaire et qu'il serve de démonstrateur, la Métropole Rouen Normandie a souhaité qu'il respecte les exigences du référentiel **PassivHaus**<sup>10</sup>. Trois critères sont rentrés en construction : La performance énergétique et environnementale : réduire au maximum les besoins en chaleur l'hiver et ne pas climatiser le bâtiment l'été, la facilité d'exploitation et la reproductibilité. En effet, le **PLU (plan local d'urbanisme)** requérait que le rez-de-chaussée soit parallèle ou perpendiculaire à la voirie, mais la maîtrise d'œuvre souhaitait réaliser un bâtiment bioclimatique en récupérant au maximum les apports solaires grâce à une orientation des bureaux au sud. Les architectes ont réussi à combiner ces deux exigences en désaxant la partie haute, d'où la forme originale du bâtiment.

## 3) Plans, espaces et fonctionnement

Implanté à proximité de forêt de Rouvray, « Seine Ecopolis » dispose de 98 places de stationnement avec un accès réservé aux véhicules des ateliers.

La pépinière d'entreprise « Seine Ecopolis », se développe en 3 niveaux :

Le rez-de-chaussée est composé de deux (02) parties ; une partie linéaire destiné aux ateliers et aux bureaux, tandis que la 2eme est organisée

### Fiche technique

**-Date des travaux :** Mars 2014

**-Localité :** Saint Etienne du Rouvray (76)

**-Type de bâtiment :** Bureaux

**-Superficie :** 1500 m<sup>2</sup>

**-Maître d'ouvrage :** Métropole Rouen Normandie

**-Architecte :** Bureau 112 et O2 architecture

**-Bureau d'études thermiques :** Albédo Ingénierie environnementale

**-Consommations observées :** 135 kW hep/m<sup>2</sup>/an

**-Label :** Passivhaus.

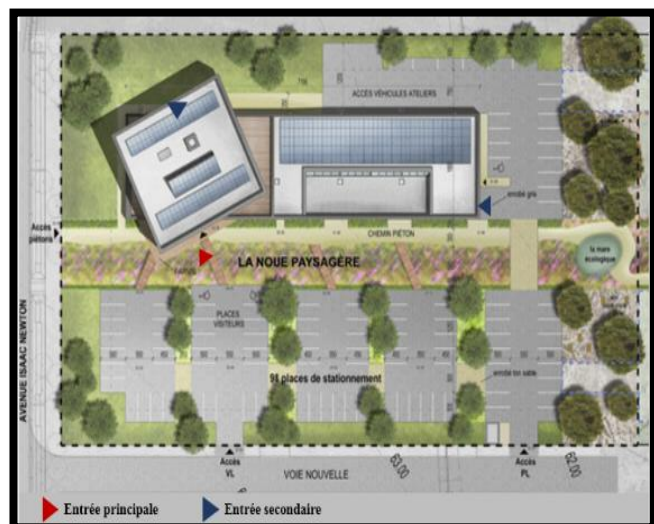


Figure 44 : vue sur seine écopolis.

Source : [www.architectureo2.com](http://www.architectureo2.com)

<sup>10</sup>passivHaus : c'est un label allemand de performances énergétique dans les bâtiments. Il est accordé aux logements neufs dont les besoins en chauffage sont inférieurs à 15 kWh/m<sup>2</sup>/an.

autour d'un atrium (élément organisateur) à double fonction ; il permet un rafraîchissement passif au bâtiment et aussi considéré comme un lieu de convivialité et d'échanges entre les jeunes entrepreneurs. Cette dernière partie contient une grande salle de réunion, une matériauthèque ainsi que d'autres services (reprographie, téléphonie et administration).

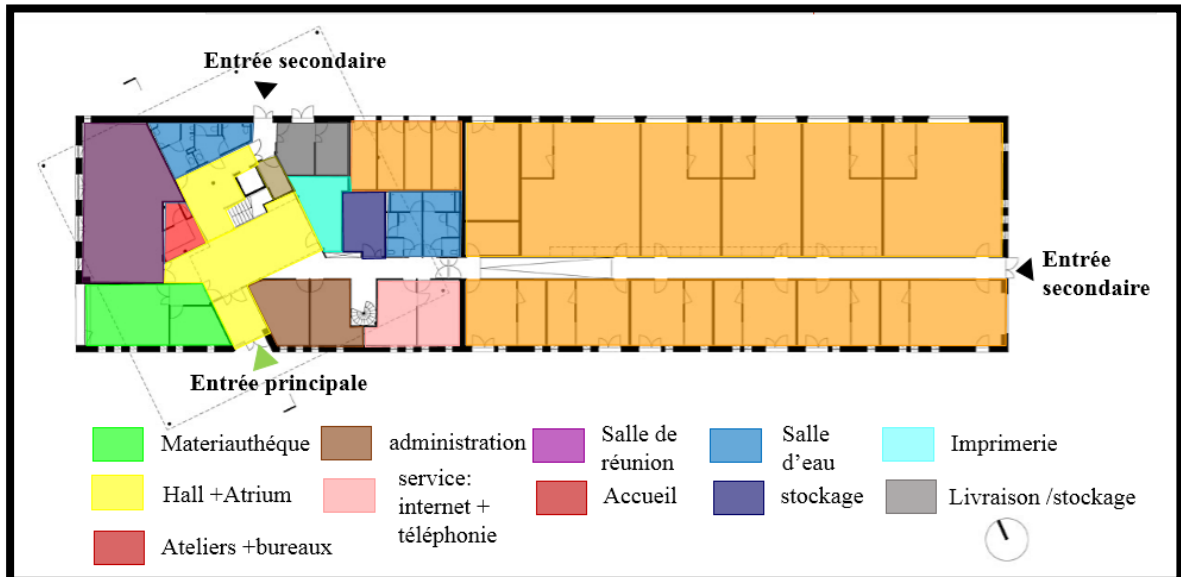


Figure 45 : plan du rez-de-chaussée

.Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)

Les deux (02) niveaux qui suivent sont consacrées aux bureaux avec la présence d'une cafeteria dans le 1<sup>er</sup> niveau.

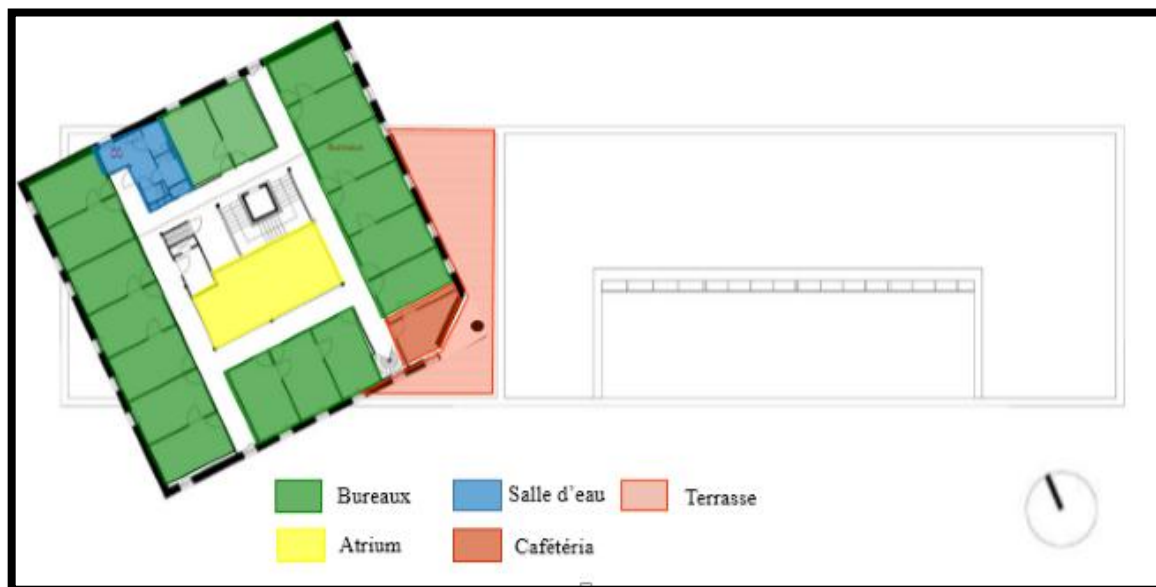
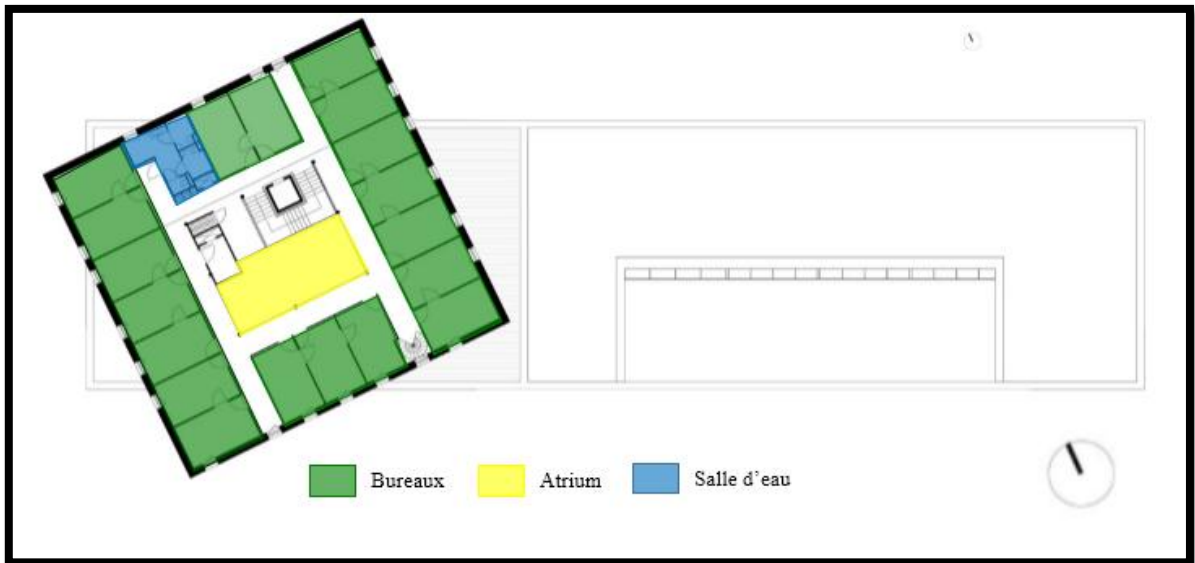


Figure 46 : plan du 1 étage.

Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)



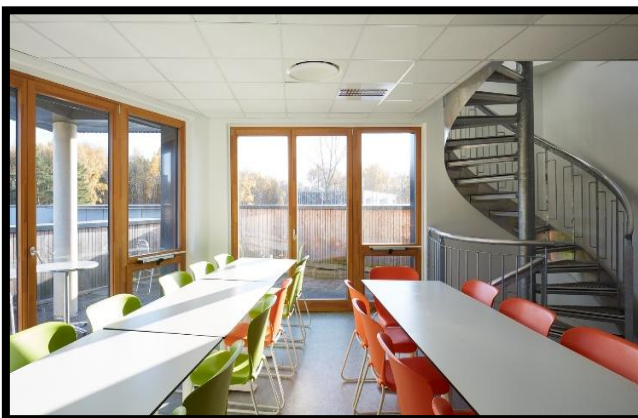
*Figure 47 : plan des 2 étages.*  
 Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)



*Figure 48 : vue sur un bureau.*  
 Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)



*Figure 49 : vue sur l'atrium.*  
 Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)



*Figure 50:vue sur la cafeteria.*  
 Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)



*Figure 51:vue sur la terrasse de la cafeteria.*  
 Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com)

#### 4) Aspects bioclimatique

La conception d'un immeuble passif oblige avant tout à travailler le bâti et son isolation, pour réduire au maximum les besoins en chauffage et climatisation. Pour se faire, le béton a été associé à différents matériaux :

- les murs du rez-de-chaussée sont composés d'une triple épaisseur alternant béton et polystyrène, pour atteindre un coefficient de transmission thermique

très faible :  $U_w = 0,17 \text{ W/m}^2.\text{K}$

- les murs en béton de l'étage sont isolés par une épaisseur de 24 cm de chanvrelin<sup>11</sup> et d'un bardage en bois ( $U_w = 0,16 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ). Le bardage laisse respirer l'isolant.

Ces murs multicouches donc une enveloppe particulièrement étanche à l'air et minimisent les ponts thermiques, qui ont été également traités au niveau des points singuliers. L'isolation est également renforcée au niveau des menuiseries et des surfaces vitrées elles-mêmes :

- les menuiseries en bois sont protégées par un capotage aluminium sur l'extérieur.
- les baies vitrées sont placées dans l'alignement de l'isolant pour rompre le pont thermique.
- les baies vitrées sont composées soit de triples vitrages dotés d'un bon facteur solaire sur la façade nord ( $U_w = 1,11 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ), soit de doubles vitrages associés à un faible facteur solaire pour préserver le confort d'été sur les autres façades ( $U_w = 1,30 \text{ W/m}^2.\text{K}$ ).

En outre, les façades ont été habillées de couleurs claires afin de limiter l'ALBEDO du bâtiment et limiter les surchauffes en été.

Le bâti optimise également les apports énergétiques du soleil, malgré les contraintes associées au Plan Local déjà cité. La toiture-terrace est déjà dimensionnée de manière à pouvoir accueillir des panneaux solaires photovoltaïques.



Figure 52 : vue sur le mur.

Source : [www.architectureo2.com](http://www.architectureo2.com).

<sup>11</sup> Chanvrelin: un isolant naturel composé d'un mélange de 70% de chanvre et de 30% de lin.

### Rafrachissement passif

Pour des raisons énergétiques et environnementales, le groupement de conception-réalisation a décidé de ne pas climatiser le bâtiment et de ne mettre ni brise-soleil ni stores extérieurs. En contrepartie, une ventilation nocturne estivale peut être déclenchée automatiquement de manière à évacuer la chaleur accumulée dans les bureaux.

À cet effet, un atrium a été conçu, afin d'utiliser sa capacité de tirage thermique créant par ailleurs, un lieu convivial. Quand la température des bureaux dépasse 25 °C, la ventilation nocturne se met en marche au moment où la température extérieure devient plus basse que la température intérieure. La GTB (gestion technique du bâtiment) commande alors l'ouverture des allèges des fenêtres ; l'air chaud sort par des grilles de transfert intégrées dans le bas des portes et est évacué à travers des sheds en haut de l'atrium, eux aussi ouverts automatiquement.

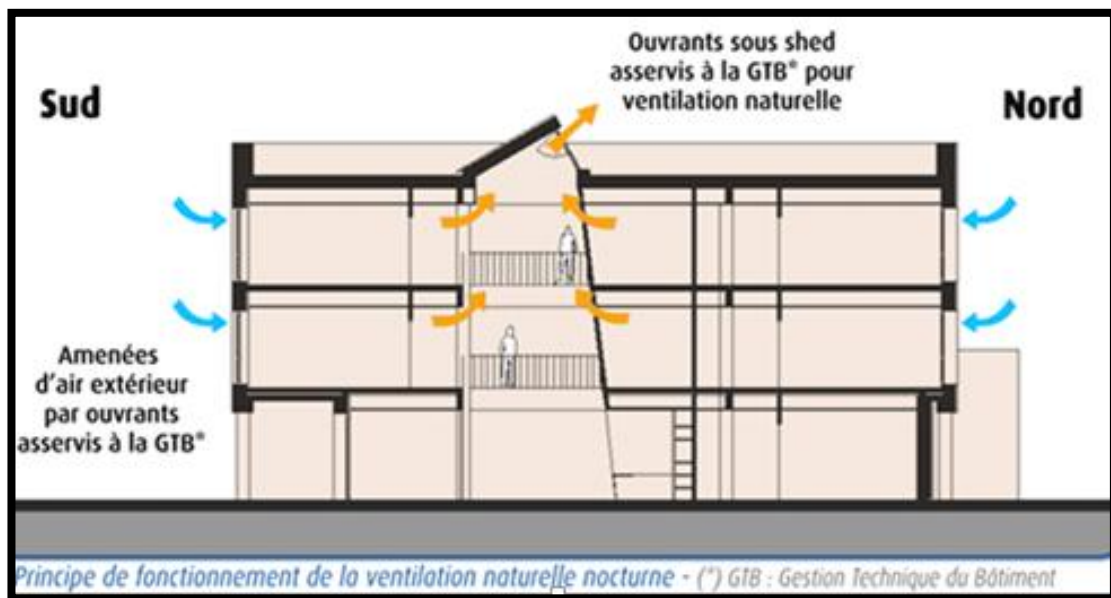


Figure 53 : coupe explicative du système de rafraîchissement passif.

Source : [www.architecture02.com](http://www.architecture02.com).

-La production de chaleur est assurée par une chaudière gaz à condensation, pour le chauffage et l'Eau Chaude Sanitaire.

Le renouvellement d'air est assuré par deux centrales double flux à haut rendement labellisées Passivhaus, 1 pour les bureaux (Swegon) et 1 pour les ateliers (Hélios). Il est intéressant de noter que dans les ateliers, deux réseaux de soufflage sont installés ; un pour les ateliers à proprement parler, soufflant à 17°C ; l'autre pour les bureaux des ateliers, soufflant à 20°C. Le chauffage est assuré dans les bureaux par des batteries de chauffage sur le réseau de

soufflage (préchauffage de l’air en CTA, puis 1 batterie de chauffage par façade et par niveau) ; et par panneaux rayonnants dans les ateliers.

Afin de limiter les consommations de chauffage, il a été décidé de ne pas laisser la main à l’utilisateur sur les températures de consignes. Mais chaque bureau est équipé d’une sonde de température. La GTB fait la moyenne des températures des bureaux pour chaque façade sur chaque niveau et pilote le fonctionnement des batteries de traitement d’air.



Figure 54 : vue sur la chaudière.

Source :  
www.architectureo2.com.

**Conclusion**

Après l’analyse effectuée on a remarqué que les différents exemples disposent d’un espace centrale de convivialité « atrium » favorisant les échanges et le partage des idées entre les porteurs de projet.

Les espaces communs (espace coworking, Fablab, salle de reprographie, de formations et d’exposition, cafétéria....) sont généralement implantés au niveau du Rez-de-chaussée, tandis que les espaces privés sont implanté dans les niveaux supérieurs.

Présence des espaces flexibles (Flex-space) qui donne une grande liberté et fluidité dans l’aménagement des espaces intérieurs.



**IV. La programmation spatiale**

L’analyse des exemples nous a aidés à dégager un programme prévisionnel pour notre projet qui va combiner entre incubateur et pépinière d’entreprise ainsi qu’une première organisation.

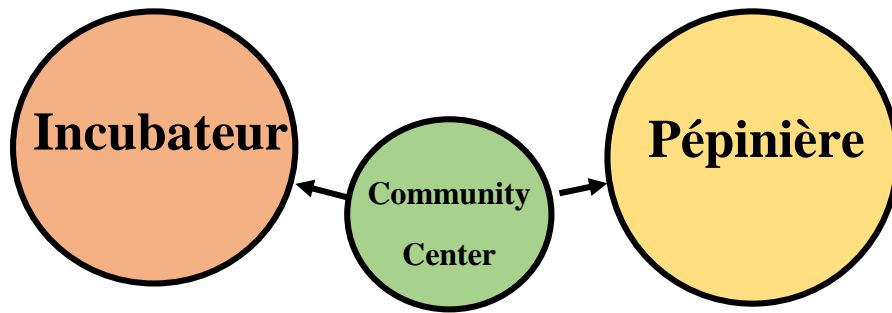
Tableau 2 : programme prévisionnel du projet.

Entités	Espaces	Indice surfacique (m <sup>2</sup> )	ambiances
<b>INCUBATEUR</b>	<b>Administration:</b> -Secrétariat. -Bureau de directeur. -Bureau sous-directeur. -Service commercial. -Service juridique.	150 m <sup>2</sup>	-Les espaces doivent être définis et bien séparés.

	-Service comptabilité. -Salle de réunion.		
	<b><u>Services:</u></b> -Cabinet de traduction. -Salles reprographie. -Salle serveur. -IT Kiosque. -Salles de réunions. -Bibliothèque du silence. -Salles de formation. -Salles de conférence.	15/20 m <sup>2</sup> 15/20m <sup>2</sup> , 20m <sup>2</sup> 30/40m <sup>2</sup> 50/70m <sup>2</sup> 200/300m <sup>2</sup> 50/70m <sup>2</sup> 80/100m <sup>2</sup>	
	<b><u>Espace coworking</u></b> -Cantine numérique/média lab. -Des Fablab. -Bureaux partagés.	250/400m <sup>2</sup> 150/250 m <sup>2</sup> 50/60 m <sup>2</sup>	-un espace flexible, lumineux, décontracté
	-Bureaux privatisés. -Flex space.	20/30 m <sup>2</sup>	-calme et silencieux, couleurs claires.
	<b><u>Détente et loisirs</u></b> -Restauration -Espace détente.	150/200m <sup>2</sup> 100 m <sup>2</sup>	-open space, lumineux.
	<b><u>Locaux techniques</u></b> -climatisation et chaufferie. -locaux de maintenance et de sécurité.	30/40 m <sup>2</sup> 60/80 m <sup>2</sup>	Loin des espaces de travaux, accès facile et rapide.
	<b><u>Administration:</u></b> -Secrétariat. -Bureau de directeur. -Bureau sous-directeur. -Service commercial. -Service juridique. -Service comptabilité. -Salle de réunion.	150 m <sup>2</sup>	
<b>PEPINIERE</b>			

	<p><b><u>Services:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cabinet de traduction. 15/20 m<sup>2</sup></li> <li>-Salles reprographie. 20m<sup>2</sup></li> <li>-Salle serveur. 30/40m<sup>2</sup></li> <li>-IT Kiosque. 30/40 m<sup>2</sup></li> <li>-Salles de réunions. 50/70m<sup>2</sup></li> <li>-Salles de conférence. 80/100m<sup>2</sup></li> <li>-Service de conciergerie. 30/40m<sup>2</sup></li> </ul>		
	<p><b><u>Loisirs et détente:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Restauration. 100/150 m<sup>2</sup></li> <li>-Espace jeux. 100 m<sup>2</sup></li> <li>- Sas de décompression. 30/40 m<sup>2</sup></li> </ul>		Ouvert, lumineux, calme
	<p><b><u>Espaces coworking:</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cantine numérique/média lab. 250/400m<sup>2</sup> 150/250 m<sup>2</sup></li> <li>-Un Fablab. 50/60 m<sup>2</sup></li> <li>-Bureaux partagés. 100/200m<sup>2</sup></li> <li>-Des ateliers. 20/30m<sup>2</sup></li> <li>-Des clusters. (30/60 prs)</li> <li>-Flex space.</li> </ul>		 <p style="text-align: center;"><i>cluster</i></p>
	<p><b><u>Locaux techniques</u></b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-climatisation et chaufferie. 30/40 m<sup>2</sup></li> <li>-locaux de maintenance et de sécurité. 60/80 m<sup>2</sup></li> </ul>		Loin des espaces de travaux, accès facile et rapide.
<p><b>COMMUNITY CNETER</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Auditorium.</li> <li>- Salles de formation. 600/800 m<sup>2</sup></li> <li>- Salles de réunions. 50/60 m<sup>2</sup></li> <li>Réservables. 40/100 m<sup>2</sup></li> </ul>		

Source : auteurs.



*Figure 55 : Premier schéma d'organisation.  
Source : auteurs.*

**CHAPITRE III**  
**PROJET ARCHITECTURAL**

## Introduction

Après l'analyse contextuelle qui nous a permis d'avoir une vision sur les avantages et les contraintes du site suivie par la recherche thématique qui nous a aidés à cerner la nouvelle notion d'incubateur et de pépinière d'entreprise mais aussi d'appréhender les différentes dispositions et techniques bioclimatiques. Dans ce chapitre nous passons à la traduction de ces données accumulées en un projet architectural qui vient donner des solutions aux contraintes liées au site, au programme et à l'environnement. Le but de cette démarche architecturale est d'aboutir à un projet cohérent, fonctionnel qui s'intègre harmonieusement avec son environnement.

*« Un projet avant d'être un dessin est, un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème, ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer »<sup>12</sup>.*

## I. Idéation et conceptualisation

### I.1. Idée de base

L'idée dans le projet architectural représente la pensée de l'architecte. Elle conduit le processus de conception architecturale, elle représente une réponse à un problème posé, cette réponse étant le résultat d'un processus créatif.

*« C'est grâce l'aspect ouvert de l'idée que l'architecte peut effectuer des choix qui ne seront pas nécessairement arbitraires. En ce sens, un parti architectural trace des directions, mais il fixe également des limites à la liberté totale »<sup>13</sup>*

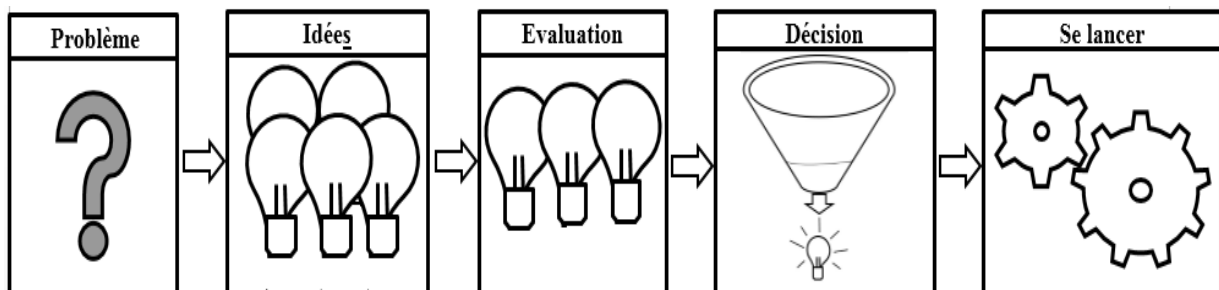


Figure 1 : les étapes du processus créatif. Source : auteurs.

<sup>12</sup> RICHARD Meier, Architecte, professeur.

<sup>13</sup> Philippe Boudon architecte, docteur d'état professeur à l'école d'architecture de PARIS la villette.

La première idée qui nous est venu à l'esprit est l'imbrication et la synergie.

Elles viennent remédier au problème du zoning et Unir les trois entités monofonctionnelles. On les a choisi également pour refléter l'interaction, les échanges entre les incubés et le coworking, on voulait évoquer cette dynamique, cette envie d'innover et de créer.

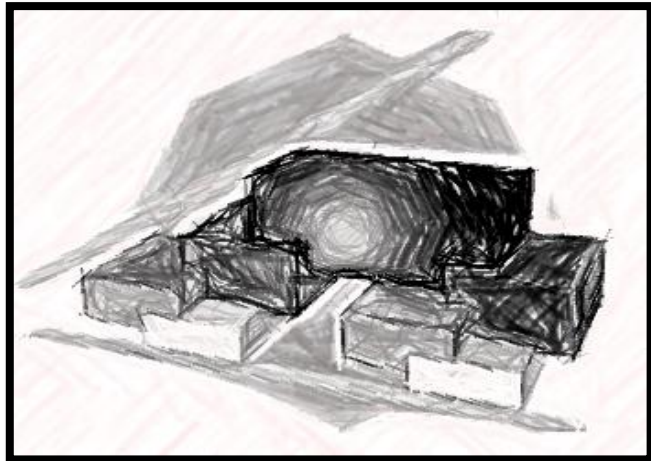


Figure 2 : imbrication des volumes.

Source : auteurs.

## I.2. Les concepts

« Les concepts sont des éléments existants ou symboliques que l'on répond, au niveau de la conception, afin d'arriver à un sujet cohérent ».<sup>14</sup>

### 1) L'imbrication

Chaque bâtiment nouveau apporte son expression, son mode constructif, sa matérialité, notre projet s'inscrit dans cette tradition urbaine. Nous proposons un projet, qui dans son expression cherche à marquer son identité propre. Il s'intègre dans le quartier d'affaires mais il se distingue dans son aspect et sa physionomie.

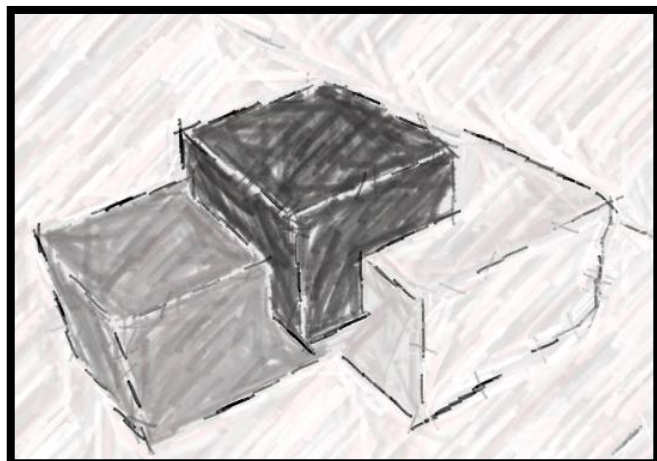


Figure 3 : imbrication des volumes.

Source : auteurs.

Pour ce faire, on a utilisé l'imbrication comme un principe pour la composition

volumétrique tout en employant des volumes simples et épurés (parallélépipèdes).

### 2) La fragmentation

L'entre-deux est une notion à rattacher à celle de la fragmentation, dans le sens ou sans cette dernière il ne peut exister. En effet, une architecture fragmentée permet de produire différentes entités architecturales, qui a leurs tour viennent créer un ou plusieurs espaces dit entre-deux.

C'est vides (entre-deux) et ces pleins (entités) forment un tout, qui est le projet architectural

<sup>14</sup> Oswald Mathias UNGERS.

, et sont une alternative à un autre mode de pensée ou celui-ci est un objet autonome. Car dans la fragmentation, les pleins et les vides jouent une dialectique indispensable afin que l'espace entre-deux ne soit pas un simple espace vide non bâti, mais un atout essentiel au projet.

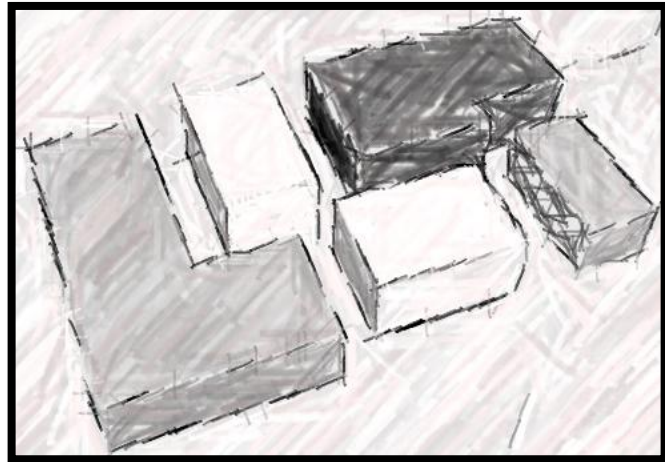


Figure 4 : la fragmentation.

Source : auteurs.

### 3) La synergie fonctionnelle

La synergie, le travail ensemble, donner son savoir et construire ensemble est le seul moyen de faire émerger plus de richesse, de développer les talents, d'innover.

Les structures d'accompagnements sont des lieux de production, de richesse, et ce n'est qu'en partageant le savoir. Ce concept est matérialisé par l'utilisation d'un plan libre permettant une fluidité des espaces et une flexibilité des fonctions tout en favorisant les échanges et les interactions entre les jeunes pousses.

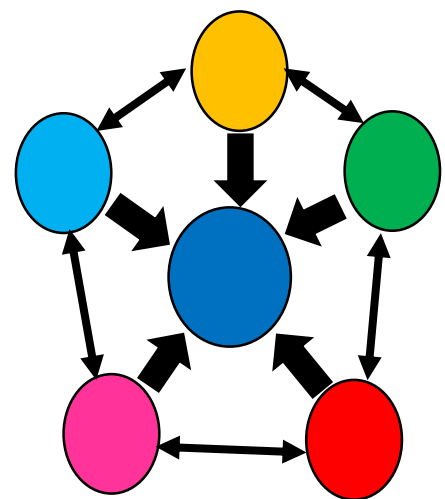


Figure 5 : schéma représentant la synergie.

Source : auteurs.

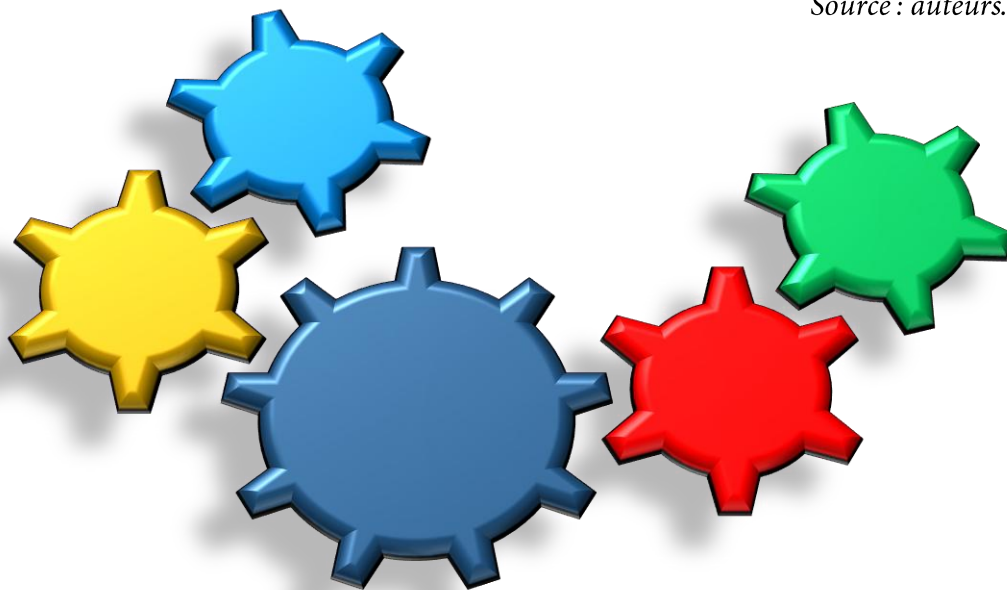


Figure 6 : schéma représentant la synergie.

Source : auteurs.

**I.3. Genèse du projet**

**1) Première étape : axialité, convergence et continuité**

Deux (02) axes bioclimatiques ont été créés : Nord-Sud et Est-Ouest

-L'axe est-ouest pour optimiser l'orientation vers le sud.

-L'axe nord-sud pour la dynamique qu'il engendre parce ces deux 02 axes sont perpendiculaire au terrain se engendre une certaine dynamique et viens renforcer l'idée de la synergie.

- L'intersection de ces deux(02) axes est matérialisée par un volume épuré qui est le « Community Center » qui représente le biotope du projet (Tout converge vers ce volume).

- Ensuite il y eu l'implantation du socle urbain parallèle au Boulevard Mercure afin de respecter la continuité de la façade urbaine tout au long du boulevard.

**2) Deuxième étape : Eclatement et formalisation**

Pour mieux s'adapter au climat (taux d'humidité élevé), une faille a été projetée.

-La faille a été formalisée selon un mouvement qui vient consolider l'idée de la dynamique et de l'imbrication.

-Elle permettra d'avoir des formes séparées qui favoriseront le flux d'air.

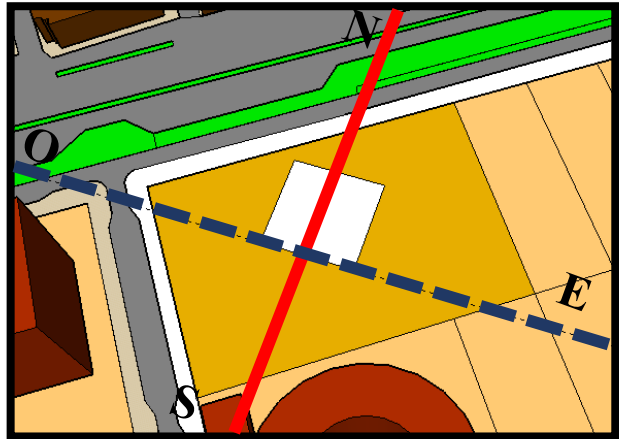


Figure 7 : première étape de la genèse  
Source : auteurs.

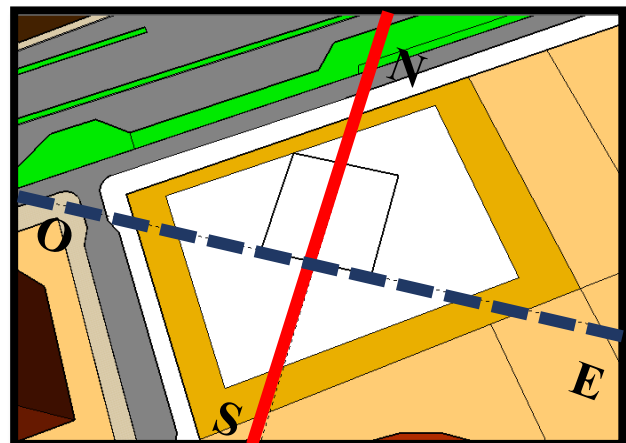


Figure 8 : première étape de la genèse  
Source : auteurs

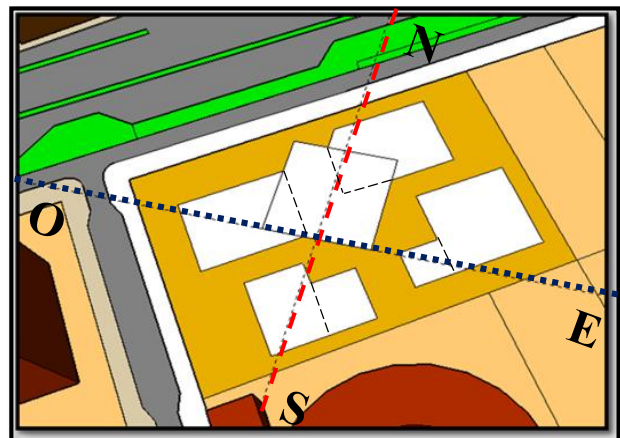


Figure 9 : projection de la faille.  
Source : auteurs

-L'éclatement a fragmenté le projet en trois 03 grandes entités.

- Ces trois 03 entités ont été travaillées sur la base de l'imbrication, en utilisant des volumes simples et purifiés avec le parallélépipède comme module de base.

### 3) Troisième étape Emergence et articulation

Dans le but de s'intégrer aux gabarits avoisinants, une certaine proportion de hauteur a été prise en considération afin de créer une relation visuelle entre les deux parois du Boulevard :

-L'avant du projet se développe en R+2 pour être en cohérence avec les cités d'habitations.

-En revanche l'arrière-plan du projet se développe en hauteur pour être en harmonie avec les immeubles du quartier d'affaires.

Les volumes de l'arrière-plan ont été travaillés de façon à répondre aux exigences bioclimatiques :

-Orientation du volume vers le sud, renforcé la rugosité de la façade afin de briser les vents...)  
et aux exigences de la thématique d'autre part (concept d'imbrication).

Afin de rester toujours dans l'idée de la synergie l'articulation du projet se fait par :

- La projection d'un jardin semi intérieur au niveau du RDC pour avoir une certaine ambiance architecturale.

-la projection d'une passerelle à l'étage qui relie les entités en arrière-plan à l'avant du projet.

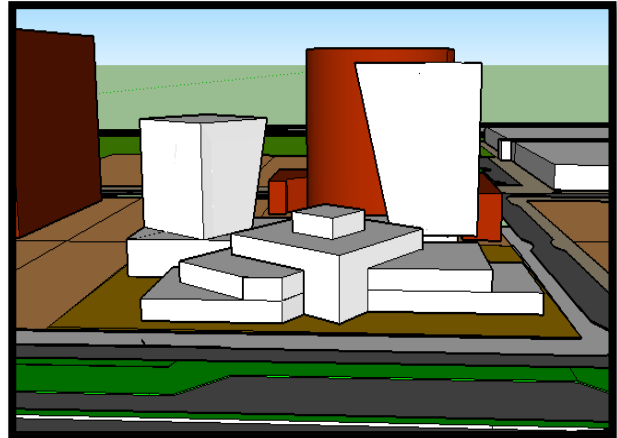


Figure 10 : vue 3d sur le projet.  
Source : auteurs

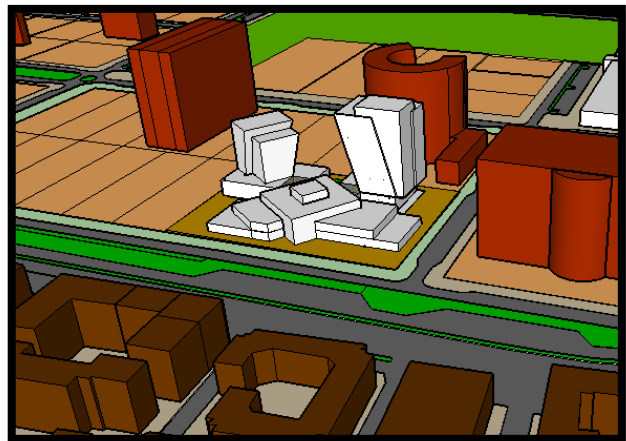


Figure 11 : vue 3d qui montre les différents gabarits.  
Source : auteurs

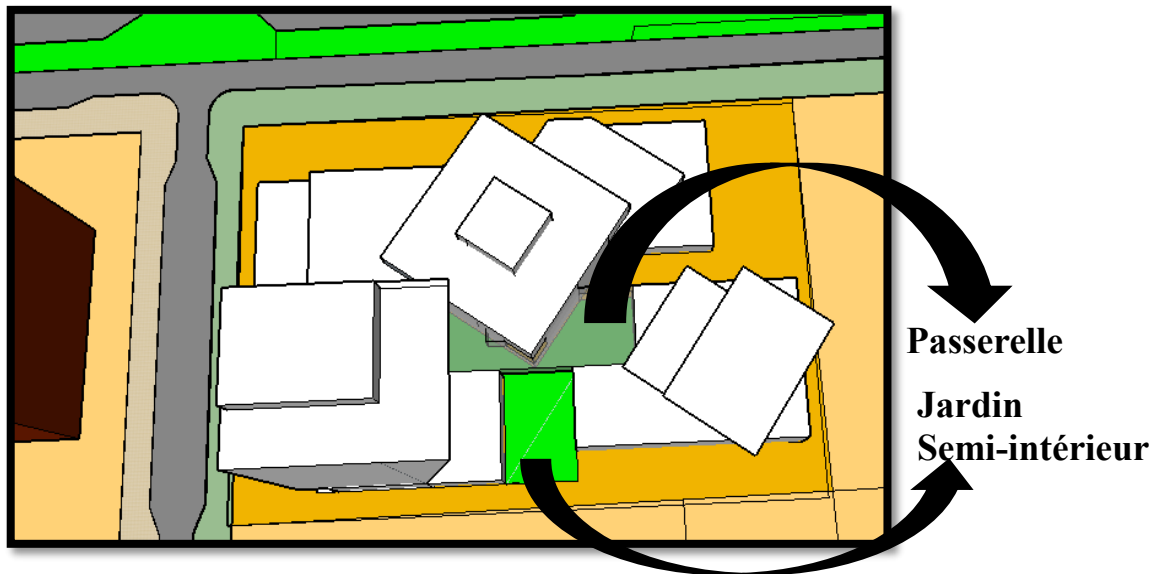


Figure 12 : vue 3d montrant la position de la passerelle et jardin dans le projet.  
Source : auteurs

4) Quatrième étape : traitement de façade

Le traitement des façades que nous avons choisi est celui qui assure une alternance entre le plein et vide.

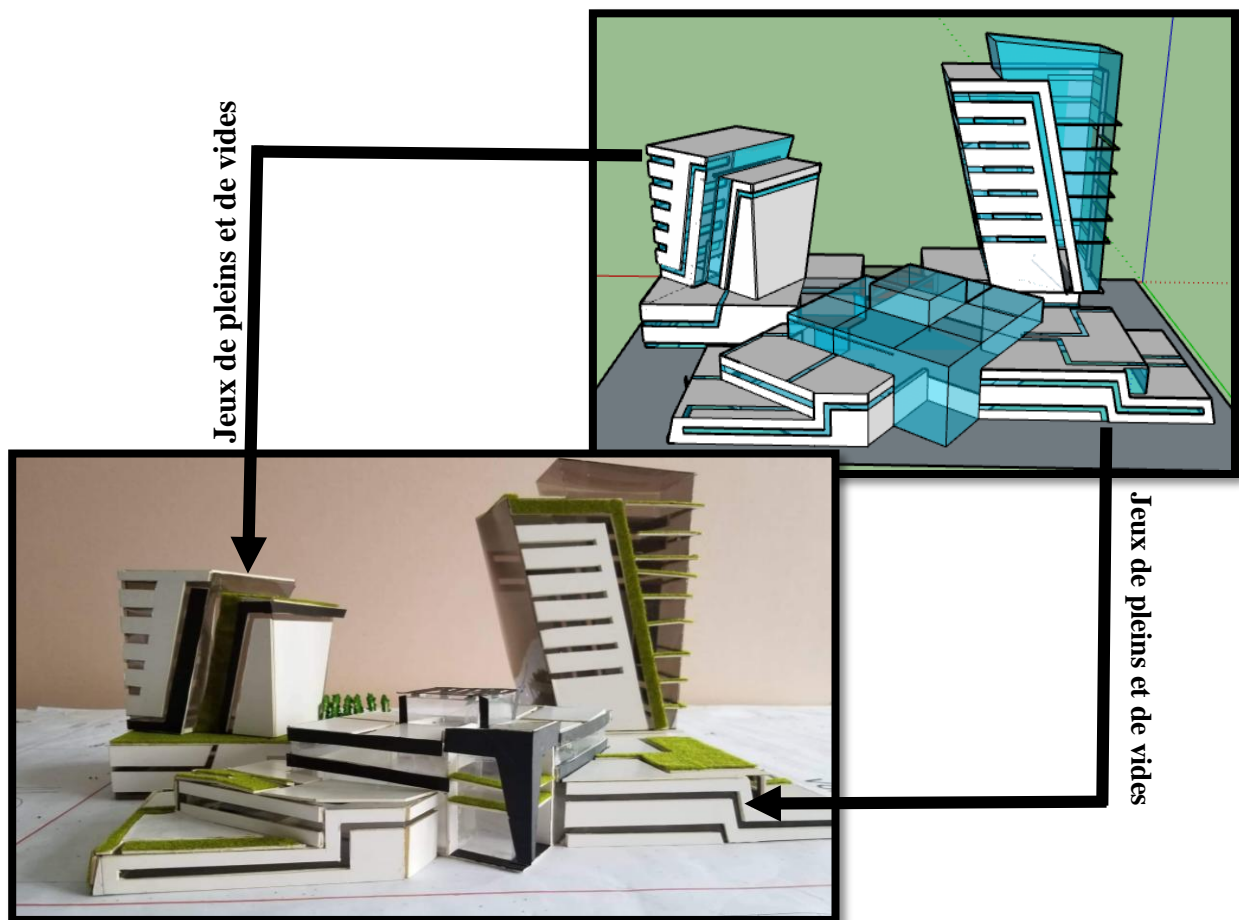


Figure 13 : photo et vue 3d sur la maquette d'étude.  
Source : auteurs.

## II. Description du projet

Notre projet intitulé « start-up booster » est implanté dans le quartier d'affaire de Bâb Ezzouar, le quartier possède de nombreux équipements et services de proximité, université, centres commerciaux et hôtels. la projection de ce projet vient compléter les offres apportées aux habitants du quartier par un espace consacré aux jeunes entrepreneurs et aux start-up, mais également à la vie associative.



Figure 14 : rendu sur le projet. Source : auteurs.

### II.1. Le plan masse

Le projet s'étale sur une assiette rectangulaire de 8700 m<sup>2</sup>. Le terrain est situé sur le boulevard MERCURE, dans une zone urbaine, constituée d'hôtels et de sièges d'entreprises. Il se trouve à proximité immédiate, et entre, l'université USTHB et zone industrielle de oued Smar. La situation et la facilité d'accès au site renforce le potentiel de cet équipement. Il s'agit d'une construction qui va aider les idées



conçues localement à devenir des industries et emplois locaux, c'est une structure moderne qui facilitera la prospérité de l'esprit d'entreprise.

Nous avons pris le parti de nous implanter le long du boulevard mercure en nous alignant sur un recul en retrait par rapport à la limite de la parcelle afin d'aménager un espace paysagé formant une bande « tampon » vis-à-vis la rue.

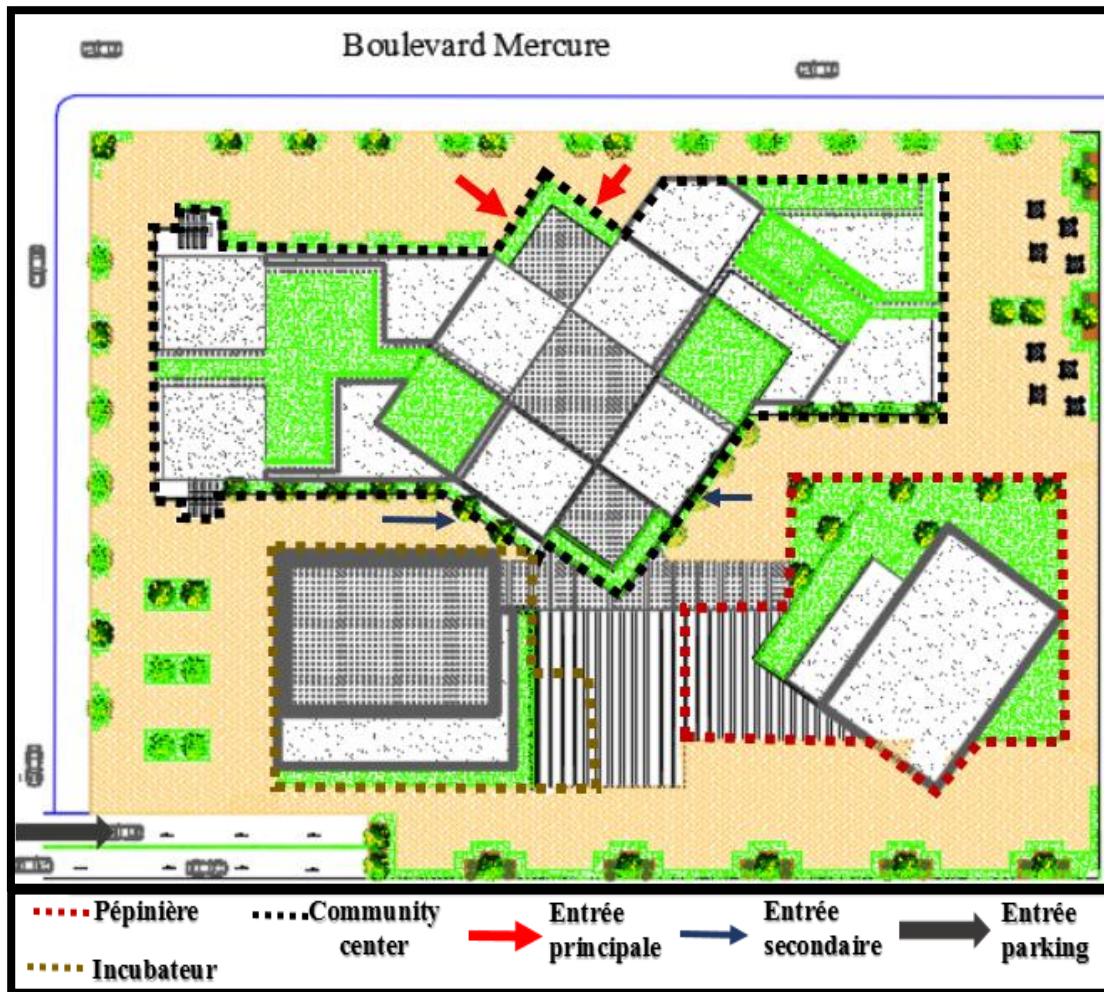


Figure 16 : plan de masse .Source : auteurs.

Au premier regard, se dégage une lecture de trois 03 entités distinguables : le premier volume parallèle au boulevard afin d'assurer la continuité urbaine qui est « le community center » il joue le rôle d'une introduction pour le projet et 02 deux autres situées en arrière qui sont l'incubateur et la pépinière d'entreprises. Comme il existe aussi la faille qui sépare et articule les différentes entités formées, elle créer un petit jeu de pleins et de vides sur la parcelle qui permet de produire un paysage architectural intérieur calme et lumineux.



Figure 17 : rendu sur la faille. Source : auteurs.

La volumétrie du projet s'inscrit tout naturellement dans son environnement. La simplicité qu'il exprime sert au mieux les intérêts du projet pour obtenir un bâtiment qui répond totalement à ses usages, mais également en adéquation avec son environnement.

Pour ce qui est de l'aménagement extérieur, notre composition volumétrique est construite autour d'un jardin verdoyant, représentant le poumon du projet, donnant une réelle ambiance aux différentes entités. Un espace de convivialité renforçant les échanges et les interactions entre incubés.



Figure 18 : rendu sur le jardin semi-intérieur. Source : auteurs.

En plus de cette ambiance architecturale, des terrasses accessibles pourvues de toutes les commodités sont aussi prévues afin de se rencontrer et de travailler ensemble dans un cadre idéal. Par ailleurs, d'autres terrasses non accessibles partageant cette même ambiance dotée d'une végétation abondante et plaisante.

## II.2. L'accessibilité

Pour le grand public l'entrée au projet se fait à partir le grand boulevard, pour les grands flux), elle est marquée par un volume en saillit orné par élément architectonique.

Deux entrées secondaires ont été créées de part et d'autre du projet afin

d'assurer une fluidité dans la circulation, sans oublier une entre réserver aux employés de l'administration. L'entrée au parking qui se trouve au sous-sol se fait à partir de la voie de desserte secondaire.



Figure 19 : rendu sur l'entrée principale. Source : auteurs.

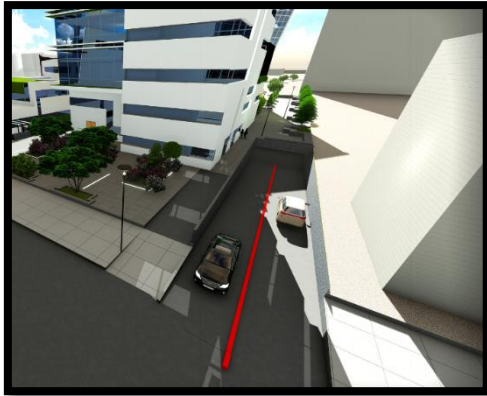


Figure 20 : rendu sur l'entrée du parking. Source : auteurs.



Figure 21 : rendu sur l'entrée principale. Source : auteurs.

### II.3. Description des plans

#### 1) Le community center

Situé à l'entrée, Le community center se développe sur 3 niveaux, le RDC et le premier étage sont consacrés pour des espaces qui abritent des fonctions qui ont pour but d'informer l'incubé et de l'aider à accumuler des connaissances sur le domaine de l'entrepreneuriat et du TIC on y trouve : un auditorium, des salles de formations, de réunion, de séminaires et des salons pour prendre une pause.

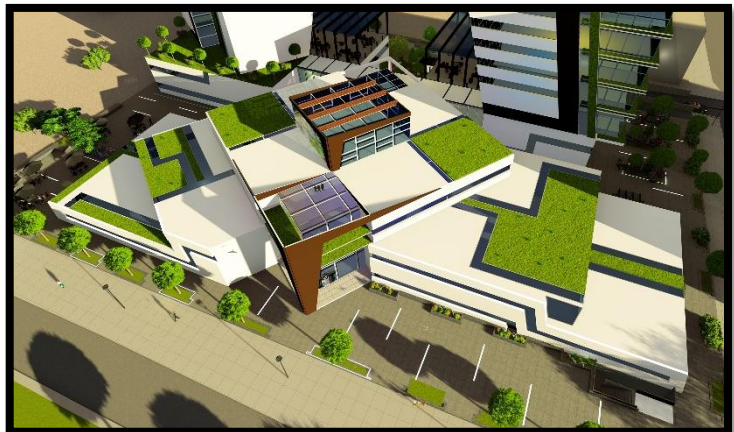


Figure 22 : rendu sur le community center. Source : auteurs.

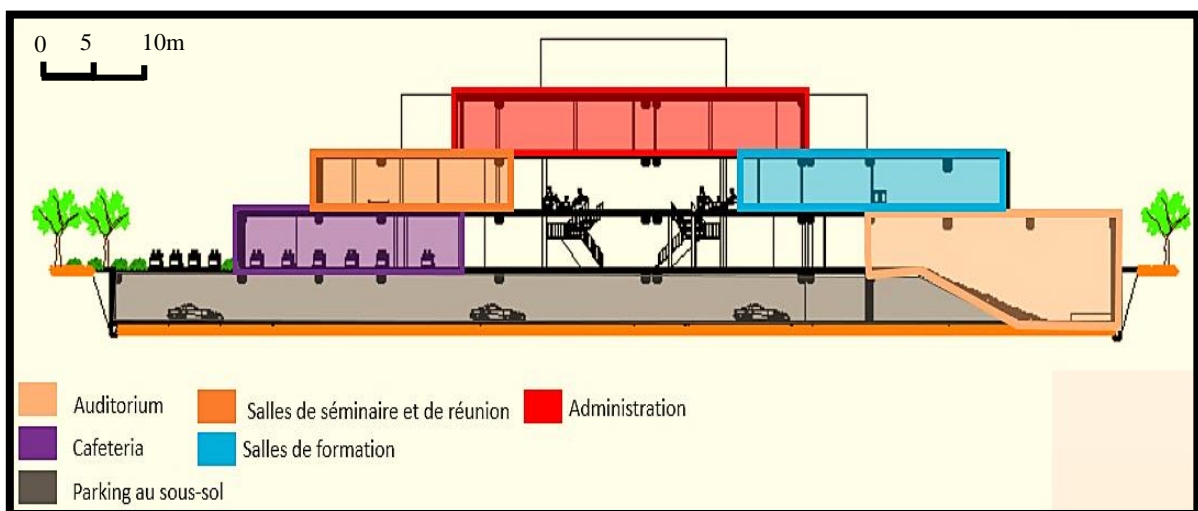


Figure 23 : coupe sur le community center. Source : auteurs.

Le 2<sup>e</sup> étage est réservé pour l'administration, tous ces espaces s'organisent autour d'un atrium qui est le noyau de l'entité. C'est autour de ce dernier aussi que se trouve la circulation verticale de cette entité.

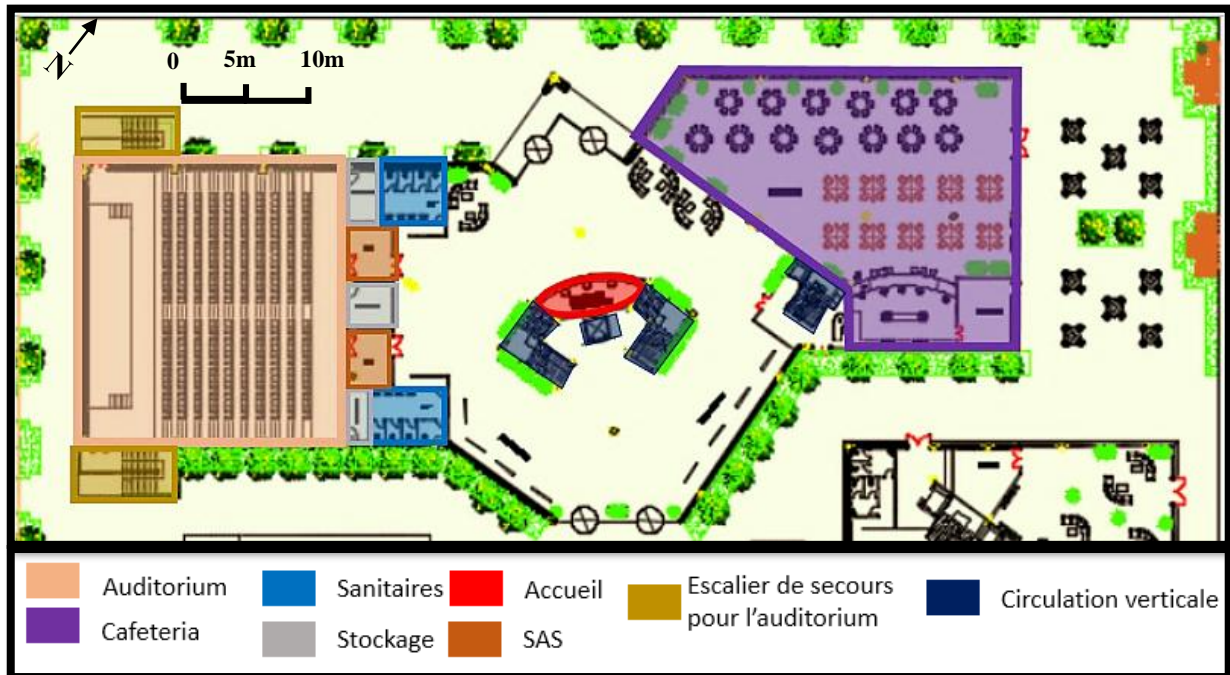


Figure 24: plan du RDC du community center. Source : auteurs.

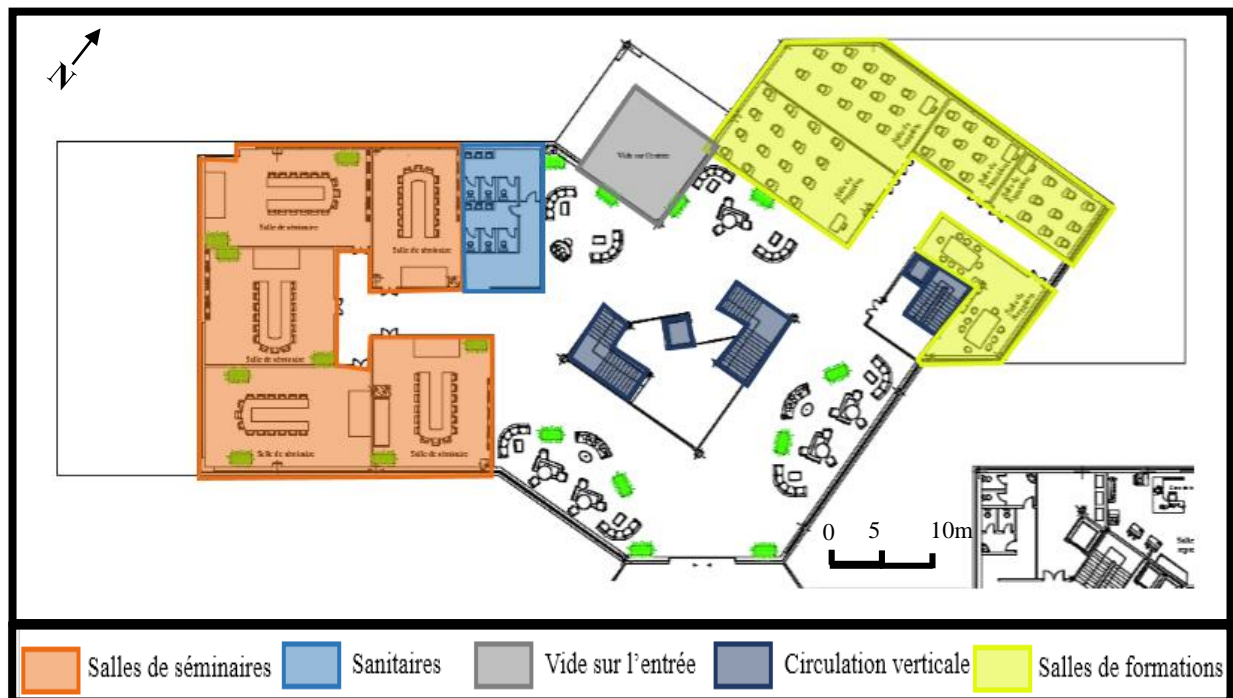


Figure 25 : plan du 1<sup>er</sup> étage du community center. Source : auteurs.

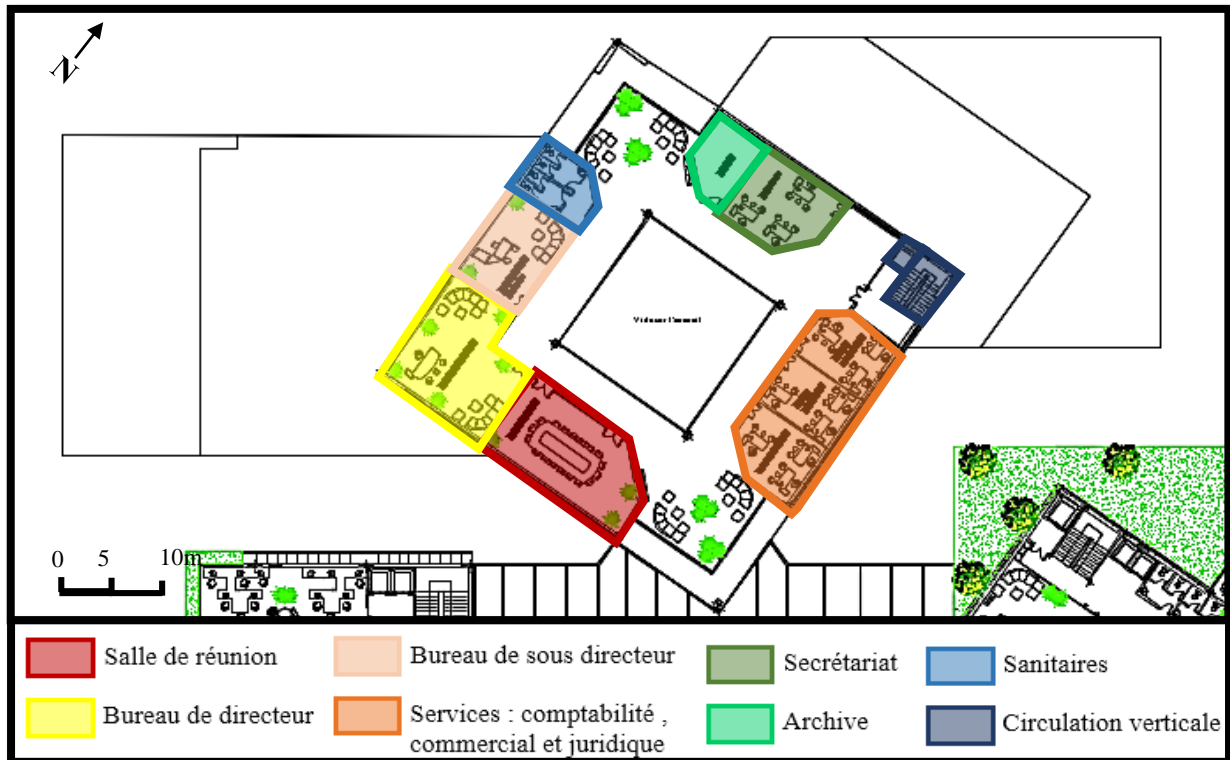


Figure 26 : plan du 2ème étage du community center. Source :

Après le community center on découvre un jardin semi-intérieur qui est un accueil ou une introduction pour les deux entités qui vont suivre. Ces dernières sont aménagées sur la base de considérer la population de jeunes entrepreneurs, à la fois comme groupe et comme une somme d'individualités, certains travailleront en groupes binômes, trinômes ou plus, d'autres travailleront seuls.

Cela nous a incité à penser une configuration souple, des espaces informels, des lieux ouverts sur l'extérieur, au contraire des espaces clos et hermétiques. Une disposition qui permette toutes sortes de variations, sans pour autant avoir à faire varier des cloisons.

## 2) L'incubateur

Une fois l'inscription faite au niveau de l'administration le futur chef d'entreprise passera à l'incubateur où il entamera son parcours afin de créer sa propre start-up.

L'incubateur se développe en 7 étages (r+6), les 3 étapes de l'incubation sont prises comme un principe pour l'organisation verticale.



Figure 27 : rendu sur l'incubateur.  
Source : auteurs.

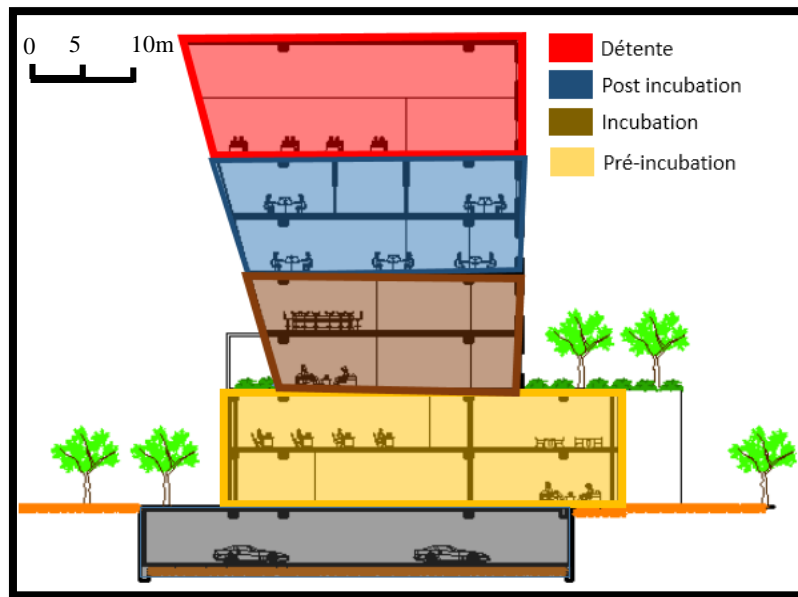


Figure 28 : coupe sur l'incubateur. Source : auteurs.

-La **pré-incubation** se développe en RDC et 1 étage : au RDC comprend (02) deux de vidéothèques, au 1 on y trouve la « YOU MEDIA ZONE » qui est un grand espace ouvert où se déroule plusieurs activités, on y trouve un coin vidéo, espaces de travail en groupe, un coin info...etc.

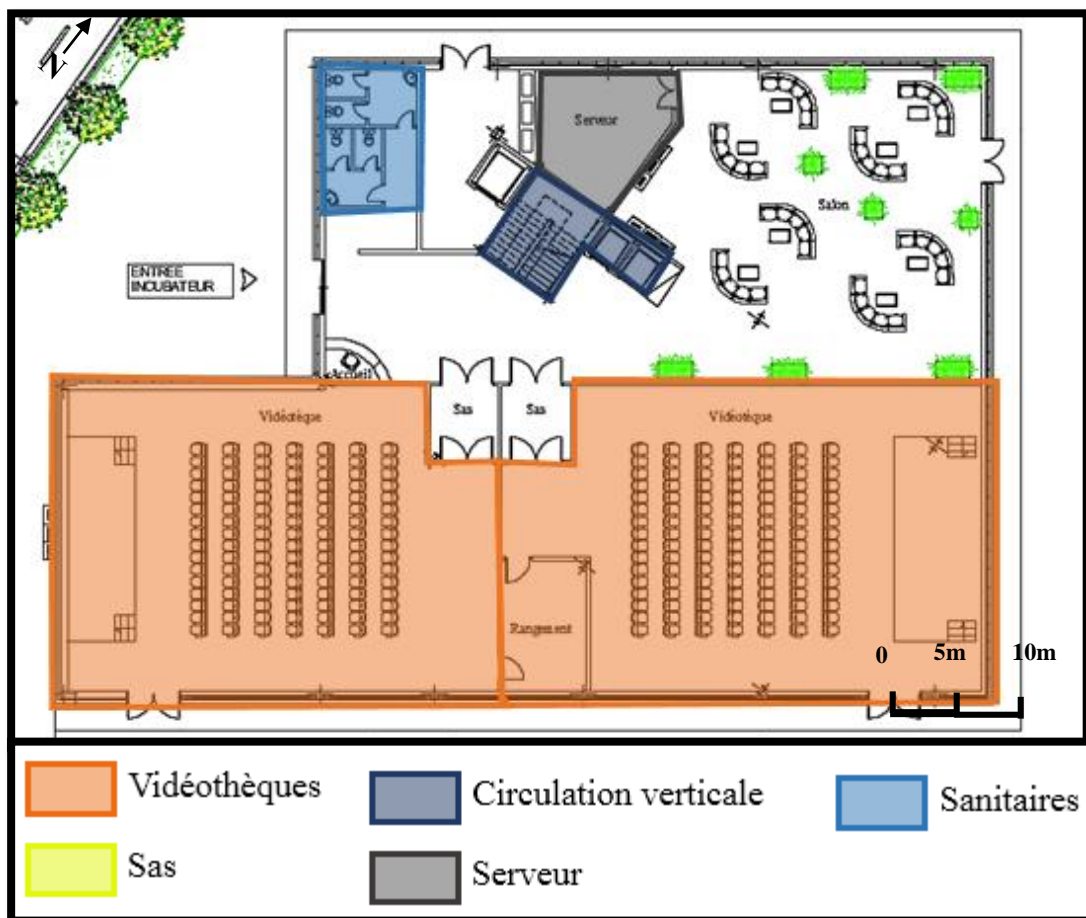


Figure 29: plan du RDC de l'incubateur. Source : auteurs.

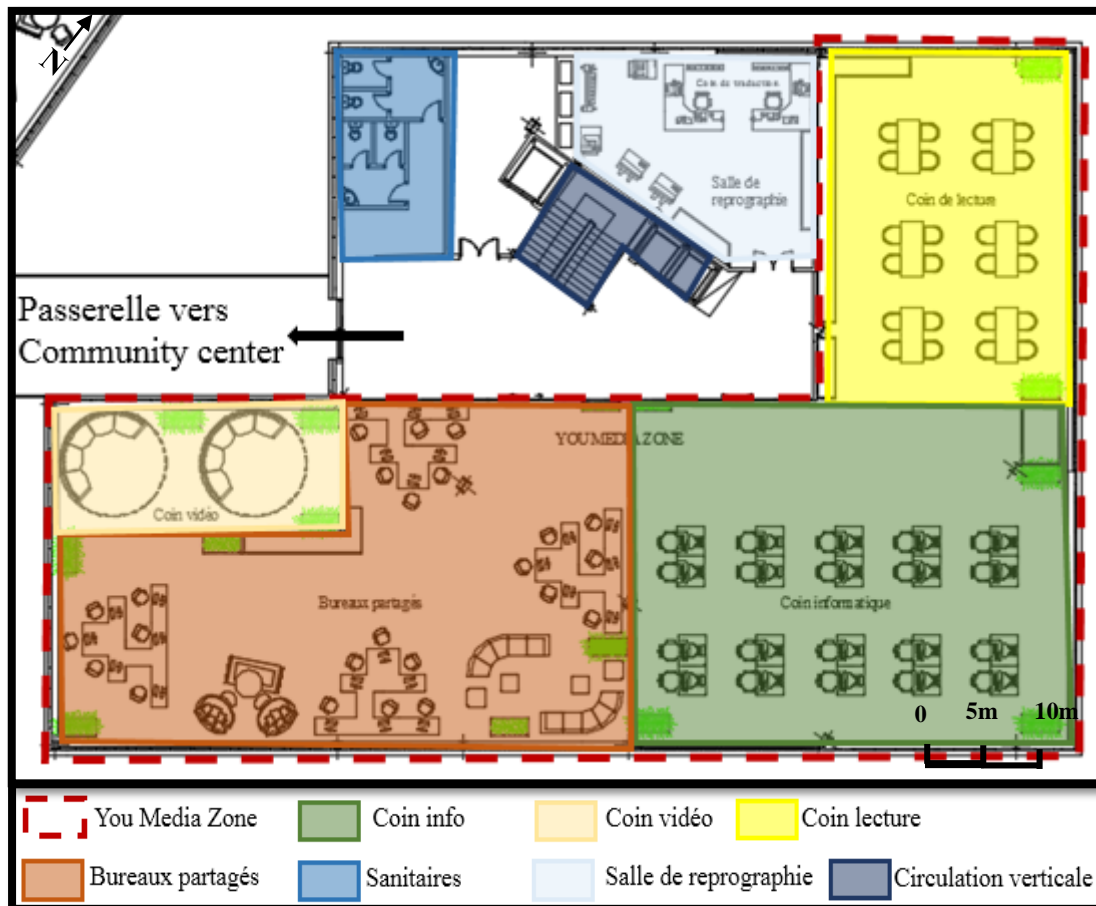


Figure 30 : plan du 1 er étage de l'incubateur. Source : auteurs.

-L'incubation occupe le 2eme et le 3eme étage c'est derniers accueillent une cantine numérique et un Fablab, ces espaces renforcent les échanges et les interactions entre les d'incubés.

**La cantine numérique :**

L'essence de la cantine numérique c'est le partage, elle est un espace conviviale, ouvert et chaleureux afin de permettre à l'incubé d-y trouver sa place.

C'est un endroit où les hiérarchies s'aplatissent pour favoriser les rencontres, même les plus improbables et les frictions



Figure 31 : photo d'une cantine numérique.

Source : [www.prssocan.fr](http://www.prssocan.fr)

créatives, ça provoquera des rencontres fortuites qui accélèrent le processus d'innovation.

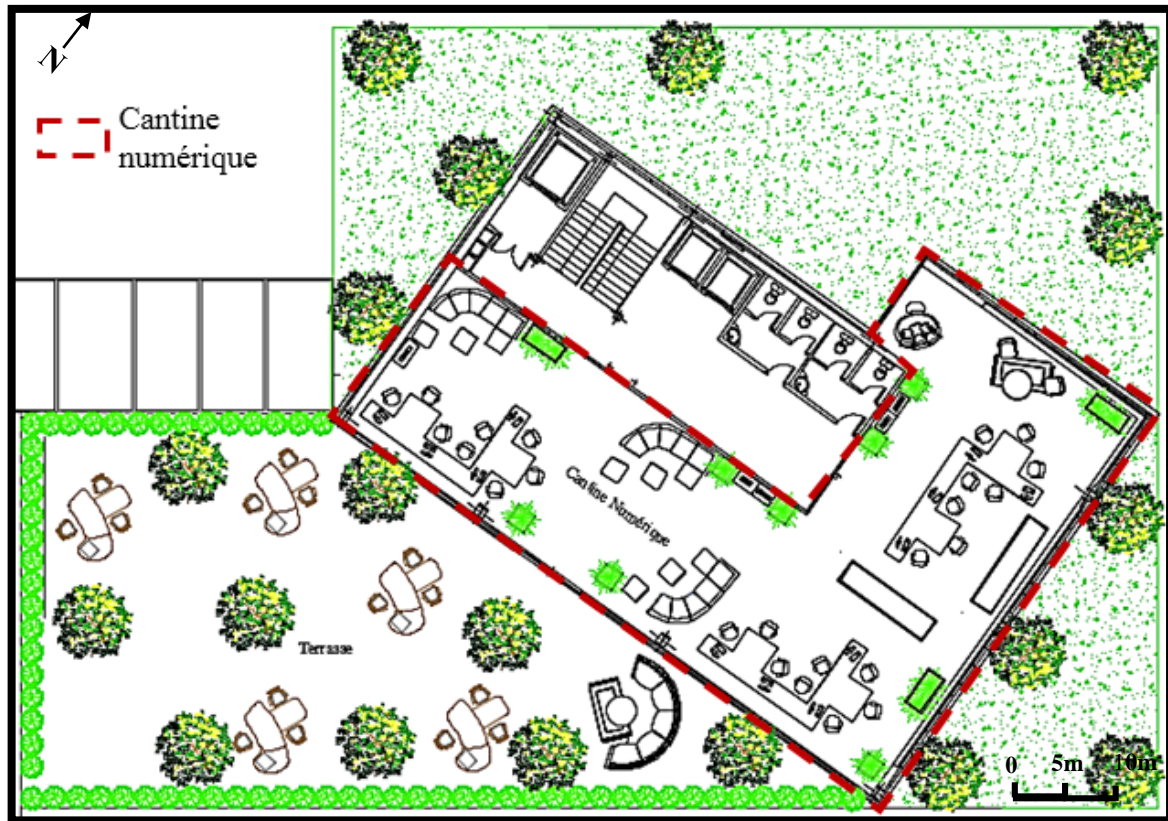


Figure 31 : plan du 2 eme étage de l'incubateur. Source : auteurs.

**Fablab** : permet au créateur de passer du concept au prototypage, un espace qui réunis toutes les ressources, de l'intention jusqu'à la matérialisation du produit. C'est un lieu de réalisation des utopies, ou, l'imaginaire se libère et les inspirations prennent forme.

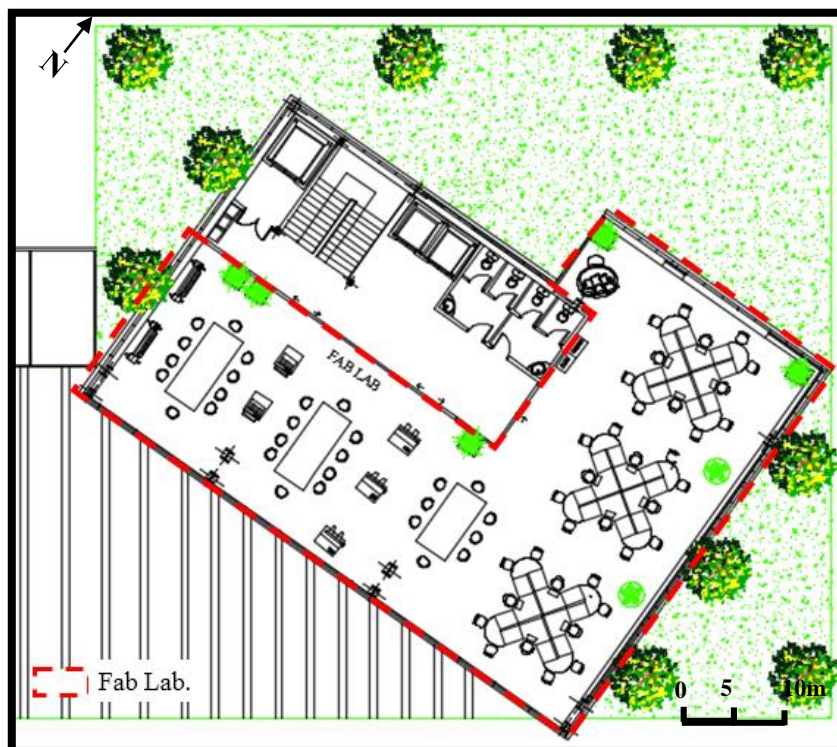


Figure 32 : plan du 3 eme étage de l'incubateur. Source : auteurs.

-**La post incubation** : est aux 4 et 5 eme étages, disposés de la manière suivante : un open space dédié au travail partagé suivis par des bureaux privés cloisonnés. Le dernier étage est réservé à la restauration et la détente.

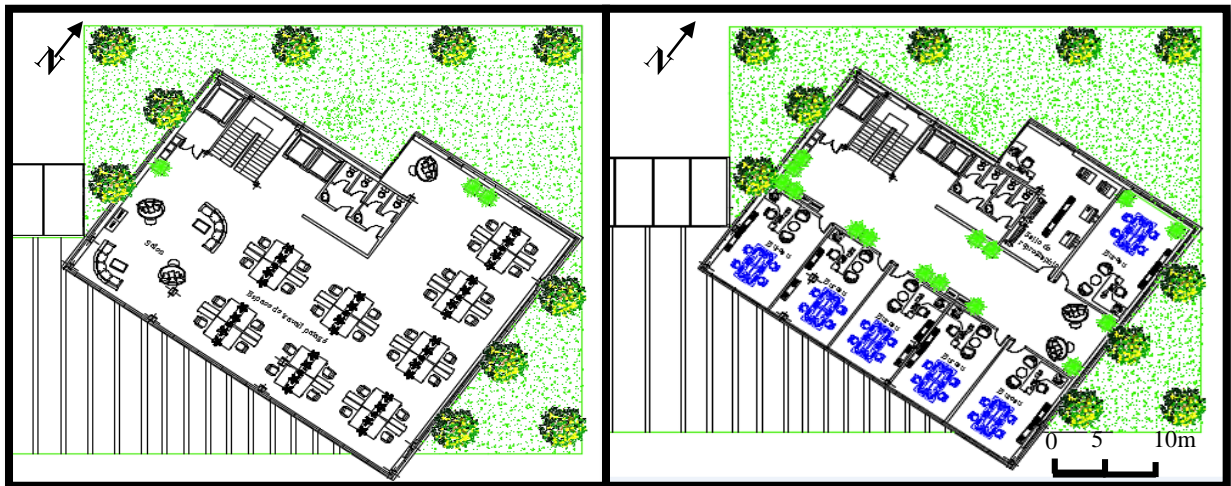


Figure 34 : plan du 4 eme et 5 eme étage de l'incubateur. Source :

**3) Pépinière :**

Une fois le cycle d'incubation terminé, le jeune entrepreneur se présente au niveau de la pépinière afin de développer et propulser sa start-up. Celle-ci se développe en 10 niveaux (r+9), et s'organisé selon la logique suivante : **creativity**.

-**work**.

-**chil**.

**Creativity** : occupe le RDC, le 1 er et le 2 eme étage.

Au RDC une grande salle de projection, à l'étage un « maker space » où on y trouve toute sorte de machines et outils habituellement réservés aux professionnels pour un prototypage rapide. Au second, deux cantines numériques modernes donant vers une terrasse afin favoriser les échanges entre les jeunes entrepreneurs.

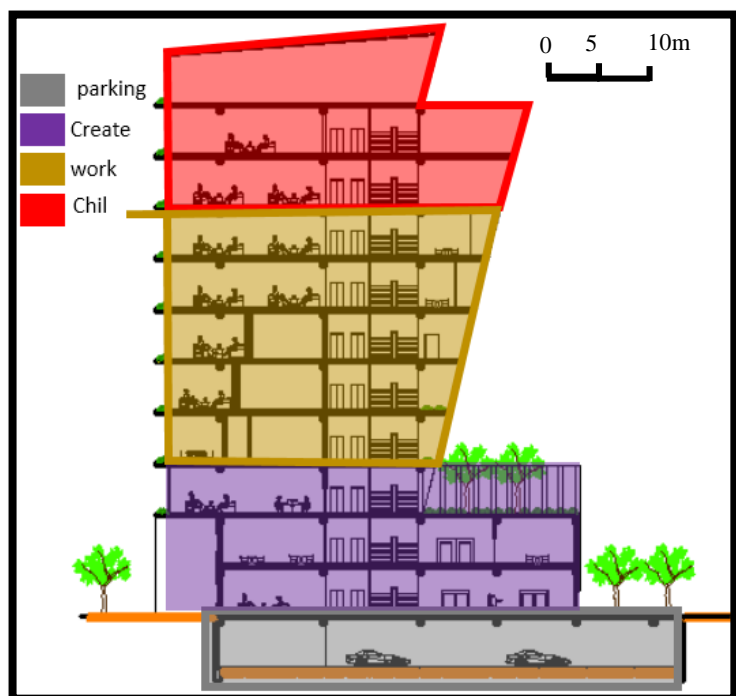


Figure 35 : coupe sur la pépinière d'entreprises. Source : auteurs.

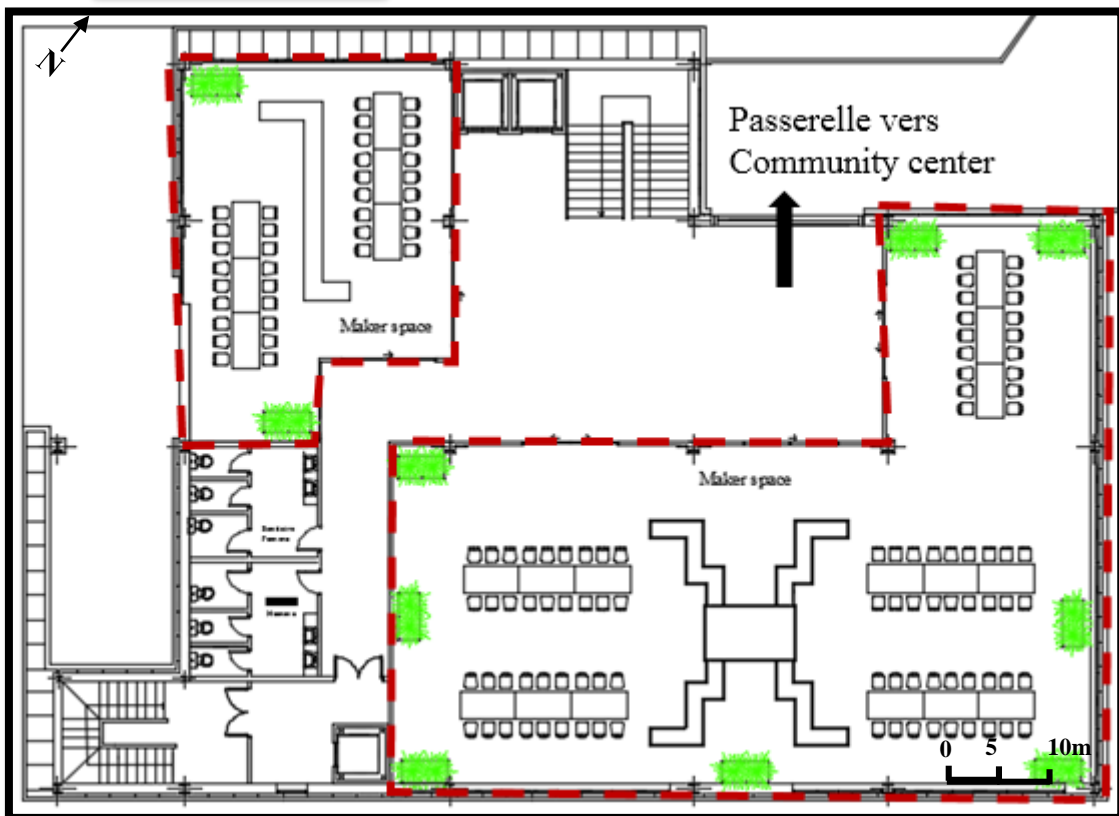
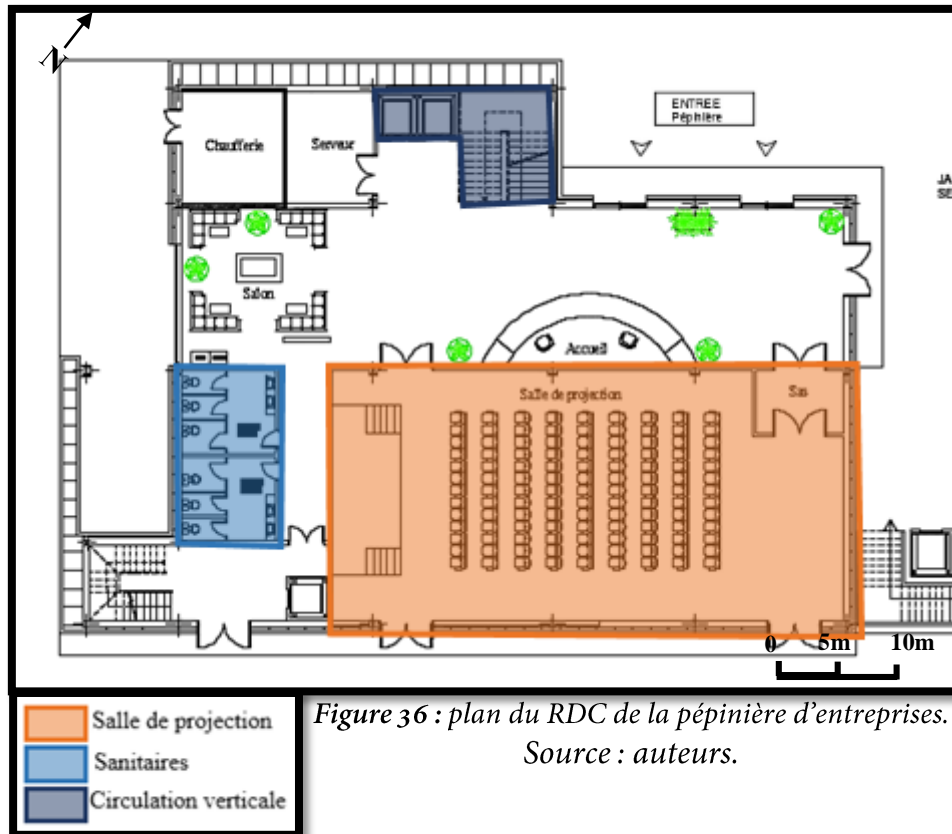




Figure 38 : plan du 2 eme étage de la pépinière d'entreprises. Source : auteurs.

**Work :** occupe 5 niveaux ; 3 niveaux de cluster. Le cluster est un open space où chaque entreprise a son propre espace de travail associé d'un coin réunion utilisé en commun.



Figure 39 : plan de l'étage cluster de la pépinière d'entreprises. Source : auteurs.



Figure 40 : rendus sur l'étage cluster. Source : auteurs.

Les étages de cluster sont entrecoupés par deux étages autres destinés aux services et bureaux individuels.

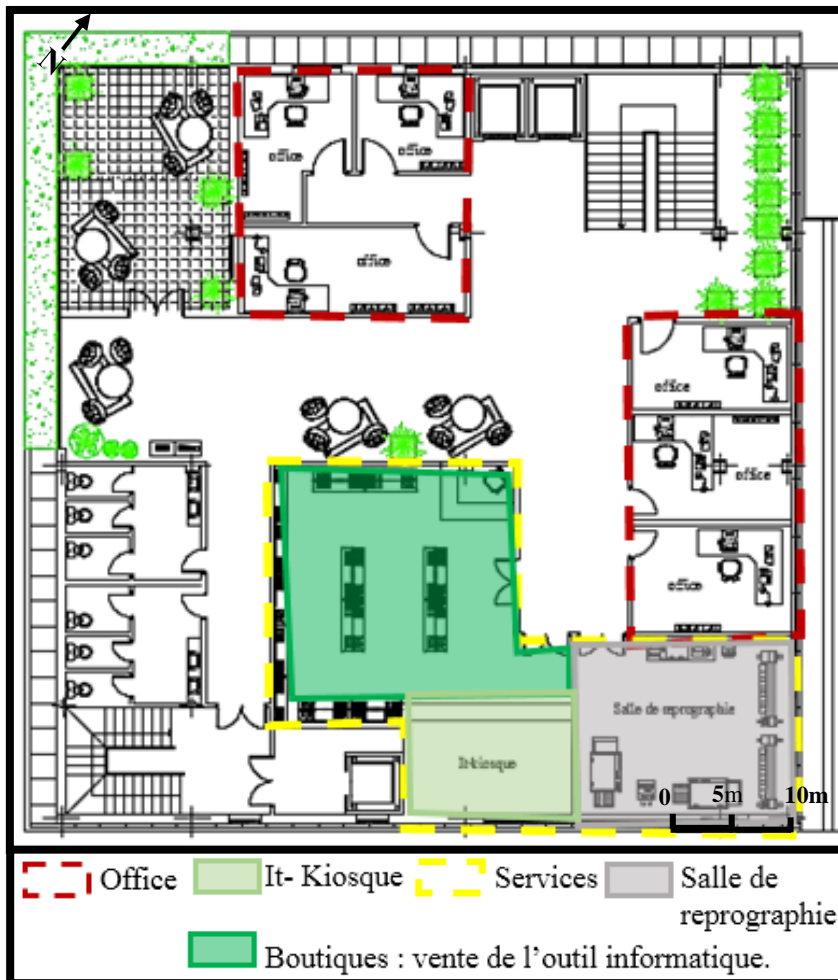


Figure 41 : plan de l'étage bureaux privés de la pépinière. Source : auteurs.

Chill :

Les deux derniers niveaux sont destinés respectivement à la restauration, détente et repos.

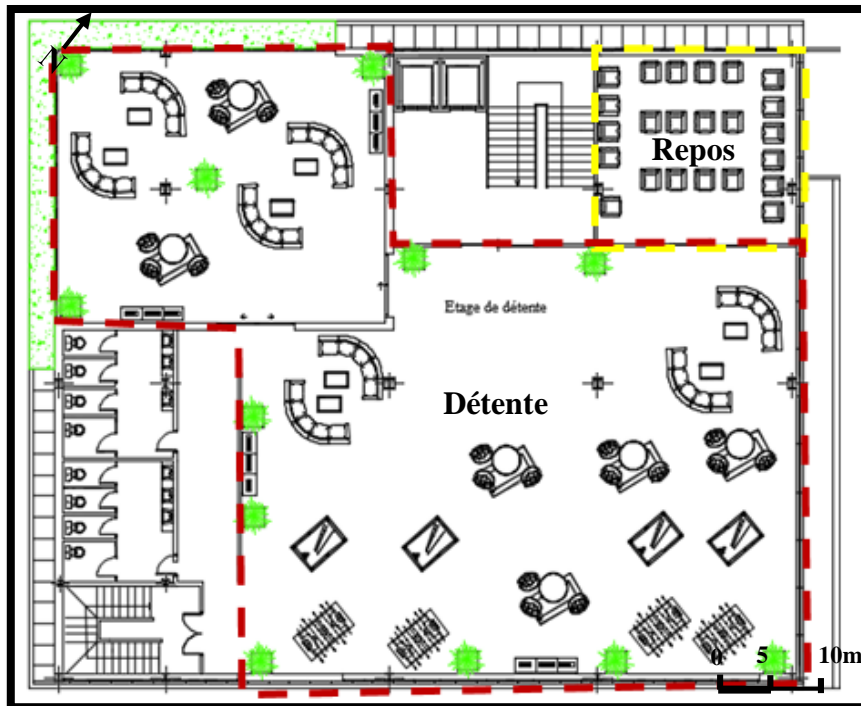


Figure 42 : plan de l'étage détente de la pépinière d'entreprises. Source : auteurs.

Cette espace est aménagé de façon à ce que il soit Très naturel, l'espace de détente de permet aux salariés de se réunir en fin de journée dans une ambiance originale.

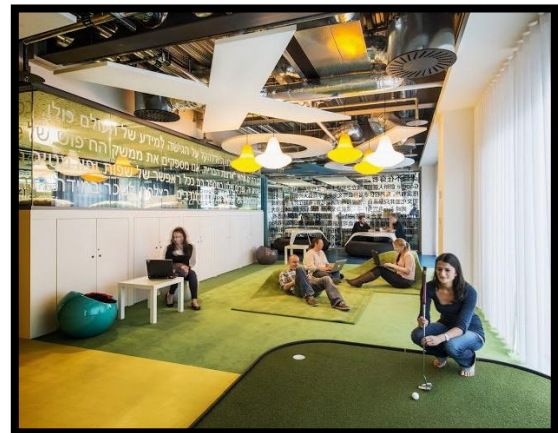
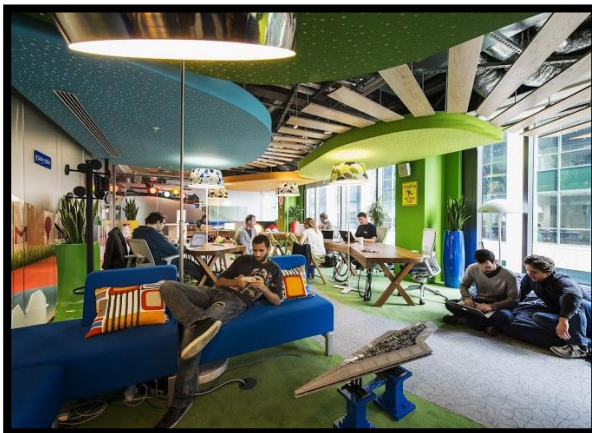


Figure 43 : exemple d'aménagement d'un espace de repos Source : [www.blog.kollori.com](http://www.blog.kollori.com).

II.4. Traitements architecturaux

Concernant les traitements architecturaux de la façade, notre idée principale découle du circuit d'information en mouvement qui reflète la synergie et les échanges pour une dynamique entre les incubés, représentée par des failles créant un jeu entre le transparent et l'opaque, mais aussi l'emploi de la végétation qui service une certaine ambiance architecturale approprié.

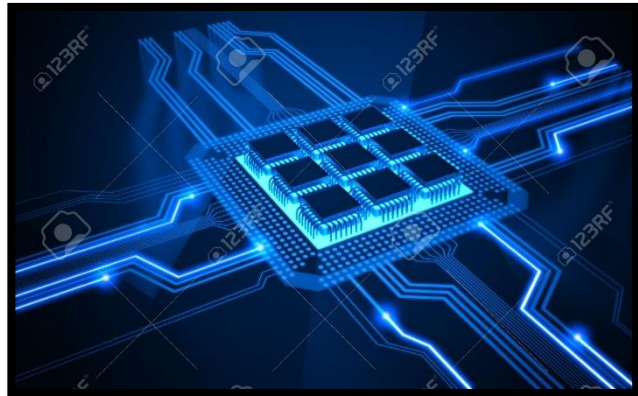


Figure 44 : photo de central processing unit.  
Source : [www.fr.123fr.com](http://www.fr.123fr.com).

**Les failles créent du mouvement et donne une certaine dynamique pour les façades.**



Figure 45 : rendu sur le projet.  
Source : auteurs.

**Un jardin agrémenté d'arbres et de fleurs offrent ainsi un réel moment de détente dans la journée de travail.**

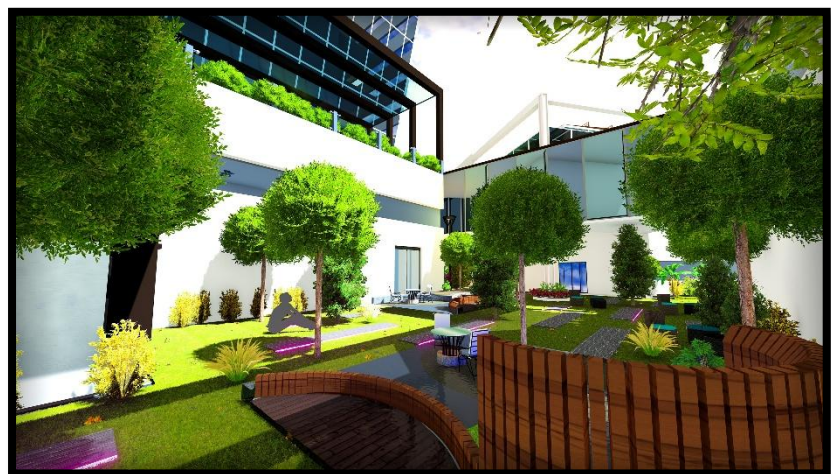


Figure 46 : rendu sur le jardin.  
Source : auteurs.

## II.5. Aspect bioclimatique

### 1) Forme et orientation

-Dans le but de satisfaire les apports thermiques des estivaux et hivernaux et de favoriser l'éclairage naturel, nous avons opté pour une conception qui se développe selon l'axe solaire (l'axe Est-Ouest).

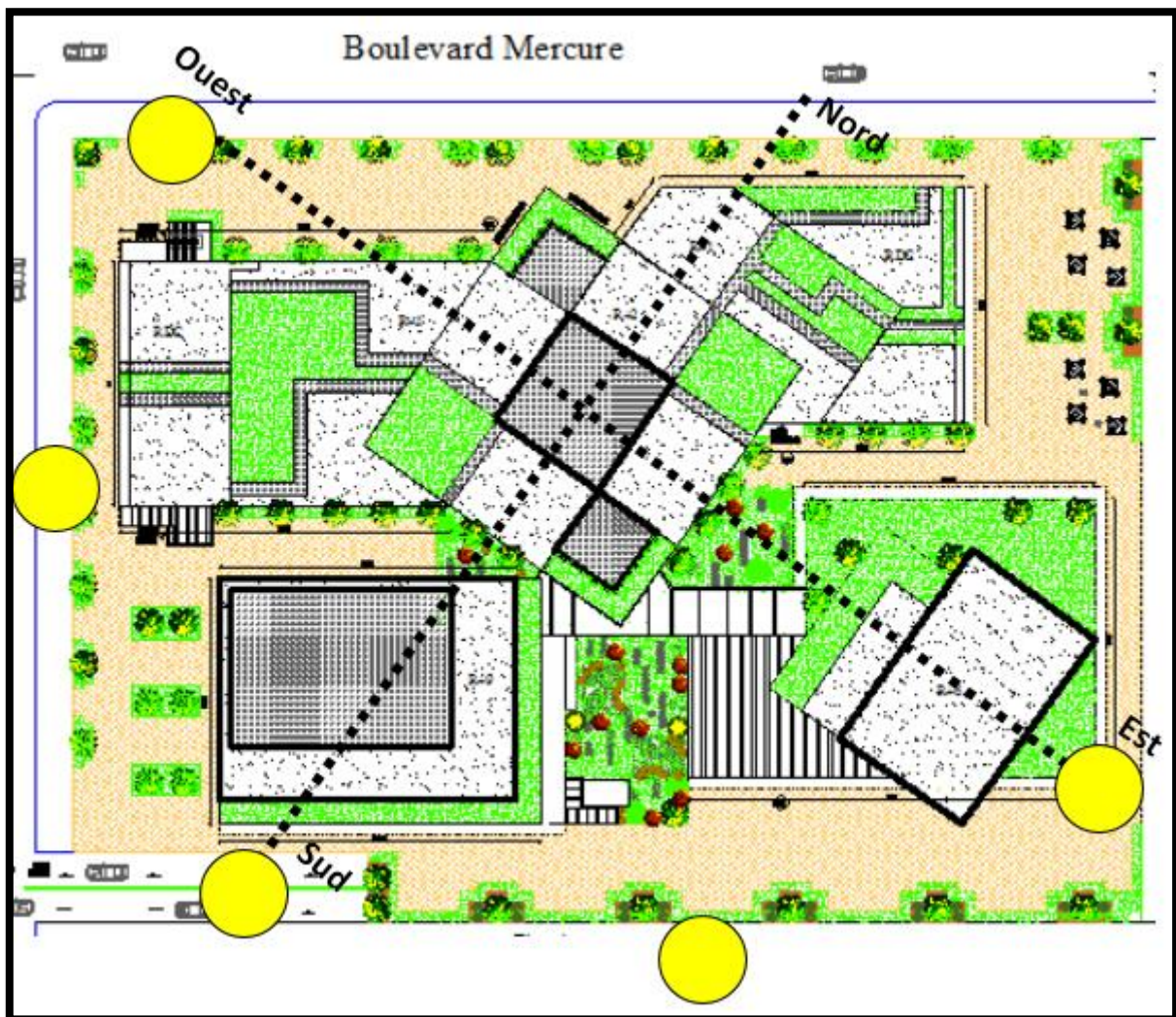


Figure 47 : plan représentant l'orientation du projet.

Source : auteurs.

-Maximiser les surfaces vitrées orientées au sud tout en se protégeant du soleil estival par l'utilisation des angles étudiés (l'inclinaison de la forme architecturale).

-Utiliser des surfaces vitrées réfléchies pour les deux (02) orientations Est et Ouest afin de se protéger des surchauffes estivales.



Figure 48 : vue sur la façade sud du projet.  
Source : auteurs.

## 2) les effets aérauliques

**Effet de coins :** C'est un phénomène d'écoulement aux angles des constructions qui mettent en relation la zone de surpression amont et la zone de pression latérale du bâtiment.

Sachant que notre projet est entourés par de voisinage a hauteur élevé, on a opté ainsi à :

- ceinturer les bases des deux (02) volumes (celui de l'incubateur et de la pépinière d'entreprises).
- créer une rugosité de façade et densifier avec le végétal.

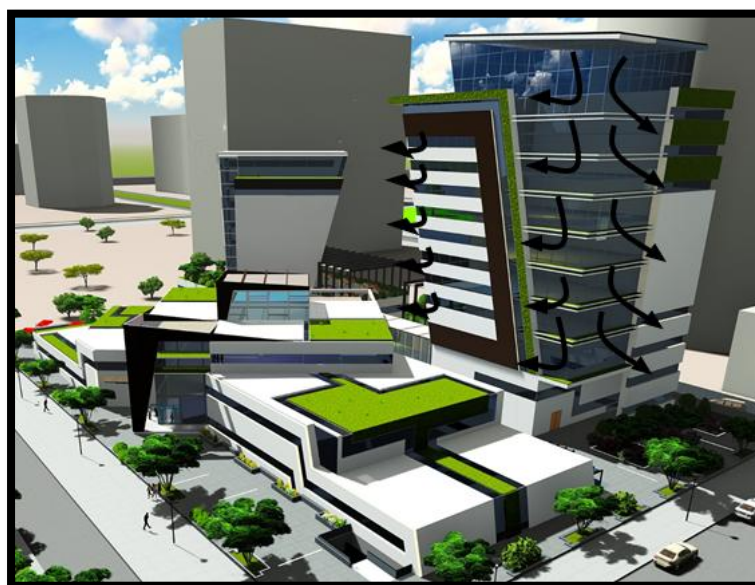


Figure 49 : vue 3d expliquant l'effet de coin  
Source : auteurs.

Pour ce qui concerne l'effet de sciage il est atténué grâce à la dégradation des volumes.

### 3) la ventilation naturelle

Pour remédier aux problèmes du taux d'humidité élevé de notre zone d'étude, notre première réflexion fut centrée sur la projection d'une faille afin de fragmenter le projet tout en favorisant une bonne circulation d'air vers l'intérieur.



Figure 50 : plan représentatif de la circulation de l'air.

Source : auteurs.

### 4) Stratégie du fonctionnement de l'atrium du community center :

Afin de subvenir aux besoins énergétiques du bâtiment, un atrium a été projeté. Pendant l'hiver, ce dernier fonctionne comme une serre bioclimatique : le vitrage laisse les rayons solaires pénétrer à l'intérieur des espaces, ces rayons se déplacent par réfraction, par conséquent, l'espace est chauffé grâce à un effet de serre et la transmission de chaleur se fait par convection.

Pour ce qui concerne l'été, la ventilation des espaces intérieurs se fait par un tirage thermique communément appelé " effet de cheminé"; grâce à une différence de température entre l'intérieur et l'extérieur l'air chaud et humide monte tandis que l'air froid et sec descend un effet cheminée.

En présence de vent, la pression augmente sur la façade sur laquelle il agit tout en l'abaissant sur les autres façades et sur le toit. Il se crée un écart de pression important à travers l'ensemble du bâtiment qui a pour conséquence l'apparition d'un débit d'air traversant.

" Ventilation transversale ".

### **5) stratégie de fonctionnement de l'effet de serre :**

#### **Dans l'incubateur :**

Pour assurer les besoins énergétiques du bâtiment nous avons créé une sorte d'une serre bioclimatique, il s'agit d'une façade totalement vitrée orientée vers le sud, afin de maximiser les apports énergétiques, et de capter le maximum des rayons solaires en hiver, la chaleur sera transmise dans tout l'espace grâce au phénomène de la convection.

Afin d'assurer le confort pendant l'été également il faut prévoir une protection solaire, la nôtre est sous forme d'une inclinaison, cette dernière correspond à l'angle des rayons solaires pendant l'été, cet angle est trié grâce au logiciel ecotect. Nous avons opté pour une ventilation transversale, en prévoyant d'importantes ouvertures sur les façades exposées au vent et d'autres ouvertures sur la façade de côté opposé pour évacuer l'air vicié.

#### **Dans la pépinière d'entreprises :**

Le principe de création d'effet de serre au niveau de l'incubateur a été repris dans cette partie : on réchauffe avec un effet de serre et on rafraîchit par une ventilation transversale. La différence se trouve au niveau de la protection solaire qui est assurée par des brises soleil.

### **6) Intégration du végétal dans le projet**

La végétation joue le rôle d'une protection solaire, elle permet d'avoir de l'ombre à l'échelle humaine et d'assurer une isolation thermique à travers les terrasses jardin : par l'épaisseur de la terre on contribue d'une façon indirecte sur les déperditions thermiques en limitant la surchauffe en été et les déperditions thermiques en hiver. La végétation offre un micro climat elle constitue une protection solaire par le phénomène d'évapotranspiration, stabilise la température de l'air.

**7) La paroi**

Considéré comme une enveloppe protectrice du projet contre les agressions extérieurs, les cloisons extérieurs et les toitures doivent garantir une bonne isolation thermique et acoustique, pour ce faire, on a opté pour des panneaux sandwichs isolants équipé d'un bardage isolant afin d'éliminer le maximum des déperditions thermiques.

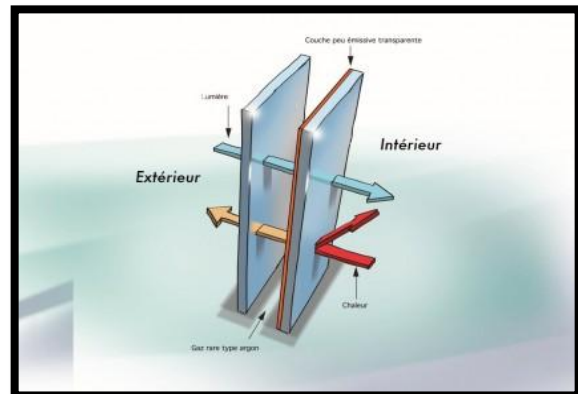


*Figure 51 : photo d'un panneau sandwich.  
Source : [www.main-agrotec.fr](http://www.main-agrotec.fr)*

**8) vitrage**

Pour les façades vitrées on a opté pour un double vitrage à isolation renforcée.

Le double vitrage permet ainsi de réduire l'« effet de paroi froide » d'où une diminution de la condensation et une diminution des pertes de chaleur en hiver.



*Figure 52 : schéma d'un double vitrage.  
Source : [www.travaux.fr](http://www.travaux.fr)*

**9) dispositifs actifs**

**Panneau hybride :**

Un panneau solaire est un dispositif technologique énergétique solaire à base de capteurs solaires thermiques, ou photovoltaïques, destiné à convertir le rayonnement solaire en énergie thermique et électrique renouvelable durable écologique. Les panneaux piègent la chaleur du rayonnement solaire et la transfèrent à un fluide caloporteur.



*Figure 53 : Photo du panneau photovoltaïque.  
Source : [www.travaux.fr](http://www.travaux.fr)*

### Ventilation mecanique controlée

La ventilation mécanique contrôlée est dans le bâtiment un ensemble de systèmes conçus pour assurer le renouvellement de l'air au sein des pièces, surtout pour les pièces dites humides. Le dispositif est mis en

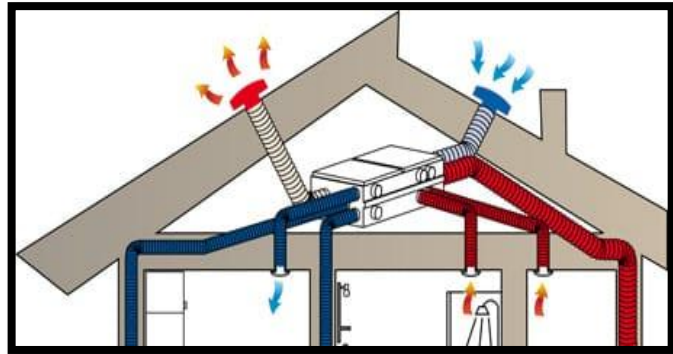


Figure 54 : schéma représentant le principe de la vmc.

Source : [www.traveaux.fr](http://www.traveaux.fr).

dépression par un extracteur d'air constituant le cœur du système. C'est un ventilateur positionné le plus souvent

dans les combles, aspirant l'air par des conduits aboutissant dans les pièces humides.

-Chauffage : Une chaudière centrale placée au RDC pour des raisons de sécurité, afin de faciliter la tâche à la protection civile en cas d'explosion.

-Le projet est doté d'un local de groupe électrogène prévu en cas de coupure d'électricité.

### I.6 Système constructif

« L'architecture n'est pas uniquement une œuvre d'art mais c'est le fruit du fusionnement entre le côté artistique et le côté technique » **Renzo piano**.

#### 1) Choix du système constructif :

Le choix du système constructif du projet dépend de plusieurs facteurs, Environnementale, fonctionnelle et esthétique. On suppose une « structure métallique » pour la réalisation de notre projet, dans le but de répondre aux exigences de notre thématique «incubateur et pépinière d'entreprise » qui nécessite des open et Flex space avec de grandes portés.

En outre, cette structure nous permet d'avoir :

- une légèreté de l'ossature.
- Un bon comportement au séisme.
- Un respect de l'environnement, dû à la facilité de la gestion des déchets, (préfabrication des éléments se fait en usine, ensuite le montage sur chantier).
- Bonnes caractéristiques mécaniques à la traction et à la compression.

2) Infrastructure

-Choix des fondations :

Le choix du système de fondation dépend de la résistance du sol et du résultat de calcul de la descente de charge, vu les caractéristiques géotechniques de la nature du sol au niveau du quartier d'affaires représentent une moyenne résistance (terrain marécageux défavorables à la construction). On suppose que notre projet repose sur des fondations en radier général assurant un bon travail au sol et une répartition de charge diffuse.

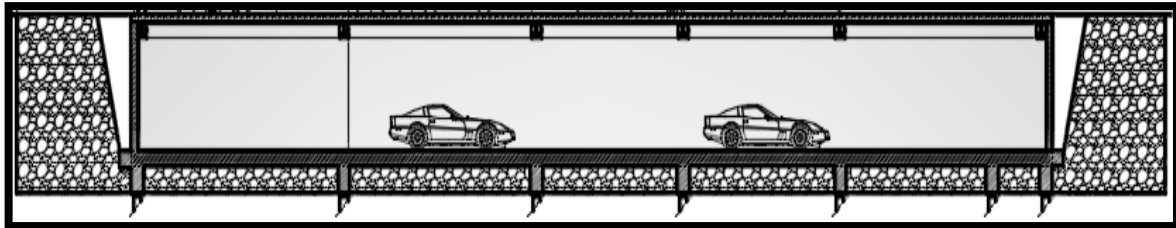


Figure 55 : coupe montrant les fondations.

Source : [www.travaux.fr](http://www.travaux.fr).

Les voiles

Nous avons prévus des voiles périphériques en béton armé pour le parking en sous-sol, permettant de résister aux poussées des terres et qui seront accompagné d'un drainage périphérique.

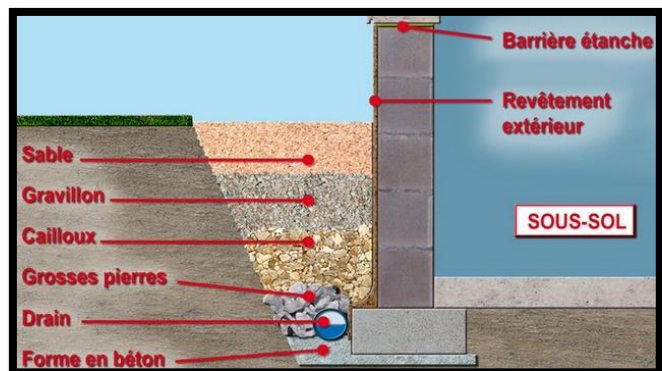


Figure 56 : Drainage des voiles périphériques.

Source : [www.fr.weber/gros-oeuvre-et-travaux-](http://www.fr.weber/gros-oeuvre-et-travaux-)

Superstructure

Les poteaux

Pour les éléments de structure verticaux on a choisi des poteaux HPN caractérisés par leur résistance et leur travail dans les deux sens horizontal et vertical,

Et des poteaux Incliné: utilisés dans la structure des deux blocs (celui de l'incubateur et de la pépinière) pour les avantages que présente la forme

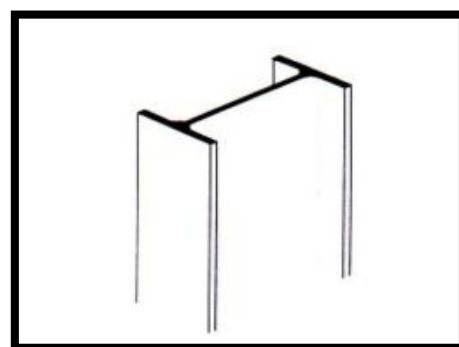


Figure 57 : Poteau métallique HPN.

Source : auteurs du

point de vue esthétique, technologique, et mise en œuvre. Ces derniers seront traités contre la corrosion par grenailage et application d'une peinture anti-rouille en usine.

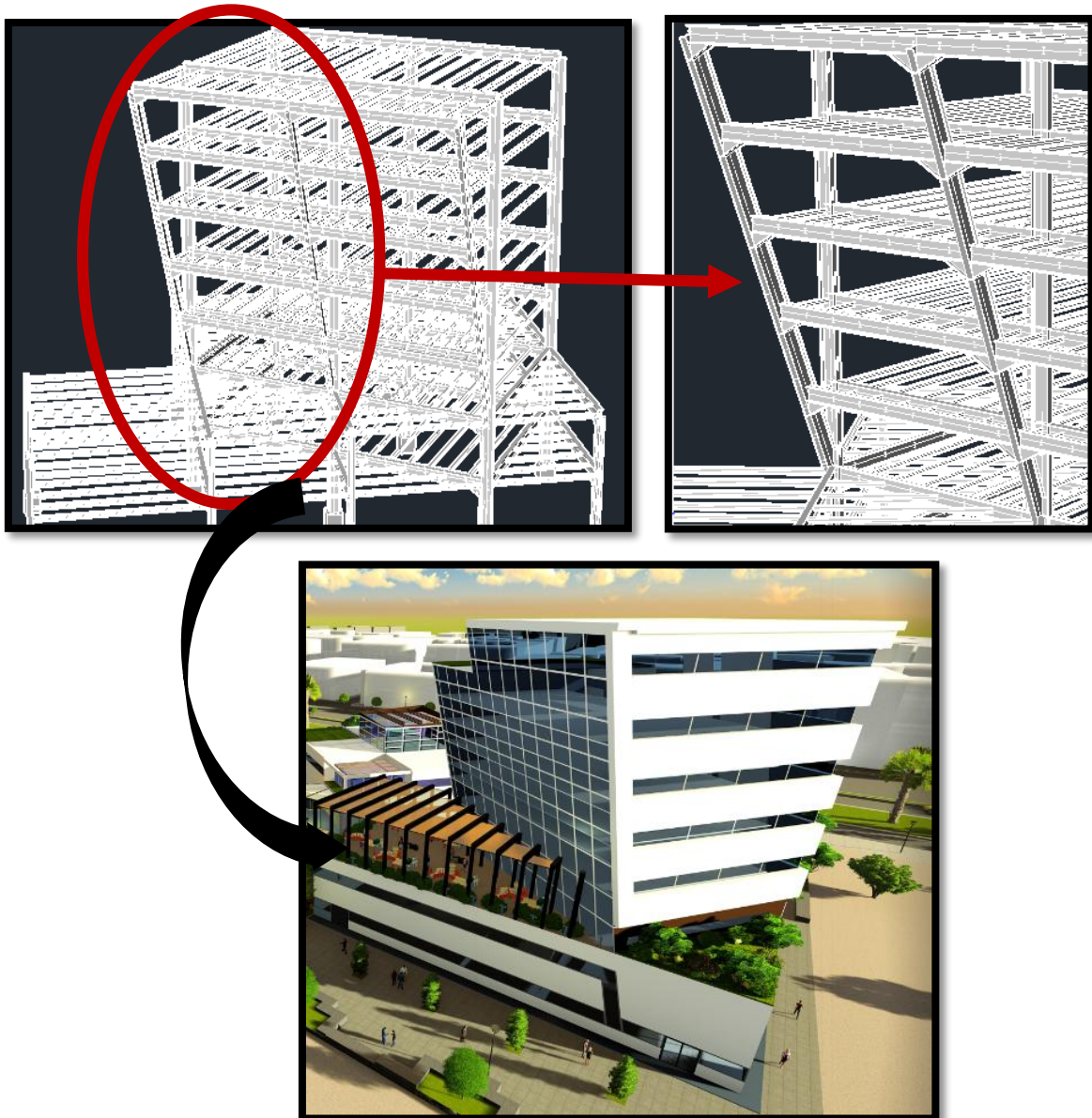


Figure 58 : Poteaux métalliques inclinés au niveau du volume de l'incubateur. Source : Auteurs

### Les poutres

Nous avons prévu l'utilisation des poutres alvéolaires pour leur bonne résistance, ces dernières permettent de franchir de longues portées en offrant des avantages en termes de fonctionnalité pour le passage des équipements.



Figure 59 : poutre alvéolaire. Source : [www.constructalia.arcelormittal.com](http://www.constructalia.arcelormittal.com).

**Les contreventements**

La stabilité globale du projet est obtenue avec la mise en place complémentaire de Dispositifs de contre adaptés sur le plan horizontal et vertical.

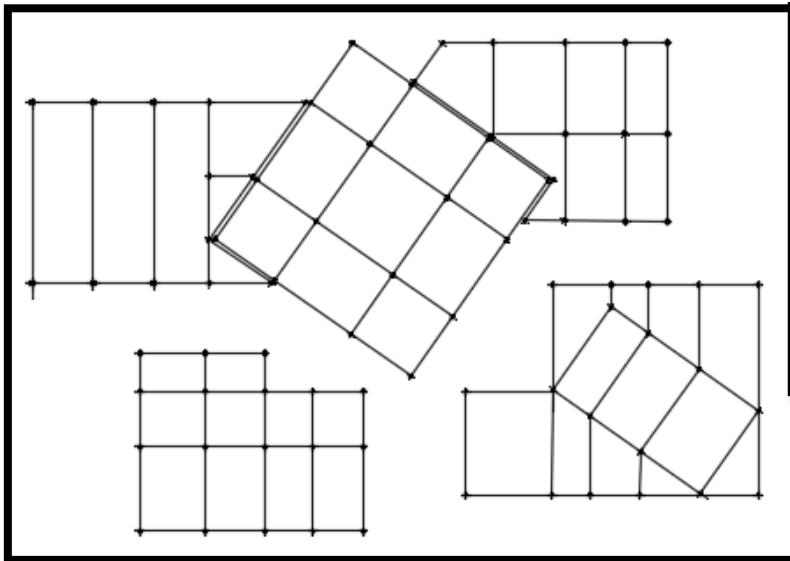


Figure 61 : schéma de structure .

Source :

[www.constructalia.arcelormittal.com](http://www.constructalia.arcelormittal.com).

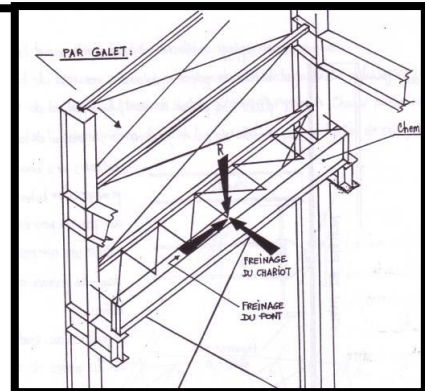


Figure 60 : contreventement.

Source :

[www.constructalia.arcelormittal.com](http://www.constructalia.arcelormittal.com).

**Le plancher collaborant :**

Pour sa grande résistance aux charges et sa contribution au contreventement horizontal le plancher collaborant est choisi afin d'avoir à la fois des dalles minces a grandes Portées. Les différentes entités sont équipées, en plus d'un plancher collaborant, d'un faux plancher surélevé par rapport au premier. Le vide entre les deux permet le passage des câbles pour l'éclairage.

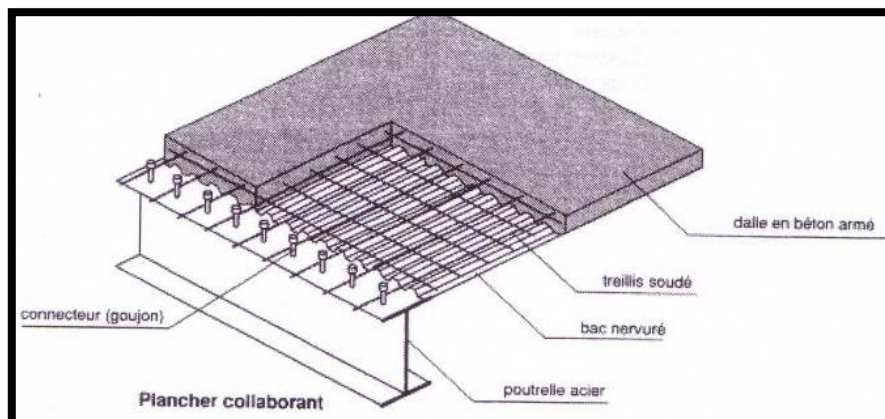


Figure 62 : Détail du plancher collaborant. Source :

<https://notech.franceserv.com/planchers>.

## Conclusion

Le rôle des structures d'accompagnement dans notre pays reste peu exploré jusqu'à présent, nous souhaitons qu'à travers notre projet avoir contribué à la matérialisation des objectifs tracés initialement, à savoir le développement économique et environnemental de la capitale insistant sur la culture entrepreneuriale.

En effet, l'implantation d'incubateur et pépinière d'entreprises au milieu du quartier d'affaires de Bâb Ezzouar permettra de prendre en charge les jeunes entrepreneurs, en leur apportant le savoir-faire nécessaire à la concrétisation de leurs start-up.

Celui-ci a été conçu dans sa totalité sous les contraintes de son contexte urbain et naturel afin d'aboutir à un projet qui s'intègre naturellement dans son environnement et sera le boosteur de l'innovation.

Cependant à l'aboutissement de ce travail, le projet que nous avons élaboré n'a nullement la prétention d'être une finalité, ni la meilleure solution d'agir, il reste une proposition à un programme et un contexte donné.

# **Bibliographie**

## **Ouvrages**

-Le Nouveau Petit Robert: Dictionnaire alphabétique et Analogique de la langue française.2006.

-Chabi Mohammed, « étude bioclimatique du logement solaire-participatif de la valle du m'Zab », mémoire de magistère, université de Tizi-Ouzou, juin, 2009.

-l'homme, l'architecture et le climat, Givoni Brauche, Edition : cep 1978.

-NEUFERT Ernst, les éléments du projet de la construction, 7 eme édition.

## **PDF**

-Anne Lyse BIZINDAVYI, mémoire de magistère sur le processus d'incubation d'entreprise et les petites entreprises tourniques des pays en voie de développement, université du Québec, 2014.

-Ariane DUCANE, mémoire master 2 aménagement et développement des territoires sur l'écosystème entrepreneurial, université de Bordeaux 2016.

-BELLARA Samira, mémoire de magistère sur Impact de l'orientation sur le confort thermique intérieur, université MENTOURI, Constantine, 2004.

-Marcil, thèse de doctorat sur incuber l'entrepreneur pour développer l'économie locale, université du Québec à Trois-Rivières, 2013.

## **Autres**

-Cours d'atelier architecture bioclimatique de Master 2 de AIT KACI, année 2018-2019.

-Cours d'urbanisme de Master 1 de Mr SELMI année 2017-2018.

-Cours de Mr CHABI de Master 2 de thermique des bâtiments et architecture bioclimatique 2018-2019.

