

Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

Département d'Architecture



MEMOIRE DE FIN D'ETUDES

Pour l'obtention du Diplôme de Master en Architecture

Thématique : Architecture, environnement et technologies

Atelier : Architecture Bioclimatique et Éco-conception

Intitulé du projet

**L'ARCHITECTURE BIOPHILIQUE AU SERVICE DES
IDEES : INCUBATEUR DE START UP A TIZI OUZOU.**

Présenté par :

BOUDAOUZ Kenza.

BOUZID Yousra.

Devant le jury composé de :

Mme KEBAILI Amel

Maitre-Assistante A

Présidente

Mme LARABI Sonia

Maitre-Assistant A

Examinatrice

Mme GUERRAH Naima

Maitre-Assistant A

Encadrante

Mme ISSAADI Nouara

Architecte

Co-ncadrante

Soutenu le :25/06 /2025

Remerciements

On remercie tout d'abord dieu le tout puissant de nous avoir donné la santé, la patience et la volonté d'entamer et de terminer ce travail.

Nous exprimons notre profonde gratitude à Mme Guerrah Naima pour la qualité de son encadrement, pour le temps qu'elle nous a consacré, ses précieuses orientations, sa patience, son soutien et son accompagnement tout au long de cette année pour mener à bien ce travail.

Nos sincères remerciements à Mme Issaadi pour son aide, ses orientations, et ses conseils pour réaliser ce travail.

Nous remercions chaleureusement Mr Ait Kaci Zouhir pour son aide précieuse, sa disponibilité et ses conseils éclairés.

Nous adressons aussi nos remerciements aux membres du jury pour l'honneur qu'il nous font en acceptant d'évaluer notre travail.

Nous tenons également à remercier l'ensemble du personnel enseignements, le service de la scolarité, ainsi que le personnel de la bibliothèque pour leur accueil et leur aide.

Dédicace

C'est avec un immense plaisir, du fond du cœur et une joie profonde que je dédie ce travail à tous ceux qui me sont chers.

À ma mère,

Mon pilier, mon guide, mon plus grand soutien. Aucun mot n'est assez fort pour te remercier. Merci d'avoir été une mère exceptionnelle, une présence constante, une oreille attentive, une main tendue, Merci de m'avoir appris à me battre, à persévérer, et à donner le meilleur de moi-même pour réaliser mes rêves. Que Dieu te garde toujours près de moi

À mon père, dont l'absence me touche chaque jour, mais dont l'amour et la force restent vivants en moi. Bien que tu ne sois plus là pour voir mon parcours, j'ai fait chaque pas de ce mémoire en pensant à toi. Ce travail est un hommage à ton héritage silencieux et à l'amour que je te porte toujours.

Qui a toujours été à mes côtés, dans les moments de doute comme dans les instants de joie. Merci pour ta présence discrète mais précieuse, ton soutien silencieux et ta force tranquille.

À ma grand-mère Zohra et à mon grand-père Ali, pour leur sagesse, leur tendresse, et leurs prières constantes qui m'accompagnent et me réconfortent tout au long de mon chemin.

À mes cousines Felle et Yasmine, pour leur présence chaleureuse, leur complicité sincère et leurs encouragements toujours bienveillants.

À ma binôme, pour cette belle aventure partagée, ta patience, ton engagement et ton esprit d'équipe. Merci pour les heures de travail, les échanges d'idées.

A mes chères amies, merci pour votre présence, votre soutien et votre aide précieuse.

Bouزيد Yousra

Dédicace

Ce travail est dédié :

À moi-même,

Pour ma persévérance, mes efforts silencieux et ma résilience face aux défis. Ce mémoire est le fruit de mes nuits sans sommeil, de mes doutes surmontés et de ma volonté de toujours avancer.

À mon père adoré,

Vous avez été mon ancrage, celui qui m'a appris à affronter les épreuves avec courage, à avancer sans jamais renoncer. Votre amour inépuisable, votre force silencieuse et votre foi en moi m'ont portée tout au long de ce parcours. Et vous restez, aujourd'hui encore, ce repère essentiel, cette présence forte et rassurante dans laquelle je puise la confiance de continuer.

À ma chère mère,

Vous êtes la tendresse incarnée, la prière silencieuse derrière chacun de mes pas. Votre amour a été un refuge, votre voix une consolation, et votre foi en moi une lumière dans les moments de doute. Vous m'avez guidée par votre patience et fortifiée par votre amour inépuisable. Rien de ce que j'ai accompli n'aurait été possible sans votre douceur et votre courage.

À mes frères, Nassim et Rayan, et à ma sœur Zina,

Merci pour votre présence réconfortante. Vos sourires, votre écoute et votre amour m'ont apporté légèreté et soutien dans les moments les plus exigeants de ce parcours.

À mon grand-père B. Chaabane, que Dieu ait son âme,

Ton souvenir reste vivant dans mon cœur. Ton absence me pèse encore aujourd'hui, surtout à l'heure de cette réussite que j'aurais tant aimé partager avec toi. Tu me manques profondément.

Je dédie aussi ce travail à toute la **famille Boudaoud**, ainsi qu'à mes **oncles maternels de la famille Ingrachen**, merci pour votre amour sincère, vos encouragements et votre présence chaleureuse tout au long de ce parcours.

À ma binôme,

Merci pour ta rigueur, ta patience. Travailler avec toi a été un vrai privilège. Ce mémoire porte aussi ton empreinte.

À mes chères amies, I. Kenza, Amira, Ibtihal, et Amina,

Merci pour votre présence, votre confiance. Vous avez illuminé ce parcours de vos sourires et de votre soutien.

Boudaoud Kenza

Présentation de l'Atelier : Architecture Bioclimatique et Éco-conception

Thématique : Architecture, environnement et technologies

A l'attention des membres du jury,

L'atelier de Master 2 "**Architecture Bioclimatique et Éco-conception**" s'inscrit dans la thématique "**Architecture, environnement et technologies**". Son objectif est de former les futurs architectes à une approche de conception ancrée dans les enjeux contemporains de durabilité, en combinant **innovation technologique** et **réflexion environnementale**. Nous explorons comment une architecture **performante, sobre en énergie et respectueuse de son milieu** peut répondre aux défis actuels. Les projets développés visent à dépasser les solutions énergivores traditionnelles en proposant des réponses **intelligentes, adaptées aux contextes et aux besoins spécifiques**.

Problématique Centrale de l'Atelier

La question fondamentale qui a guidé nos étudiants tout au long de l'année est la suivante :

Comment concevoir une architecture qui, au-delà de sa fonctionnalité et de son esthétique : S'intègre harmonieusement à son milieu (urbain, naturel, climatique) ? Garantit un confort optimal pour ses usagers ? Optimise ses performances énergétiques tout en minimisant son impact environnemental ?

Les projets à évaluer sont des réponses concrètes et contextualisées à cette problématique complexe. Ils ont été développés en tenant compte de sites spécifiques, souvent exigeants (zones côtières, montagneuses, ou urbaines complexes), ou en ciblant des publics aux besoins particuliers (personnes âgées, enfants, individus à mobilité réduite ou fragiles), illustrant ainsi la pertinence et la polyvalence de la démarche éco-conçue.

Objectifs Pédagogiques : L'atelier a structuré l'apprentissage autour de trois axes :

1. **Maîtriser les fondamentaux de l'architecture bioclimatique** : compréhension des **interactions dynamiques entre le bâtiment et son environnement**. Les étudiants ont été amenés à maîtriser

- Les Principes passifs (orientation, inertie thermique, ventilation naturelle, protection solaire).
- Intégrer les contraintes énergétiques et écologiques dès l'esquisse.

2. **Acquérir des outils d'analyse et de conception** : La démarche exige une **analyse multicritère rigoureuse**

- Étude multicritère des sites (climat, usages, histoire).

- Simulation thermique et optimisation bioclimatique (logiciels, diagrammes **Givoni** et solaire)

3. **Développer l'innovation et la créativité** : la conception de **dispositifs architecturaux passifs innovants**, spécifiquement adaptés aux contextes choisis. Chaque projet est l'aboutissement d'une **démarche d'Eco-conception**, allant de l'idéation conceptuelle aux détails constructifs et au choix des matériaux, illustrant ainsi la capacité des étudiants à traduire une pensée environnementale en propositions architecturales concrètes et performantes.

Démarche Pédagogique : La démarche de l'atelier s'est articulée en trois phases distinctes, visant à couvrir l'ensemble du processus de conception durable :

1. **Phase 1 : Cadrage Théorique et Analyse Contextuelle** : Cette phase a permis aux étudiants de constituer un socle théorique solide et de réaliser une analyse approfondie du site d'intervention, de ses spécificités climatiques, urbaines et environnementales, pour dégager une problématique de projet précise.

2. **Phase 2 : Conception Architecturale Intégrée** : Les étudiants ont développé leur projet, en intégrant pleinement les principes bioclimatiques dans la composition volumétrique et l'organisation fonctionnelle, et en élaborant une programmation architecturale fine et ciblée.

3. **Phase 3 : Optimisation des Performances** : Cette dernière phase a été dédiée à l'affinage du projet par la justification des choix constructifs et des matériaux, en mettant en évidence l'aspect bioclimatique et environnemental du projet.

L'équipe pédagogique

Résumé :

Tizi ouzou a connu une expansion urbaine importante, accompagnée de la construction de plusieurs universités. Classée comme une ville administrative et universitaire, elle nous a semblé être un lieu pertinent pour implanter un projet visant à renforcer cette vocation. Le site que nous avons choisi se situe à la limite de campus Bastos. Il s'agit d'une poche vide sous-exploitée, l'intégration d'un projet architectural à cet emplacement permettra d'assurer une meilleure connexion entre l'université et la ville, en particulier avec le monde entrepreneurial).

Dans cette optique, notre choix s'est porté sur la création d'un incubateur de start-up, afin de favoriser la recherche et l'innovation technologique, et d'accompagner les jeunes porteurs d'idées dans la concrétisation de leurs projets.

Notre projet se distingue par une conception qui intègre les principes d'architecture bioclimatique, combinant des solutions passives et actives pour une approche respectueuse de l'environnement. Par ailleurs, afin de réduire le stress chez les étudiants et d'augmenter leur créativité et productivité, nous avons opté pour une approche innovante qui est le design Biophilique.

Mots clés : Tizi Ouzou ; Campus Bastos ; Incubateur ; bioclimatique ; design Biophilique

Abstract:

Tizi Ouzou has experienced significant urban development, including the construction of several universities. As an administrative and academic city, it appeared to be a relevant location for a project that supports and strengthens this identity.

The chosen site is located at the edge of the Bastos campus. It is a vacant and underused area. Introducing an architectural project in this space will help improve the connection between the university and the city, especially with the entrepreneurial sector. Based on this, we decided to design a startup incubator to promote research and technological innovation, and to support young entrepreneurs in developing their ideas.

The project integrates bioclimatic design principles, combining passive and active strategies in an environmentally responsible way. To reduce student stress and improve creativity and productivity, we adopted a biophilic design approach.

Keywords: Tizi Ouzou

; Bastos Campus; incubator; bioclimatic; biophilic design

المخلص

شهدت مدينة تيزي وزو توسعاً عمرانياً ملحوظاً، تزامن مع إنشاء العديد من المؤسسات الجامعية. وباعتبارها مدينة ذات طابع إداري وأكاديمي، تُمثل هذه الأخيرة موقعاً استراتيجياً لاحتضان مشروع يُعزّز هذا التوجّه. في هذا الإطار، اخترنا إنشاء حاضنة للمؤسسات الناشئة في موقع يقع على حدود الحرم الجامعي باستوس، بهدف تشجيع البحث والابتكار التكنولوجي، ومرافقة الشباب حاملي الأفكار في تحويل مشاريعهم إلى واقع. يتميز مشروعنا بتصميم يدمج مبادئ العمارة المناخية (البيوكليماتية)، من خلال اعتماد حلول طبيعية وغير ميكانيكية مدعّمة بتقنيات فعّالة في إطار مقارنة تحترم البيئة. وعلاوةً على ذلك، اعتمدنا التصميم البيوفيلي (المحب للطبيعة) كخيار ابتكاري يُراعي الأبعاد النفسية والبيئية، ويهدف إلى التخفيف من الضغط النفسي لدى الطلبة وتعزيز قدراتهم الإبداعية والإنتاجية

الكلمات المفتاحية:

تيزي وزو؛ الحرم الجامعي باستوس؛ حاضنة للمؤسسات الناشئة؛ العمارة المناخية (البيوكليماتية)؛ التصميم البيوفيلي

Table des matières

Remerciement	
Dédicace	
Présentation de l'Atelier :.....	
Résumé	I
المخلص.....	II
Abstract.....	III
Table des matières.....	V
Liste des figure	VIII
Liste des tableaux.....	X

Chapitre introductif

Introduction :	1
Problématique :.....	2
Hypothèses :	2
Objectifs :	3
Méthodologie de travail :.....	3
Structure de mémoire :	3

Chapitre I : Approche contextuelle : Tizi-Ouzou un contexte marqué par le savoir et la recherche

Introduction :	6
I.1 Présentation de la ville de Tizi Ouzou :.....	6
I.1.1 Situation et limite :	6
I.1.2 L'accessibilité et l'importance du réseau de voirie :	6
I.2 Etude climatique :.....	7
I.2.1 Caractéristique climatique de la ville de Tizi Ouzou :	7
I.2.2..... Analyse bioclimatique selon le diagramme de Givoni pour une optimisation du confort :.....	11
I.3 Evolution diachronique de la ville « étalement et croissance urbain » :.....	15
I.3.1 L'époque romaine (146AV-J ;1640) :	15
I.3.2 L'époque ottomane (1640 ; 1844) :.....	15

I.3.3L'époque coloniale (1844 ;1962) :.....	16
I.3.4L'époque post coloniale (19626 à nos jour) :	17
I.4L'université dans la ville :	18
I.5 Choix du périmètre d'étude et situation :.....	19
I.6Présentation du périmètre d'étude « POS : PU8-6 » :	19
I.6.1Accessibilité vers le POS PU 8-6 :.....	19
I.7Analyse à l'échelle de l'assiette d'intervention :	20
I.7.1Choix de l'assiette :.....	20
I.7.2L'accessible et la voirie de desserte :.....	21
I.7.3Choix de parcellaire :	21
I.7.4Morphologie et Topographie :	22
I.7.5Aspect environnemental du site :	23
I.7.6Analyse de l'ensoleillement :.....	24
Conclusion :	25
Chapitre II : Approche thématique et programmation architecturale : Les incubateurs de Start-up un environnement idéal pour concrétiser les idées et créer les entreprises	
Introduction :	28
Choix du thème :.....	28
II.1 Définitions liées au thème :	28
II.2 Le rôle de l'incubateur :.....	29
II.3 Les incubateurs en Algérie : Entre liberté d'entreprendre et encadrement réglementaire :	29
II.4 L'incubation : un processus structuré	30
II.5 Les différent types d'incubateurs :	33
II.6 Les espace d'innovation dans les incubateurs : entre collaboration, créativité et entrepreneuriat	35
II.7 Analyse des référents :.....	36
II.7.1Référant 01 : The Check Point Building for the Faculty of Computer Sciences :	

II.7.2	Referent 02: “Design Orchard” Incubateur par l’architecte WOHA:	43
II.8	La conception biophilique une nouvelle stratégie pour concrétiser les liens homme / nature :	48
II.8.1	Définition de la biophilie :	48
II.8.2	Les objectifs de la conception biophilique :	48
II.8.3	L’impact de design biophilique dans les espace de travail :	49
II.8.4	Les 14 principes de la conception biophilique :	49
II.9	Organigramme fonctionnel du l’incubateur :	53
II.10	Programme et exigence spatiale de l’incubateur :	54
	Conclusion :	55
Chapitre III : Approche conceptuelle Conception d’un incubateur de startup biophilique comme interface entre l’université et la ville		
	Introduction :	57
III.1	Idéation :	57
III.2	Conceptualisation :	58
III.3	Du concept au projet :	59
III.3.1	Schéma de principe :	59
III.3.2	Genèse :	59
III.4	Présentation du projet :	61
III.4.1	Implantation et accecibiliter :	62
III.5	Les aménagements extérieurs :	63
III.6	Répartition et organisation des entités programmatiques :	63
III.7	Lecture de façade :	66
III.8	Les dispositifs et stratégie de conception bioclimatiques :	67
III.8.1	Protection soleil optimal :	68
III.8.2	Ventilation et éclairage par les atriums :	70
III.8.3	Terrasse végétaliser accessible :	72
III.8.4	Mur végétal :	72

III.8.5Diapositive active :	73
III.9 Système constructif :	73
III.9.1Types de structure :	73
III.9.2Types de plancher :	74
III.9.3Choix De Fondation :	75
III.9.4Type des Joint :	75
III.9.1Voile :	75
III.10 Choix des matériaux :	75
III.10.1Le double vitrage :	75
III.10.2Matériaux de murs végétaliser :	76
III.10.4Brise soleil en aluminium :	77
Conclusion :	77
Conclusion générale :	
Annexes	
Bibliographie	

Liste des figures :

Figure 1 :Situation et limite de la wilaya de Tizi-Ouzou	6
Figure 2 :Réseau de voirie accès à la ville de Tizi-Ouzou	7
Figure 3 : Situation de la ville de Tizi- Ouzou	7
Figure 4 :La carte de climat d’Algérie	7
Figure 5 : Courbe des températures mensuelles moyennes min et max de Tizi-Ouzou (2013_2023)	8
Figure 6 : Courbe des humidité mensuelles moyennes minimales et maximales de Tizi-Ouzou (2013_2023)	9
Figure 7 : Histogrammes de pluviométrie mensuelles moyennes de Tizi-Ouzou (2013_2023)	10
Figure 8 : Courbe de durée d’insolation moyennes mensuelles de Tizi-Ouzou (2013_2023)	10
Figure 9 : Courbe des moyennes mensuelles des vitesses du vent de Tizi-Ouzou (2013-2023).....	11
Figure 10 : Diagramme bioclimatique de Givoni Tizi Ouzou pour la période de (2013-2023).....	12
Figure 11 : Carte de la ville de Tizi Ouzou l’époque romaine	15
Figure 12 : Carte de la ville de Tizi Ouzou l’époque ottomane	15
Figure 13 : Carte de la ville de Tizi Ouzou l’époque coloniale.....	16
Figure 14 : Carte montre l’étalement urbain de la ville de Tizi Ouzou	17
Figure 15 : Vue sur le Nœud Cotitex.	18
Figure 16 : Vue sur le Carrefour 20 Avril.....	18
Figure 17 : Carte présente les différents pôles universitaires et leurs axes de desserte.	18
Figure 18 : Carte présente le choix de périmètre d’étude.....	19
Figure 19 : Carte présentant l’accessibilité aux périmètres d’étude.....	19
Figure 20 : Carte montre le bâti existant dans notre périmètre.....	20
Figure 21 : Carte de situation de l’assiette d’intervention.....	20
Figure 22 : Accessibilité du site à travers ses différentes limites	21
Figure 23 : Vue sur la limite Nord.....	21
Figure 24 : Vu sur la limite Sud « vers Campus Bastos »	21
Figure 25 : Vu sur la limite Ouest	21
Figure 26 : Vu sur la limite Nord-Ouest.....	21
Figure 27 : Une carte présente la division des parcelles du Terrain.....	21
Figure 28 : une carte topographique du Terrain	22
Figure 29 : les profils de la topographie du terrain	22
Figure 30 : Vue sur le grillage du côté sud de l’assiette.....	23
Figure 31 : Vue sur le mur du côté Est de l’assiette.....	23
Figure 32 : Vue sur l’assiette après nettoyage.....	23
Figure 33 : Carte présente l’état environnementale de l’assiette (octobre 2024.)	23
Figure 34 :carte présente l’état environnementale de l’assiette après nettoyage (janvier 2025)	23
Figure 35 : Photo d’un grillage en mauvais état.....	23
Figure 36 : Vue sur le mur du côté Ouest de l’assiette.....	23
Figure 37 : Vue sur la poubelle a l’intérieure de l’assiette.....	23
Figure 38 : Solstices Hivernale de site d’intervention.....	24
Figure 39 : Diagramme solaire Équinoxe de site d’intervention.....	24
Figure 40 : Solstice Estivale de site d’intervention.	25
Figure 41 : schéma présente processus d’incubation	32
Figure 42 : Types d’incubateurs.....	33
Figure 43 : Espace Coworking	35
Figure 44 : Etapes de réalisation d’un projet.....	36
Figure 45 : Espace Brainstorming	36

Figure 46: Vue sur “The Check Point Building”	37
Figure 47: Le plan de masse.....	37
Figure 48: La volumétrie du « The Check Point Building »	38
Figure 49: Coupe transversale du « The Check Point Building». montre emplacement de l’atrium. ...	38
Figure 50: Façade oust du	38
Figure 51: Schémas explicatif pour l’Origine de motif des Façades « The Check Point Building »...	38
Figure 52: Plan du RDC.....	39
Figure 53: Plan du 1 ^{er} Etage.	39
Figure 54: Plan du 2 ^{ém} Etage.	40
Figure 55: Plan du 3 ^{ém} Etage.	40
Figure 56: Plan du 4 ^{ém} Etage.	41
Figure 57: Coupes longitudinale du projet montre les circulations verticales.	41
Figure 58: Coupes transversale du projet montre la circulation verticale.	41
Figure 59: Coupes longitudinale du projet montre les circulations verticales.	41
Figure 60: lumière pénètre vers espaces intérieurs.....	42
Figure 61: Vue de dessus sur l’Atrium.....	42
Figure 62: <i>Percement dans une Façade.</i>	42
Figure 63: Une Vue sur un espace vert dans projet.....	42
Figure 64: Les Matériaux durable utilisé dans le projet	42
Figure 65: “Design Orchard”	43
Figure 66: Situations du “Design Orchard”.	43
Figure 67: Vue façade montre la morphologie du “Design Orchard”	44
Figure 68: coupe représentant les différentes ambiances générer par la forme à l’intérieurs du projet.	44
Figure 69: Vue aérienne montre la morphologie du “Design Orchard”	44
Figure 70: Vue aérienne montre la morphologie du “Design Orchard”	44
Figure 71: L’Entrée principale du “Design Orchard”.	45
Figure 72: L’Entrée vers le parking des vélos.....	45
Figure 73: Escalier relie entre la Rue et toi terrasse.	45
Figure 74: Plan du RDC	46
Figure 75: Façades vitré du “Design Orchard”.	46
Figure 76: Plan du R+1.	47
Figure 77: Les gradins en terrasses.	47
Figure 78: Plan du R+1	47
Figure 79: Organigramme fonctionnel du l’incubateur.....	53
Figure 80: schéma présente l’idéation du projet.....	57
Figure 81: Schéma de principe.....	59
Figure 82: vue en plan et perspectif de volume principale.....	60
Figure 83: vue en plan et perspectif de l’emboitement des volumes secondaire.....	60
Figure 84: vue en plan et perspectif de soustraction centrale.....	61
Figure 85: vue en plan et perspectif de soustractions secondaire.....	61
Figure 86: Coupe montre l’implantation des salle de soutenance et l’accueil	62
Figure 87: Coupe montre l’implantation du l’auditorium et les salle de cours	63
Figure 88: Axonométrie éclatée qui définit les relations endogènes et exogènes	64
Figure 89: Coupes schématiques des stratégie bioclimatique en été et en hiver	67
Figure 90: coupe schématique présente la fonction des brise soleil horizontal en été	68
Figure 91: coupe schématique présente la fonction des brise soleil horizontal en hiver	68
Figure 92: coupe schématique présente la fonction des brise soleil verticale en été et en hiver.....	68

Figure 93: coupe schématique présentant la circulation de l'air dans la toiture à double peau	69
Figure 94: : coupe schématique présentant la circulation de l'air dans la façade ventilée.....	69
Figure 95: coupes schématiques illustrant le système de ventilation naturelle par atrium.....	70
Figure 96: Coupe schématique illustrant l'apport de lumière naturelle par l'atrium	71
Figure 97: coupe présentant un toiture plate végétalisée.....	72
Figure 98: schéma d'un mur véitaliser végétaliser.....	72
Figure 99: schéma d'un mur véitaliser végétaliser.....	72
Figure 100: plancer collaborant.....	74
Figure 101: plancer dalle pleine	74
Figure 102: coupe de double vitrage	75
Figure 103: coupe de double vitrage	75
Figure 104: Coupe schématique de mur végétalisé.....	76
Figure 105: coupe de fixation de la terre cuite	76
Figure 106: coupe de fixation de la terre cuite	76
Figure 107: Brise soleil en aluminium	77

Liste des tableaux :

Tableau 1: Température mensuelles moyennes minimale et maximale de Tizi-Ouzou sur décennie (2013_2023).....	8
Tableau 2: Humidité mensuelles moyennes minimales et maximale de Tizi-Ouzou	8
Tableau 3: Pluviométrie mensuelles moyennes de Tizi-Ouzou.....	9
Tableau 4: La durée d'ensoleillement mensuelles moyennes de Tizi-Ouzou	10
Tableau 5 : Moyennes mensuelles des vitesses du vent de Tizi-Ouzou.....	11
Tableau 6 : Programme et exigence spatiale de l'incubateur	55

Chapitre introductif

Introduction :

Les villes modernes sont confrontées à des enjeux environnementaux majeurs, amplifiés par le changement climatique et la dégradation des écosystèmes. Par définition, « *le milieu urbain concentre l'activité productive, ce qui déjà pèse lourd sur la capacité de support du milieu* ». Cette concentration, combinée à une urbanisation rapide et souvent mal planifiée, engendre des défis tels que la pollution atmosphérique, la perte de biodiversité et la formation d'îlots de chaleur urbains. Comme le souligne Martin Simard : « *l'étalement urbain est un concept désormais classique en géographie et en urbanisme [...] hissé au rang de problème mondial par l'ONU en 2010* »¹.

En Algérie, les défis environnementaux liés à l'urbanisation accélérée prennent une ampleur particulière. Une perspective critique met en avant que « *le débat sur la "durabilité" du développement ne peut se limiter à la gestion des déchets et aux énergies vertes* ». Selon Wackernagel et Rees L'empreinte écologique définie comme : « *la surface correspondante de terre productive et d'écosystèmes aquatiques nécessaires pour la production des ressources utilisées et l'assimilation des déchets produits par une population définie* » constitue un indicateur clé pour évaluer les impacts de l'urbanisation².

À l'échelle locale, Tizi Ouzou connaît une extension rapide de la ville, une urbanisation due à une croissance démographique marquée par l'exode rural sous l'influence de plusieurs causes dont les pôles universitaires, tels que Hasnaoua et Bastos. Cet étalement provoque des problèmes environnementaux tels que la fragmentation des espaces naturels, la pollution atmosphérique, les nuisances sonores, une gestion inefficace des déchets, une consommation d'énergie élevée et le manque d'espaces verts. En effet, l'étalement urbain de la ville de Tizi-Ouzou se déroule quasi-systématiquement par empiétement des terres agricoles périphériques, affectant directement les ressources naturelles et agricoles essentielles³.

Par ailleurs, l'intégrer des éléments naturels dans la conception urbaine, offre une solution prometteuse pour atténuer ces défis. L'architecture biophilique privilégie l'harmonie entre le bâti et l'environnement naturel en augmentant la présence de végétation, en favorisant les écosystèmes locaux et en créant des espaces urbains plus résilients.

¹ Simard, Martin.2015. Étalement urbain, empreinte écologique et ville durable. Cahier de géographie de Québec, volume 58 numéro 165, page 331.

² Simard, Martin.2015. Étalement urbain, empreinte écologique et ville durable. Cahier de géographie de Québec, volume 58 numéro 165, page 333, 340.

³ Hadjem Madjid, Guedeche khaled.2017. Etalement urbain et nouvelles morphologie des espaces agricoles : L'exemple de la ville de Tizi-Ouzou dans la vallée du Sebaou. Revue des études économiques approfondies, page 6.

Chapitre introductif

L'intégration des principes de durabilité dans la conception est importante, non seulement pour répondre aux besoins des générations actuelles, mais aussi pour préserver les écosystèmes et les ressources pour les générations futures.

Problématique :

Les villes en expansion, comme Tizi Ouzou, sont confrontées à des défis croissants liés à une urbanisation rapide. Cette dynamique est en grande partie la conséquence d'une croissance démographique issue d'une part de l'exode rural et d'autre part du développement économique et universitaire.

La ville de Tizi Ouzou illustre bien ces problématiques. Son urbanisation rapide, alimentée par l'extension de la ville et le développement des pôles universitaires attirant un grand nombre d'étudiants, exerce une pression considérable sur l'environnement local. Parmi les conséquences figurent l'étalement urbain incontrôlé, la réduction des espaces verts et l'insécurité dans certains espaces non aménagés. Par ailleurs, malgré la présence des pôles universitaires dans la ville, il y a un manque d'interactions entre l'université et le reste de la ville, notamment avec le monde de l'entrepreneuriat.

Parmi les universités qui jouent un rôle important dans la ville, le campus Bastos qui comporte la faculté de génie de la construction, des sciences biologique et d'informatique, situé au Sud-Est de la ville, ce campus est proche d'autre établissement universitaire et bénéficie d'une bonne accessibilité grâce à plusieurs axe routiers importants. L'importance de campus nous a incités à choisir le terrain situé à sa la limite. Ce site se trouve dans une zone caractériser par une forte dynamique universitaire et économique. Cependant, il demeure un vide urbain sous-exploité, souvent utilisé comme décharge sauvage ou lieu de comportements délictueux. L'exploitation de ce site renforcera le caractère universitaire et contribuera à améliorer l'image de la ville.

Quelle est la structure qui permet de crée un environnement d'échange propice entre le monde universitaire et le monde entrepreneurials ?

Quelle stratégie conceptuelle pourra inscrire le projet dans la durabilité ?

Hypothèses :

- L'implantation d'un incubateur à proximité avec le campus universitaire Bastos permettrait de bâtir un pont entre la recherche académique et le monde entrepreneurial, stimulant ainsi la créativité et l'esprit d'entreprise.

Chapitre introductif

- Faire la ville sur la ville tout en réduisant la pression sur les zones périphériques et en optimisant les déplacements, Participeront à la densification et au renforcement de l'université à travers l'incubateur.
- L'intégration des principes de biophilie et les éléments naturels dans la conception de l'incubateur permettrait d'améliorer la qualité de l'air, de réduire la température intérieure, la consommation énergétique du bâtiment, de favoriser un environnement plus sain et durable, et d'augmenter la productivité des utilisateurs.

Objectifs :

- Contribuer à la densification urbaine en implantant l'incubateur près du campus Bastos, en favorise d'une urbanisation maîtrisée.
- Assurer l'intégration sociale de l'incubateur à Bastos en facilitant la collaboration entre entreprises, chercheurs et étudiants, et en soutenant un développement durable de la zone.
- Proposer une approche architecturale durable pour l'incubateur en combinant des solutions bioclimatiques (passives et actives) et les principes de l'architecture biophilique, afin de réduire son impact environnemental et améliorer le bien-être des utilisateurs.

Méthodologie de travail :

Cette recherche a été menée selon une méthodologie conçue pour répondre aux questions posées, vérifier les hypothèses formulées et à atteindre les objectifs préalablement définis. La méthodologie utilisée repose sur :

- Recherche bibliographie pour constituer le corpus théorique
- La collecte de document d'urbanisme (POS et PDAU) auprès de la visite de la DUAC, CNERU et l'APC de Tizi Ouzou.
- Lecture et étude des cartes et documents écrits : PDAU/POS (étude de la cartographie).
- Des sorties sur site ont été effectuées pour l'observation et constituer un support photographique du lieu d'intervention et du paysage environnant.
- Elaboration des diagrammes bioclimatiques solaire et des simulation numériques (Ecotect).
- Elaboration de l'état des lieux du périmètre d'étude pour poser un diagnostic.
- L'absence des documents graphiques sur le site d'étude a nécessité une collecte des informations in situ pour une élaboration et mise à jour des cartes

Structure de mémoire :

Le document synthèse est structuré comme suit :

Chapitre introductif

Chapitre introductif : Dans ce chapitre nous avons abordé l'introduction générale qui soulève le sujet abordé sur le plan environnemental et contextuel, les problématiques qui structureront notre recherche les hypothèses auxquelles le projet architectural devra répondre, ainsi que les objectifs que nous souhaitons atteindre.

Chapitre contextuel : ce chapitre aborde la ville de Tizi Ouzou comme cas d'étude. Nous traiterons le contexte à différentes échelles et avons réalisé un diagnostic du périmètre d'étude auquel notre projet devront appartenir, afin de dégager les orientations qui nous guideront dans la phase de la conception.

Chapitre thématique : ce chapitre est dédié à une étude sur le thème de l'incubateur de start-ups, en abordant sa définition, ses objectif et principes, ainsi qu'une analyse référentielle des exemples. Il comporte aussi, une présentation sur l'architecture biophilique est faite afin de cerner les concepts à adopter. Il se termine par les organigrammes fonctionnels, le programme et les exigences spatiales du projet.

Chapitre conceptuel : ce chapitre traitera la conception architecturale, en abordant le processus de conception, il comprend l'idéation, la conceptualisation et la matérialisation, ainsi que les solutions bioclimatiques, il comporte également la description du projet et les détails relatifs aux solutions bioclimatique développés.

Chapitre I : Approche contextuelle :
Tizi-Ouzou un contexte marqué par le savoir
et la recherche

Chapitre I : Approches Contextuelle

Introduction :

Cette étape du travail est cruciale, car elle permet de recueillir et sélectionner les informations essentielles concernant le contexte du projet avant de commencer la conception.

Ce chapitre consacré à l'analyse de la ville de Tizi Ouzou sera structuré en trois parties. Premièrement, une lecture diachronique retracera l'évolution et la croissance de la ville, mettant en lumière son étalement urbain et le développement des pôles universitaire. Deuxièmement nous analyserons le périmètre d'étude et ses éléments constitutif. Enfin, nous aborderons l'assiette d'intervention.

Cette analyse nous offrira une meilleure compréhension de la ville de Tizi Ouzou de son développement et évolution.

I.1 Présentation de la ville de Tizi Ouzou :

I.1.1 Situation et limite :

La wilaya de Tizi Ouzou Située sur le littoral Centre-Est du pays, à 100 km à l'est de la capitale Alger, et à 125 km à l'ouest de Bejaïa.

Elle est le deuxième pôle démographique après Alger.⁴



Figure 1 : Situation et limite de la wilaya de Tizi-Ouzou

Source : Google Earth (traité par les auteurs).

I.1.2 L'accessibilité et l'importance du réseau de voirie :

La ville de Tizi Ouzou bénéficie d'une excellente desserte grâce à un réseau routier comprenant la RN12, qui relie Alger et Bejaïa, et la RN72, menant à Tigzirt ; RN 30A ; RN 25.

⁴ Office National des Statistiques (ONS). Recensement Général de la Population et de l'Habitat (RGPH 2022), Résultats globaux – Wilaya de Tizi Ouzou, Algérie.

Chapitre I : Approches Contextuelle

la ville bénéficie d'une desserte importante à travers les différents chemins de wilayas, notamment le CW100, CW147, CW2, CW37, CW174, et CW128, assurant ainsi une accessibilité et une mobilité optimales. (Voir figures 2 et 3)

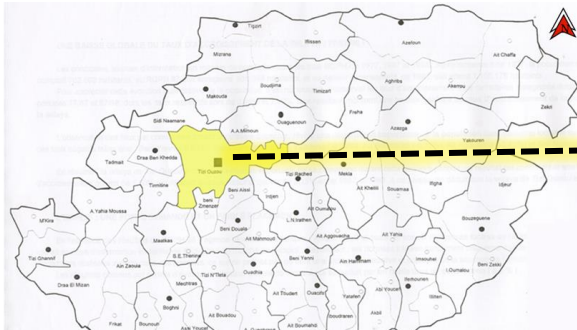


Figure 3: Situation de la ville de Tizi- Ouzou

Source : PDAU 2008

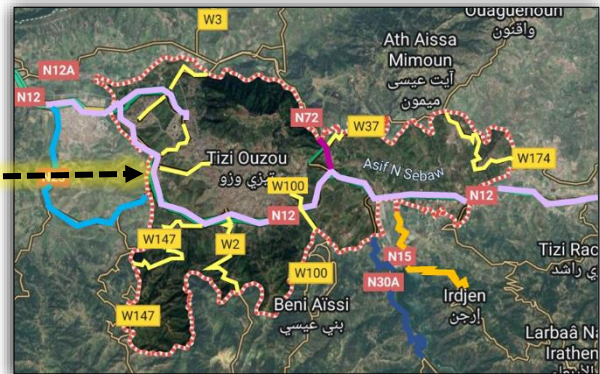


Figure 2: Réseau de voirie accès à la ville de Tizi-Ouzou

Source : Google Maps.

- Route nationale n 72
- Route nationale n 25
- Chemins wilaya
- Route nationale n 12
- Route nationale n 30A

I.2 Etude climatique :

I.2.1 Caractéristique climatique de la ville de Tizi Ouzou :

La conception d'un projet dans le cadre de la bioclimatique, dans un contexte géographique, nécessite la connaissance et l'analyse des données climatiques. Cette dernière vise à optimiser les propriétés climatiques, afin d'atteindre le confort et répondre aux contraintes environnementales, donc la prise en compte des données climatiques de la région est une étape essentielle.

La ville de Tizi Ouzou possède un climat méditerranéen, avec des étés chauds et des hivers froids et humides. A lui seul, il ne représente pas de contraintes climatiques conséquentes,

mais avec les problèmes environnementaux à causes anthropiques, les îlots de chaleur et la densité urbaine, Tizi Ouzou devient vite très chaude en été et humide.

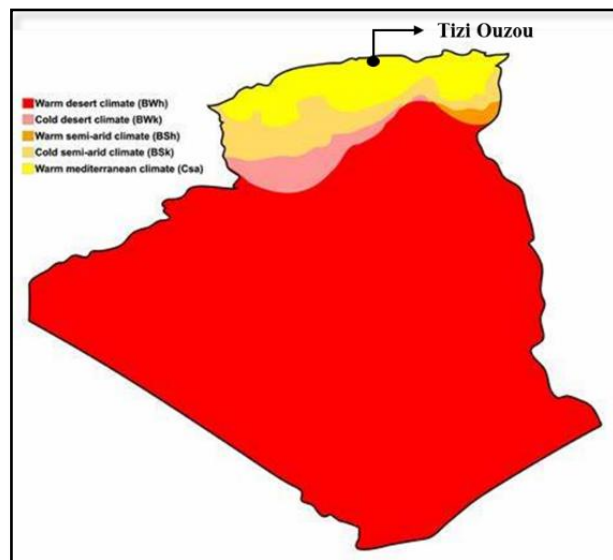


Figure 4: La carte de climat d'Algérie

Source: "Present and future Köppen-Geiger climate classification maps at 1-km resolution". Nature Scientific Data. DOI:10.1038/sdata.2018.214.

Chapitre I : Approches Contextuelle

Température :

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Tm Max	16	17,5	19,3	22,7	27,1	31,9	36,5	36,3	32	28,1	19,9	17,4
Tm Min	6,85	7,51	9,23	11,59	14,32	17,22	21,75	22,17	19,79	15,86	12,34	8,55
T Moyen	10,75	11,91	13,81	16,56	20,84	24,42	28,74	28,56	25,25	21,23	15,50	12,40

Tableau 1: Température mensuelles moyennes minimale et maximale de Tizi-Ouzou sur décennie (2013_2023)

Source : ONM Boukhalfa (2013 - 2023)

Les températures moyennes minimale sont atteintes en hivers entre (6° - $8,55^{\circ}$) durant la période qui s'étend du mois de décembre, janvier, février jusqu'au début du printemps. Par contre les températures moyennes maximales sont atteintes en été entre (31° - $36,5$) durant la période qui s'étend du moins de juin, juillet, aout au début d'automne.

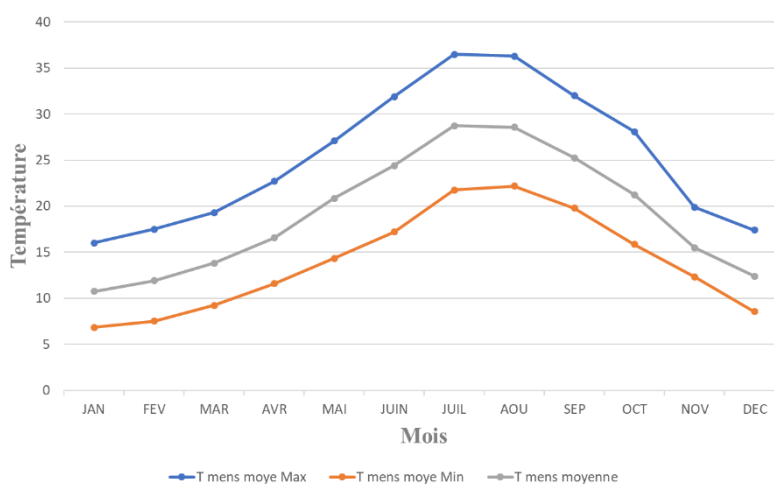


Figure 5: Courbe des températures mensuelles moyennes min et max de Tizi-Ouzou (2013_2023)

Source : Auteur

Humidité :

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
HRm Min	56,85	51,31	50,25	48,23	44,44	35,98	29,38	30,71	38,56	40,28	53,07	58,41
HRm Max	93,11	91,88	92,26	91,19	90,15	85,73	81,03	80,83	85,26	86,28	90,55	92,97
HR Moyen	77,66	75,80	75,26	72,75	69,19	61,69	55,28	56,19	64,49	66,70	75,69	80,37

Tableau 2: Humidité mensuelles moyennes minimales et maximale de Tizi-Ouzou

Source : ONM Boukhalfa (2013 - 2023)

Les données, présentées dans tableau ci avant, permettent de tirer les observations suivantes :

- L'humidité relative moyennes mensuelles diminue du mois de janvier au mois d'aout d'une façon évocatrice, par la suite il y a une augmentation d'humidité jusqu'au moins de décembre.
- Le mois de décembre est le mois le plus humide avec une humidité moyenne mensuelle

Chapitre I : Approches Contextuelle

de 80,37%, par contre le mois de juillet est le plus aride avec une humidité moyenne mensuelle

- Les mois les plus humide sont : janvier, février, mars, novembre et décembre avec des humidités moyennes mensuelle maximales de 75% à 80,37 %.
- Les mois les plus arides : juin, juillet, aout et septembre avec des humidités moyennes mensuelle de 55,28% à 64,49%.

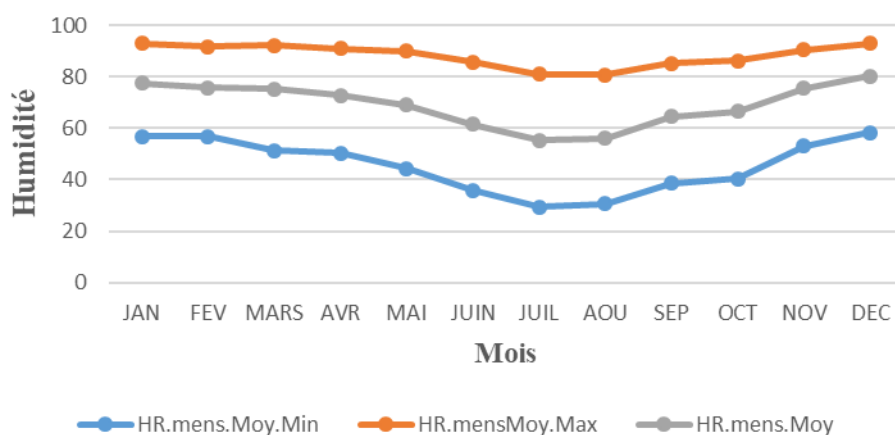


Figure 6: Courbe des humidité mensuelles moyennes minimales et maximales de Tizi-Ouzou (2013_2023)

Source : Auteur

Pluviométrie :

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
P moy (mm)	121,8	79,36	95,33	53	52,46	16,94	1,78	3,23	29,53	31,29	151,59	98,29

Tableau 3: Pluviométrie mensuelles moyennes de Tizi-Ouzou

Source : ONM Boukhalfa (2013 - 2023)

Les données, présentées dans tableau ci avant, permettent de tirer les observations suivantes :

- Les mois les plus pluvieux sont : novembre, décembre, janvier, février et mars, et les mois les plus secs sont : juin, juillet et aout.
- Le mois de novembre est le plus pluvieux avec une valeur moyenne de 151,59mm.
- Le mois de juillet est le plus sec avec valeur moyenne de 1,78mm.
- Le total des précipitations annuelles est de 743,60.

Les variations des quantités pluviométriques indiquent une période plus ou moins humide qui s'étend du mois de septembre au mois de mai, et une période sèche du mois de juin au mois d'aout.

Chapitre I : Approches Contextuelle

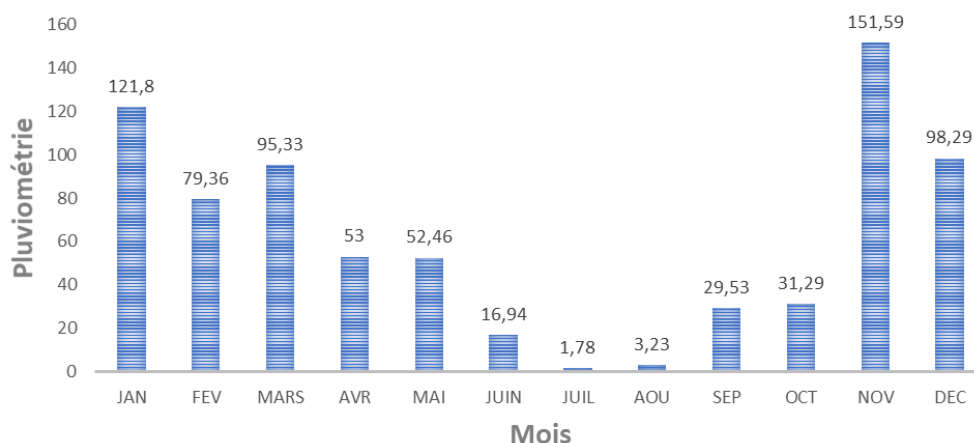


Figure 7: Histogrammes de pluviométrie mensuelles moyennes de Tizi-Ouzou (2013_2023)

Source : Auteur

Ensoleillement :

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Durée d'ensol Moy (H)	162,39	167,45	194,24	236,91	279,03	324,55	348,53	327,78	241,5	237,41	159,41	163,05

Tableau 4: La durée d'ensoleillement mensuelles moyennes de Tizi-Ouzou

Source : ONM Boukhalfa (2013 - 2023)

Les données, présentées dans le tableau ci-avant, permettent de tirer les observations suivantes :

- Les mois les plus ensoleillés sont : juin, juillet et aout, tandis que les moins ensoleillés sont : décembre, janvier et février.
- La durée maximale d'insolation est de 348,53 h atteintes au mois de juillet, alors que la durée minimale est de 159,41 h au mois de novembre
- Tout au long de l'année, la région de Tizi Ouzou bénéficie d'environ 2842,34h d'ensoleillement

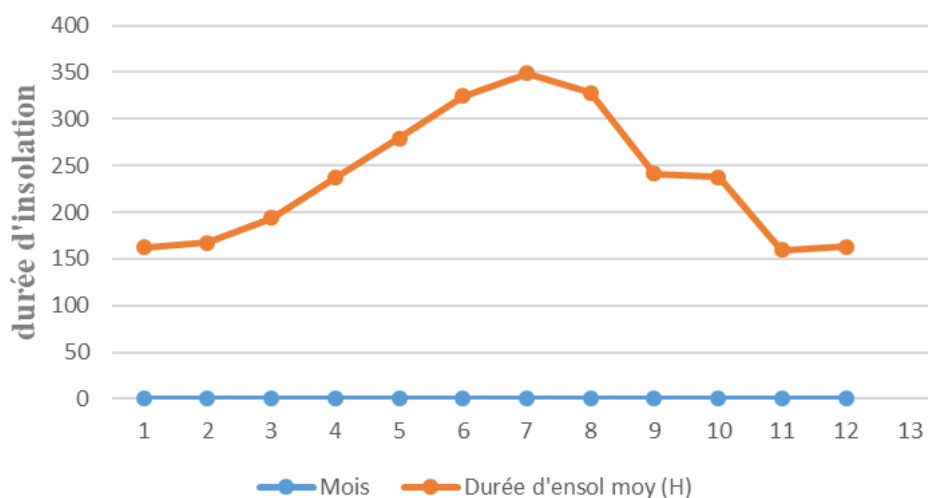


Figure 8: Courbe de durée d'insolation moyennes mensuelles de Tizi-Ouzou (2013_2023)

Source : auteure

Chapitre I : Approches Contextuelle

Vents :

Mois	Jan	Fév	Mar	Avr	Mai	Juin	Juil	Aou	Sep	Oct	Nov	Déc
Moy mens V m/s	1.36	1.38	1.74	1.74	1.64	1.96	2.06	2	1.75	1.46	1.26	1.16

Tableau 5 : Moyennes mensuelles des vitesses du vent de Tizi-Ouzou

Source : ONM Boukhalfa (2016-2023)

Les données, présentées dans le tableau ci-avant, permettent de tirer les observations suivantes :

- Les vitesses moyennes maximales sont aux mois de juin, juillet, aout et septembre, alors que les vitesses moyennes minimales sont aux mois de novembre, décembre et janvier.
- La vitesse moyenne maximale du vent est 2,06 m/s en mois de juillet tandis que la vitesse moyenne minimale est 1,16 m/s en mois de décembre.
- Les vents dominants froids d'hiver sont de direction Ouest et frais d'été de direction ouest et Nord-Ouest.

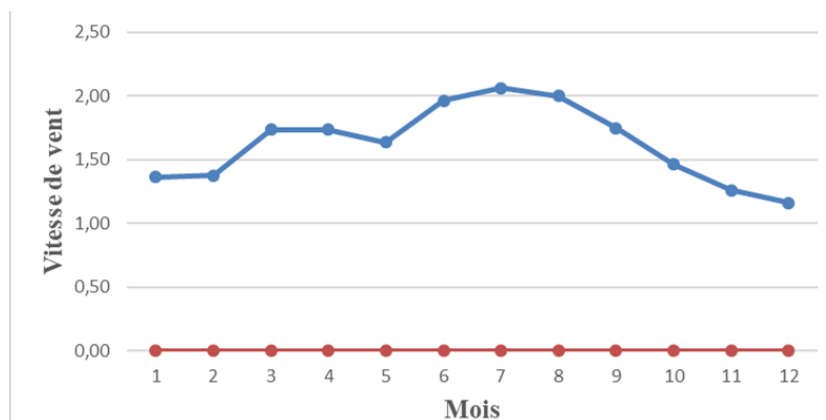


Figure 9: Courbe des moyennes mensuelles des vitesses du vent de Tizi-Ouzou (2013-2023)

Source : Auteur

I.2.2 Analyse bioclimatique selon le diagramme de Givoni pour une optimisation du confort :

Le diagramme psychométrique de Givoni, élaboré par Givoni et Milne à partir des travaux de Givoni présenté dans son ouvrage « L'homme, l'architecture et le climat », est un outil de conception bioclimatique. Il aide les architectes à déterminer dès les premières phases de conception les solutions architecturales les plus adaptées pour maintenir des conditions de confort à l'intérieur de leurs projets en fonction des données climatiques spécifique du site, tout en mettant en avant la nécessité de mettre en œuvre de grandes options telles que l'inertie thermique, la ventilation généralisée, le refroidissement évaporatif, puis le chauffage ou la climatisation. Sur ce diagramme psychométrique sont présentées : la zone de confort, la zone de sous chauffé et la zone de surchauffe.

Chapitre I : Approches Contextuelle

Etablissement du diagramme de Givoni :

Mois	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	Localisation	Tizi Ouzou
Tm Max	16	17,5	19,3	22,7	27,1	31,9	36,5	36,3	32	28,1	19,9	17,4	Longitude	4,05
HRm Min	56,85	51,31	50,25	48,23	44,44	35,98	29,38	30,71	38,56	40,28	53,07	58,41	Latitude	36,71
Tm Min	6,85	7,51	9,23	11,59	14,32	17,22	21,75	22,17	19,79	15,86	12,34	8,55	Altitude	206m
HRm Max	93,11	91,88	92,26	91,19	90,15	85,73	81,03	80,83	85,26	86,28	90,55	92,97		

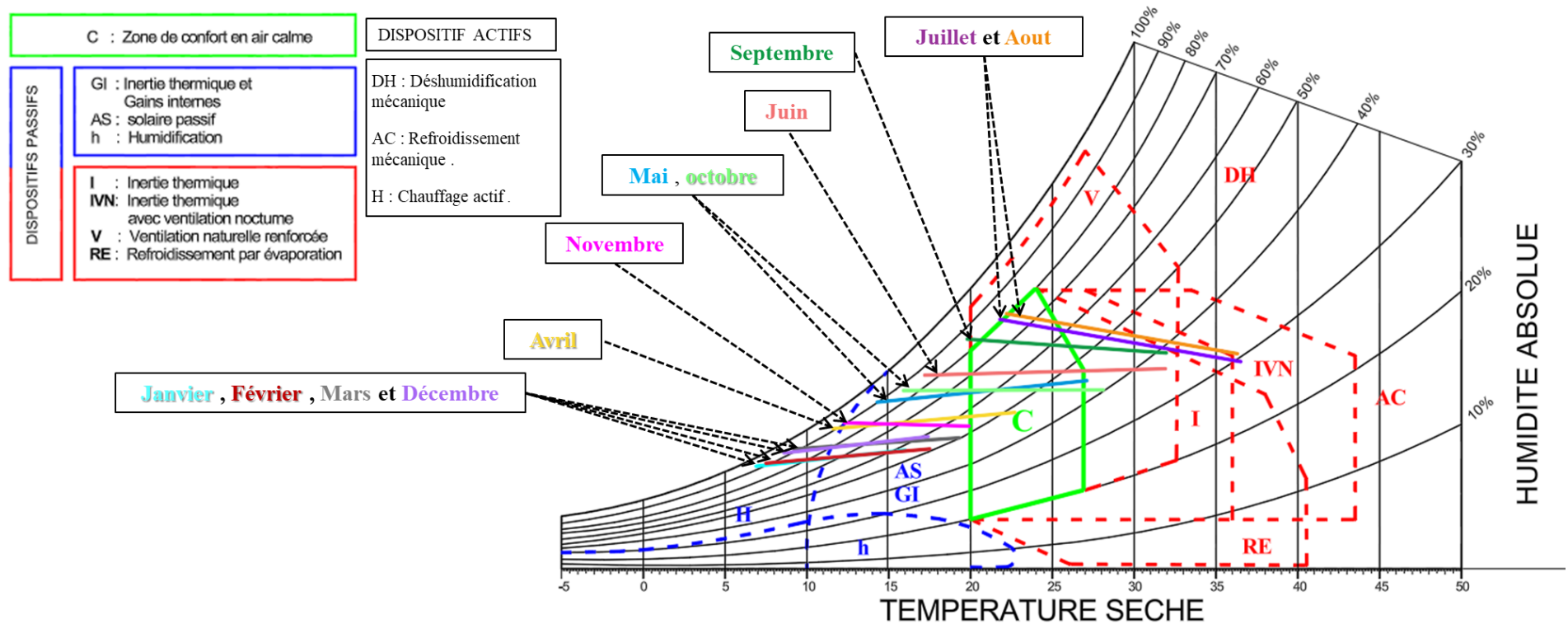


Figure 10: Diagramme bioclimatique de Givoni Tizi Ouzou pour la période de (2013-2023)

Source : Auteur

Chapitre I : Approches Contextuelle

Le diagramme précédemment tracé permet de formuler les observations suivantes :

1. Les mois de janvier, février, mars et décembre :

La totalité de ces mois présente une situation de sous-chauffe dont :

- Une grande partie des segments de ces mois se positionnent dans la zone **AS/ GI** ce qui indiquant qu'une forte inertie thermique des parois ainsi qu'une exploitation efficace gains internes et du solaire passif peuvent maintenir les conditions de confort d'une manière passive durant la journée.
- L'autre partie débordé sur la zone **H (chauffage actif)** donc l'obtention du confort implique le recours à un système de chauffage actif (chauffage central) durant la nuit.

2. Le mois d'Avril :

- Une partie de ce mois situe dans la **zone de confort C (zone de confort en air calme)** correspond globalement à la journée où le confort est assuré naturellement sans aucun dispositif.
- L'autre partie se situe dans la zone **GI/AS**, Ce qui signifie que l'inertie thermique des paroi I et l'optimisation des gains internes **GI** permettront d'éviter des situations de la surchauffe durant la journée et de sous- chauffe durant la nuit.

3. Les mois : Mai et octobre :

- Une partie de ses mois se situe dans **la zone du confort C**, et une autre partie sur la zone **AS/GI**, ce qui signifie que dans une partie de la journée le confort est assuré naturellement sans aucun dispositif. Cependant, l'inertie thermique des parois I et l'optimisation des gains internes permettront d'éviter des situations de surchauffe durant certaines heures de la journée et de sous- chauffe durant la nuit.
- Une petite partie de mois d'octobre débordé sur les zones : **V, I et RE**, ce qui indique la nécessité de renforcée la ventilation naturelle pendant la journée, le refroidissement de l'air et aussi l'utilisation des parois a fort inertie thermique pour obtenir le confort.

4. Juin

- Le segment se trouvent dans les zones : **confort, V, I et RE** dont la partie qui correspond au début de journée se trouve dans les zones : **V, I et RE**. Ce qui indique la nécessité de l'utilisation des parois à fort inertie thermique et de renforcer la ventilation naturelle dans les espaces intérieurs mais aussi le refroidissement de l'air pour obtenir le confort.
- Une partie débordé sur la zone **GI/AS**, durant laquelle une forte inertie des parois et une optimisation des gains internes sont indispensables pour obtenir le confort d'une manière passive pendant la nuit.

5. Les mois : Juillet et Aout

Chapitre I : Approches Contextuelle

- Une partie de ces mois se situe dans **la zone de confort c** , où le confort est assuré naturellement sans aucun dispositif pendant la nuit .
- L'autre partie correspond à la journée, dépasse la limite de la zone **I** donc on choisi principalement la zone **IVN (Inertie thermique associée à une ventilation nocturne)**. Ce qui signifie que pour obtenir le confort, il faut prévoir une forte inertie thermique des parois et une stratégie de ventilation naturelle nocturne.

6. Les mois : Septembre

- Une moitié du segment de ce mois se situe dans la zone **V, I et RE** dont la partie qui correspond au début de journée, comme solution il faut utiliser des parois a fort inertie thermique, renforcer la ventilation naturelle dans les espaces intérieures mais aussi le refroidissement de l'air pour obtenir le confort.
- L'autre moitié se situe dans la zone **de confort C** ce qui signifie que pendant la nuit le confort est assuré naturellement sans aucun dispositif.

7. Les moi : Novembre

- Ce mois situe totalement dans la zone **GI/AS** se trouvant ainsi dans une situation de sous-chauffé. Durant laquelle une forte inertie des parois et une optimisation des gains internes sont indispensables pour obtenir le confort d'une manière passive et un captage solaire passive durant la journée.

I.3 Evolution diachronique de la ville « étalement et croissance urbain » :

L'objectif de cette lecture est de comprendre l'évolution de la ville de Tizi Ouzou à travers les différentes périodes historiques qui ont contribué à sa croissance urbaine. Ainsi que de connaître la naissance des différents pôles universitaires et les différentes transformations au sein du périmètre d'étude.

I.3.1 L'époque romaine (146AV-J ;1640) :

Parmi les réalisations majeures, la création du premier axe territorial reliant Alger à Bejaia, une route qui allait devenir une ligne directrice de de croissance et de développement pour la région. De plus, La création d'un poste de surveillance du passage sur le col des Genets pour renforcer le contrôle militaire et sécuriser l'axe territorial.⁵




-  Village Amraoua
-  Poste de surveillance
-  Axe territoriale



Figure 11: Carte de la ville de Tizi Ouzou l'époque romaine
Source : Google Earth (Traité par l'auteur)

I.3.2 L'époque ottomane (1640 ; 1844) :

L'Empire ottomane est essentiellement représentée par le bordj de Tizi ouzou érigé 1720 et symbolisant le pouvoir militaire et commercial, permettait le contrôle des populations locales , des terres agricoles ainsi que du grand marché « Souk Sebt »⁶

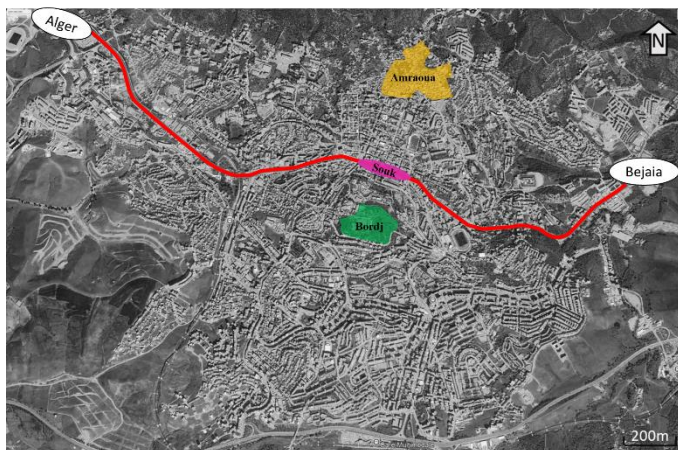




Figure 12: Carte de la ville de Tizi Ouzou l'époque ottomane
Source : Google Earth (Traité par l'auteur)

-  Bordj de surveillance
-  Souk

⁵ Rappel sur la formation du tissu urbain de Tizi Ouzou. PDAU 2008, document graphique.

⁶ Saïd Doumane. 2011. Tizi-Ouzou : historique d'un col et son urbanisation. Insaniyat, Page14-16.

Chapitre I : Approches Contextuelle

I.3.3 L'époque coloniale (1844 ;1962) :

L'époque coloniale a connu trois phases importantes :

Dans la première, la fondation du premier noyau colonial tracée en damier à la limite sud du village traditionnel suivant l'axe territoriale et l'axe Balloua selon la notion d'ilot, Le bordj transformé en caserne militaire, Le souk fut déplacé vers l'entrée ouest de la ville.

La deuxième phase correspond la rotation de la trame pour fournir le 2^{ème} noyau, l'extension faite vers le Nord-Ouest et le Nord jusqu'à la limite du village kabyle

La troisième phase marque un changement profond avec le passage de l'ilot à la barre une nouvelle organisation de la ville. L'application du système fonctionnaliste du zoning divisant la ville en cinq zones. De nouveaux équipements furent créés, notamment des habitations, des établissements éducatifs, des infrastructures administratives et sanitaire, les premier HLM (le cadî, les genets, les fonctionnaires), furent construites pour répondre aux besoins croissants de la population. Cette expansion de la ville, particulièrement vers l'est et l'ouest dépasse les anciennes limites, cette étalement marque une rupture au niveau de la morphologie de la ville⁷.



Figure 13: Carte de la ville de Tizi Ouzou l'époque coloniale
Source : Google Earth (Traité par l'auteur)

- 1^{er} Noyau coloniale ● 2^{ème} Noyau coloniale
- La zone d'équipement socio-éducatifs au Nord-ouest
- La zone de dépôt et d'activité à l'ouest ● La zone administrative et d'habitat à l'Est
- La zone sanitaire au Sud-Est ● Une seconde zone sanitaire au Nord
- Caserne

⁷ APC Tizi Ouzou, Aperçu historique. URL : <https://apctiziouzou.dz/aperçu-histoire>.

Rappel sur la formation du tissu urbain de Tizi Ouzou. PDAU 2008, document graphique.

Saïd Doumane. 2011. Tizi-Ouzou : historique d'un col et son urbanisation. Insaniyat, Page 17-19.

I.3.4 L'époque post coloniale (19626 à nos jour) :

Après l'indépendance, sous l'effet de la croissance démographique et l'exode rurale, on assiste à une urbanisation accéléré, accompagné par la réalisation des équipements socio-économiques, éducatifs, hôteliers. Parmi les projets majeurs, la construction des pôles universitaire tels que le campus de Hasnaoua, celui d'Oued Aissi, ainsi que l'ex-habitat, a largement contribué à la dynamique éducative et l'essor de la ville. L'aménagement de nouveaux axe routiers, comme l'axe Krim Belkacem, l'axe des frères Belhadj et le carrefour du 20avril, a facilité les déplacements et structuré l'espace urbain. Parallèlement, des coopératives immobilières ont été construites pour répondre aux besoins en logement de population croissante. L'expansion de la ville s'est également orienté vers le sud, l'Ouest, l'Est, avec l'implantation de la ZHUN au sud, l'apparition des nouveaux lotissements et la création de centre universitaire de Bastos⁸.

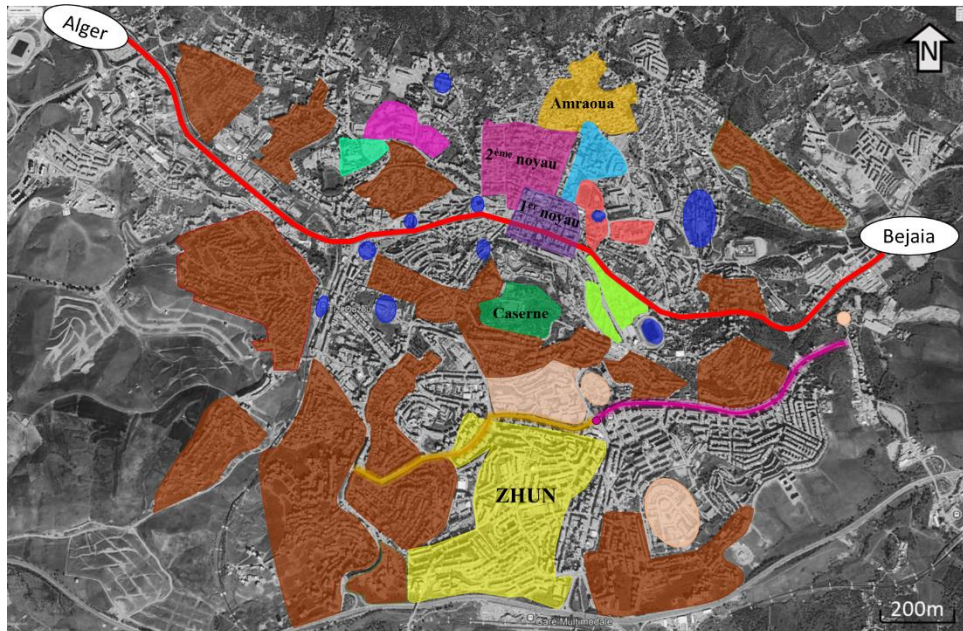


Figure 14: Carte montre l'étalement urbain de la ville de Tizi Ouzou
Après l'indépendance

Source : Google Earth (Traité par Auteur)

- Équipement (socio-économique/ éducatif et hôtelier)
- Lotissement de la ville
- La Zhun sud
- Les pôles universitaires
- Rue frère Belhadj
- Boulevard Krim Belkacem

⁸ Rappel sur la formation du tissu urbain de Tizi Ouzou. PDAU 2008, document graphique.

I.4 L'université dans la ville :

La ville de Tizi Ouzou a connu une croissance urbaine très importante, avec un étalement dans toutes les directions : Est, Ouest, et surtout dans la partie Sud de 1^{er} axe de tracé de la ville où se trouve la nouvelle ville marquée par le développement des pôles universitaires, ce qui confère à la ville un caractère universitaire. Cet étalement a entraîné une circulation automobile très dense et a également conduit à une concentration de la population ce qui provoque des problèmes environnementaux tels que la pollution sonore et atmosphérique, ce qui affecte la qualité de l'air et générant des niveaux de bruit perturbants. De plus, malgré la présence des différents pôles universitaires, l'activité de recherche se limite à l'intérieur de ces pôles, ce qui crée un problème d'interaction entre la ville et l'université.

A. Les entités universitaires :

Le développement des pôles universitaires se fait dans la partie sud de l'axe « Alger – Bejaia ».

Le campus Hasnaoua : est le Campus principal de l'université Mouloud Mammeri de Tizi - Ouzou, il dispose une situation stratégique et charnière sur le plan urbain et interaction dans la ville T.O.

L'Ex –Habitat : Il se situe dans la partie Est de la ville de Tizi-Ouzou. Elle représente à la fois la porte du centre-ville et de la nouvelle ville. Il contient l'Institut d'architecture.

Le campus Bastos : est implanté sur les terres des anciennes Fermes Bastos ; il influence positivement sur l'attractivité de côté sud de la ville de T.O.

B. Le réseau de voirie :

Rue Des Frères Ouamrane : Elle est le prolongement de la rue Lamali, entraînant un fort trafic.

Rue Des Frères Belhadj : Il est un axe commercial et de service majeur à Tizi Ouzou, caractérisée par une urbanisation dense et peu d'espaces verts.

Carrefour 20 Avril (Nœud de première ordre) : Ce carrefour, situé à l'intersection de quatre voies majeures : le boulevard Krim Belkacem, la Rue des Frères Beggaz, l'axe des Frères Ouamrane.

Bd Krim Belkacem : Il est un axe majeur de Tizi Ouzou, relie le centre-ville à ses environs, il génère un flux de circulation entraînant une forte nuisance sonore.

Nœud Cotitex (Nœud de deuxième ordre) : Ce nœud relie deux voies importantes : le Boulevard Krim Belkacem et la Rue de Bastos.

La RN 12 : Principale liaison entre Tizi Ouzou et Alger, Grâce à son emplacement stratégique cet axe contribue à fluidifier la zone.



I.5 Choix du périmètre d'étude et situation :

On s'intéresse au POS « PU8-6 » comme périmètre d'étude, situé au Sud-Est de la ville de Tizi Ouzou, dans lequel s'inscrit le campus Bastos. La présence du campus Bastos, ainsi que le réseau de voirie permet de structurer ce périmètre.







-  Campus Hasnaoua
-  L'ex-Habitat
-  Campus Bastos
-  Périmètre d'étude POS « PU8-6 »
-  RN12
-  Limites du POS



Figure 18: Carte présente le choix de périmètre d'étude
Source : Google Earth (Traité par auteur).

I.6 Présentation du périmètre d'étude « POS : PU8-6 » :

I.6.1 Accessibilité vers le POS PU 8-6 :

Le périmètre est accessible par plusieurs voies structurantes :

- À l'Est, la rue des Frères Beggaz assure une liaison entre le centre-ville (quartier La Tour) et la rocade sud RN12.
- Au Nord, la rue Cosider joue un rôle de connexion en reliant la voie qui mène à l'université à celle des Frères Beggaz. Plus à l'est, la rue Bastos permet d'atteindre le boulevard Karim Belkacem jusqu'à l'entrée principale du campus universitaire.
- À l'intersection de ces axes, un nœud de circulation relie les rues Bastos et Cosider, facilitant les déplacements à l'intérieur et à l'extérieur du périmètre.







-  Limites de périmètre d'étude.
-  Rue Cosider
-  Rue Bastos
-  Rue des frères Beggaz
-  RN 12
-  Nœud de Bastos



Figure 19: Carte présentant l'accessibilité aux périmètres d'étude

Source : Google Earth (Traité par auteur).

I.6.2 Bâti existant dans périmètre du POS :

On remarque que le caractère dominant dans ce périmètre est le caractère universitaire. Qui occupe plus du 1/3 de la surface totale de POS PU8-6.

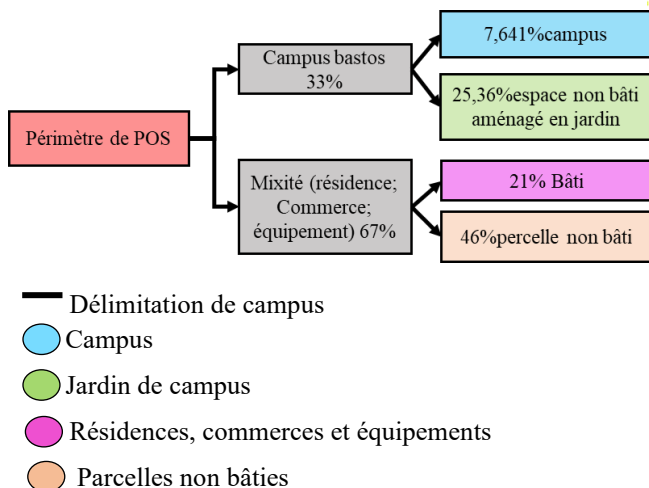


Figure 20: Carte montre le bâti existant dans notre périmètre

Source : Google Earth (Traité par auteur).

I.7 Analyse à l'échelle de l'assiette d'intervention :

I.7.1 Choix de l'assiette :

On a choisi cette assiette suite à sa position stratégique au sein d'un rayon regroupant plusieurs pôles universitaires majeurs ; Hasnaoua, ex-Habitat et Bastos, auquel elle est directement adjacente. Sa proximité immédiate avec ce dernier renforce son potentiel d'intégration dans la dynamique universitaire de la ville.

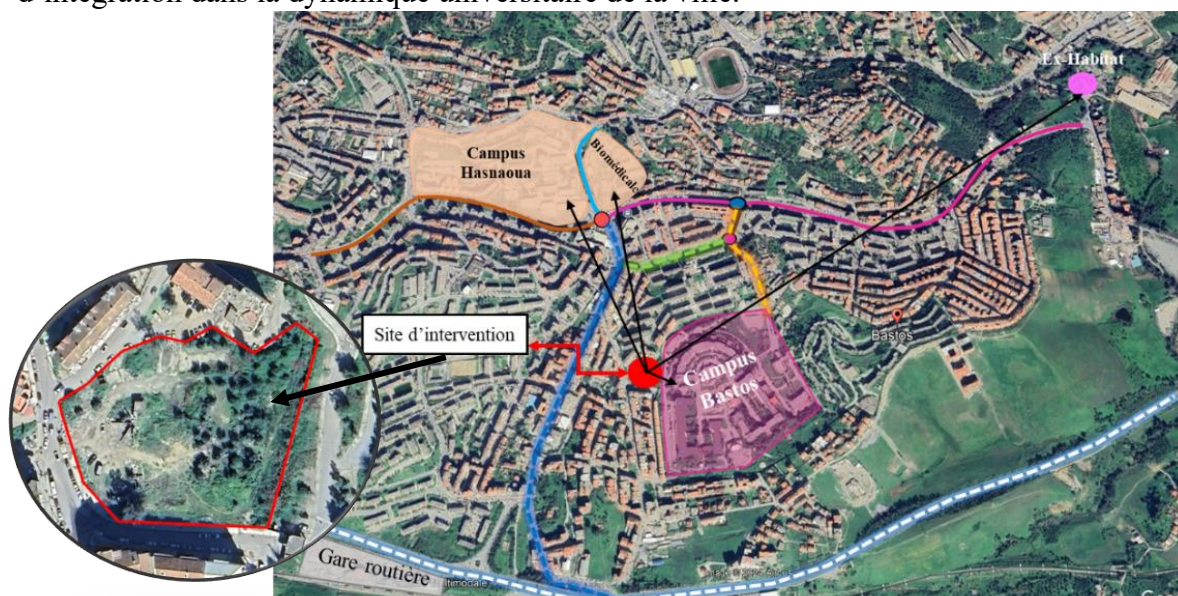


Figure 21: Carte de situation de l'assiette d'intervention

Source : Google Earth / Auteur

I.7.2 L'accessible et la voirie de desserte :

L'assiette est facilement accessible grâce à plusieurs accès routiers depuis ses différentes limites :



Figure 26: Vue sur la limite Nord-Ouest « Rue des Frères Khaloui »

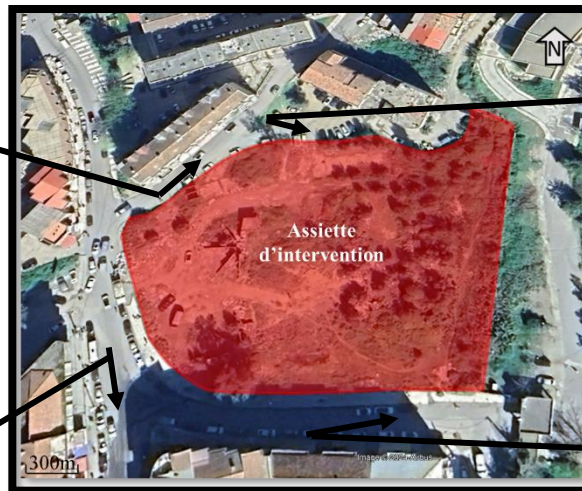


Figure 22: Accessibilité du site à travers ses différentes limites

Source : Google Earth (Traité par auteur).



Figure 23: Vue sur la limite Nord Piste carrossable



Figure 25: Vue sur la limite Ouest « Rue Frères Si Lounis »



Figure 24: Vue sur la limite Sud « vers Campus Bastos »

I.7.3 Choix de parcellaire :

Notre terrain est divisé en six parcelles de surfaces différentes. Nous avons choisi d'intervenir sur les parcelles P1, P2, P3 et P4 pour plusieurs raisons. D'une part, Cela nous permet de travailler la limite en contact avec l'université, afin de créer un accès direct entre le projet et le campus. D'autre part, cette zone présente un environnement plus calme. Ce choix nous permet également de valoriser la limite donnant sur la rue qui mène directement à l'université, renforçant ainsi la connexion entre le projet et son contexte urbain



Figure 27: Une carte présente la division des parcelles du Terrain

Source : CNRU de Tizi-Ouzou (Traité par auteur).

Chapitre I : Approches Contextuelle

I.7.4 Morphologie et Topographie :

Le terrain est d'une forme irrégulière avec une surface de 5354,2347m² et un périmètre de 313m. Le coefficient d'occupation du sol est 3.6 et le coefficient d'emprise au sol 0.6. Le barait autorisé et de R+5



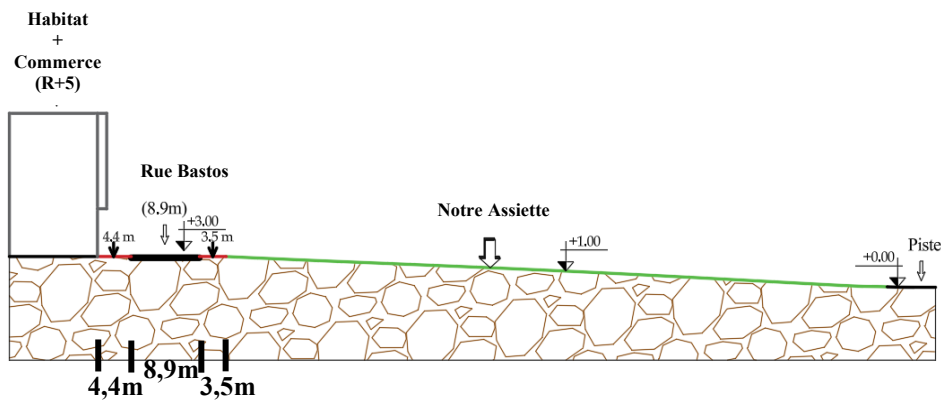
Figure 28: une carte topographique du Terrain

Source : traité par auteur.

Pour étudier la topographie du terrain on réalise deux profils de dénivelée

La coupe AA' :

Le sens Est/Ouest :



La coupe BB' :

Le sens Nord/Sud :

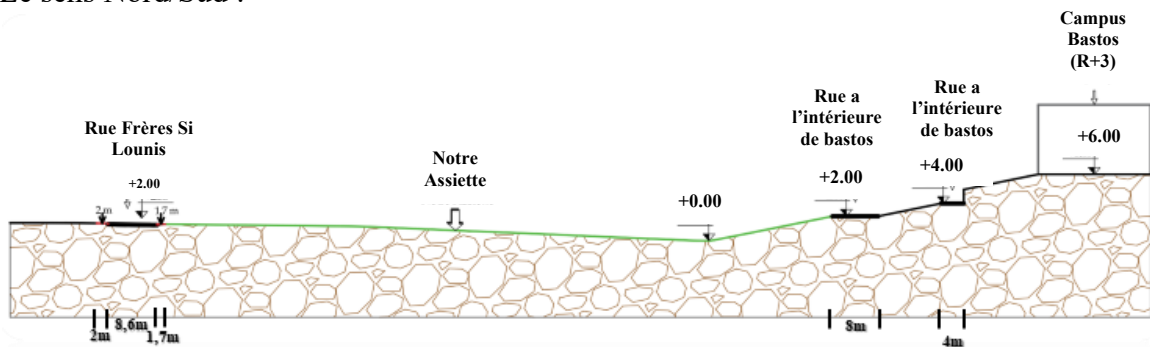


Figure 29: les profils de la topographie du terrain

Source : Auteur.

I.7.5 Aspect environnemental du site :

Le site comportait initialement une végétation spontanée composée principalement de mauvaises herbes, d'arbustes dispersés et de quelques arbres. Cette végétation, non entretenue et peu utile, s'est développée naturellement sans aménagement spécifique. Après un nettoyage du terrain en janvier 2025, environ 98 % de cette végétation a été éliminée. Seuls trois arbres subsistent aujourd'hui, représentant environ 2 % de la végétation initiale.

En plus de ces aspects écologique, l'environnement physique du site présente également des défis notables. La parcelle est clôturée à l'Est par un mur (en cours de construction), et au Sud est à l'Ouest par un grillage en mauvais état dans certaines parties. Le site est devenu un lieu de fléaux sociaux, Ce qui constitue un danger pour la communauté, et une image regrettable. A cela s'ajoute un problème d'hygiène publique notre site souffre de poubelles débordantes en raison d'un ramassage des ordures ménagères irrégulier.



Figure 37: Vue sur la poubelle a l'intérieure de l'assiette.

Source : Auteur



Figure 36: Vue sur le mur du côté Ouest de l'assiette.

Source : Auteur

Figure 35: Photo d'un grillage en mauvais état

Source : Auteur



Figure 30: Vue sur le grillage du côté sud de l'assiette.

Source : Auteur



Figure 33: Carte présente l'état environnementale de l'assiette (octobre 2024.)

Source : Carte Google Earth traité par auteur.



Figure 34: carte présente l'état environnementale de l'assiette après nettoyage (janvier 2025)

Source : Carte Google Earth






Figure 31: Vue sur le mur du côté Est de l'assiette.

Source : Auteur



Figure 32: Vue sur l'assiette après nettoyage.

Source : Auteur

 Forte nuisance sonore.  Moyenne nuisance sonore.  Faible nuisance sonore.

I.7.6 Analyse de l'ensoleillement :

Le diagramme solaire retrace les courses du soleil et ces hauteurs (haut en été et bas en hiver). Il permet de visualiser la position du soleil dans le ciel, influençant la durée et l'intensité de l'ensoleillement sur un site donné. Ce diagramme dépend directement de la latitude de la ville, qui, pour Tizi-Ouzou, est de 36.7118° .

- **Période hivernale :**

Diagramme solaire de solstice d'hiver ; « Le 21 Décembre à 12 h » :

Il s'agit du jour où le soleil atteint sa hauteur la plus basse dans le ciel ($29,06^\circ$), correspondant à la journée la plus courte de l'année, avec environ 10 heures d'ensoleillement, allant de 8h00 à 18h00.

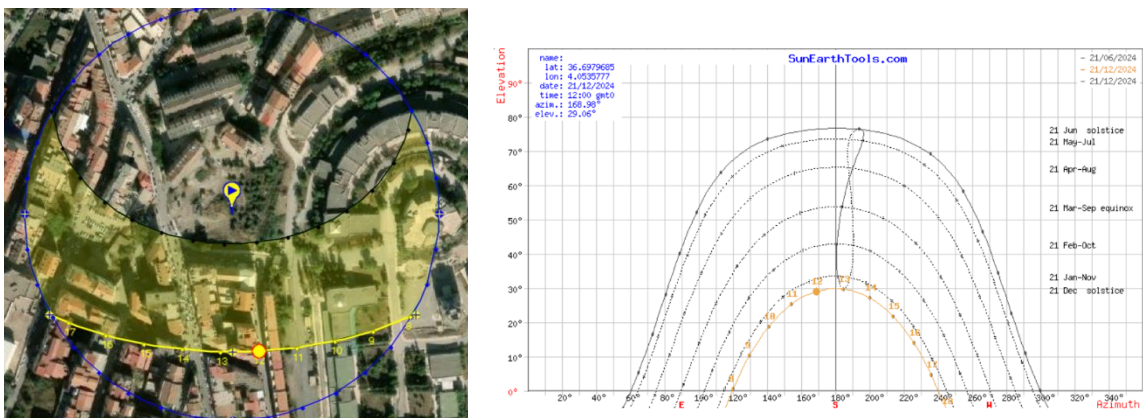


Figure 38: Solstices Hivernale de site d'intervention.

Source: WWW.SunEarthTools.com

- **Période d'équinoxe de printemps :**

Diagramme solaire du « Le 21 Mars à 12 h » :

Ce jour correspond à l'équinoxe, marquant le point médian de la course solaire annuelle.

À midi solaire, le soleil atteint une hauteur de $51,87^\circ$, et la durée d'ensoleillement est d'environ 12 heures, s'étendant de 6h45 à 19h00.

- **Période Estivale :**

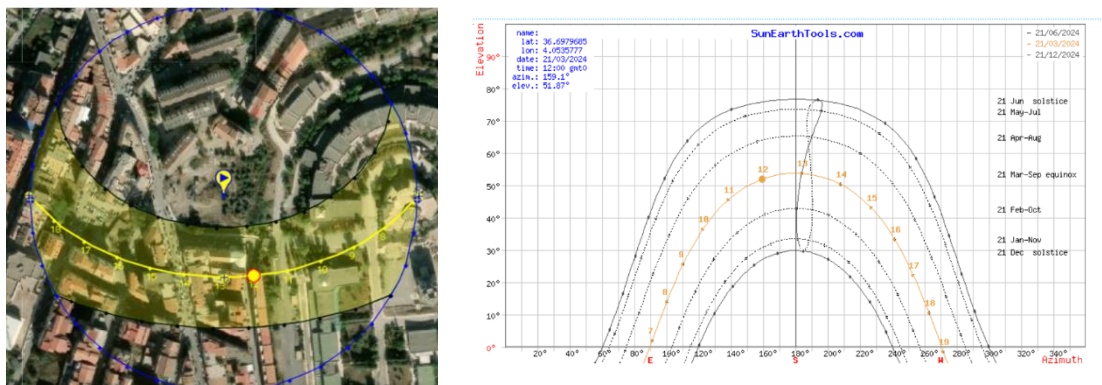


Figure 39: Diagramme solaire Équinoxe de site d'intervention.

Source: WWW.SunEarthTools.com

Chapitre I : Approches Contextuelle

Diagramme solaire du solstice d'été « Le 21 juin à 12 h » :

Il s'agit du jour où le soleil atteint sa hauteur la plus haute dans le ciel ($73,49^\circ$), correspondant à la journée la plus longue de l'année, avec environ 15 heures d'ensoleillement, allant de 5 h à 20h30.

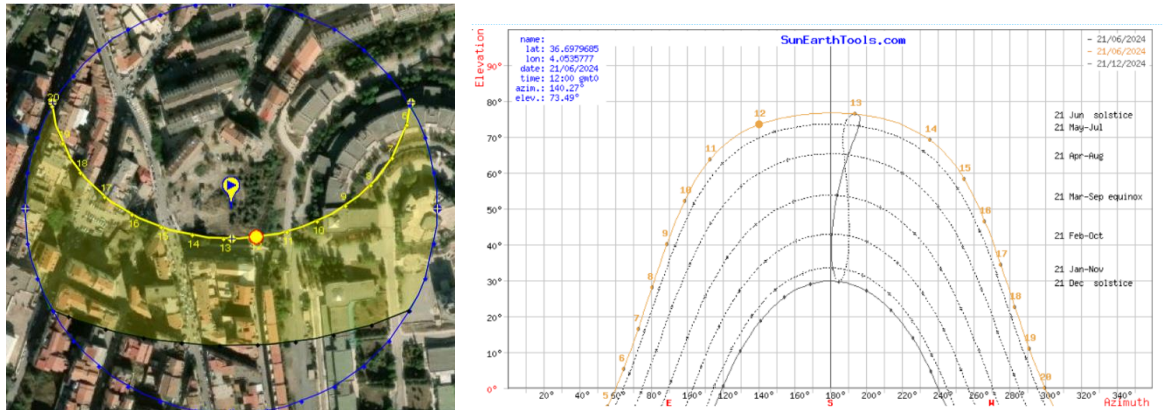


Figure 40: Solstice Estivale de site d'intervention.

Source: WWW.SunEarthTools.com

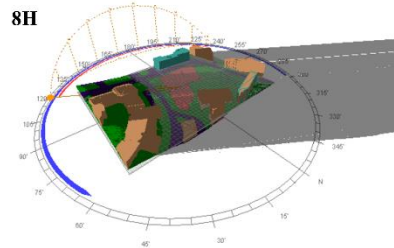
Bien que l'outil Sun Earth Tools fournisse les données solaires essentielles (comme la hauteur du soleil aux différentes dates), l'absence de modélisation des bâtiments environnants sur Google Earth nous a conduits à étudier les ombrages dans le logiciel Ecotect, après avoir modélisé les constructions manquantes autour du site. (Voir la simulation dans la page suivante)

Conclusion :

Pour conclure, l'optimisation du foncier existant apparaît comme une orientation stratégique judicieuse, permettant de limiter l'étalement urbain de Tizi Ouzou. Dans cette perspective, le site situé à proximité du campus de Bastos, dans le périmètre du POS PU8-6, constitue une opportunité d'intervention. Bien qu'il soit marqué par une forte pression et un manque d'aménagement, il bénéficie d'un emplacement stratégique. L'implantation potentielle d'un incubateur biophilique sur cet espace sous-exploité permettrait de renforcer les liens entre l'université et le monde entrepreneurial, tout en apportant une réponse architecturale durable, adaptée aux caractéristiques climatiques et environnementales locales.

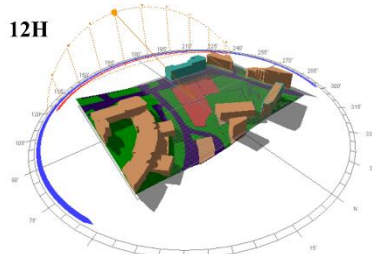
Chapitre I : Approches Contextuelle

21 décembre



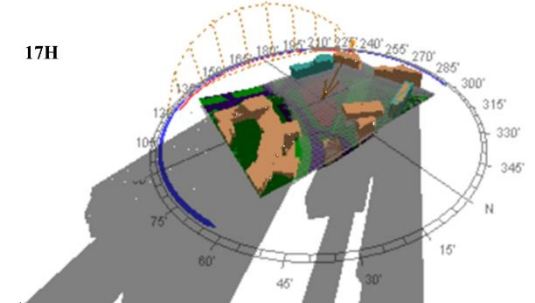
On hiver ; le matin : le site est ombragé, car le campus porte de l'ombre sur lui.

12H



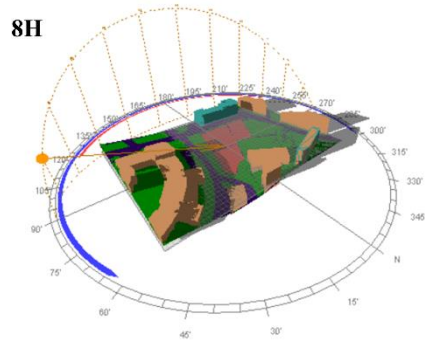
On hiver ; début d'après-midi : Le site est ensoleillé ; un gain énergétique important

17H



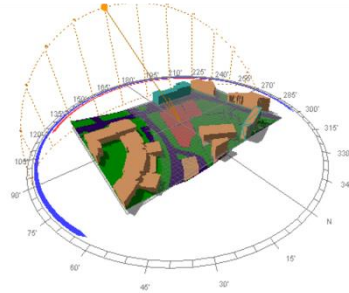
On hiver ; L'après -midi : le site est ombragé, car les bâtiments autour projettent de l'ombre sur lui :

21 Mars



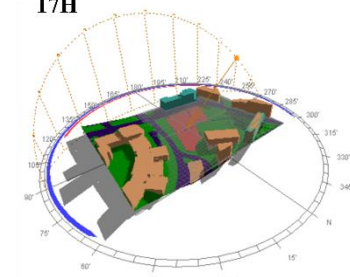
En été, le matin : le site est ensoleillé ; le confort thermique peut être assuré naturellement

12H



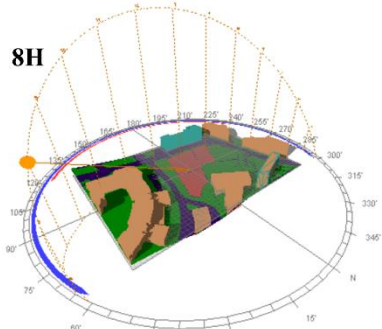
Le site est ensoleillé ; le confort thermique peut être assuré naturellement.

17H



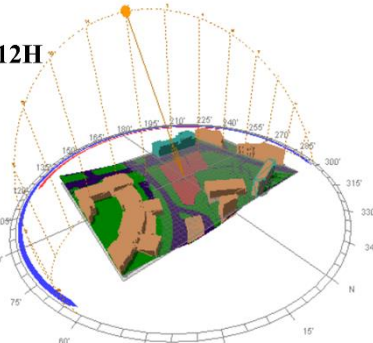
En après -midi : le site est ensoleillé ; le confort thermique peut être assuré naturellement, et certain bâtiment portent de l'ombre sur lui.

21 juin



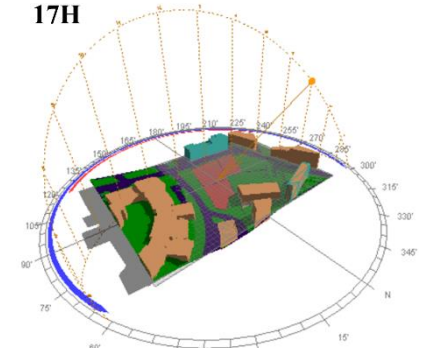
En été : le matin : le site est très ensoleillé.

12H



En été : ; début d'après-midi : le site est très ensoleillé donc il Ya un risque de surchauffe.

17H



En été est très exposé au soleil, ce qui peut provoquer une surchauffe.

**Chapitre II : Approche thématique et
programmation architecturale :
Les incubateurs de Start-up un
environnement idéal pour concrétiser
les idées et créer les entreprises**

Introduction :

Aujourd'hui, l'entrepreneuriat est devenu un moteur essentiel du changement mondial. La création et la croissance des entreprises sont très importantes pour générer de la valeur et contribuer à la création d'emplois.

L'accompagnement entrepreneurial est devenu essentiel, répondant aux besoins croissants des créateurs d'entreprises. Les structures d'accompagnement sont conçues pour aider les entrepreneurs à réaliser leurs projets et à réduire les risques d'échec de leurs entreprises. Cet accompagnement se fait par des structures appelées « incubateur » qui créent un environnement favorable à la création d'entreprises. Leur soutien à long terme augmente les chances de réussite des entreprises⁹.

La recherche thématique est une étape essentielle et préalable à la conception de projet architectural. Cette recherche nous permettra de comprendre ce qu'est un incubateur, ses principes, son rôle et son fonctionnement. De plus, elle nous aidera à cerner les espaces nécessaires, leurs spécificités et leurs exigences.

Choix du thème :

Notre intervention se situe dans un environnement universitaire, nous proposons de concevoir un équipement public à vocation pédagogique « incubateur », dont le rôle sera de fournir un espace de recherche et d'information pour aider et accompagner les nouveaux porteurs de projets, et de renforcer ainsi la vocation universitaire du site.

Les incubateurs de startup un environnement idéal pour concrétiser les idées et créer les entreprises :

II.1 Définitions liées au thème :

Incubateur : Scientifiquement se dit d'un appareil servant à l'incubation artificielle des œufs de poule pour assurer leurs protections.

C'est des lieux qui reçoivent les jeunes entrepreneurs ou les créations d'entreprises innovantes et les aident à propulser leurs projets.

Startup : mot anglais composé de deux parties :

Star : qui désigne « le commencement, démarrage », c'est l'idée de démarrage.

Up : qui désigne le haut ou le sommet, c'est l'idée de croissance forte.

On dit aussi jeunes pousses, donc une startup est une petite entreprise qui est en train de se construire et qui n'est pas encore entrée sur le marché commercial.

⁹ Benhaddouch, M ; El Fathaoui, H. 2022. Le rôle des incubateurs dans la promotion de l'entrepreneuriat au Maroc. Revue Française d'Economie et de Gestion, volume 3 numéro4, page 287

Start-up défini selon l'entrepreneur et théoricien des startup Steve Blank comme : « une organisation temporaire à la recherche d'un business model soit un modèle économique industrialisable, rentable et permettant une croissance exponentielle »¹⁰.

Incubateur de start-up : Qu'est-ce que c'est ?

Un incubateur de start-up est une structure qui soutient les créateurs d'entreprises, en leur offrant un environnement favorable à la naissance et au développement de leurs projets. Il accompagne les porteurs de projets tout au long du processus de création, de la phase initiale jusqu'aux premiers mois d'existence de l'entreprise. Cet accompagnement inclut des services variés, tels que l'hébergement, des conseils personnalisés, des ressources et parfois des financements.

L'objectif principal est de transformer des idées innovantes, souvent liées aux nouvelles technologies, en entreprises performantes et durables. Les start-up, aussi appelées « jeunes pousses », bénéficient ainsi d'un cadre structuré pour favoriser leur croissance et leur réussite.

De nombreux incubateurs sont créés par des institutions d'enseignement supérieur ou de recherche. En moyenne, la durée d'incubation est de deux ans.

II.2 Le rôle de l'incubateur :

L'incubateur joue un rôle essentiel dans le développement de l'entrepreneuriat à travers les actions suivantes¹¹ :

- Aider les porteurs de projets à formaliser leurs idées et à valider la faisabilité des projets.
- Offrir aux porteurs de projet un appui en matière de formation, de conseil, de financement et l'hébergement de l'idée.
- Accompagner à la rédaction du business-model et du business-plan, à la gestion de tous les aspects juridiques.
- Fournir un espace de travail pour les porteurs de projet comme : bureaux, salle de réunion, salle de conférences, équipements de bureautiques, PC, imprimantes, photocopieurs, petits outillages et consommables

II.3 Les incubateurs en Algérie : Entre liberté d'entreprendre et encadrement réglementaire :

L'Algérie a mis en place une stratégie visant à encourager la culture entrepreneuriale à travers la promotion de la création de start-up, des entreprises émergentes caractérisées par

¹⁰ Laurent, Dufour.19/08/2024. LE BLOG DU DIRIGEANT. URL : <https://www.leblogdudirigeant.com/quest-quune-start-up/>

¹¹ L'incubateur au sein de ENPC.2020.URL : <https://enp-constantine.dz/quest-ce-quun-incubateur/>

leur créativité et leur innovation. Cette démarche s'appuie sur un ensemble de mesures financières et réglementaires destinées à créer un environnement favorable et un écosystème propice à l'innovation.

La gestion des incubateurs est encadrée par des réglementations rigoureuses, destinées à favoriser le développement des start-ups et des projets innovants. Ces incubateurs, notamment ceux spécialisés dans les technologies de l'information et de la communication (TIC), relèvent de la responsabilité de l'agence nationale de développement des parcs technologiques (ANPT).

Le décret n°20-254 du 15 septembre 2020, établit un comité national de labélisation pour start-up, les projets innovants et les incubateurs. Le comité attribue ces labels, identifie et promeut les projets innovants et participe à la promotion de l'écosystème start-up. Présidé par le ministre chargé des Start-up ou son représentant, il est composé de représentants de plusieurs ministères. Ce décret précise de manière explicite les missions, la composition et le fonctionnement de ce comité, dans le but de garantir une bonne gestion des incubateurs et un accompagnement de qualité pour les start-up¹². « Voir le décret en annexe ».

Par ailleurs, les incubateurs universitaires sont régis par le décret présidentiel n°22-296 du 4 septembre 2022. Ce décret a pour objectif de fournir des directives claires pour la gestion et le soutien des incubateurs au sein des universités, encourageant ainsi le développement de l'innovation dans le milieu académique¹³. « Voir le décret en annexe ».

Enfin, la gestion des incubateurs en Algérie est strictement réglementée. L'ANPT joue un rôle important dans la supervision des incubateurs TIC, tandis qu'un comité national de labellisation assure la reconnaissance et la qualité des startups et des incubateurs. De plus, les incubateurs universitaires suivent des directives spécifiques définies par décret présidentiel.

II.4 L'incubation : un processus structuré

L'incubation d'une start-up est un processus structuré qui accompagne les porteurs de projet de la conception de leur idée à la création d'une entreprise viable. Elle comprend trois phases : pré-incubation, incubation et post-incubation¹⁴.

¹² Journal officiel de la république Algérienne. 4/11/2021. N°84, page 6-7

¹³ Journal officiel de la république Algérienne. 18/9/2022. N°60 page 4

¹⁴ Robert Kiyosaki. 2025. FasterCapital. URL : <https://fastercapital.com/fr/contenu/Les-differentes-etapes-de-l-incubation-pour-les-startups.html>

La pré-incubation :

La phase de pré-incubation constitue le premier stade du processus. Elle vise à structurer l'idée entrepreneuriale et à évaluer sa faisabilité avant d'intégrer pleinement un incubateur.

- Idéation et programmation : cette étape permet aux entrepreneurs de définir clairement leur concept et de cadrer leur projet en identifiant ses objectifs, ses opportunités et ses contraintes.
- Aide à l'élaboration de l'idée d'entreprise : les porteurs de projets bénéficient d'un accompagnement initial pour transformer leur idée en un projet structuré, notamment à travers des études de marché préliminaires et une analyse des besoins.
- Évaluation de l'idée et du programme : cette phase consiste à valider la pertinence du projet en examinant sa faisabilité technique, économique et commerciale. L'objectif est de s'assurer que l'initiative possède un potentiel de développement suffisant pour être incubée.

L'incubation :

Une fois la pré-incubation terminée et la viabilité du projet confirmée, la start-up entre dans la phase d'incubation proprement dite. Cette étape est très importante pour transformer l'idée en une entreprise fonctionnelle et performante.

- Accompagnement et soutien : l'incubateur met en place un suivi personnalisé pour aider les entrepreneurs à structurer leur activité, à affiner leur stratégie et à prendre les décisions adéquates.
- Accès au financement : l'incubation facilite l'accès aux financements à travers des dispositifs de soutien, des subventions, des prêts ou des mises en relation avec des investisseurs.
- Coaching et monitorat : les porteurs de projets bénéficient de l'expertise d'entrepreneurs expérimentés et de professionnels qui les guident dans la gestion et le développement de leur start-up.
- Formation et ateliers : des sessions de formation sont organisées pour renforcer les compétences des entrepreneurs en matière de gestion d'entreprise, de stratégie commerciale, de communication et d'innovation.

En plus de cet accompagnement, l'incubation s'accompagne souvent d'un hébergement au sein d'un espace de travail collaboratif, équipé de bureaux, de salles de réunion, d'outils bureautiques et de services facilitant le développement du projet.

La post-incubation :

Après la période d'incubation, la start-up entre dans une phase de transition appelée post-incubation, cette dernière vise à renforcer l'autonomie de l'entreprise et à préparer son intégration sur le marché.

- Préparation des entreprises à la sortie de l'incubateur : L'incubateur s'assure que l'entreprise est capable de fonctionner de manière autonome en consolidant son modèle économique et son organisation interne.
- Réseautage interne et externe, et participation à des ateliers : les jeunes entreprises sont mises en relation avec des partenaires, des clients potentiels et des investisseurs pour favoriser leur intégration dans l'écosystème entrepreneurial.

La sortie de l'incubateur et la maturité de l'entreprise :

À la fin du processus d'incubation, la start-up devient une entreprise autonome. Cette phase marque son entrée sur le marché en tant qu'acteur économique à part entière.

- L'entreprise mûre : après la période d'accompagnement, l'objectif est d'atteindre une stabilité financière, organisationnelle et commerciale permettant à la start-up de croître et de se développer durablement.
- Accès à de nouveaux financements et opportunités de croissance : Certaines entreprises recherchent des investissements, fusionnent avec d'autres structures ou établissent des partenariats stratégiques afin d'accélérer leur développement et d'élargir leur présence sur le marché.

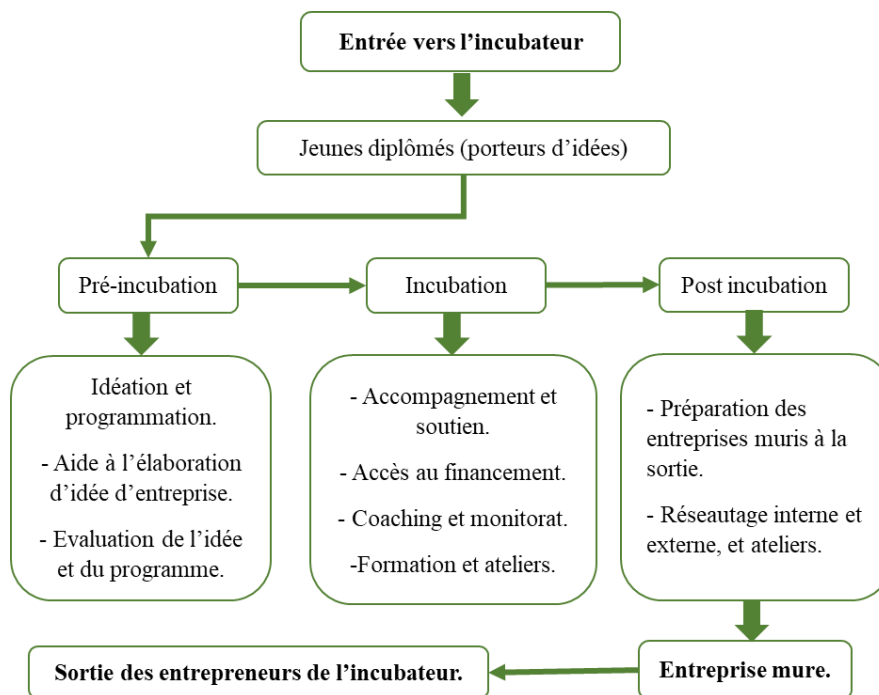


Figure 41 : schéma présente processus d'incubation

Source : auteur

II.5 Les différents types d'incubateurs :

Les incubateurs peuvent être classés en plusieurs catégories en fonction de leurs missions, de leurs structures et de leurs modes de financement. La figure ci-dessous donne un aperçu synthétique de la segmentation des quatre modèles d'incubateur.¹⁵

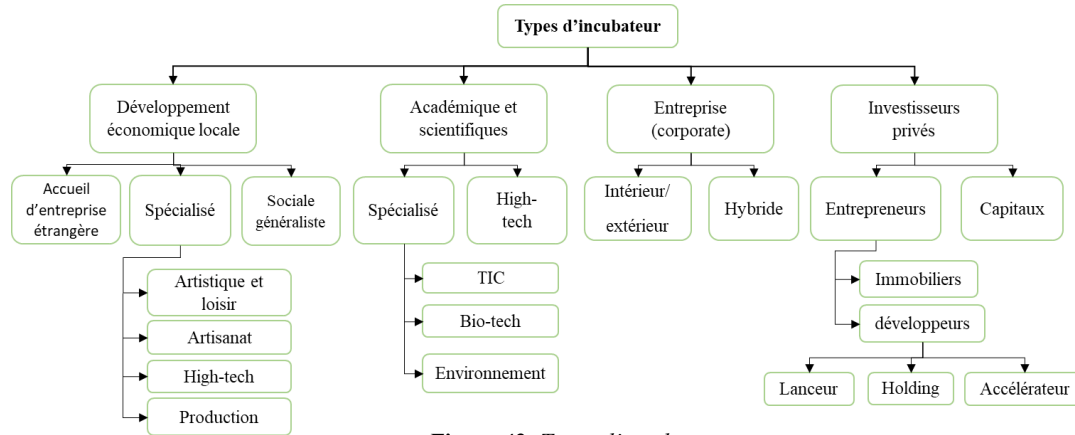


Figure 42: Types d'incubateurs

Source : Auteur

Incubateurs à vocation de développement économique local :

Ces incubateurs sont principalement axés sur la dynamisation du tissu économique d'un territoire. Ils accompagnent des projets ayant un impact local et s'adressent à divers secteurs d'activité. Ils assurent :

- **L'accueil d'entreprises étrangères** : En facilitant leur intégration dans l'écosystème économique local.
- **Un accompagnement spécialisé** : Permettant aux entrepreneurs d'accéder à un soutien adapté à leur secteur d'activité.
- **Un rôle social et généraliste** : En promouvant des initiatives inclusives et responsables.

Les domaines concernés par ces incubateurs incluent :

- ✚ Art, culture et loisirs.
- ✚ Artisanat.
- ✚ Industries de production.
- ✚ Technologies de pointe (high-tech).

Incubateurs académiques et scientifiques :

Ces incubateurs sont généralement rattachés à des universités, des laboratoires de recherche ou des institutions scientifiques, leur objectif est de valoriser la recherche et de favoriser l'innovation. Ils se concentrent sur :

¹⁵ Bakkali C ; Messeghem K ; Sylvie S.2014. Toward a typology of incubators Based on HRM. Journal of Innovation and Entrepreneurship, numéro 3, page 1 à 10

- **Les technologies de pointe**, nécessitant une expertise avancée et des infrastructures adaptées.
- **Les biotechnologies**, où l'innovation repose sur la recherche scientifique et l'expérimentation.
- **L'environnement et le développement durable**, répondant aux défis écologiques contemporains.
- **Les technologies de l'information et de la communication (TIC)**, qui jouent un rôle central dans la transformation numérique.

Incubateurs financés par des investisseurs privés :

Ces incubateurs sont soutenus par des fonds privés et ont pour objectif de maximiser la rentabilité des entreprises incubées.

Leur intervention repose sur :

- **Un soutien financier direct**, destiné à accompagner les entrepreneurs dans le lancement et l'expansion de leur activité.
- **Des infrastructures dédiées**, facilitant le développement et la mise en réseau des start-ups.

Certains de ces incubateurs intègrent également des programmes d'accélération visant à renforcer la compétitivité des start-ups :

- **Lanceurs** : ils offrent un soutien aux jeunes entreprises émergentes afin qu'elles puissent rapidement se positionner sur le marché.
- **Accélérateurs** : ces programmes intensifs visent à stimuler la croissance des start-ups sur une courte période.
- **Holdings** : structures regroupant plusieurs start-ups sous une même gouvernance financière afin de mutualiser les ressources et d'optimiser leur développement.

Incubateurs d'entreprises (corporate incubators) :

Ces incubateurs sont directement créés et financés par de grandes entreprises pour encourager l'innovation en interne ou soutenir des start-ups externes en synergie avec leurs activités.

Ils peuvent être classés en trois types :

- **Incubateurs internes** : réservés aux employés de l'entreprise pour favoriser l'entrepreneuriat.
- **Incubateurs externes** : ouverts à des start-ups indépendantes, avec lesquelles l'entreprise peut établir des collaborations stratégiques.

- Incubateurs hybrides : combinant les approches internes et externes pour maximiser les opportunités d'innovation et de développement.

II.6 Les espace d'innovation dans les incubateurs : entre collaboration, créativité et entrepreneuriat

Espace Coworking :

Coworking est un terme anglais signifie tout simplement travailler ensemble.

Les espaces Coworking sont conçus comme des lieux d'échanges et de collaboration. Ils offrent un environnement de travail flexible et stimulant, propice à l'autonomie et aux rencontres.¹⁶



Figure 43: Espace Coworking

Source :

https://raumatelier.de/thumbs/projekte/wissenschafterspark/wipage_innenarchitektur_1600x1000px_04-1600x1000.jpg

L'espace Coworking contient plusieurs espaces, tels que :

➤ Espace détente :

Il peut s'agir d'un salon, d'une salle de repos, d'une terrasse. L'espace détente permet de prendre quelques minutes de pause au cours d'une journée de travail, améliore la convivialité d'un lieu, et favorise les échanges entre coworkers.

➤ Espace cuisine : équipés d'une petite cuisine et d'un coin repas.

➤ Bureaux fermés : Pour répondre aux besoins variés des professionnels, les espaces de Coworking modernes combinent les avantages de l'open space avec la possibilité de s'isoler grâce à des salles de réunion et des bureaux privés. Ces espaces sont idéaux pour organiser des réunions d'équipe, recevoir des clients et des partenaires, ou tout simplement pour se concentrer intensément.

Le Fab lab :

Le terme Fablab est né de la contraction de « Fabrication Laboratory », que l'on peut traduire par "atelier laboratoire". C'est donc un lieu ouvert à des personnes qui ont des idées et des projets et qui souhaitent les formaliser au stade de prototype. C'est un lieu d'échange et de partage, ainsi qu'un espace propice au développement de compétences individuelles et collectives. Ils sont équipés d'outils numériques variés, comme des imprimantes 3D, des découpeuses laser, ainsi que des ordinateurs avec des logiciels de conception assistée.¹⁷

¹⁶ Thomas Parmentier.2025.Coworking-France.com.URL : <https://www.coworking-france.com/quest-ce-est-que-est-un-espace-de-coworking-et-queelles-en-sont-les-caracteristiques/>

¹⁷ Réseau international des Fablab. 2020. SIGMA Clermont FabLab.URL : <https://www.sigmake.org/le-fablab/>



Figure 44: Etapes de réalisation d'un projet

Source :

<https://teenlabs.fr/img/cms/sch%C3%A9ma%20fablab.png>

L'espace Brainstorming :

Le brainstorming est une technique de créativité de groupe par laquelle des efforts sont faits pour trouver une conclusion à un problème spécifique en rassemblant une liste d'idées apportées spontanément par ses membres. Toutes les idées sont notées sans critique et après la séance de brainstorming les idées sont évaluées.¹⁸

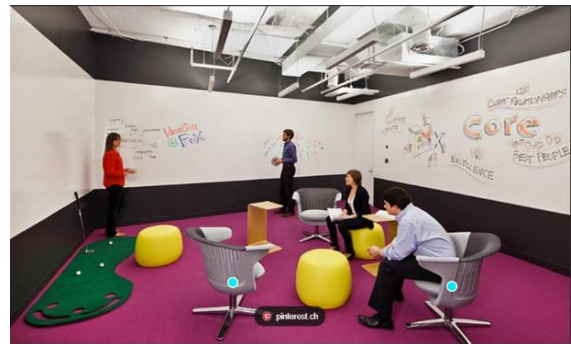


Figure 45: Espace Brainstorming

Source :

<https://i.pining.com/originals/39/fa/ea/39faeaa4e5158778147877cb4658c985.jpg>

II.7 Analyse des référents :

L'analyse des exemples vise à mieux comprendre la conception de notre projet ainsi que le choix a été relativement à la thématique pour comprendre la démarche de l'incubateur et le programme afin de comprendre le fonctionnement et les exigences d'un équipement qui accueille des porteur d'idées, des entrepreneures et des entreprises.

L'aspect bioclimatique visant à assurer le confort et à préserver les ressources est également un des critères de choix.

¹⁸ Blog Gestion de projet.URL : <https://blog-gestion-de-projet.com/brainstorming/>

II.7.1 Référant 01 : The Check Point Building for the Faculty of Computer Sciences :



Figure 46: Vue sur "The Check Point Building".
Source : Arch Daily.

Fiche Technique :

Nom du projet : The Check Point Building for the Faculty of Computer Sciences.

Architectes : Kimmel Eshkolot Architects (Etan Kimmel, Limor Amrani, Omri Ron).

Lieu : Campus de l'Université de YAFA(JAFFA), Palestine.

Catégorie : Éducation et Recherche.

Surface : 6300 m².

Nombre d'étages : 5étages.

Superficie du site : 10 000 m².

Matériaux : Béton brut apparent, verre sérigraphie, acier corten, panneaux photovoltaïques intégrés en toiture.

Statut du projet : Réalisé.

Présentation du projet :

Le Check Point Building est un centre universitaire dédié aux sciences informatiques, situé dans un milieu académique à l'intérieur de l'Université de Tel Aviv, il favorise l'innovation et l'échange. Le projet intègre des solutions bioclimatiques avancées, et illustre une approche durable et écoresponsable.

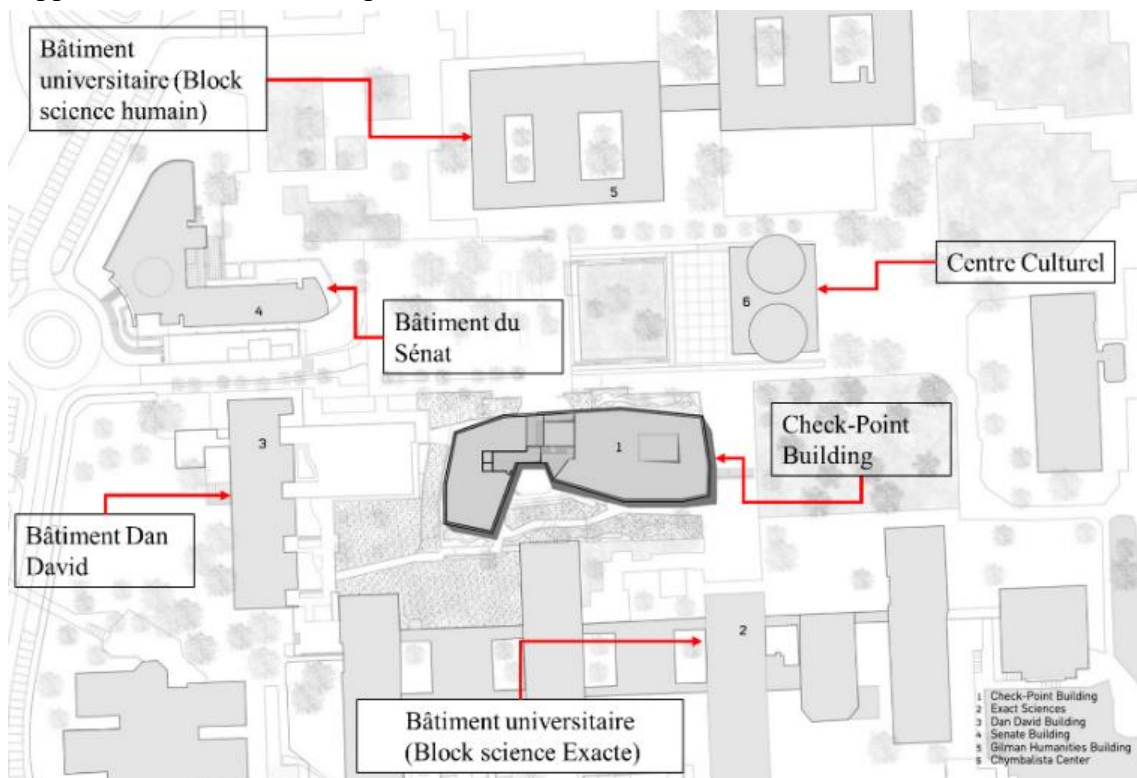


Figure 47: Le plan de masse

Source : Arch Daily traité par auteures.

Analyse formelle du projet :

Le Check Point Building adopte une morphologie compacte, articulée autour d'un atrium central qui joue un rôle clé dans l'éclairage naturel et la ventilation.

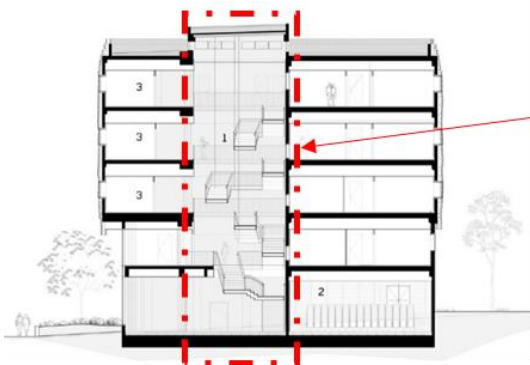


Figure 49: Coupe transversale du « The Check Point Building ». montre emplacement de l'atrium.

Source : Arch Daily traité par auteures.

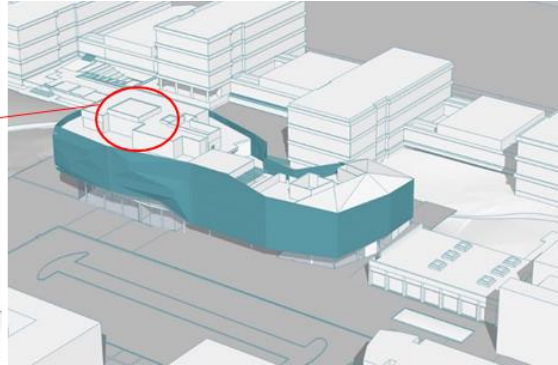


Figure 48: La volumétrie du « The Check Point Building »

Source : Arch Daily traité par auteures.

La façade, composée de cinq types de bardeaux de verre pixélisés, Ces pixels allant du presque transparent à l'opaque, conférant au bâtiment une apparence dynamique et symbolisant la nature immatérielle du numérique.

Les motifs sur le verre sont inspirés de codes informatiques (Motifs algorithmiques), créant une interaction visuelle entre l'intérieur et l'extérieur.



Figure 50: Façade ouest du « The Check Point Building »

Source : Arch Daily.

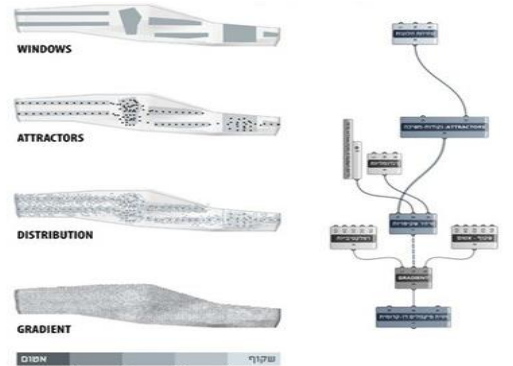


Figure 51: Schémas explicatif pour l'Origine de motif des Façades « The Check Point Building ».

Source : Archilovers.

Analyse fonctionnelle du projet :

- Le bâtiment est conçu pour :
 - Accueillir diverses activités académiques et de recherche
 - Créer un écosystème favorisant la collaboration entre étudiants, chercheurs et partenaires industriels.
 - Permettre une reconfiguration rapide des espaces face aux avancées technologiques.

Chapitre II : Approche thématique et programmation architecturale

Le projet est composé de trois grandes entités :

- **Enseignement et recherche** : Salles de cours, amphithéâtres et laboratoires informatiques, Espaces Coworking.
- **Espaces administratifs** : Bureaux, Bureaux des enseignants, salles de réunions et gestion du campus.
- **Services et détente** : Cafétéria, espaces de repos et infrastructures techniques.

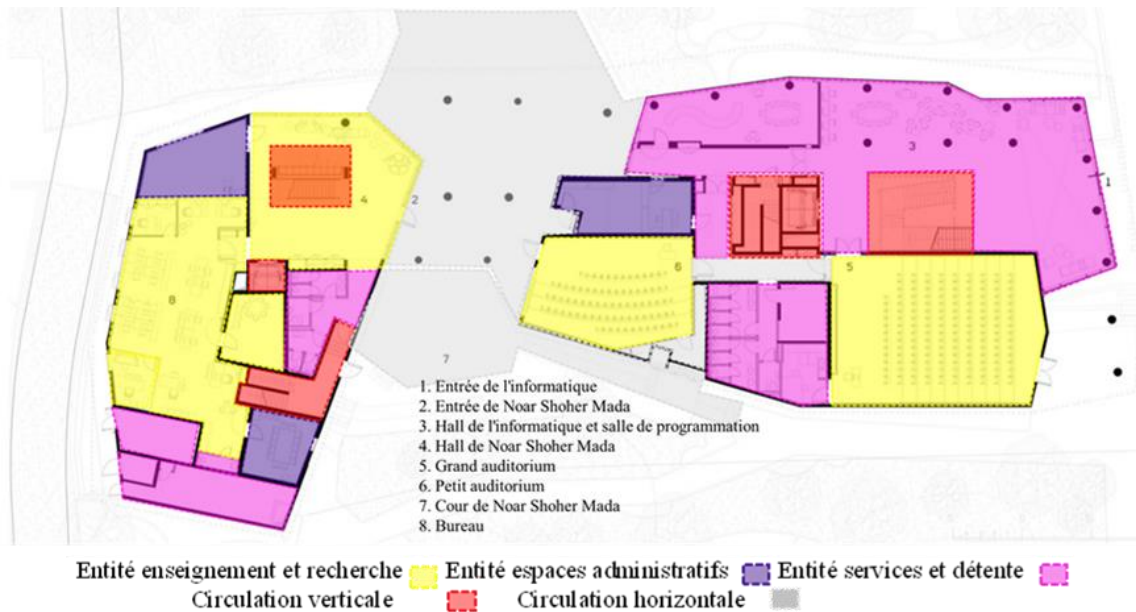


Figure 52: Plan du RDC.

Source : Arch Daily traité par auteur.

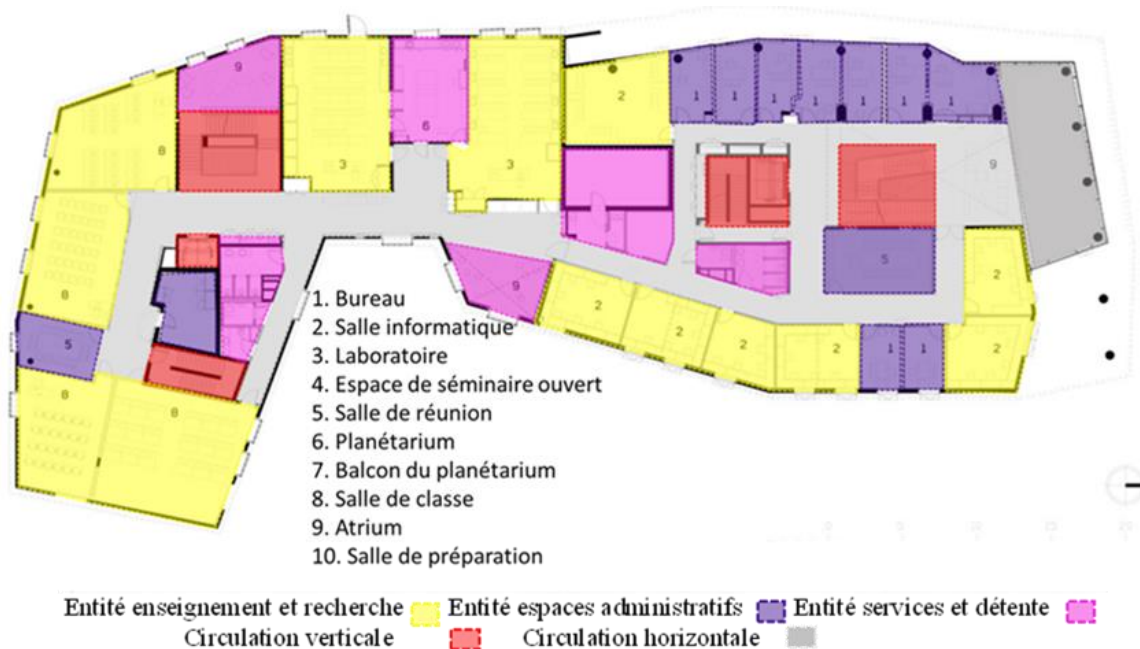


Figure 53: Plan du 1^{er} Etage.

Source : Arch Daily traité par auteur.

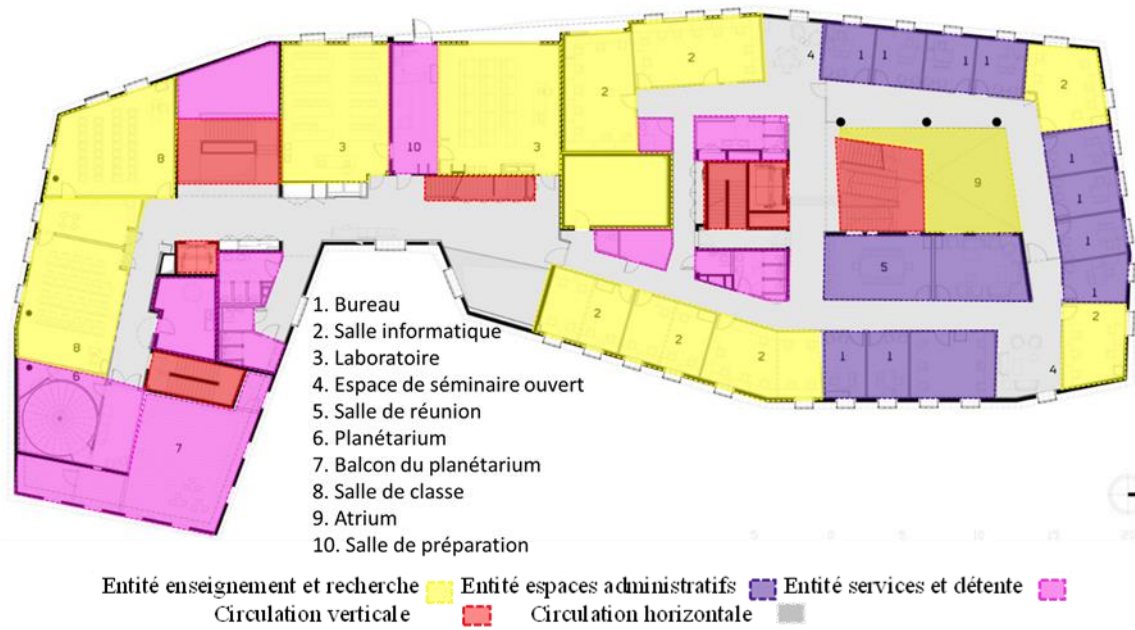


Figure 54: Plan du 2^{ème} Etage.
 Source : Arch Daily traité par auteur.

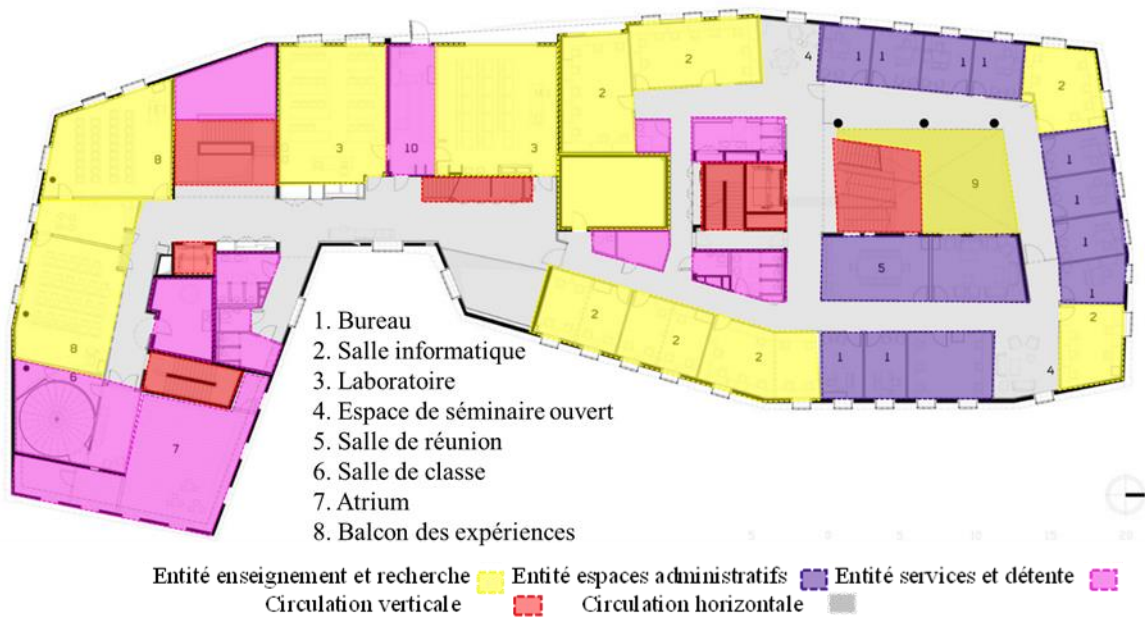


Figure 55: Plan du 3^{ème} Etage.
 Source : Arch Daily traité par auteur.

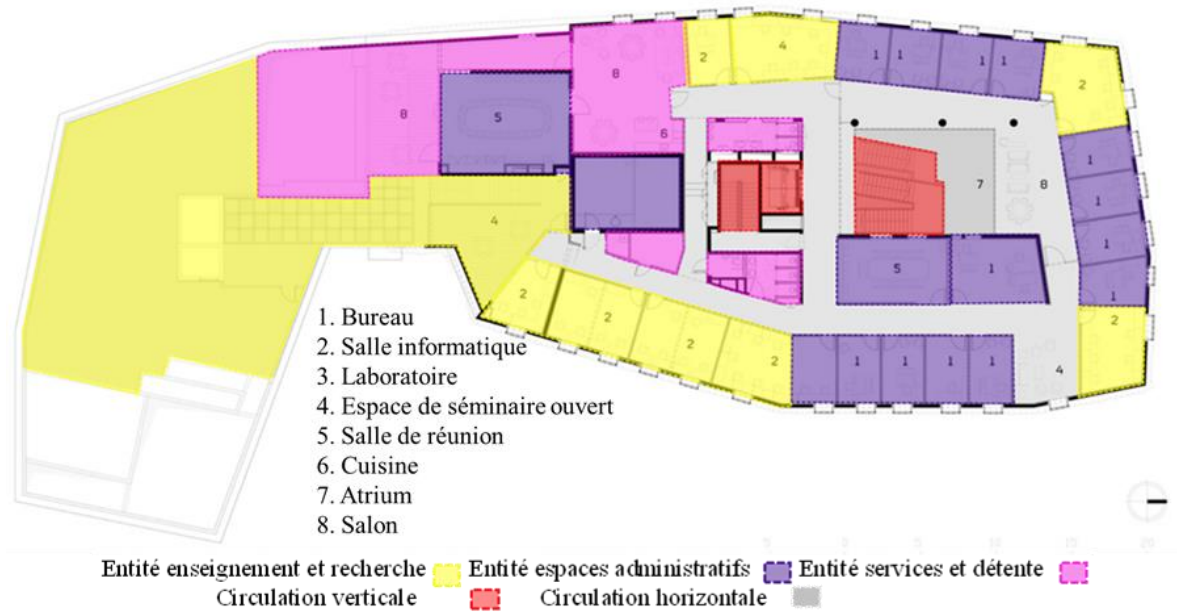


Figure 56: Plan du 4ème Etage.

Source : Arch Daily traité par auteur.

➤ **Circulations :**

Le **circuit interne** du bâtiment optimise la fluidité des déplacements et favorise une interaction constante entre les différentes entités.

Verticale : Escalier + ascenseurs panoramiques.

Horizontale : Couloirs élargis avec bancs intégrés et écrans tactiles pour le travail informel.

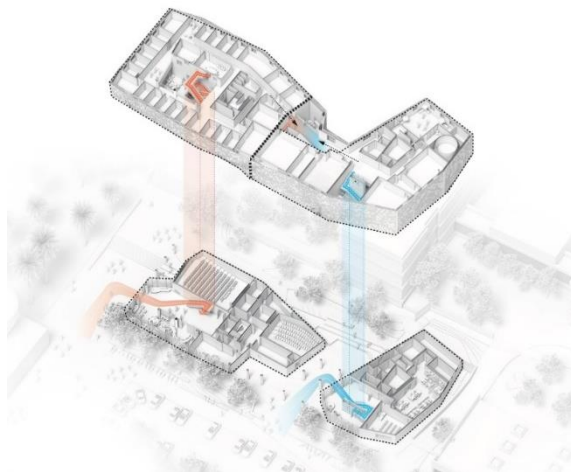


Figure 59: Coupes longitudinale du projet montre les circulations verticales.

Source : Arch Daily traité par auteures.

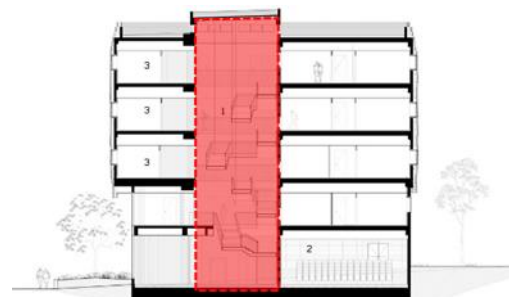


Figure 58: Coupes transversale du projet montre la circulation verticale.

Source : Arch Daily traité par auteures.

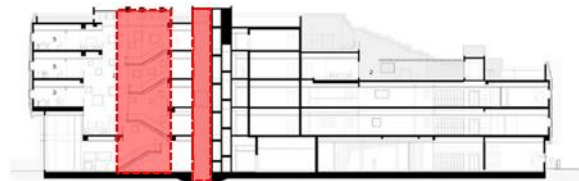


Figure 57: Coupes longitudinale du projet montre les circulations verticales.

Source : Arch Daily traité par auteures.

Approche bioclimatique et solutions environnementales :

Le projet intègre plusieurs stratégies écologiques :

Gestion de la lumière naturelle : Grâce à l'atrium et aux façades en verre, réduisant le besoin d'éclairage artificiel.



Figure 61: Vue de dessus sur l'Atrium.

Source: Arch Daily.



Figure 60: lumière pénètre vers espaces intérieurs

Source : Arch Daily.

Ventilation naturelle : Le projet utilise un atrium central comme élément clé de sa stratégie de ventilation naturelle. Fonctionnant selon le principe de l'effet cheminée, l'atrium permet à l'air chaud de monter et favorise une circulation d'air verticale passive. Il améliore ainsi le rafraîchissement naturel des espaces intérieurs, réduit la dépendance aux systèmes mécaniques et participe au confort thermique du bâtiment.

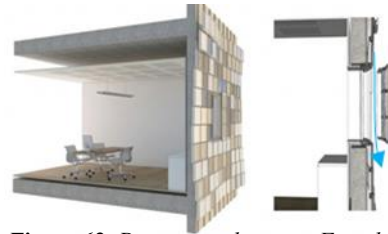


Figure 62: Percement dans une Façade.

Source : AECCAFÉ.

Espaces végétalisés : Le projet intègre des espaces extérieurs ombragés qui participent à la création d'un microclimat rafraîchissant. Bien que peu végétalisés, ces lieux améliorent le confort thermique et favorisent le bien-être des usagers.

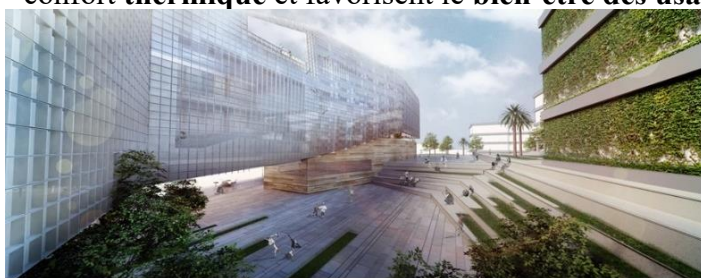


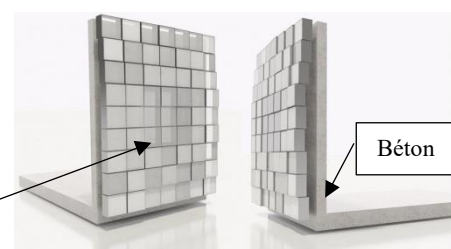
Figure 63: Une Vue sur un espace vert dans projet.

Source : Archilovers.



Utilisation de matériaux durables : Verre à haute performance énergétique et béton local pour minimiser l'empreinte carbone.

Verre à haute performance énergétique



Béton

Figure 64: Les Matériaux durable utilisé dans le projet
Source : Archilovers.

Synthèse :

Le Check Point Building est un modèle d'architecture universitaire alliant innovation, efficacité et adaptabilité. Il démontre comment un bâtiment académique peut être conçu pour favoriser la recherche et l'échange tout en intégrant des solutions écologiques. Cette référence est particulièrement pertinente pour un incubateur scientifique à Tizi Ouzou, où la durabilité et l'adaptabilité des espaces sont des enjeux majeurs.

II.7.2 Referent 02: "Design Orchard" Incubateur par l'architecte

WOHA:



Figure 65: "Design Orchard".

Source: Arch daily.

Fiche Technique :

Nom du projet : Design Orchard

Architecte: WOHA (Wong Mun Summ) .

Lieu : 250 Orchard Road, SINGAPORE.

Catégorie : commerce +incubation.

Surface : 2350 m².

Nombre d'étages : 3 étages.

Matériaux : Béton brut, Bois naturel, Acier et aluminium, Pierre naturelle, Vitrages transparents.

Statut du projet : Réalisé.

Présentation et situation du projet :

Design Orchard est un modèle d'incubateur commercial innovant situé sur la prestigieuse Orchard Road à Singapour. Conçu par WOHA, ce projet a pour objectif de favoriser l'échange, la collaboration et la mise en valeur des talents créatifs locaux en leur offrant un espace de vente, de production et d'apprentissage, tout en intégrant des stratégies écologiques et biophilique adaptées au climat de Singapour



Figure 66: Situations du "Design Orchard".

Source : Arch Daily traité par auteures.

Analyse formelle du “Design Orchard” : « Quand Nature et Modernité Fusionnent » :

Morphologie :

Design Orchard est un bâtiment de trois étages conçus comme une plateforme en gradins avec une pente distinctive qui descend jusqu'à la jonction d'Orchard Road et de Cairnhill Road, offrant ainsi une grande visibilité. Cette forme unique crée un amphithéâtre urbain sur le toit, entouré d'un jardin luxuriant.



Figure 67: Vue façade montre la morphologie du “Design Orchard”.

Source : Arch Daily traité par auteures.

Cette configuration maximise l'utilisation de l'espace et intègre harmonieusement des éléments naturels pour un impact visuel saisissant.



Figure 70: Vue aérienne montre la morphologie du “Design Orchard”.

Source : Arch Daily traité par auteures.

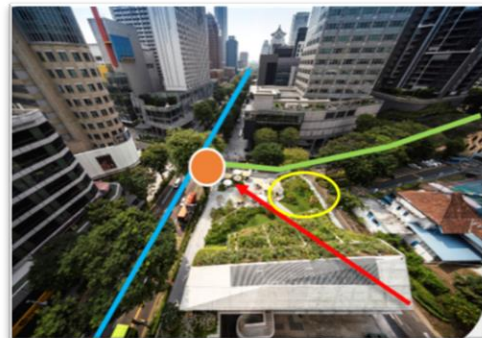


Figure 69: Vue aérienne montre la morphologie du “Design Orchard”.

Source : Arch Daily traité par auteures

Un grand espace ouvert qui met en valeur les objets exposés et renforce le caractère urbain du bâtiment.

Un espace dynamique et créatif, aux hauteurs variées, offrant fluidité et ouverture sur l'extérieur.

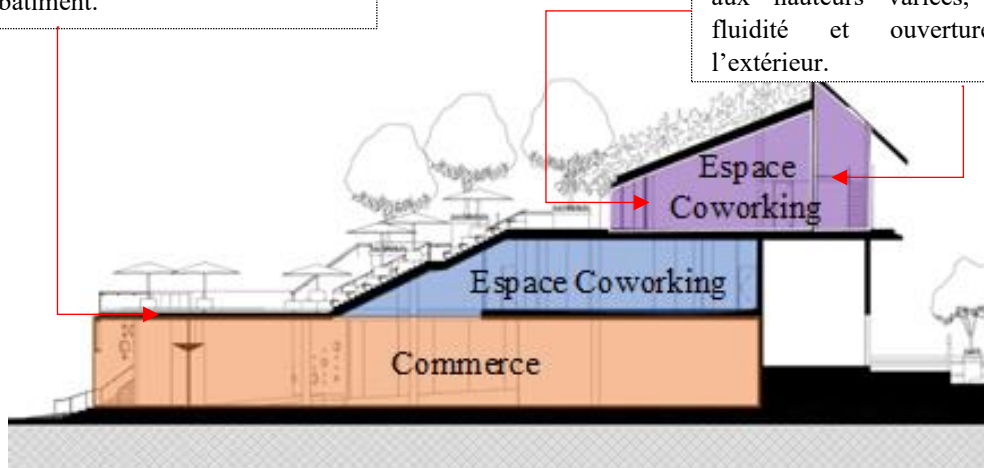


Figure 68: coupe représentant les différentes ambiances générées par la forme à l'intérieur du projet.

Source : Arch Daily traité par auteures/ Mémoire : INCUBATEUR D'ECO-DESIGN DANS UN MUSEE A CIEL OUVERT

- Orchard Road
- Cairnhill Road
- Jonction
- Sens d'inclinaison de toit

Analyse fonctionnelle du projet :

Le projet est conçu pour :

- Offrir une plateforme de visibilité et de vente aux créateurs locaux.
- Favoriser l'échange et la collaboration entre entrepreneurs du design.
- Servir de centre d'apprentissage et d'innovation pour les designers émergents.

➤ **Accessibilité et circulation :**

Les entrées, principale et secondaire situées sur Orchard Road, offrant une connexion directe avec les flux piétons de la rue.



Figure 71: L'Entrée principale du "Design Orchard".

Source : Arch Daily.

Les accès du Design Orchard sont conçus pour garantir une circulation fluide et intuitive, tout en promouvant la durabilité grâce à des infrastructures comme un parking pour vélos.



Figure 72: L'Entrée vers le parking des vélos.

Source : Arch Daily.

Il Ya deux escaliers qui permet une connexion directe entre les flux piétons de la rue et la terrasse jardin situe à ce niveau.



Figure 73: Escalier relie entre la Rue et toi terrasse.

Source : Arch Daily.

Rez-de-chaussée : Espace commercial et vitrine des créateurs locaux :

• **Organisation spatiale :**

Le rez-de-chaussée est dédié à une galerie marchande qui expose les créations des marques locales. L'espace est ouvert, fluide et modulable, permettant une disposition flexible pour divers types d'expositions et de boutiques.

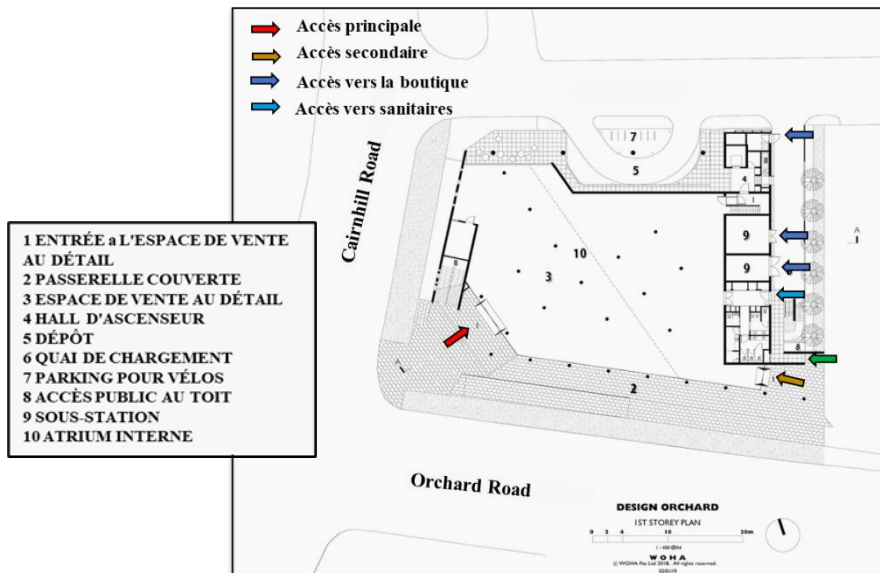


Figure 74: Plan du RDC

Source : Arch Daily traité par auteures.

Fonctionnalité :

Maximiser la visibilité des produits grâce à de grandes vitrines transparentes.

Créer une atmosphère accueillante et contemporaine qui attire les visiteurs tout en soutenant l'économie locale.



Figure 75: Façades vitrées du "Design Orchard".

Source : Arch Daily traité par auteures.

Niveaux intermédiaires : Incubateur Créatif :

• Organisation spatiale :

Ce niveau est consacré à un espace de Coworking et d'incubation pour les jeunes créateurs. Il comprend des bureaux partagés, des salles de réunion et des zones de collaboration. Cet étage favorise l'utilisation de la lumière naturelle et offre des vues sur l'espace commercial et les espaces de jardin sur le toit, favorisant les synergies entre les différents éléments programmatiques du bâtiment.

• Fonctionnalité :

Soutenir l'innovation et la créativité en offrant un espace de travail fonctionnel.

Favoriser les échanges entre les entrepreneurs grâce à une conception ouverte flexibles et collaborative.

Les escaliers et ascenseurs permettent une circulation fluide depuis le rez-de-chaussée.

Escaliers relie entre la Rue et toi terrasse.

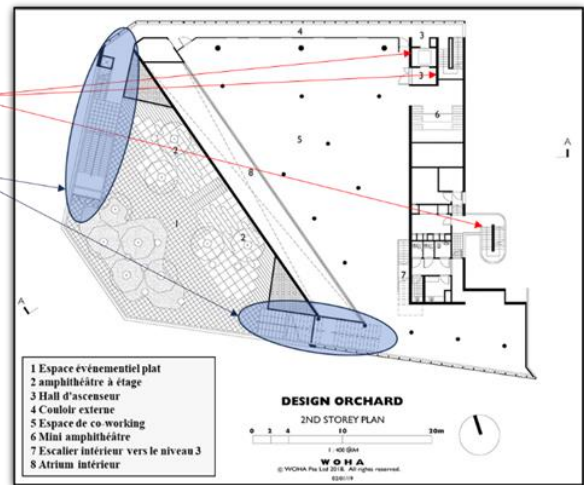


Figure 76: Plan du R+1.

Source : Arch Daily traité par auteures.

➤ Toit-Jardin en Terrasses : Amphithéâtre urbain entouré de jardins. :

• Organisation spatiale :

- Espace accessible au public, favorisant l'interaction sociale et accueillant divers événements.
- L'incubateur et le café situés à ce niveau bénéficient d'un accès direct au parc en toiture, renforçant la connexion entre les différents espaces.
- Les gradins en terrasses accueillent un jardin tropical accessible au public, avec des zones de repos et de contemplation intégrées le long des marches et des plateformes, créant ainsi un cadre propice à l'échange et à la détente.



Figure 77: Les gradins en terrasses.

Source : Arch Daily.

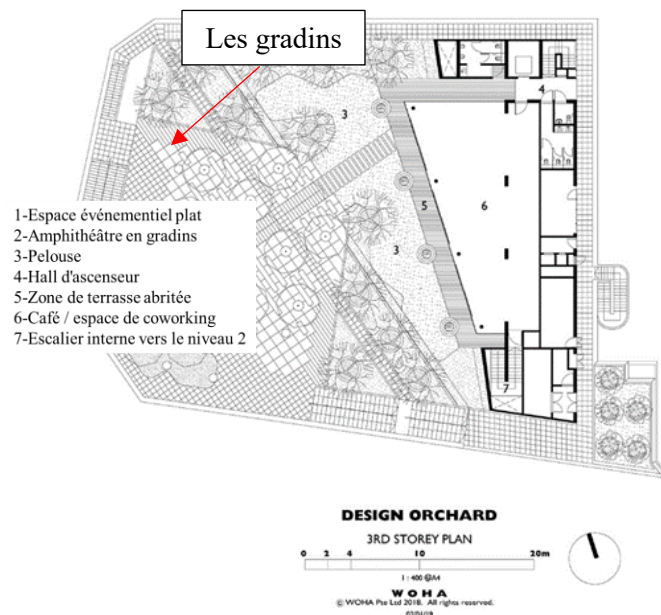


Figure 78: Plan du R+1

Source : Arch Daily traité par auteures.

- **Fonctionnalité :**

Créer un espace public unique où les visiteurs pouvaient se détendre, socialiser ou assister à des événements.

Offrir une vue panoramique sur Orchard Road, renforçant l'attractivité du lieu.

Réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain et améliorer le confort thermique grâce à la végétation.

Approche bioclimatique et solutions environnementales :

Gestion de la lumière naturelle : Grandes ouvertures vitrées réduisant le besoin d'éclairage artificiel.

Ventilation naturelle : Conception en terrasses favorisant la circulation de l'air et limitant la surchauffe.

Espaces végétalisés : Création d'un microclimat améliorant le confort thermique et la qualité de l'air.

Matériaux durables : Usage de béton à faible empreinte carbone et de bois certifié.

II.8 La conception biophilique une nouvelle stratégie pour concrétiser les liens homme / nature :

II.8.1 Définition de la biophilie :

La Biophilie « Biophilia » en anglais est une combinaison de deux mots qui descendent du grec ancien : « **bio** signifiant la vie ; **philia** signifiant amour ». Cela signifie selon Aristote « un amour de la vie ou des systèmes vivants »¹⁹.

« Le concept de biophilie implique que les humains ont un besoin biologique de connexion avec la nature aux niveaux physique, mental et social et cette connexion affecte notre bien-être personnel, notre productivité et nos relations sociales »²⁰.

II.8.2 Les objectifs de la conception biophilique :

Les six objectifs principaux de design biophilique selon Jason McClellan (the philosophy of Sustainable design, Kansas City, Ecotone, 2004) :

- Redonner à l'occupant le contrôle de la gestion de son confort thermique de la lumière naturelle
- Permettre la perception des variations cycliques saisonnières et journalières des conditions lumineuses et thermiques
- Adopter des stratégies passives de ventilation naturelle et de chauffage

¹⁹ Edward O, Wilson ; Stephen R, Kellert. 1993. The Biophilia Hypothesis. ASHERWATER BOOK.p1-2

²⁰ William B ; Catherine R ; Joseph C. 2015. 14 Modèles de conception biophilique. Terrapin Bright Green, p 4.

- Relier les individus aux conditions extérieures en offrant un accès aux vues et à l'éclairage naturel
- Employer des matériaux sains et durables qui ne requièrent que peu d'entretien
- Utiliser la lumière naturelle comme principale source d'éclairage

II.8.3 L'impact de design biophilique dans les espaces de travail :

Selon une étude menée auprès de 3600 personnes par le cabinet de recherche Robertson Cooper dans 8 pays (Royaume-Uni, Émirats arabes unis, France, Allemagne, Pays-Bas, Espagne, Suède et Danemark), cette étude montre que les individus travaillant dans des espaces de travail intégrant des éléments naturels sont plus **productifs, créatifs et concentrés**. Cette étude vise à mettre en évidence l'importance de l'aménagement de l'espace de travail pour le bien-être des employés.

Les résultats mettent en évidence la corrélation entre l'utilisation du design biophilique dans les lieux de travail et son impact sur les utilisateurs, en se concentrant sur trois critères : **(Bien-être, productivité et créativité)**.

Par conséquent, la conception de l'espace de travail selon le design biophilique déclenche des réponses psychologiques et physiologiques chez les utilisateurs qui ont un impact sur leurs résultats, entraînant une augmentation de leur bien-être de +13% selon les conclusions du rapport, ainsi qu'une amélioration de leur efficacité en termes de productivité et de créativité.

- Les employés qui travaillent dans un environnement contenant des éléments naturels sont 15% plus heureux, 6% plus productifs et 15% plus créatifs que ceux qui travaillent dans un environnement sans éléments naturels.
- À l'échelle mondiale, 33% des employés déclarent que la conception d'un bureau influence sa décision de travailler dans une entreprise. Le design biophilique constitue donc un avantage important pour les entreprises qui veulent attirer et recruter les meilleurs employés.

II.8.4 Les 14 principes de la conception biophilique :

Les principes sont classés en trois catégories : **Nature dans l'Espace/Analogies Naturelles/Nature de l'Espace.**²¹

²¹ William B ; Catherine R ; Joseph C.2015.14 Modèles de conception biophilique. Terrapin Bright Green, page 5-10

Ces principes, basés sur la science et la psychologie, expriment les relations entre la nature, la biologie humaine et la conception de l'environnement bâti.

Ils permettent d'identifier et d'articuler les éléments individuels de la conception biophilique.

Nature dans l'Espace :

Cette catégorie concerne l'intégration d'éléments naturels à l'intérieur, comme les plantes et les éléments aquatiques. Le contact sensoriel direct avec la nature peut aussi se manifester par des caractéristiques abstraites : lumière naturelle changeante, utilisation de plantes, fontaines, sons ou parfums.

➤ Éléments de Nature de l'Espace :

1.Lien visuel avec la nature :
Vues sur des éléments naturels comme des jardins.



2.Lien non-visuel avec la nature :
Stimulations auditives, tactiles, olfactives ou gustatives.



3.Stimulation sensorielle non rythmique :
Mouvements naturels imprévisibles comme des feuilles dans la brise.



4.Variabilité thermique et renouvellement de l'air :
Changements subtils de température et d'humidité.



5.Présence de l'eau : Voir, entendre ou toucher de l'eau.



6.Lumière dynamique et diffuse : Variations de lumière et d'ombres au cours de la journée.



7.Lien avec les systèmes naturels : Proximité de processus naturels comme les changements saisonniers.



Analogies naturelles :

Les analogies naturelles utilisent l'art et les formes inspirées par la nature pour évoquer un sentiment de bien-être. Cela inclut des formes biomorphiques, des matériaux naturels et des designs rappelant les motifs naturels.

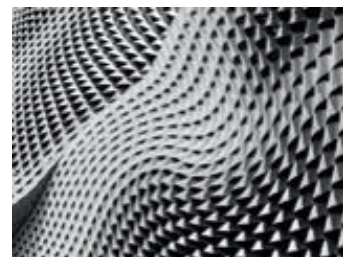
1.Formes et motifs biomorphiques: Motifs et textures courants dans la nature.



2.Lien matériel avec la nature : Utilisation de matériaux naturels reflétant l'environnement.



3.Complexité et ordre : Utilisation de symétries et géométries naturelles dans le design.



Nature de l'Espace :

Cette catégorie définit les relations spatiales inspirées par la nature. Elle inclut des concepts tels que la perspective, le refuge, le mystère et le risque pour stimuler et maintenir l'intérêt humain.

1.Perspective :
Vues imprenables
pour la
surveillance.



2.Mystère : Vues
partiellement
obscurcies incitant
à explorer.



3.Risque :
Menaces
identifiables avec
sécurité fiable.



4.Refuge :
Trouvez des
images de
coins
confortables
dans des
bureaux ou
des maisons.



II.9 Organigramme fonctionnel de l'incubateur :

D'après l'analyse thématique approfondie que nous avons réalisée ainsi que l'étude des exemples, nous sommes arrivés au programme suivant, structuré en plusieurs entités. Tout d'abord, l'entité accueil, qui joue un rôle essentiel dans l'orientation et la réception des acteurs du projet. Ensuite, l'entité échange et formation qui constitue la partie la plus importante du programme, comprenant les phases de pré-incubation, incubation, et poste incubation. Par ailleurs, l'entité support et logistique assure le bon fonctionnement ainsi que la gestion des ressources. Enfin, l'entité de consommation et détente c'est un espace dédié au bien-être et aux interactions sociales, favorisant un environnement propice aux échanges et à la convivialité. La figure ci-dessous présente l'organigramme fonctionnel de l'incubateur.

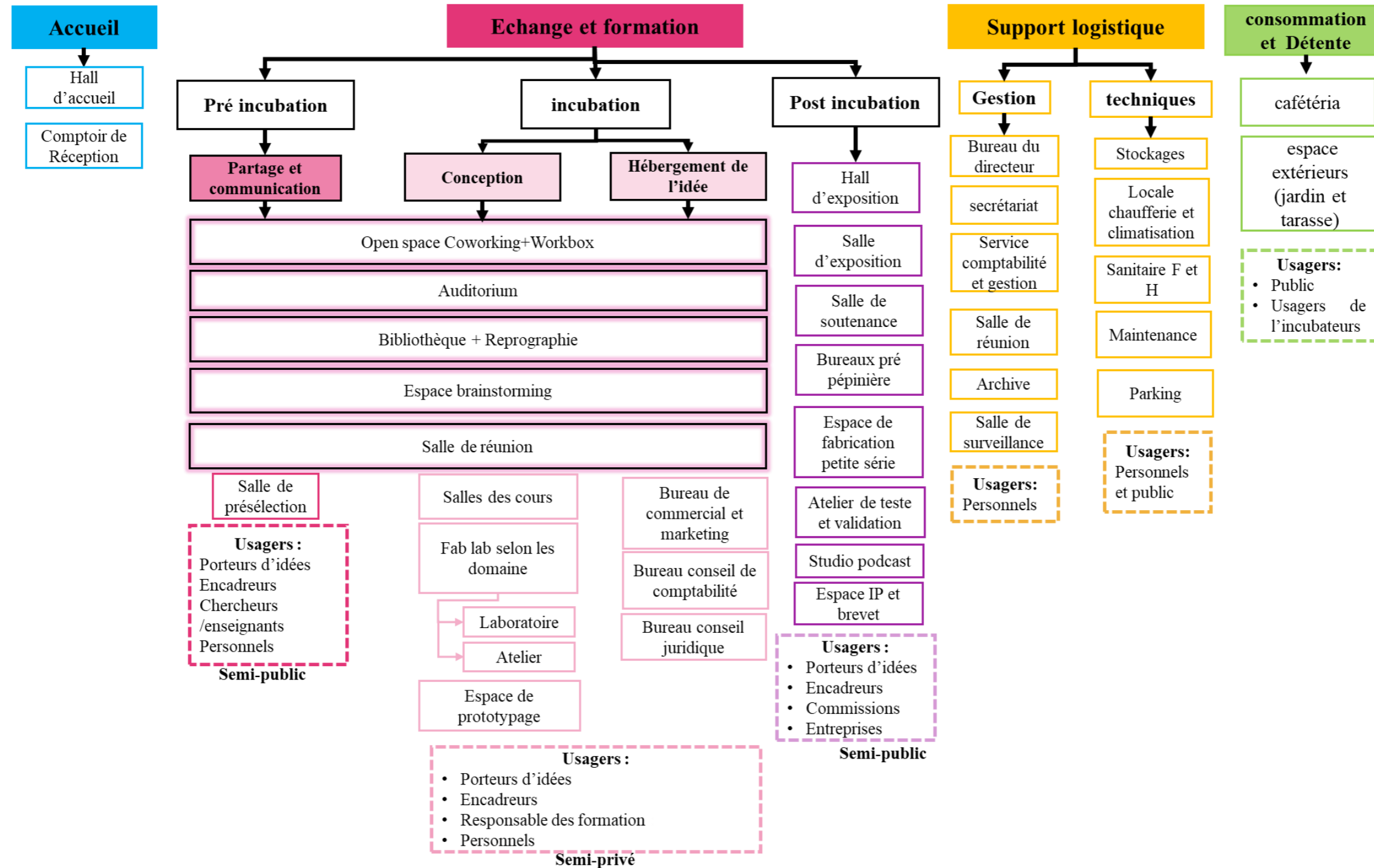


Figure 79: Organigramme fonctionnel de l'incubateur

Source : auteur

II.10 Programme et exigence spatiale de l'incubateur :

Entité	Espace	Surface par usager	Exigence
Accueil	• Hall d'accueil	La taille du hall d'accueil généralement entre 10% et 15% de la surface	-Doit être situé devant l'entrée et en relation visuelle avec les espaces libres. -La nécessité d'un bon éclairage naturel et artificiel .
	•Réception et Accueil •Bureau d'inscription	8 à 12m ² par personne	-En relation avec la réception .
Echange et formation	•Salle de réunion	1 à 2 m ² par personne	- Assurer le bon éclairage naturelle et artificielle. - Isolation acoustique. - Liaison avec les espaces Coworking, administration, et salles de formation.
	• Auditorium • Salle de conférence	70 80cm par personne	- Bonne isolation acoustique. - Eclairage artificiel. - Proximité avec l'espace Coworking et salles de formation
	• Bibliothèque	2,4 à 2,5 m ² par place de travail	- La bibliothèque liée avec l'espace Coworking, Fablab - Assurer un bon éclairage naturel - Bonne isolation acoustique
• Espace Coworking	8 à 12m ² par personne .	- Assurer une bonne ventilation naturelle. - Lien visuelle avec les espaces verts - L'intégration de la végétation	
• Espace évènementiel • Salon d'exposition • Salle de soutenance		- Salle modulable et flexible. - Bonne isolation acoustique - Assurer une bonne ventilation naturelle et artificiel.	
• Laboratoire		-Renouvellement d'air important	
Support logistique	•Bureau de directeur •Bureaux (secrétariat, service comptabilité...)	Min 15 à 20m ² 8 à 12m ² par personne	- Ils doivent être bien séparés, définis et non accessibles par le public - Le bureau de secrétaire placé à coté de bureau de directeur - Assurer une bonne ventilation naturelle.

Chapitre II : Approche thématique et programmation architecturale

consommation et Détente	<ul style="list-style-type: none"> • Restaurants • Cafétéria 	Salle à manger 1 à 1,5m ² par personne. La surface de la cuisine 20% de la surface totale.	<ul style="list-style-type: none"> - Aération naturelle et mécanique pour éliminer les odeurs de cuisine. - Assurer le bon éclairage naturelle et artificielle.
Résidence	<ul style="list-style-type: none"> • Chambre 	12m ² pour une chambre individuelle 16m ² pour studio	

Tableau 6 : Programme et exigence spatiale de l'incubateur

Source : auteur

Conclusion :

Les incubateurs, par leur environnement stimulant et leur réseau de soutien, offrent aux porteurs de projet les ressources nécessaires pour concrétiser leurs idées. Parallèlement, l'intégration du design biophilique dans ces espaces de travail montre des bénéfices significatifs, non seulement en termes de bien-être, mais aussi en matière de performance. En rétablissant un lien avec la nature, ces espaces favorisent un environnement propice à la créativité, à la concentration et à la réduction du stress.

Pour conclure, cette recherche nous a permis à définir les entités constituant l'incubateur et l'esprit qualificatif des espaces afin d'établir un programme spécifique pour notre projet. Ces derniers constituent pour nous un support important à prendre en considération lors de la conceptualisation de notre projet.

Chapitre III : Approche conceptuelle
Conception d'un incubateur de startup
biophilique comme interface entre
l'université et la ville

Introduction :

L'approche conceptuelle est une phase de production qui concrétise et met en œuvre les données collectées et traitées précédemment. Qui nous a permis d'inscrire le projet dans son contexte et de répondre aux exigences thématiques.

L'idée de notre projet naît d'une volonté forte de réconcilier l'université avec son environnement, en créant un pont entre le mode académique et le monde entrepreneurial. Ce lien est en train de se concrétiser à travers la création d'un incubateur, qui a pour vocation d'accueillir les chercheurs, les porteurs d'idées, des entrepreneurs, des enseignantes. Ce projet constitue un espace de rassemblement et d'échange, où les idées peuvent circuler librement, favorisant la collaboration, la créativité et l'émergence des projets innovants.

Le projet mise aussi sur des principes environnementaux : il intègre des dispositifs bioclimatiques ainsi que le concept de la biophilie, afin d'assurer un confort optimal pour ses usagers. Sur le plan fonctionnel et esthétique, l'accent est mis sur la flexibilité des espaces, leur adaptabilité à usages variés, tout en offrant un cadre de travail stimulant.

L'objectif ultime du projet est de devenir un espace partagé de référence, un modèle d'intégration entre l'université et la ville et, mais aussi un outil de valorisation de l'innovation, et un lieu de travail propice à la productivité et au bien-être.

III.1 Idéation :

Notre idée est venue pour répondre à la problématique « **quelle structure permet de créer un environnement d'échange propice entre l'université et le monde entrepreneurial ?** ».

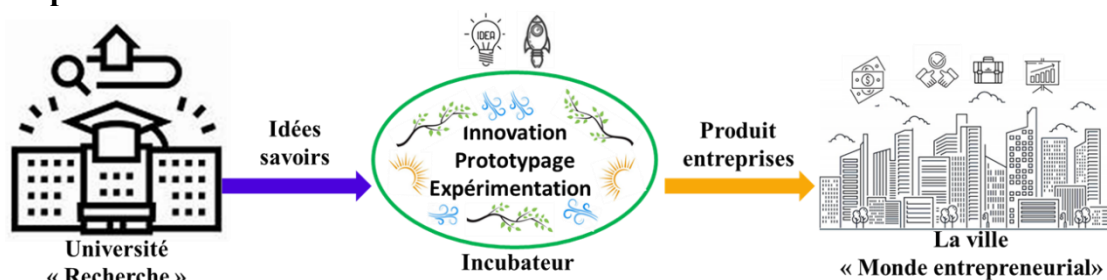


Figure 80: schéma présente l'idéation du projet

Source : auteur

Dans notre contexte, l'université constitue le cœur du projet, et notre objectif principal est de créer une connexion entre l'université et la ville « le monde académique et celui de l'entrepreneuriat » en créant une structure intermédiaire qui favorise les échanges, la collaboration et l'innovation. Pour cela on a proposé un incubateur de start-up, ce dernier permettra aux étudiant, chercheurs et entrepreneurs de se rencontre, d'expérimenter et de

développer ensemble des projets .il sera conçu selon une approche biophilique, afin d'offrir un environnement naturel, stimulant et propice à la créativité, à la concentration et au bien-être.

III.2 Conceptualisation :

Les études faites sur le site et le thématique de notre projet nous ont permis de déduire les concepts suivant :

La biophilie :

L'intégration du design biophilique dans les différentes parties du projet se manifeste à travers plusieurs stratégies :

- L'orientation des espaces pour maximiser l'exposition à la lumière naturelle.
- L'intégration du jardin, des murs végétalisés et des terrasses accessibles végétalisées dans l'espace Coworking et la bibliothèque favorise une connexion directe avec la nature et crée un confort thermique, ce qui améliore la productivité, et le bien-être
- La ventilation naturel et l'apport en lumière zénithale sont assurés par l'intégration des atriums, créant des ambiances lumineuses, tout en favorisant une meilleure qualité de l'air à l'intérieur du projet.

La fragmentation et l'articulation :

La fragmentation, nous a permis de structurer le projet en deux entité distincte, à la fois par leurs formes, leurs fonctions et leur usager. Articulation en hauteur, sous forme d'un pont c'est un espace de transition et de rencontre suspendu.

La limite comme étant un élément travailler :

On va travailler la limite entre notre parcelle est l'université.

Sur le plan physique, on a cassé la barrière de cette limite. Sur le plans intellectuelle et fonctionnel, on a cassé la limiter entre le monde universitaire et le monde entrepreneurial. Pour cela, on a créé un équipement qui permettre de réunir ces deux univers et créer une connexion entre eux. Par ailleurs on va redynamiser la voie qui située à l'intérieur de l'université car elle est mal fréquentée.

Horizontalité :

Le concept d'horizontalité a guidé la structuration de la composition architecturale, en favorisant une lecture linéaire des volumes. Le volume majeur, qui organise l'ensemble, s'étire longitudinalement. Cette horizontalité se reflète aussi dans l'organisation fonctionnelle : en progressant horizontalement vers le deuxième bloc, les espaces se referment et se spécialisent, traduisant une transition graduelle du public vers le privé. Ainsi,

le principe d'horizontalité ne se limite pas à la forme architecturale, mais joue un rôle clé dans la hiérarchisation des usages. De plus, cette logique horizontale a été pensée pour préserver la relation visuelle avec l'université : la hauteur du projet a été volontairement maîtrisée, permettant une lecture continue et harmonieuse du site depuis la route

III.3 Du concept au projet :

III.3.1 Schéma de principe :

La démarche d'intervention repose sur les éléments suivants :

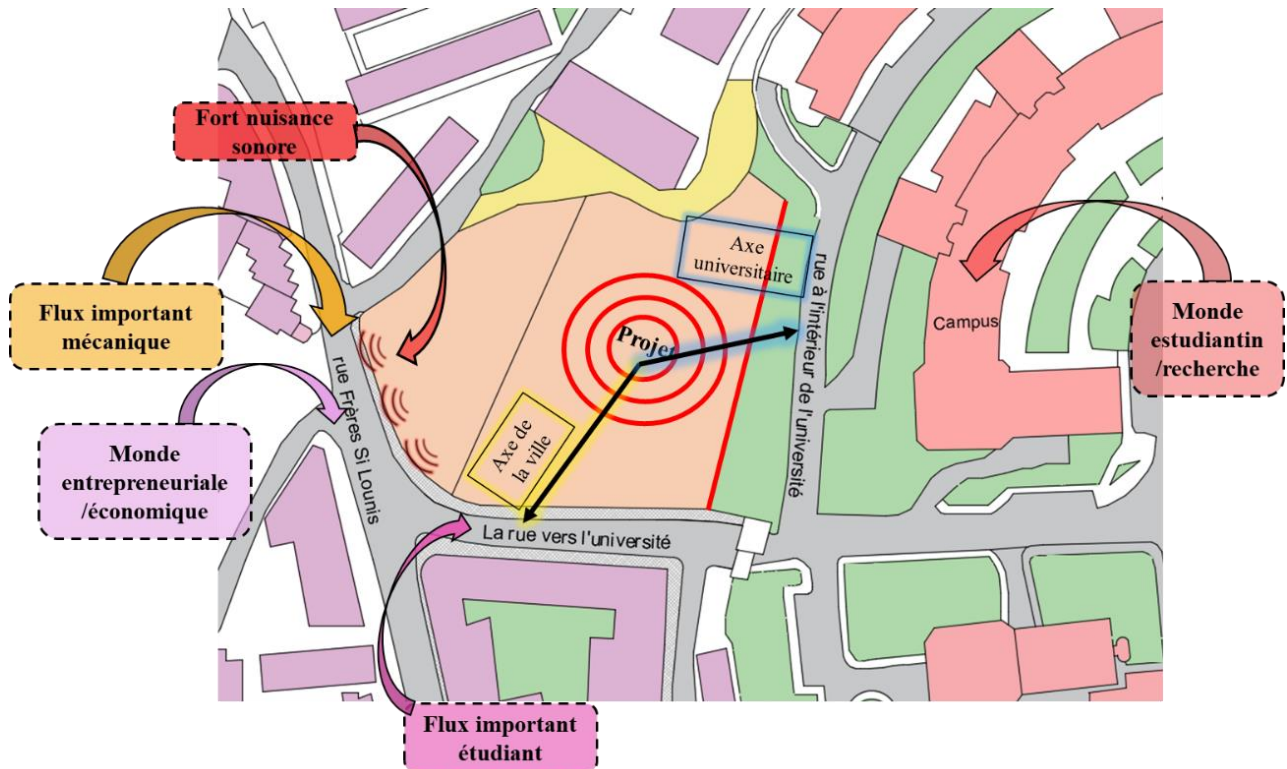


Figure 81: Schéma de principe

Source : auteur

III.3.2 Genèse :

La réflexion a d'abord commencé par l'élaboration d'un schéma de principes, permettant de fixer les grandes orientations du projet.

➤ Implantation de volume principale :

La première étape a consisté à implanter un volume majeur, en forme de monobloc linéaire, en limite du terrain, faisant face à l'université et à la rue principale menant vers le campus. Ce volume constitue la structure centrale du projet

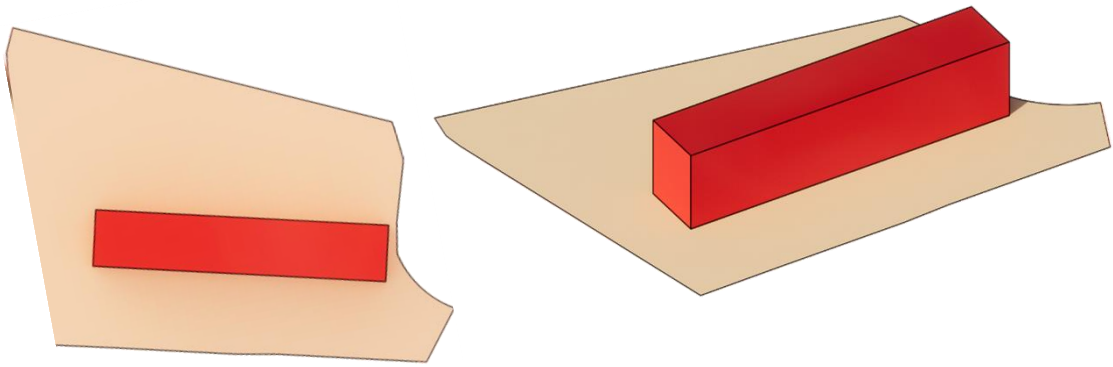


Figure 82: vue en plan et perspectif de volume principale

Source : auteur

Emboîtement des volumes secondaires

Deux volumes mineurs ont été emboîtés de part et d'autre du volume principal :

Le premier volume, tourné vers la rue, est ouvert au grand public et accueille les porteurs de projets et les visiteurs.

Le second volume, en retrait et situé dans une zone moins exposée aux nuisances sonores, est réservé à un usage privé : incubés, chercheurs, enseignantes et équipes internes

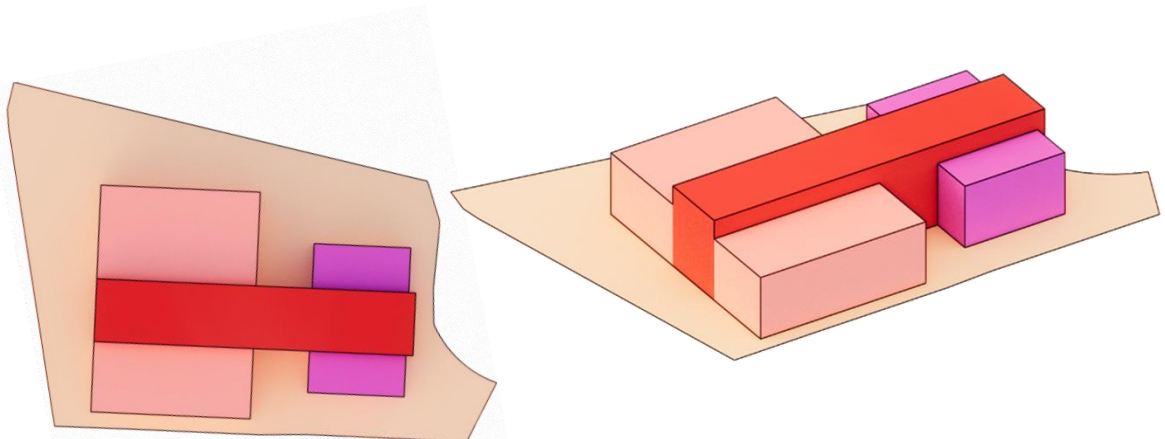


Figure 83: vue en plan et perspectif de l'emboîtement des volumes secondaire

Source : auteur

➤ **Soustraction centrale et création des terrasses**

Une soustraction volumétrique a été opérée au cœur du volume principal, afin de marquer l'entrée principale du projet. Cette ouverture, située dans l'axe de l'université, facilite l'accès direct des étudiants et crée une transition fluide entre le campus et l'incubateur.

Simultanément, des ponts-terrasses ont été mis en place pour : Relier les deux blocs mineurs, Offrir des vues vers l'université à l'est et la ville à l'ouest, Ce passage agit comme un espace de transition, physique et symbolique, entre le monde académique et l'environnement urbain

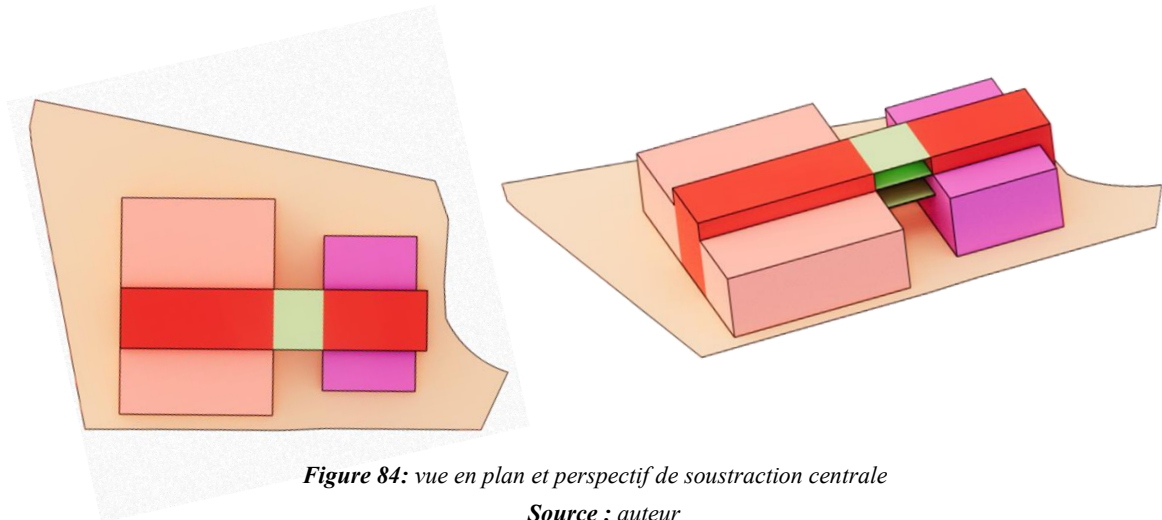


Figure 84: vue en plan et perspectif de soustraction centrale

Source : auteur

Soustractions secondaires

Enfin, des soustractions complémentaires ont été réalisées dans les volumes secondaires afin :

D'alléger les façades, et de créer des terrasses végétalisées en lien direct avec les espaces de travail, renforçant ainsi l'intégration de la nature et le bien-être au sein de l'environnement bâti.

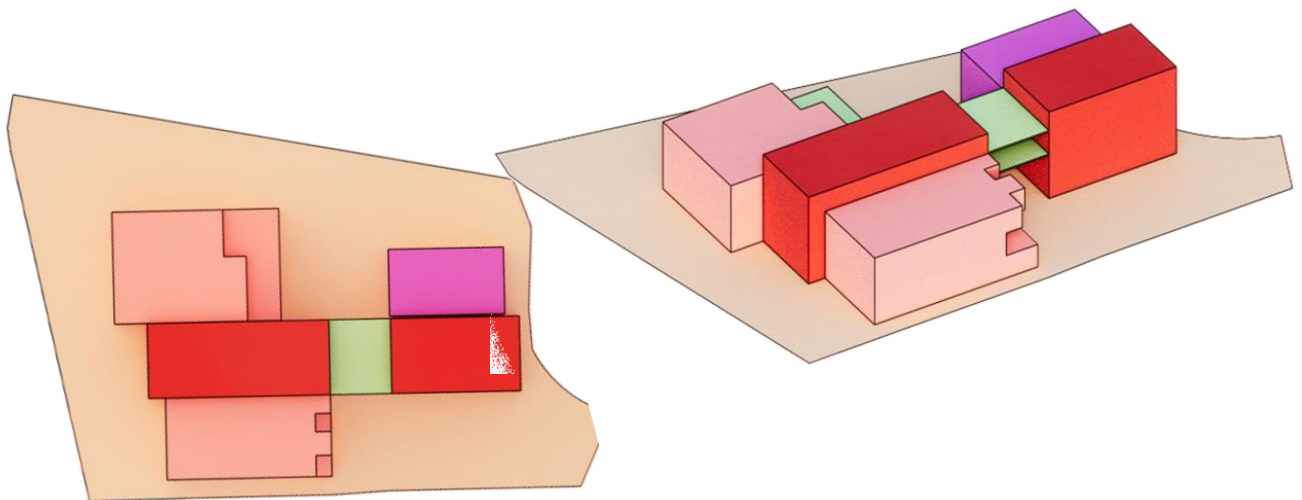


Figure 85: vue en plan et perspectif de soustractions secondaire

Source : auteur

III.4 Présentation du projet :

Notre projet architectural est un incubateur de start-up, se situé à la limite du campus Bastos, dans la ville de Tizi-Ouzou. Il est d'une surface de 5925,19 m² implanté sur une parcelle de 5354,2347m², voir un coefficient d'emprise au sol de 33% et un coefficient d'occupation au sol de 1, il présente un gabarit de R+3.

Le projet se compose de plusieurs entités, organisées en fonction des différentes étapes du processus d'incubation.

Il comprend à la fois des espaces ouverts au grand public et aux porteurs d'idées, ainsi que des espaces privés réservés aux phases plus avancées du développement des projets. Les solutions constructives et spatiales mises en œuvre s'inscrivent dans une démarche de conception bioclimatique, visant à optimiser les performances énergétiques du bâtiment tout en assurant un confort optimal aux usagers.

III.4.1 Implantation et accessibilité :

➤ Accessibilité :

l'accessibilité à notre projet est assurée par plusieurs, repartie comme suit.

- accès piétons principale au sud, directement depuis la voie qui mène vers l'université.
- accès mécanique au sud, empruntant la même voie qui part de la rue qui mène vers l'université.
- accès piétons secondaire à l'Est, reliant directement l'université au projet.

➤ Implantation :

Le projet est implanté sur trois plateformes principales. Un dénivelé de 1,70 m a été introduit pour accueillir l'auditorium, permettant son intégration partielle dans le terrain naturel et améliorant ainsi son accessibilité.

Un remblai de 0,68 m a été réalisé pour ajuster la plateforme principale qui accueille le bloc de l'entité d'accueil et l'atrium, ainsi que le second bloc, dédié aux Fab Lab et salles de cours (voir les figures ci-dessous).

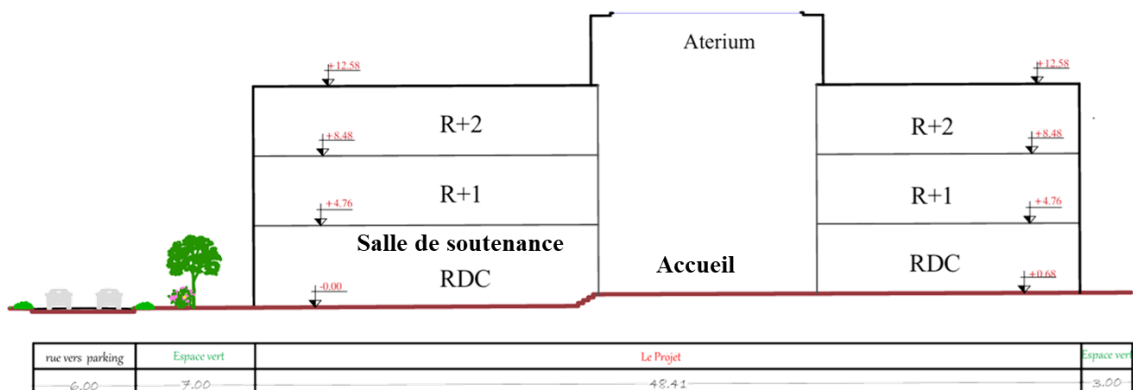


Figure 86: Coupe montrant l'implantation des salles de soutien et de l'accueil

Source : auteur

U

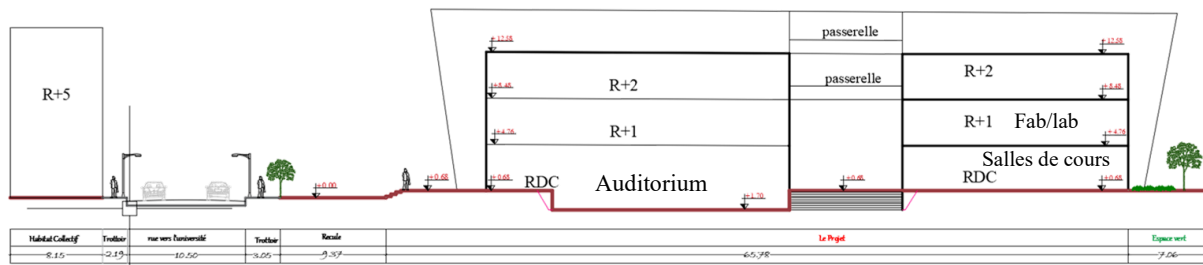


Figure 87: Coupe montrant l'implantation de l'auditorium et des salles de cours

Source : auteur

III.5 Les aménagements extérieurs :

Le point de départ de notre aménagement extérieur est le seuil d'entrée principal du projet. Ce seuil, aménagé avec des espaces verts, joue un rôle fondamental en tant qu'espace de transition entre la ville et notre projet. Il s'ouvre directement sur la rue menant vers l'université, assurant ainsi une connexion directe et fluide avec cette dernière.

Dans le but de travailler la limite entre notre terrain et celui de l'université, et d'assurer une véritable continuité spatiale et fonctionnelle, nous avons aménagé cette zone avec des gradins. Ces gradins constituent à la fois un lieu de repos, de rassemblement, et un lieu actif favorisant l'échange entre les deux entités.

On a placé une placette centrale entre les deux blocs principaux, forme un espace de rencontre et de convivialité, favorisant les interactions. L'ensemble est complété par des espaces verts qui entourent le projet, intégrant des zones de détente et de repos pour le bien-être des usagers. Des terrasses végétalisées viennent enrichir cette composition en apportant une continuité végétale. Cet aménagement s'inscrit dans une démarche biophilique, visant à connecter l'homme à la nature par l'intégration d'éléments vivants dans l'environnement bâti.

III.6 Répartition et organisation des entités programmatiques :

Le projet se positionne à la jonction entre ville et université, en intégrant à la fois des espaces ouverts au grand public et d'autres réservés aux usagers de l'incubateur. La répartition des entités suit le processus d'incubation (pré-incubation, incubation et post incubation) dans la répartition des entités (Voir la figure ci-dessous).

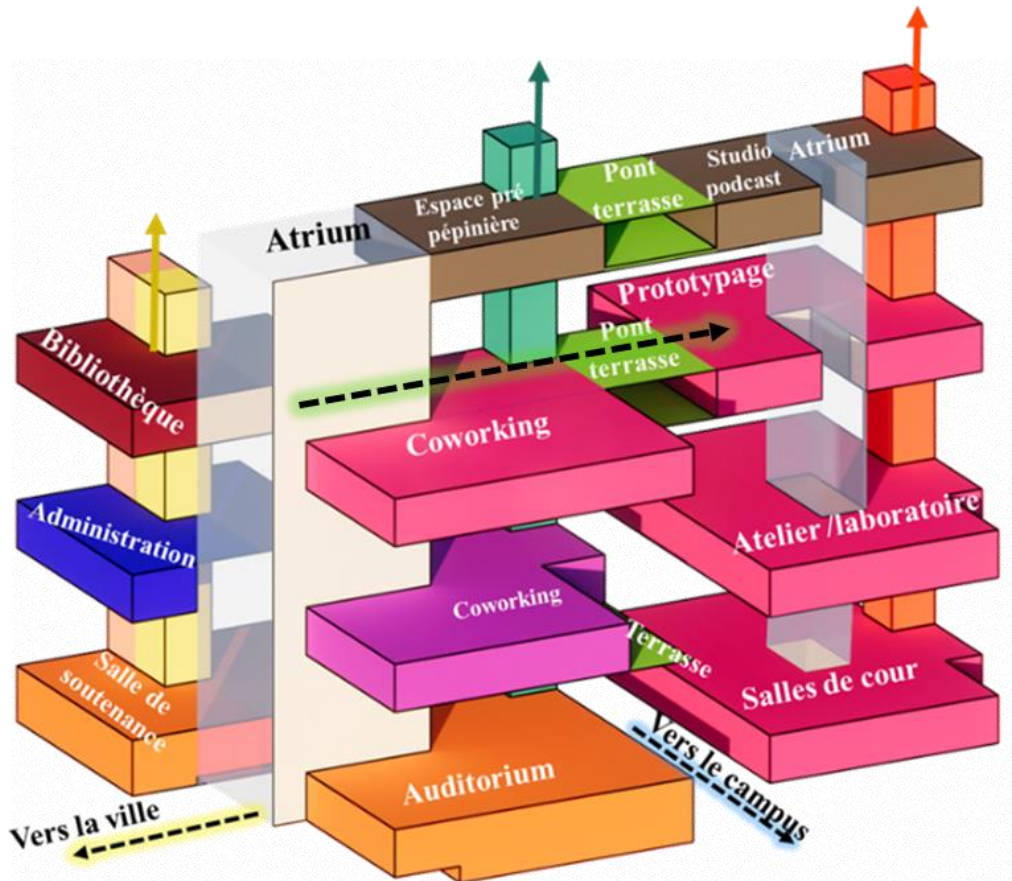










Figure 88: Axonométrie éclatée qui définit les relations endogènes et exogènes

Source : auteur

-  Grand public
-  Pré incubation
-  Incubation
-  Poste incubation
-  Circuit vertical personnel
-  Circuit verticale semi privé
-  Circuit verticale dédiée à l'utilisateur des Fab/lab et prototypage
-  Circulation horizontale entre les deux blocs

Premier bloc : ouvert au public et aux porteur de projet

Le RDC : accueille les espaces les plus fréquenté destiné au grand public. On y trouve une réception, un grand hall d'accueil qui oriente le public, un auditorium, un espace de consommation, ainsi que des espaces liés à la phase de post incubation comme les salles de soutenance, la salle d'exposition.

Le 1^{er} étage : est divisé en deux parties, la première c'est l'administration de l'incubateur, chargée de la gestion administrative des porteurs de projet comme l'obtention de leurs agréments, la seconde est dédiée à la pré incubation, où sont détectés les projets innovants et la préparation de dossier d'entrer à l'incubateur. On y trouve une réception, un bureau d'inscription, bureau de présélection pour filtrer les étudiants qui ont le maximum de connaissances, des services de conseil juridique, marketing, un espace de coaching, un espace brainstorming ainsi qu'un espace de Coworking prolongé par une terrasse. Ce dernier favorise l'échange entre les startups et permet d'évaluer les compétences des candidats.

Au 2^{ème} étage : on entre dans l'incubation. Cet étage comprend un grand espace Coworking ainsi qu'une bibliothèque. Les deux conçus pour favoriser la maturation des idées et la préparation à l'entrée dans le monde entrepreneurial. Une terrasse connecte ce niveau au second bloc assurant la continuité du parcours spatial et conceptuel.

Au 3^{ème} étage : On entre dans la pré incubation. On trouve des espaces pour la prêle pépinière, un atelier de teste et de validation et un espace IP et brevet. Un pont terrasse connecte ce niveau au second bloc assurant la continuité du parcours spatial et conceptuel

Le deuxième bloc : est un espace privé, réservé aux enseignants, chercheurs et porteurs de projet avancés. Le RDC et les deux étages sont réservés pour l'incubation.

Le RDC : abrite des salles de cours et de formation, ainsi que deux locaux techniques ouverts sur l'extérieur.

Le 1^{er} étage : accueille les porteurs de projet après la phase de formation une fois les formations sont faites et après maturation des idées et développement du concept au Coworking. Il comprend des ateliers, des laboratoires et un espace maintenance, où les idées prennent forme à travers la manipulation et la recherche technique.

Le 2^{ème} étage : consacré au prototypage : des salles de reprographie y sont installées équipées d'imprimantes 3D, de scanners et d'outils de fabrication numérique, c'est à ce stade que les projets sont matérialisés, en vue de leur passage à la production et à la phase finale de post-incubation, qui implique la recherche de financement et le partenariat avec le secteur privé.

Au 3^{ème} étage : on trouve un studio de podcast et un atelier de fabrication.

III.7 Lecture de façade :

Les façades traduisent une approche architecturale à la fois, fonctionnelle et climatique, dans laquelle la forme, la matière et la technique sont étroitement liées.

La façade Sud se compose de trois volumes. Le volume central, situé entre les murs majeurs, adopte une façade inclinée pour limiter les apports solaires directs en été. Ce traitement géométrique génère une dynamique visuelle, tout en optimisant le rapport au soleil. Les deux blocs latéraux sont traités en façade verticale avec double peau ventilée, assurant une meilleure régulation thermique. Des brise-soleil horizontaux en aluminium y sont intégrés pour protéger du rayonnement estival tout en laissant entrer la lumière en hiver. Les vitrages sont en double, offrant isolation thermique et phonique.

La façade nord est traitée avec des fenêtres horizontales continues, réparties sur les trois volumes, permettant un éclairage naturel doux tout en limitant les déperditions thermiques, grâce à l'utilisation de double vitrage. Notamment au niveau des escaliers, jouant un rôle dans la ventilation naturelle et la régulation de l'air.

La façade Ouest se compose de deux parties principales, séparées par un élément vertical en terre cuite. Celui-ci interrompt la continuité des deux murs majeurs, qui jouent un rôle structurant dans le projet : ils encadrent les façades, orientent la composition générale et marquent la lecture descendante du bâtiment, avec une pente qui commence au Nord et s'abaisse progressivement vers le Sud.

Les brise-soleil verticaux inclinés, intégrés sur les deux façades, assurent une protection contre la lumière de fin de journée et accentuent la verticalité du traitement.

Les pergolas végétalisées, en toiture et sur les terrasses, contribuent à l'ombrage des espaces extérieurs et à la réduction des surchauffes. Elles s'inscrivent dans une approche biophilique du projet, en renforçant la présence du végétal dans l'enveloppe bâtie.

Enfin, cette façade est en relation directe avec deux ponts, qui assurent une connexion entre les différents blocs et créent une continuité fonctionnelle et visuelle avec l'environnement immédiat.

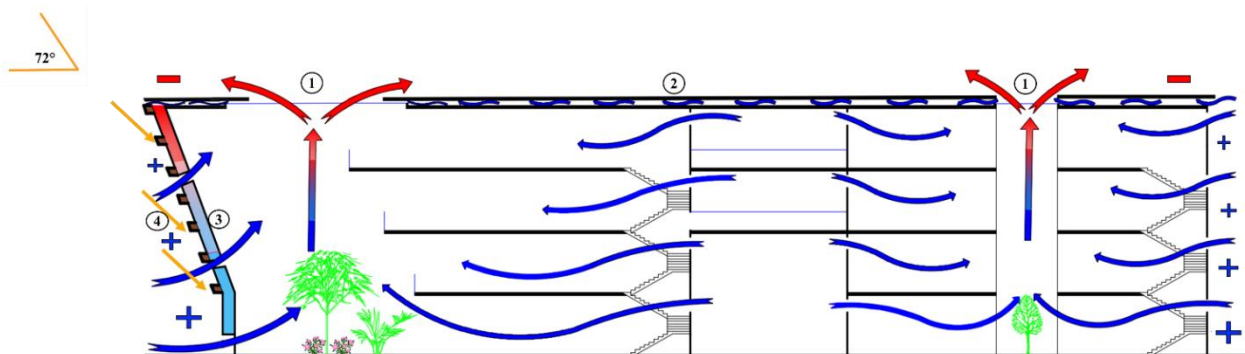
La façade Est se compose de deux parties. La première partie est animée par un dispositif de lames fixes horizontales, reprenant l'esthétique des brise-soleil. Ces éléments, purement graphiques, permettent de structurer la façade. La seconde partie de la façade est rythmée par des ouvertures horizontales continues. Des terrasses végétalisées et aussi des terrasses végétalisées prolongées avec des pergolas végétalisées disposés d'éléments légers.

Contribuant à l'expression biophilique du projet Dans son ensemble, la façade Est adopte une écriture fondée sur la simplicité des lignes, la répétition contrôlée des percements et l'intégration discrète d'éléments naturels.

III.8 Les dispositifs et stratégie de conception bioclimatiques :

Afin d'inscrire notre projet dans une démarche de développement durable et de concevoir une construction bioclimatique visant à réduire la consommation énergétique tout en assurant un confort thermique optimal pour les usagers, nous avons mis en place un ensemble de dispositif passif et actifs. On peut citer notamment : les brise soleil horizontal et verticale, la toiture à double peau, la ventilation naturelle par atrium et en fin la façade double peau. Ces éléments sont illustrés dans la coupe schématique ci-dessous.

En été : 21 juin



En hiver : 21 décembre

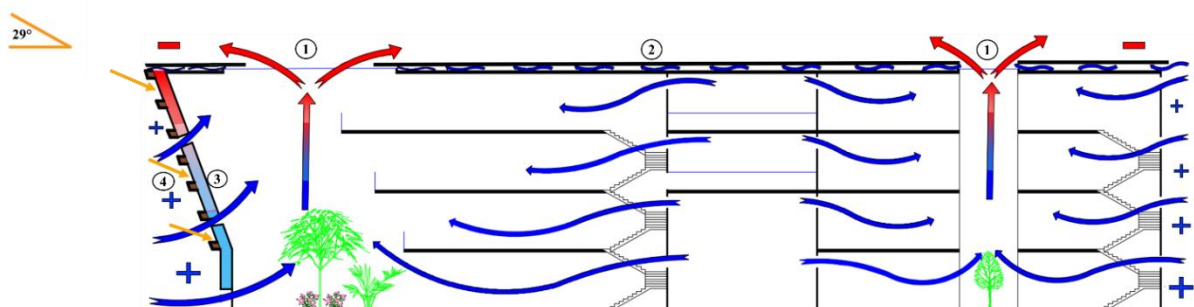


Figure 89: Coupes schématiques des stratégie bioclimatique en été et en hiver

Source : auteur

- 1 Atrium
 - 2 Toiture double peau
 - 3 Façade double peau incliner
 - 4 Brise solaire horizontale
- > Entrée d'air frais
—> Sortie d'air vicié

III.8.1 Protection soleil optimal :

Brise soleil horizontal :

L'installation des brise-soleil horizontaux sur la façade sud constitue une stratégie efficace pour contrôler l'apport solaire direct sur l'ensemble de cette façade. De plus grâce à l'inclinaison de la façade de l'atrium visant à réduire le rapport solaire, cette solution permet également de diminuer les besoins en énergie et aussi de diminuant la largeur des brise solaire

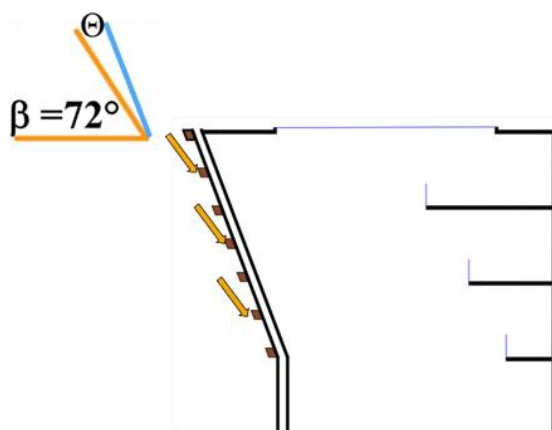


Figure 90: coupe schématique présente la fonction des brise soleil horizontal en été

Source : auteur

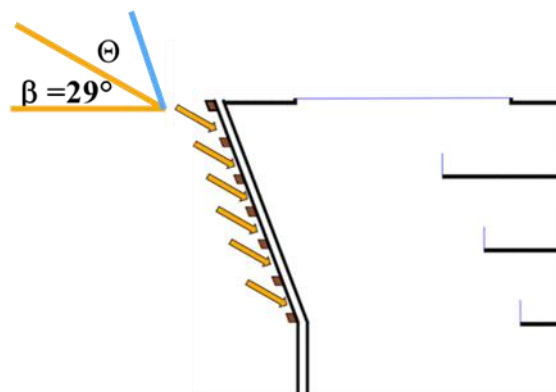


Figure 91: coupe schématique présente la fonction des brise soleil horizontal en hiver .

Source : auteur

β : l'angle d'incidence²²

Θ : l'angle complémentaire

Lorsque l'angle d'incidence des rayons solaires devient plus grand, l'angle complémentaire devient plus petit, ce qui réduit l'apport énergétique sur la surface.

Brise soleil verticale :

Les brise soleil verticaux sont installés sur la façade Ouest du deuxième bloc de l'incubateur. Ils contribuent à améliorer le confort thermique

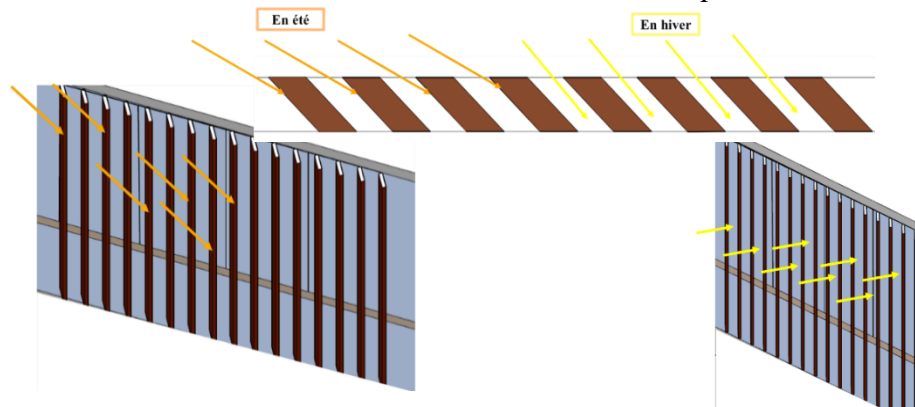


Figure 92: coupe schématique présente la fonction des brise soleil verticale en été et en hiver

Source : auteur

²² L'angle d'incidence c'est l'angle formé entre les rayons solaires et la normale de la surface

Toiture double peau :

Les parties sud et ouest sont équipées d'un toit à double peau inclinée considéré comme un isolant entre la toiture et environnement extérieurs. Ce dispositif permet de se protéger des rayons directs du soleil, limitant ainsi la surchauffe estivale et le froid hivernale, en réduisant l'effet de serre

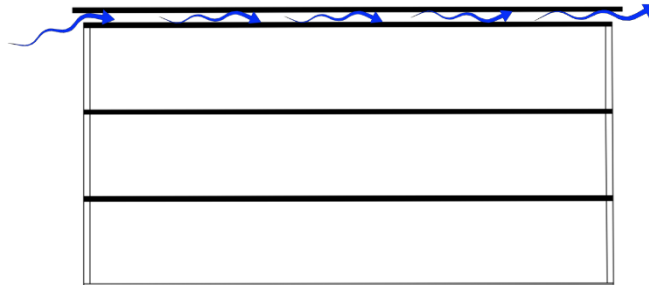


Figure 93: coupe schématique présentant la circulation de l'air dans la toiture à double peau

Source : auteur

Façade double peau :

La façade sud et une partie de la façade ouest sont équipées d'une façade à double peau, composée de deux parois parallèles séparées par un espace ventilé. Ce dispositif joue un rôle essentiel dans la régulation thermique. Il agit comme une barrière isolante : en été, il permet de réduire les apports solaires directs tout en favorisant la ventilation naturelle de l'espace tampon ; en hiver, il limite les pertes de chaleur en conservant l'air réchauffé entre les deux parois. Cette façade non seulement améliore non seulement le confort thermique, mais aussi le confort acoustique à l'intérieur du projet

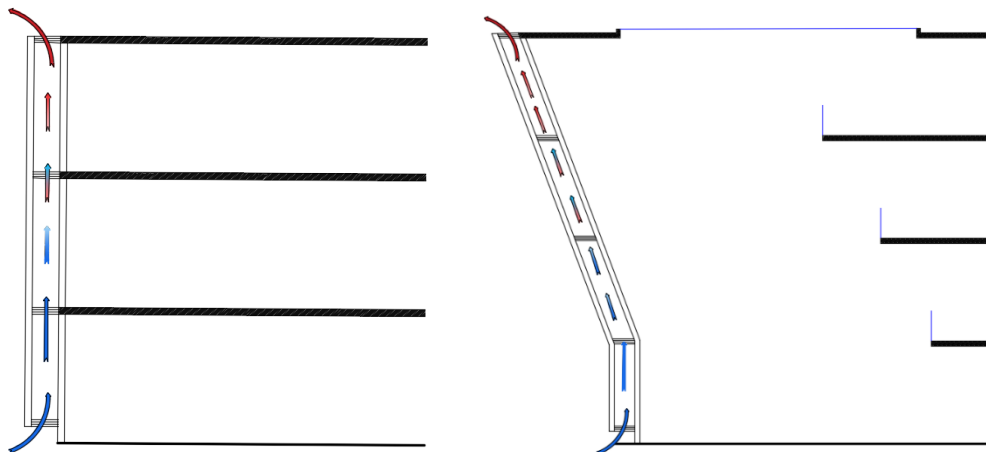


Figure 94: : coupe schématique présentant la circulation de l'air dans la façade ventilée

Source : auteur

III.8.2 Ventilation et éclairage par les atriums :

Deux atriums ont été projetés : le premier, situé au cœur du projet du côté sud, présente d'importantes performances en matière d'éclairage et de ventilation naturelle grâce à son orientation. Le second est placé du côté nord. Ces deux atriums jouent le rôle de véritables régulateurs thermiques. La ventilation par cheminée vient conforter ce système. Il s'agit d'une ventilation naturelle qui repose sur l'effet du tirage thermique.

La différence de température entre l'intérieur et l'extérieur du projet provoque un courant d'air, qui fait monter l'air chaud et humide et descendre l'air froid et sec, assurant une ventilation efficace et continue.

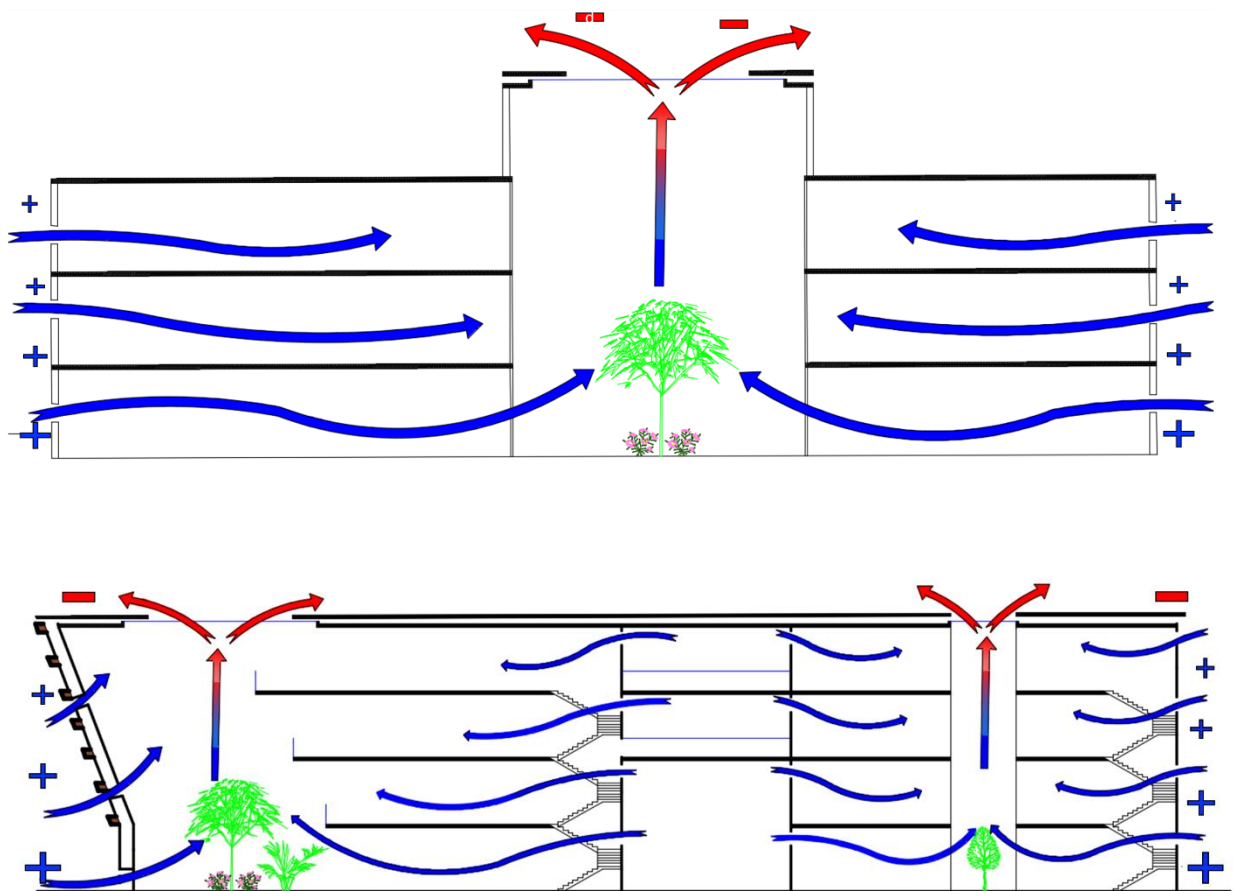




Figure 95: coupes schématiques illustrant le système de ventilation naturelle par atrium

Source : auteur

-  Entrée d'air frais
-  Sortie d'air vicié

Chapitre III : Approche conceptuelle

L'atrium a été conçu comme un espace central permettant une diffusion optimale de la lumière naturelle à l'intérieur, grâce à sa position et à sa hauteur, il capte la lumière zénithale la redistribue efficacement vers les espaces. Ce dispositif contribue non seulement à réduire le recours à l'éclairage artificiel en journée, mais participe également à créer une ambiance intérieure

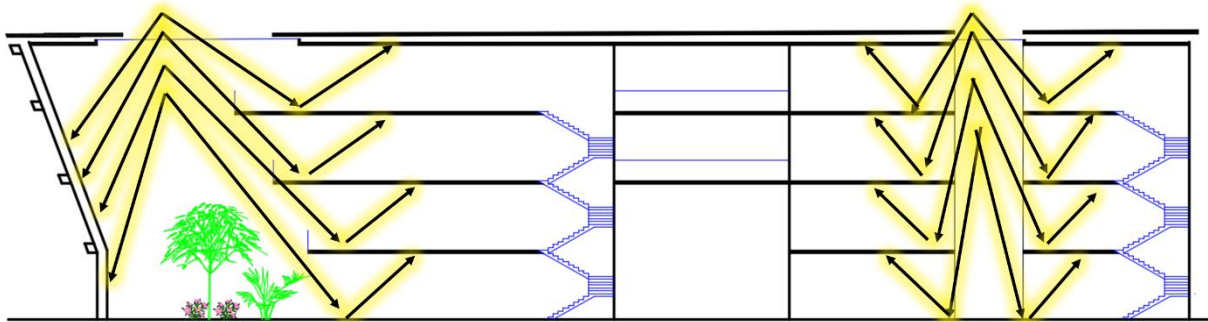
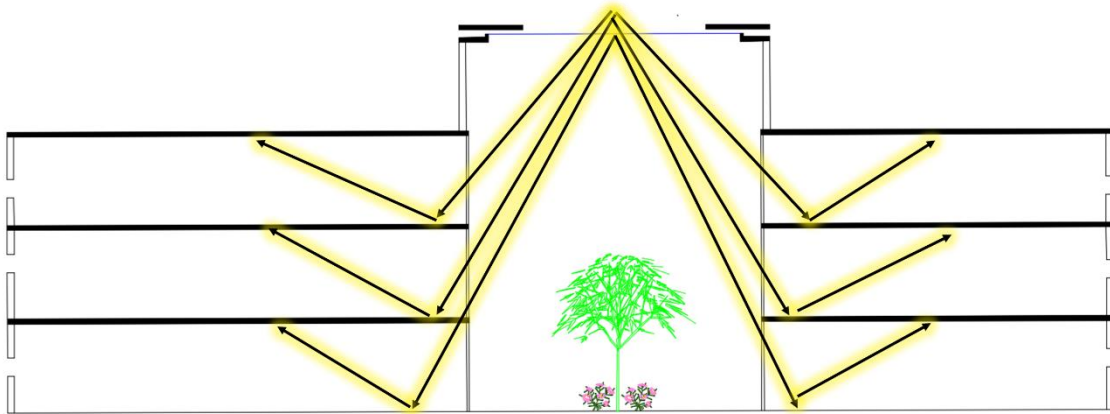


Figure 96: Coupe schématique illustrant l'apport de lumière naturelle par l'atrium

Source : auteur

III.8.3 Terrasse végétaliser accessible :

C'est une toiture plate aménagée avec de la végétation, conçue pour être utilisées par les usagers comme un espace extérieure fonctionnel. Cette terrasse améliore non seulement la qualité de l'air, mais aussi l'isolation thermique du projet

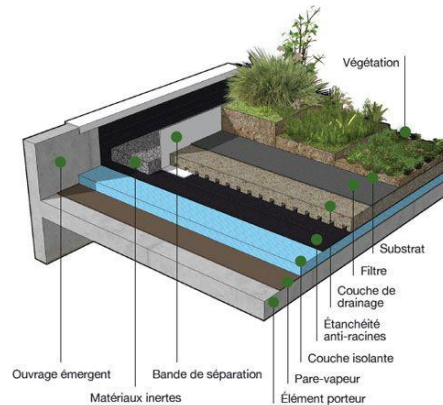


Figure 97: coupe présentant un toiture plate végétalisée

Source :

<https://i.pinimg.com/736x/ca/13/c3/ca13c36b05b50b1e445d42e8c145e987.jpg>

III.8.4 Mur végétal :

L'installation d'un mur végétale sur la façade ouest constitue une barrière climatique naturelle, protégeant la façade des agressions extérieures, tout en contribuant à l'humidification de l'air, elles améliorent l'isolation thermique du bâtiment grâce à l'épaisseur de la terre, limitant ainsi la surchauffe en été et les pertes thermique hiver, cela contribue à une meilleure performance énergétique et crée un microclimat favorable par le phénomène d'évapotranspiration.

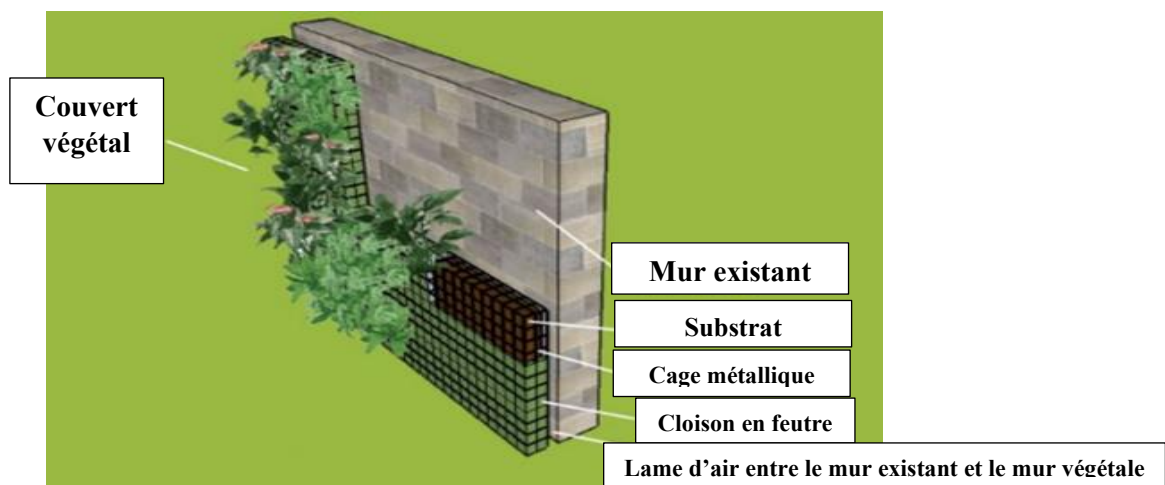


Figure 98: schéma d'un mur végétal végétalisé

Source :

https://totalenergies.be/fr/particuliers/blog/system/files/styles/full_width_article_image_width_1129/private/media/image/mur-vegetal-ossature-pleine.jpg?itok=km3iWL13

III.8.5 Diapositive active :

Panneau photovoltaïques

Des panneaux photovoltaïques sont installés sur la toiture inclinée, orienté vers le sud, afin de capter un maximum de rayonnement solaire tout au long de la journée l'intégration de ces panneaux dans le projet contribue significativement à la réduction de la consommation énergétique issue de sources non renouvelables. Elle participe également à la diminution des émissions de gaz à effet de serre, ces panneaux peuvent aussi apporter une certaine protection thermique à la toiture en réduisant l'échauffement direct du projet. Cette stratégie s'inscrit dans une démarche de développement durable et d'autonomie énergétique.

III.9 Système constructif :

III.9.1 Types de structure :

Le choix du système structurel dans la conception d'un projet architectural constitue une étape très importante. Il résulte de l'interaction de plusieurs critères fonctionnels, économiques, esthétiques et techniques permettant de répondre aux exigences formelles, spatiales et structurelles, tout en garantissant la stabilité, la résistance et la durabilité de l'ouvrage

Pour répondre aux exigences fonctionnelles et spatiales de notre projet, nous avons opté pour deux types : structure mixte et structure en béton armé.

➤ La structure mixte :

Nous avons choisi une structure mixte composée de poteaux en béton armé et de poutres métalliques, utiliser au niveau de l'auditorium l'espace de Coworking. Hall d'accueil et l'atrium Ce choix permet d'éviter les problèmes de corrosion au niveau des éléments porteurs verticaux, tout en bénéficiant des avantages des poutres métalliques, notamment leur capacité à franchir de grandes portées avec des retombées réduites.

➤ La structure en béton armé. :

Nous avons opté pour une structure en béton armé au niveau des salles de soutenance ; administration et aussi dans le deuxième bloc (Fablab, des salles de cours et reprographie) en raison de sa de sa durabilité et de sa facilité de mise en œuvre. Ce système constructif permet de répondre efficacement aux exigences structurelles et spatiales du projet, tout en assurant la stabilité et la résistance de l'ouvrage. Couramment utilisé dans le domaine du bâtiment, le béton armé constitue une solution fiable et économique, adaptée à la nature fonctionnelle et technique de notre conception.

III.9.2 Types de plancher :

➤ Plancher collaborant :

Le plancher collaborant est un système de plancher mixte béton-acier. Il est constitué de bacs acier nervurés en tôle mince, qui servent à la fois de coffrage perdu, de support pour les armatures, et d'élément structural une fois le béton coulé. Une dalle en béton armé est ensuite coulée sur place sur ces bacs. Ce système permet d'associer les avantages des deux matériaux : la résistance à la traction de l'acier et la résistance à la compression du béton. Il offre également une mise en œuvre rapide, une réduction du poids propre, et une optimisation de la portée.

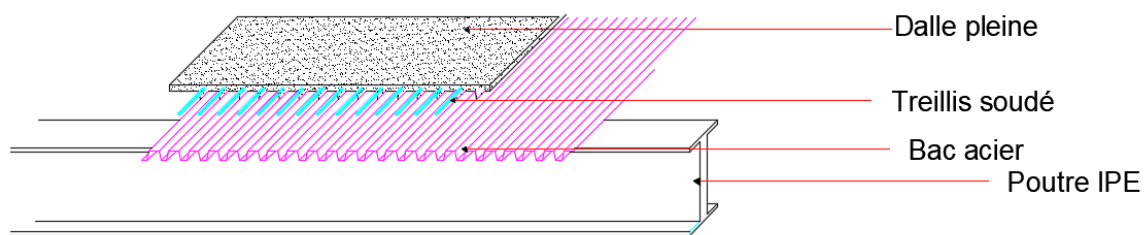


Figure 100:plancer collaborant

Source : auteur

➤ Plancher en dalle pleine :

La dalle pleine est une dalle en béton armé de section uniforme, coulée sur place ou préfabriquée. Elle repose généralement sur un système de poteaux-poutres ou de voiles porteurs. Ce type de dalle est reconnu pour sa résistance élevée et sa bonne rigidité. Elle est souvent utilisée lorsque les portées dépassent les 6m.

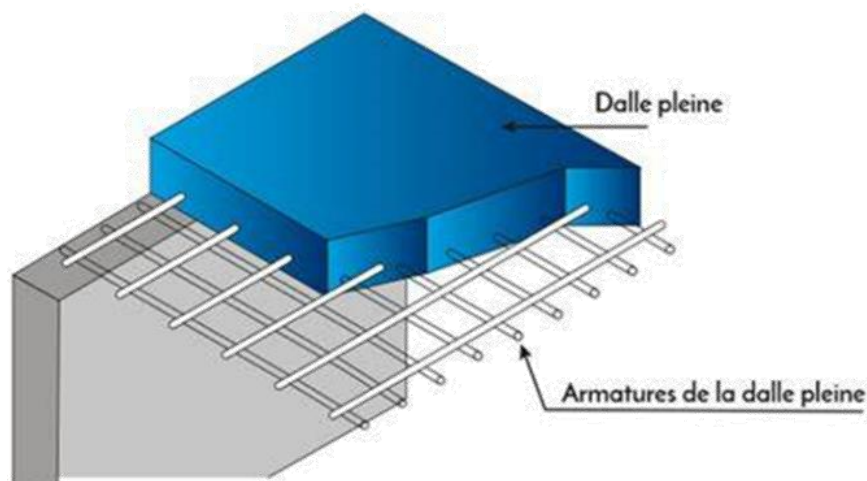


Figure 101:plancer dalle pleine

Source : auteur

III.9.3 Choix De Fondation :

Pour le choix des fondations, nous avons opté pour des semelles isolées, adaptées aux deux types de structures présentes dans le projet.

Ce choix s'est imposé, d'une part, pour la structure en béton armé, qui ne dépasse pas R+2/R-2, et dont les charges restent modérées ; d'autre part, pour la structure mixte (poteaux en béton armé et planchers métalliques), en R+3/R-3, dont la légèreté relative des planchers métalliques permet également de limiter les descentes de charges sur le sol.

III.9.4 Type des Joint :

Nous avons mis en place des joints de rupture à chaque transition entre deux types de structures. On a utilisé aussi un joint de dilatation

III.9.1 Voile :

Un terrassement de 1,70 m a été réalisé au niveau de l'auditorium, nécessitant la mise en œuvre d'un voile de soutènement afin d'assurer la stabilité des terres avoisinantes et de garantir la durabilité de la structure

III.10 Choix des matériaux :

III.10.1 Le double vitrage :

Le double vitrage constitue une solution efficace pour renforcer l'isolation thermique du bâtiment. Composé de deux vitres séparées par une lame d'air ou de gaz inerte (généralement de l'argon), il limite considérablement les échanges thermiques entre l'intérieur et l'extérieur. Cette configuration permet de réduire les pertes de chaleur en hiver, tout en limitant l'apport de chaleur excessive en été. Il offre aussi une réduction des nuisances sonores extérieures. Il participe ainsi activement à la démarche de construction durable et à la réduction de l'empreinte carbone. (Voir la figure ci-dessous).

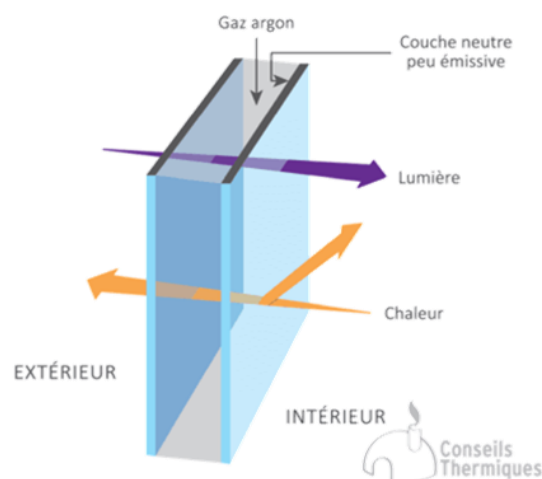


Figure 102: coupe de double vitrage

Source : <https://conseils-thermiques.org/contenu/images/double-vitrage-isolation-renforcee.png>

III.10.2 Matériaux des murs végétaliser :

Les deux murs majeurs de projet ont été conçus comme des supports de végétation verticale, le principe de mise en œuvre de ces murs végétalisés. Le système repose sur un mur porteur recouvert d'un isolant thermique, suivi d'une lame d'air assurant la ventilation. Une structure métallique porte l'ensemble du dispositif végétalisé, incluant un système d'irrigation intégré permettant l'entretien automatique des plantes. Les panneaux modulaires, fixés sur cette structure, accueillent les végétaux2

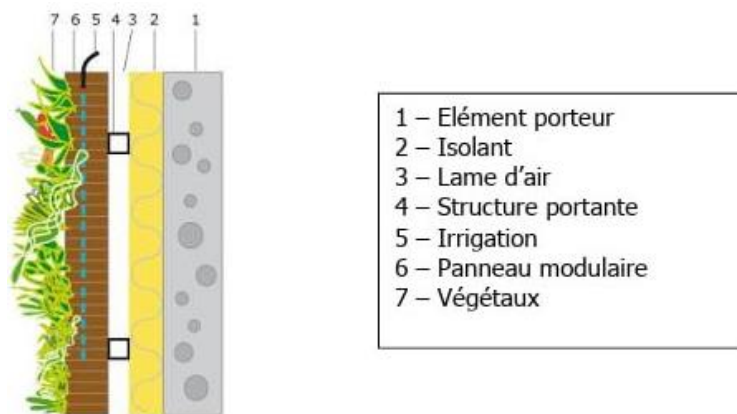


Figure 104: Coupe schématique de mur végétalisé

Source :

<https://th.bing.com/th/id/R.b4b0741dcf0b38044f3a0c1eabf7ea7e?rik=10EnPpxuAzUKzg&pid=ImgRaw&r=0>

III.10.3 Terre cuite

L'utilisation de la terre cuite dans le traitement d'un élément de façade. Ce matériau présente de nombreux avantages : il est recyclable, respectueux de l'environnement et doté d'une durabilité remarquable dans le temps. Grâce à sa forte inertie thermique, il contribue à la régulation des ambiances, tout en assurant une bonne absorption acoustique. De plus, la terre cuite offre une grande diversité de formats, de teintes et de textures, ce qui permet une adaptation fine au langage architectural recherché.

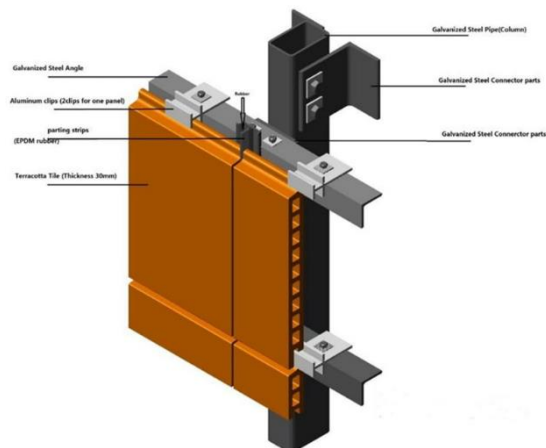


Figure 105: coupe de fixation de la terre cuite

Source : <https://labelfacade.fr/wp-content/uploads/2019/10/cope-verticale-mini.jpg>
Source : <https://labelfacade.fr/wp->

III.10.4 Brise soleil en aluminium :

Le brise-soleil en aluminium présente de nombreux avantages. Il est résistant aux intempéries et insensible à la corrosion, ce qui garantit une durabilité élevée dans le temps. Grâce à sa légèreté et à sa facilité de mise en œuvre, il s'adapte à différentes configurations de façade. Sur le plan thermique, il permet de réduire les apports solaires directs, limitant ainsi les surchauffes en été tout en laissant pénétrer la lumière naturelle. Esthétiquement, l'aluminium offre une finesse visuelle, une finition moderne et une grande variété de teintes grâce aux traitements de surface. C'est un matériau entièrement recyclable, ce qui en fait un choix pertinent dans une démarche de construction durable.



Figure 107: Brise soleil en aluminium

Source : <https://www.contrasol.com/wp-content/uploads/2021/06/3647A6Fimageelevations.jpg>

Conclusion :

Ce chapitre a permis de retracer les différentes étapes ayant conduit à la définition de notre projet architectural. En prenant appui sur les paramètres contextuels du site qu'ils soient physiques, climatiques ou fonctionnels nous avons structuré une démarche de conception allant de l'idéation initiale à la formalisation finale.

À travers l'analyse du site, la formulation des concepts, puis la mise en place des choix formels, fonctionnels, structurels et bioclimatiques, nous avons cherché à donner naissance à un incubateur de startups capable de répondre aux enjeux actuels d'innovation, de durabilité et d'intégration dans son contexte. Ce chapitre offre ainsi au lecteur une vision d'ensemble du processus architectural, en mettant en lumière les intentions, les principes et les solutions qui façonnent notre projet.

Conclusion générale :

L'université occupe aujourd'hui un rôle central dans la transformation des villes et des sociétés. Elle ne peut plus fonctionner en marge de son territoire, mais doit participer activement à son développement économique, social et environnemental. Dans ce contexte, le campus Bastos de Tizi-Ouzou représente un espace stratégique à réinvestir, en lien avec les nouveaux enjeux urbains et universitaires.

Le projet s'est concentré sur la conception d'un incubateur de start-up situé au cœur de ce campus, avec l'objectif d'offrir aux étudiants un lieu dédié à l'innovation, à la création et à l'entrepreneuriat. Le choix du programme répond à un besoin réel d'ouverture de l'université vers son environnement socio-économique.

La démarche adoptée s'est appuyée sur les principes de l'architecture bioclimatique et du design biophilique, afin de proposer un projet respectueux du climat local, ancré dans son site, et favorable au bien-être des usagers. Elle permet d'expérimenter une manière de concevoir plus responsable, où la qualité de l'espace rejoint les exigences de durabilité.

L'incubateur imaginé n'est pas un simple bâtiment fonctionnel. Il incarne une vision du campus comme un lieu vivant, connecté à la ville, et porteur de valeurs humaines. Ce projet propose ainsi une réponse concrète à des défis contemporains, en intégrant pleinement les dimensions contextuelle, environnementale et sociale dans le processus architectural.

Annexes

6	JOURNAL OFFICIEL DE LA REPUBLIQUE ALGERIENNE N° 84	28 Rabie El Aouel 1443 4 novembre 2021
<p>Vu la loi n° 87-13 du 30 juin 1987 portant création d'une médaille des amis de la Révolution algérienne ;</p> <p>Décrète :</p> <p>Article 1er. — La médaille des amis de la Révolution algérienne est décernée au journaliste italien, M. Bernardo VALLI.</p> <p>Art. 2. — Le présent décret sera publié au <i>Journal officiel</i> de la République algérienne démocratique et populaire.</p> <p>Fait à Alger, le 24 Rabie El Aouel 1443 correspondant au 31 octobre 2021.</p> <p style="text-align: center;">Abdelmadjid TEBBOUNE. -----★-----</p> <p>Décret exécutif n° 21-422 du 28 Rabie El Aouel 1443 correspondant au 4 novembre 2021 modifiant et complétant le décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 portant création du comité national de labélisation des « Start-up », des « Projets innovants » et des « Incubateurs » et fixant ses missions, sa composition et son fonctionnement.</p> <p style="text-align: center;">-----</p> <p>Le Premier ministre,</p> <p>Sur le rapport du ministre délégué auprès du Premier ministre, chargé de l'économie de la connaissance et des start-up,</p> <p>Vu la Constitution, notamment ses articles 112-5° et 141 (alinéa 2) ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 21-275 du 19 Dhou El Kaïda 1442 correspondant au 30 juin 2021 portant nomination du Premier ministre ;</p> <p>Vu le décret présidentiel n° 21-281 du 26 Dhou El Kaïda 1442 correspondant au 7 juillet 2021 portant nomination des membres du Gouvernement ;</p> <p>Vu le décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 portant création du comité national de labélisation des « Start-up », des « Projets innovants » et des « Incubateurs » et fixant ses missions, sa composition et son fonctionnement ;</p> <p>Décrète :</p> <p>Article 1er. — Le présent décret a pour objet de modifier et de compléter certaines dispositions du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 portant création du comité national de labélisation des « Start-up », des « Projets innovants » et des « Incubateurs » et fixant ses missions, sa composition et son fonctionnement.</p> <p>Art. 2. — L'article 1er du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est modifié et rédigé comme suit :</p>	<p>« Article 1er. — Le présent décret a pour objet la création d'un comité national de labélisation des « Start-up », des « Projets innovants » et des « Incubateurs », dénommé ci-après, le « Comité national », par abréviation (N.S.C) et de fixer ses missions, sa composition et son fonctionnement.</p> <p>Le comité national est créé auprès du ministre chargé des start-up.</p> <p>Le siège du comité national est fixé à Alger ».</p> <p>Art. 3. — L'article 2 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est complété par un <i>dernier tiret</i>, rédigé comme suit :</p> <p>« Art. 2. — — de procéder à la suspension et au retrait du label "Incubateur" ».</p> <p>Art. 4. — L'article 3 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est modifié, complété et rédigé comme suit :</p> <p>« Art. 3. — Le comité national est composé des membres suivants :</p> <p>..... (sans changement jusqu'à)</p> <ul style="list-style-type: none"> — un représentant du ministre chargé de la transition énergétique et des énergies renouvelables ; — un représentant du ministre chargé de l'industrie pharmaceutique ; — un représentant de l'institut national algérien de la propriété industrielle (INAPI) ; — un représentant des associations ou groupements professionnels activant dans les secteurs relatifs à l'innovation et à l'économie de la connaissance ; — un expert de renommée nationale ou internationale en nouvelles technologies ; — un représentant du patronat. <p>Le comité national est présidé par le représentant du ministre chargé des start-up.</p> <p>Les membres du comité national sont désignés par arrêté du ministre chargé des start-up, sur proposition des ministres ou des organismes dont ils relèvent, pour une période de trois (3) ans renouvelable, une seule fois.</p> <p>Ils ne peuvent pas se faire représenter, en cas d'absence ».</p> <p>Art. 5. — L'article 4 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est modifié et rédigé comme suit :</p> <p>« Art. 4. — Les membres du comité national doivent justifier d'une expérience professionnelle suffisante dans les secteurs de l'innovation ou des nouvelles technologies ».</p> <p>Art. 6. — L'article 8 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est complété par un <i>dernier tiret</i>, rédigé comme suit :</p> <p>« Art. 8. — — la suspension et le retrait du label "Incubateur" ».</p>	

Art. 7. — L'article 11 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est modifié et rédigé comme suit :

« Art. 11. — Est considérée comme « Start-up », chaque société de droit algérien respectant les critères suivants :

..... (sans changement)

— la société doit proposer une innovation dans ses produits et/ou ses services et/ou son modèle d'affaires et/ou son modèle organisationnel ;

..... (le reste sans changement) ».

Art. 8. — Les articles 12 et 17 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, sont modifiés, complétés et rédigés comme suit :

« Art. 12. — La société souhaitant obtenir le label « Start-up » est tenue de déposer une demande via le portail électronique national des start-up, accompagnée des documents suivants :

— un extrait du registre du commerce et une copie de la carte d'identification fiscale (NIF) ;

— une copie des statuts de la société ;

— une présentation détaillée du produit/service et ses aspects d'innovation ;

— une copie des comptes sociaux pour les entreprises ayant plus d'une année d'existence ;

— les curriculum vitæ (CV) des fondateurs de la société ;

— le cas échéant :

• tout titre de propriété intellectuelle ;

• tout prix ou récompense obtenu(e) ;

• un document attestant que la moitié ou plus des associés fondateurs sont titulaires du diplôme de "Doctorat" ;

• une attestation d'incubation obtenue auprès d'un incubateur disposant du label « Incubateur » ;

• un label « Projet innovant » ;

• un document justificatif des dépenses d'au moins, 15% du chiffres d'affaires en matière de "Recherche et développement" ;

• une présentation d'une preuve du concept ou d'un prototype ».

« Art. 17. — Toute personne physique ou groupe de personnes physiques souhaitant obtenir le label « Projet innovant », est tenu(e) de déposer une demande via le portail électronique national des start-up, accompagnée des documents suivants :

— (sans changement)

— (sans changement)

— (sans changement)

— le cas échéant :

• tout titre de propriété intellectuelle ;

• tout prix ou récompense obtenu(e) ;

• un document attestant que la moitié ou plus des membres du projet sont titulaires du diplôme de "Doctorat" ;

• une attestation d'incubation obtenue auprès d'un incubateur disposant du label « Incubateur » ;

• une présentation d'une preuve du concept ou d'un prototype ».

Art. 9. — Les articles 22 et 23 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, sont modifiés et rédigés comme suit :

« Art. 22. — Les demandes d'attribution du label « Incubateur » sont introduites auprès du comité national via un portail électronique, accompagnées des documents suivants :

— un support photographique et/ou vidéo de l'incubateur ;

..... (le reste sans changement) ».

« Art. 23. — Outre les documents cités à l'article 22 ci-dessus, les incubateurs privés sont tenus de fournir les documents suivants :

— un extrait du registre du commerce et une copie de la carte d'identification fiscale (NIF) ;

— une copie des statuts de la société ;

— une copie des comptes sociaux pour les entreprises ayant plus d'une année d'existence ».

Art. 10. — L'article 25 du décret exécutif n° 20-254 du 27 Moharram 1442 correspondant au 15 septembre 2020 susvisé, est complété *in fine*, par un *alinéa* rédigé comme suit :

« Art. 25. —

Les incubateurs disposant du label « Incubateur » peuvent délivrer des « attestations d'incubation » aux start-up et aux porteurs de projets incubés à leur niveau. Le modèle de « l'attestation d'incubation » est annexé au présent décret ».

Art. 11. — Le présent décret sera publié au *Journal officiel* de la République algérienne démocratique et populaire.

Fait à Alger, le 28 Rabie El Aouel 1443 correspondant au 4 novembre 2021.

Aimene BENABDERRAHMANE.

DECRETS

Décret présidentiel n° 22-296 du 7 Safar 1444 correspondant au 4 septembre 2022 fixant la composition et le fonctionnement de la Haute commission nationale des recours liés à l'investissement.

Le Président de la République,

Vu la Constitution, notamment ses articles 91-7° et 141 (alinéa 1er) ;

Vu la loi n° 22-18 du 25 Dhou El Hidja 1443 correspondant au 24 juillet 2022 relative à l'investissement ;

Vu le décret exécutif n° 19-166 du 22 Ramadhan 1440 correspondant au 29 mai 2019 portant composition, organisation et fonctionnement de la commission de recours compétente en matière de promotion de l'investissement ;

Décète :

Article 1er. — Le présent décret a pour objet de fixer la composition et le fonctionnement de la Haute commission nationale des recours liés à l'investissement prévue par les dispositions de l'article 11 de la loi n° 22-18 du 25 Dhou El Hidja 1443 correspondant au 24 juillet 2022 relative à l'investissement, désignée ci-après la « Commission ».

Art. 2. — La Commission est l'instance supérieure chargée de statuer sur les recours introduits par les investisseurs s'estimant lésés au titre de l'application des dispositions de la loi n° 22-18 du 25 Dhou El Hidja 1443 correspondant au 24 juillet 2022 relative à l'investissement.

Art. 3. — La Commission est composée des membres ci-après :

— le représentant de la Présidence de la République, président ;

— un magistrat de la Cour suprême et un magistrat du Conseil d'Etat, proposés par le Conseil supérieur de la magistrature ;

— un magistrat de la Cour des comptes, proposé par le Conseil des magistrats de la Cour des comptes ;

— trois (3) experts économiques et financiers, indépendants, désignés par le Président de la République.

La Commission peut faire appel à toute personne dont la compétence particulière est susceptible d'éclairer ses membres.

Art. 4. — Les membres de la Commission sont désignés par décret présidentiel pour un mandat de trois (3) années, renouvelable une fois.

Il est attribué aux membres de la Commission une indemnité de présence et de participation dont le montant et les modalités d'attribution sont fixés par un décret exécutif.

Art. 5. — La Commission est dotée d'un secrétariat.

La Commission adopte son règlement intérieur lors de sa première réunion.

Art. 6. — La Commission est saisie par l'investisseur pour tout litige lié à l'investissement, notamment en cas :

— de retrait ou de refus d'octroi des avantages ;

— de refus d'établissement de décisions, documents et autorisations par les administrations et organismes concernés

L'investisseur introduit son recours devant la commission, dans un délai de quinze (15) jours, à compter de la date de réception de la décision de l'Agence Algérienne de Promotion de l'investissement contestée, tel que prévu à l'article 7 ci-dessous.

Art. 7. — L'investisseur doit, toutefois sous peine d'irrecevabilité de son recours, adresser une réclamation préalable devant l'agence algérienne de promotion de l'investissement, par tout moyen, dans un délai d'un (1) mois, à compter de la date de notification de la décision contestée.

Le directeur général de l'agence doit statuer sur la réclamation préalable dans un délai n'excédant pas quinze (15) jours, à compter de la date de sa réception de la contestation adressée.

Art. 8. — Le recours doit être individuel signé et comportant, notamment le nom et prénom, l'adresse et la qualité du requérant ou de son représentant, dûment mandaté, et un mémoire exposant les faits et moyens.

Le recours à adresser à la Commission, directement ou via la plate-forme numérique de l'investisseur, doit être accompagné de tous les documents et les pièces justificatifs.

Art. 9. — La Commission se réunit chaque fois que de besoin. Elle statue dans un délai qui ne peut dépasser un (1) mois, à compter de la date de sa saisine.

Art. 10. — La Commission convoque les représentants des administrations et organismes publics concernés par l'objet du recours ainsi que l'investisseur à l'effet d'être entendus.

Art. 11. — Le président de la Commission adresse une copie du dossier de recours à l'administration ou à l'organisme concerné qui doit lui répondre sur les points contestés par l'investisseur, dans un délai de dix (10) jours, à compter de la date de réception du dossier.

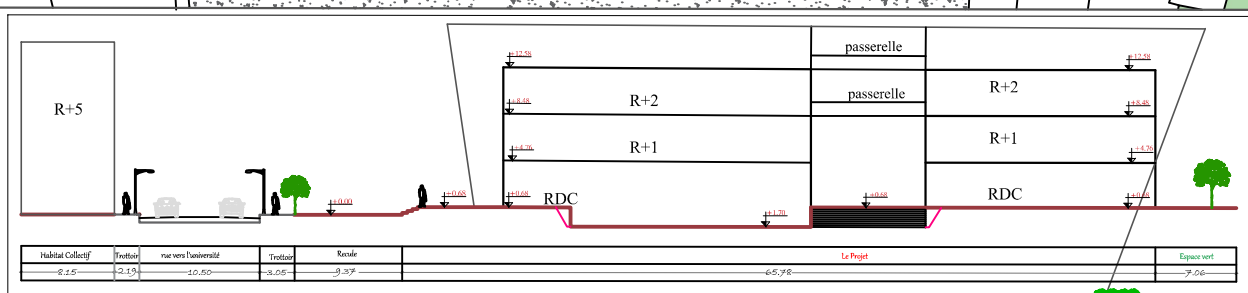
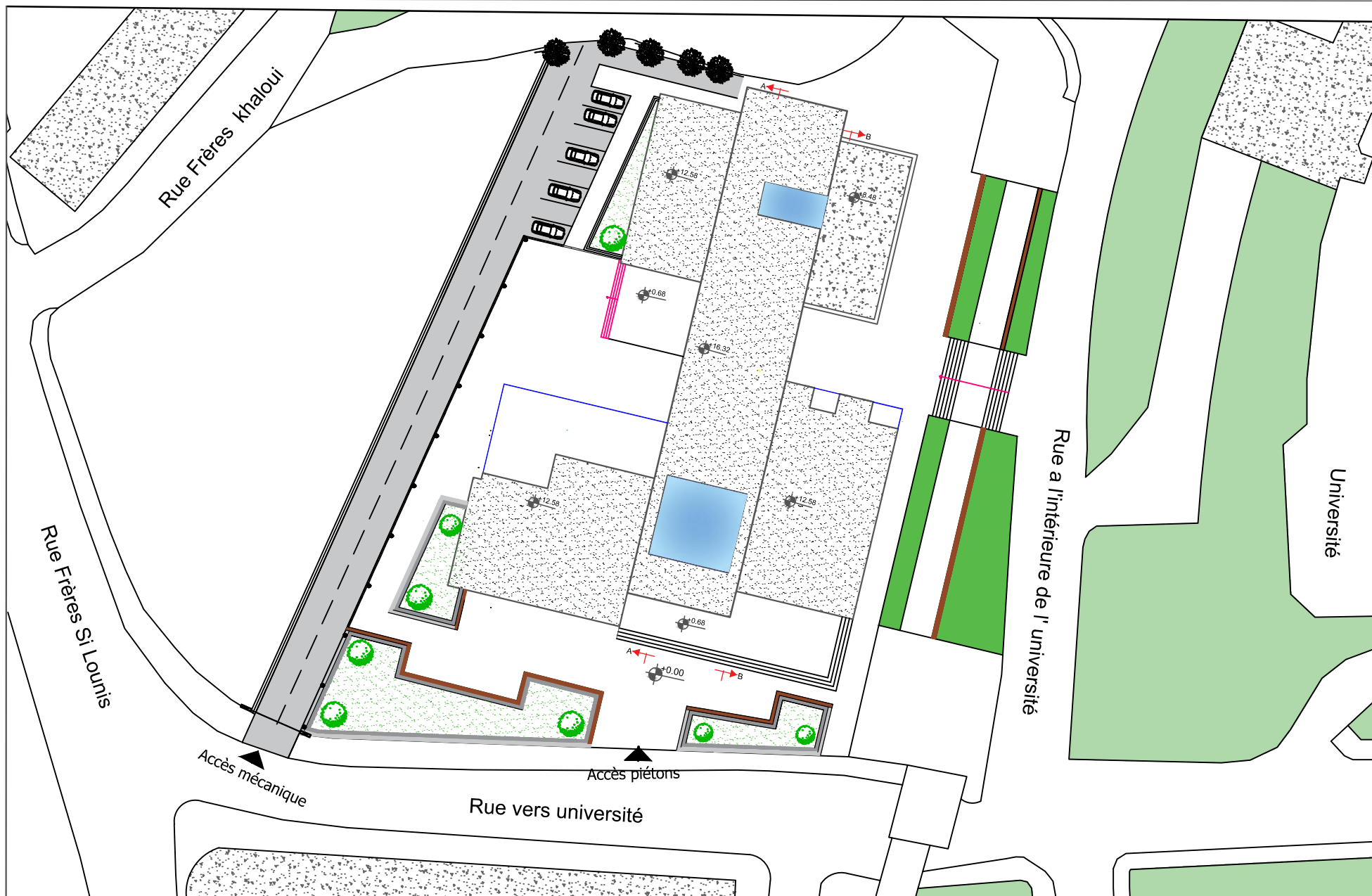
La Commission est investie du pouvoir d'accès aux documents administratifs relatifs aux projets d'investissement, objet de litige.

Art. 12. — La Commission ne délibère valablement qu'en présence des deux tiers (2/3) de ses membres, au moins.

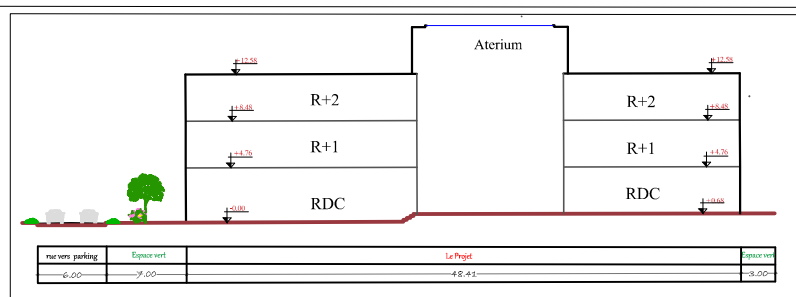
Les décisions de la Commission sont adoptées à la majorité des voix des membres présents. En cas d'égalité des voix, celle du président est prépondérante .

Art. 13. — La décision de la Commission est notifiée aux parties concernées, par tous moyens, dans un délai n'excédant pas huit (8) jours, à compter de la date de son prononcé. La décision est exécutoire.

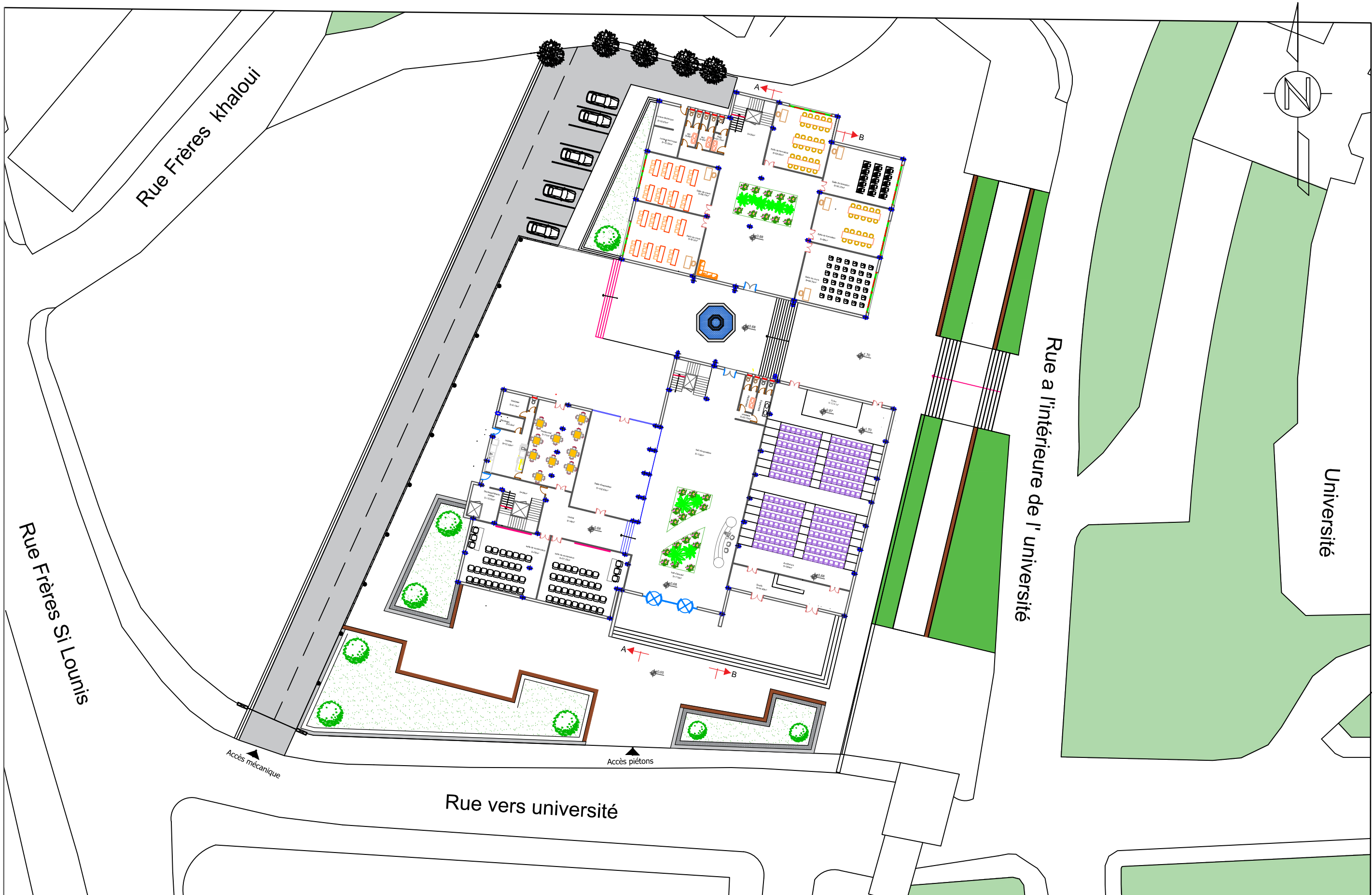
Dossier graphique du projet



PLAN MASSE
Echelle : 1/500



COUPE SCHEMATIQUE
Echelle : 1/500



Rue Frères Si Louis

Rue Frères khaloui

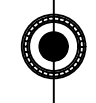
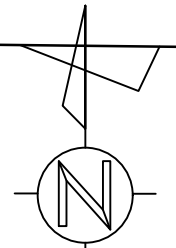
Rue a l'intérieure de l' université

Université

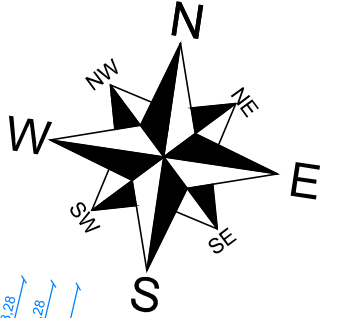
Rue vers université

Accès mécanique

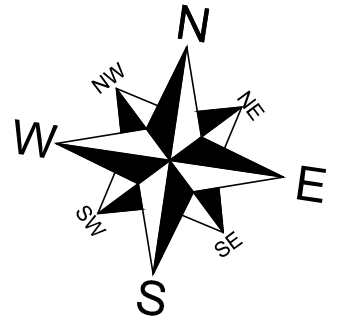
Accès piétons



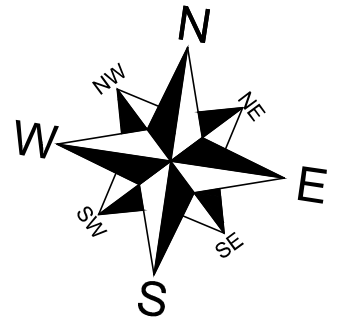
PLAN RDC
Echelle :1/200



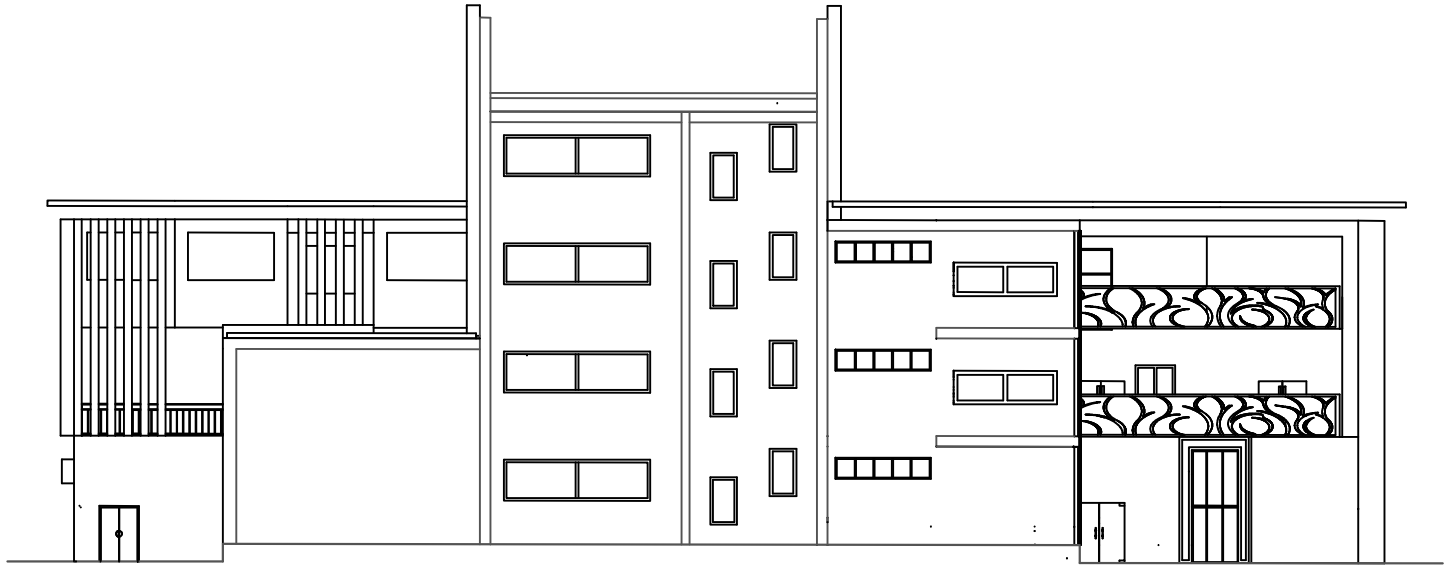
Plan 1er étage 1/200



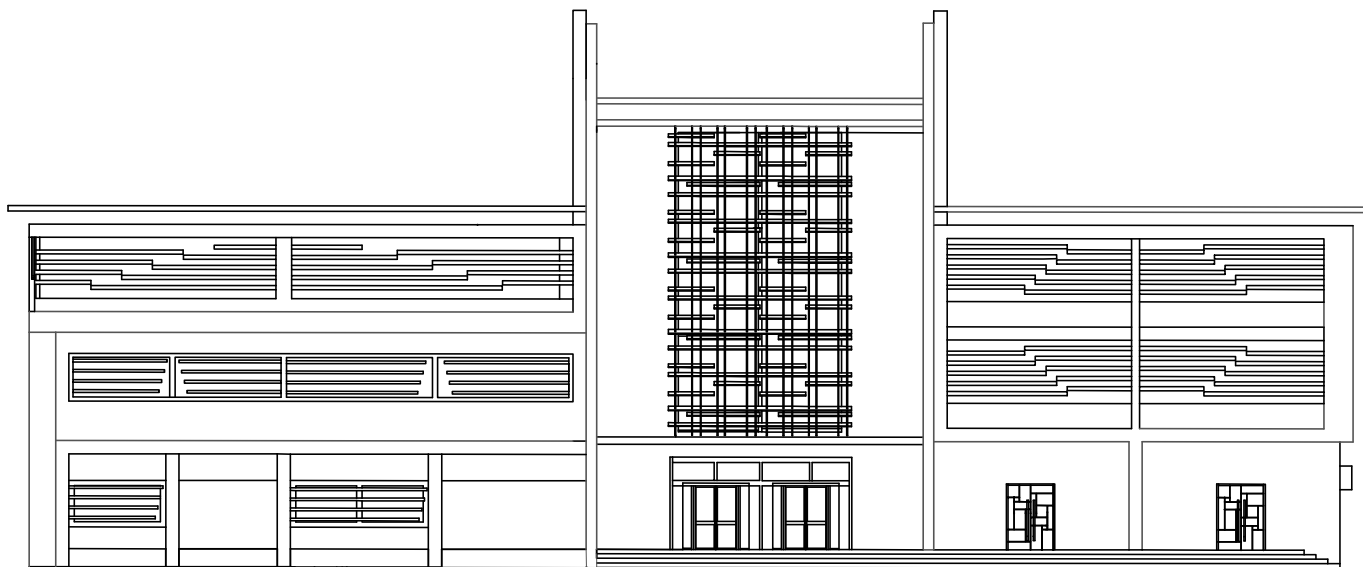
Plan 2ème étage 1/200



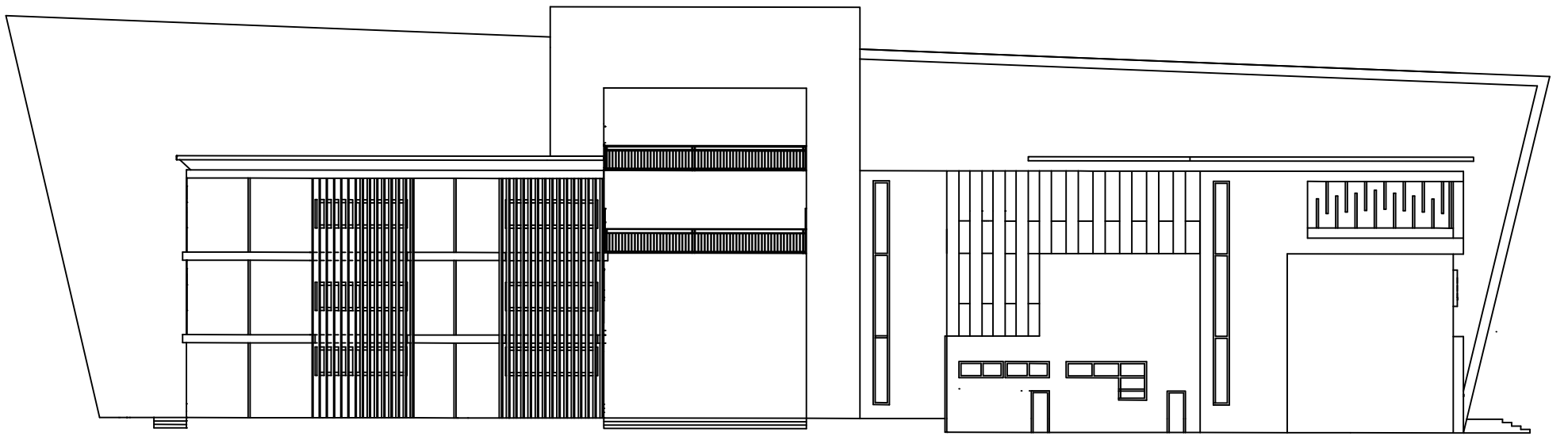
Plan 3ème étage 1/200



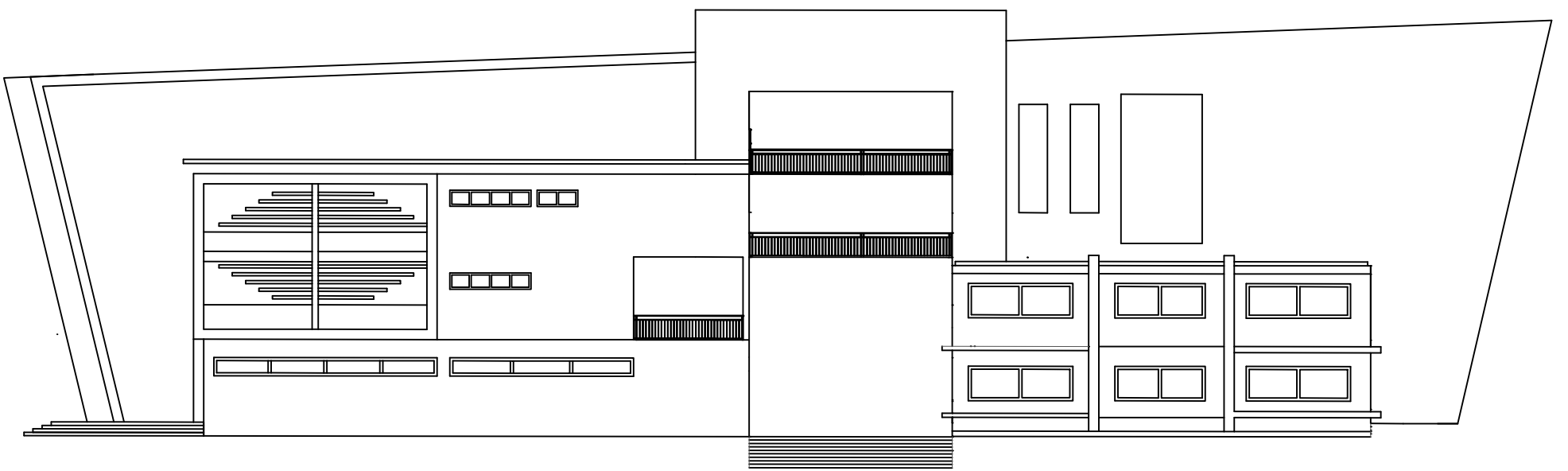
FACADE NORD
Echelle :1/200



FACADE SUD
Echelle :1/200



façade Ouest 1/200



façade Est 1/200











Bibliographie :

Ouvrages :

1. Edward O, Wilson; Stephen R, Kellert. 1993. The Biophilia Hypothesis. ASHERWATER BOOK, p1-2
2. William B ; Catherine R ; Joseph C. 2015. 14 Modèles de conception biophilique. Terrapin Bright Green, p 4.-10

Articles

1. Bakkali C; Messeghem K; Sylvie S. 2014. Toward a typology of incubators Based on HRM. Journal of Innovation and Entrepreneurship, numéro 3, page 1 à 10
2. Benhaddouch, M ; El Fathaoui, H. 2022. Le rôle des incubateurs dans la promotion de l'entrepreneuriat au Maroc. Revue Française d'Economie et de Gestion, volume 3 numéro4, page 287
3. Journal officiel de la république Algérienne. 4/11/2021. N°84, page 6-7
4. Journal officiel de la république Algérienne. 18/9/2022. N°60 page 4
5. Saïd Doumane. 2011. Tizi-Ouzou : historique d'un col et son urbanisation. Insaniyat, Page14-19
6. Simard, Martin. 2015. Étalement urbain, empreinte écologique et ville durable. Cahier de géographie de Québec, volume 58 numéro 165, page 331, 333, 340.

Sites web

1. Blog Gestion de projet. URL : <https://blog-gestion-de-projet.com/brainstorming/>
2. Laurent, Dufour. 19/08/2024. LE BLOG DU DIRIGEANT. URL: <https://www.leblogdudirigeant.com/quest-quune-start-up/>
3. L'incubateur au sein de ENPC. 2020. URL : <https://enp-constantine.dz/quest-ce-quun-incubateur/>
4. Réseau international des Fablab. 2020. SIGMA Clermont FabLab. URL : <https://www.sigmake.org/le-fablab/>
5. Robert Kiyosaki. 2025. FasterCapital. URL : <https://fastercapital.com/fr/contenu/Les-differentes-etapes-de-l-incubation-pour-les-startups.html>
6. Thomas Parmentier. 2025. Coworking-France.com. URL : <https://www.coworking-france.com/quest-ce-quun-espace-de-coworking-et-queelles-en-sont-les-caracteristiques/>

mémoires

1. Ait si Mamar Rima, Djaouti Katia “incubateur d’éco-design dans un musée à ciel ouvert, Telemly” ; directeur du mémoire : Mr Ait Kaci Zohir
2. Azzi Rima “l’impacte de design biophilique sur les espaces de travail” ; mémoire d’architecture ; directeur du mémoire : Mohammedi Louiza 2023

Documents d’urbanisme

1. Rappel sur la formation du tissu urbain de Tizi Ouzou. PDAU 2008, document graphique.