

*Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou*

*Faculté de Génie de la Construction*

*Département D'architecture*



# **MEMOIR DE FIN D'ETUDES**

Pour l'obtention du diplôme d'architecture

**Thématique : Architecture urbaine**

**Atelier : Architecture et environnement urbain**

**CENTRE MULTIFONCTIONNEL**

**Kerrad Rachid TIZI OUZOU**

**« Green gallery »**

**Présenté par :**

**AOUDJIT Thileli**

**AZEGAG Sabrina**

**Encadré par :**

**Mr. CHERADI Mehdi**

**Mme. AIT AMEUR FARIDA**

**Devant le jury composé de :**

**Mme BADENE**

**Mme BOUTIBA**

## **Remerciements**

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

Tout d'abord, ce travail ne serait pas aussi riche et n'aurait pas pu avoir le jour sans l'aide et l'encadrement de **Monsieur Mehdi Cheradi**, on le remercie pour la qualité de son encadrement exceptionnel, pour sa patience, sa rigueur et sa disponibilité durant notre préparation de ce mémoire.

Nous remercions vivement les membres du jury enseignants chargés de cours au département d'architecture de l'université mouloud Mammeri de TIZI OUZOU pour leurs présence, pour leurs lecture attentive de cette thèse ainsi que pour leurs remarques lors de cette soutenance afin d'améliorer notre travail.

Nous remercions également l'ensemble des enseignants et de personnel du département d'architecture de TIZI OUZOU pour tous leurs efforts et les connaissances qui nous ont transmis tout au long de ses cinq ans d'étude.

En fin nous tenons à remercier toute personne ayant participé de près ou de loin a la réalisation de se modeste travail.

## **Dédicaces**

Du profond de mon cœur, je dédie se modeste travail a ce qui me sont chères, **mes chers parents** aucun dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien être.

Je le dédié également a mon unique **frère adoré MASSIL**.

A ma chère copine et binôme **SABRINA**.

A mon chère ami **Rabia** et à mes chères amies **Céline, Sonia, Ilham, Kassia, Houda**.

A mes meilleures cousines **Hadil et Basma**.

A tout mes enseignants tout au long de mon cursus universitaire en particulier mon encadreur monsieur **Mehdi Cheradi**.

A tous ce qui ont contribué de près ou de loin pour que ce projet soit possible.

## ***THILELI***

## **Dédicaces**

Ce projet fin d'étude est dédié à **mes chers parents**, qui m'ont toujours poussé et motivé dans mes études, et qui m'on offert tout les moyens pour arrivé a ce que je suis aujourd'hui.

A mon chère frère **MOHAMED** et ma petite sœur adoré **ASMA**.

A **mes grands parents** qui ont toujours étaient a mes cotés avec leurs amour.

A ma chère copine et binôme **THILELI**.

Je le dédié également a mon meilleur ami **RABIA**, et a mes amies **Céline, Houda, Sonia, Nour el houda**.

A tous mes enseignants en particulier madame **AIT EL HADJ ZOULIKHA**.

A toute personne qui m'a soutenue tout au long de ce travail.

## ***SABRINA***

## **La présentation de l'atelier**

La conception architecturale en milieu urbain est sujette à plusieurs paramètres car, en plus d'un tissu qui peut être dense hétérogène, d'un microclimat qui induit en partie par ce même tissu, s'ajoute l'histoire, la culture et les pratiques des usagers. Afin d'aboutir à des projets intégrés en espace et en temps, il est indispensable de prendre en charge non seulement les paramètres cités ci-dessous, mais aussi les tendances actuelles en architecture et en design urbain, tout en étant à l'écoute des usagers, car l'attractivité urbaine ne devrait pas être recherchée au détriment de sa symbolique. La ville doit être représentative de ces habitants (usagers) qui à leurs tours doivent s'y identifier.

### **I. Sujets traités**

- Equipement urbains
- Conception et aménagement d'espaces publics : places, jardins, parcs mobilier urbain
- Intervention sur un tissu ou un projet existant (friche urbaine).

### **II. Démarche de l'atelier**

**a.** La lecture du site (environnement immédiat du projet) passe par une approche sensorielle prenant en charge :

- Le cadre bâti et ses différentes composantes (architecture, réglementation, déplacements...etc.) pour une intégration physique du projet.
- L'environnement naturel (climat, ensoleillement, vents ... etc.) pour le confort des usagers sans dépenses énergétiques excessives.
- L'identification des usagers (vocation, culture et pratiques sociales) dans un esprit de démarche participative.

**b.** Le choix des thèmes des projets doit répondre aux critères suivant :

- La réponse effective du projet aux besoins des citoyens.
- La faisabilité du l'étude en terme de temps (une année universitaire) en monôme ou binôme.

**c.** La conception du projet s'appuiera sur la lecture du milieu (urbain, naturel et culturel) et sur des références architecturales et/ou artistiques pour l'élaboration du programme et des concepts formels et fonctionnels, elle évoluera de l'idéation à la matérialisation en passant par la conceptualisation

### **III. Les sites sont choisis selon**

- La localisation exclusive en milieu urbain, pour cette 2ème année, dans des villes de la région (Tizi-Ouzou, Draa Ben Khedda, Azazga ...etc.)
- La situation de la parcelle permettant au futur projet de s'intégrer dans une démarche de renouvellement urbain du quartier ou de la ville.
- L'échelle d'intervention ne dépasse pas la portion de la ville ou de quartier.

**L'enseignant, M. CHERADI Mehdi**

## Résumé

De nos jours la façon d'exploitation des friches urbaines à un rôle très important dans le développement d'une ville, et TIZI OUZOU c'est une ville qui contient beaucoup de surfaces délaissé et non utilisé malgré le manque des espaces de rencontre et de détente dans la ville. Dans notre quartier on trouve un bon nombre de friches urbaines sous forme d'espaces verts non aménagés. Problématique a laquelle nous avons essayé de répondre en projetons un projet multifonctionnel qui va crée un mélange social et un espace de rencontre pour les différente catégories d'âge, pour cela on a opté pour un programme qui a englober plusieurs fonctions : éducatifs, commerciales, loisir, et prendre en considération la végétation qui existe dans le site en créant des espaces verts et des jardins potagers en toit.

**Mots clés : architecture intégrée, renouvellement urbain, centre multifonctionnel, mixité sociale, kerrad Rachid.**

## Summary

Nowadays the way of exploitation of urban wastelands has a very important role in the development of a city, and TIZI OUZOU is a city that contains a lot of neglected and unused surfaces despite the lack of public spaces for relaxation and meetings in the city. in our neighborhood abound a lot of Urban frishes in the form of undeveloped green space. Problem to which we have attempted to respond by developing a multifunctional project that will provide a social mix and a gathering place for people of various ages. To achieve this, we have chosen a plan that includes several functions, including educational, commercial, recreational, and leisure, as well as taking into account the site's existing vegetation by creating green spaces and rooftop gardens.

**Keywords : social mix, urban renewal, multifunctional center, kerrad Rachid.**

## ملخص

في الوقت الحاضر طريقة استغلال الأراضي القاحلة الحضرية تلعب دورا مهما للغاية في تطوير المدينة و تيزي وزو مدينة تحتوي على الكثير من الأسطح المهملة و الغير مستعملة على الرغم من عدم وجود أماكن للاسترخاء و التجمعات في المدينة. في الحي الذي نعمل عليه يوجد الكثير من الأراضي القاحلة الحضرية على شكل حدائق غير مطورة. المشكلة التي حاولنا الرد عليها من خلال التخطيط لمشروع متعدد الوظائف مما سيخلق مزيجا اجتماعيا و مساحة اجتماعات لجميع الفئات لهذا اخترنا برنامجا يشمل العديد من الوظائف التعليمية و تجارية و الترفيهية مع الأخذ بعين الاعتبار الغطاء النباتي الموجود في الموقع من خلال خلق مساحات خضراء و حدائق نباتية على الأسطح.

الكلمات الدالة: الهندسة المعمارية المتكاملة، التجديد الحضاري مركز متعدد الخدمات، المزيج الاجتماعي.

## Table des matières

Remerciements .....	1
Dédicaces .....	2
Résumé.....	2
CHAPITRE INTRODUCTIF.....	1
Introduction .....	1
Problématique.....	3
Hypothèses .....	4
Objectifs .....	4
Méthodologie de recherche et outils .....	4
CHAPITRE I : approche contextuelle.....	
Introduction .....	5
I. La présentation de la ville de TIZI OUZOU .....	5
II. Présentation du quartier .....	6
1. Situation et délimitation .....	6
2. L’histoire de quartier .....	7
3. La perméabilité au quartier .....	8
4. La lisibilité de quartier.....	12
5. La variété .....	19
6. La richesse et la justesse visuelle .....	20
III. La présentation de la parcelle.....	22
1. Les données naturelles et climatiques.....	22
a) Forme et dimensions de terrain .....	22
b) la morphologie de terrain .....	22
a) Etat de lieu .....	23
d) l’ensoleillement.....	24
e) les vents .....	25
2. Les données socioculturelles.....	26
Conclusion.....	27
CHAPITRE II approche thématique .....	
Introduction .....	28
I. Choix du thème .....	28
II. Définition du thème.....	28
III. Définition des composants du thème.....	28
IV. L’évolution des Centres multifonctionnels.....	29
VI. besoins auxquels il doit répondre le CMF .....	30
VII. 1. Analyse des exemples .....	30
Exemple 1 : Visual arts center .....	30
Exemple 2 : pavillon des arts vivant .....	32
Exemple 3 : le jardin de musée des sciences « le vaisseau ».....	33
VII. 2. Conclusion de l’analyse des exemples .....	35
VIII. Entretien avec les usagers .....	35
Conclusion.....	36

CHAPITRE 04 : approche architectural.....	
I. Démarche de projet .....	41
1. Idéation.....	41
2. Formalisation de projet .....	42
3. Organigramme spatiale générale .....	44
II. Description de façades .....	51
III. Choix de système structurel .....	53
IV. Solutions bioclimatique .....	56
Conclusion.....	60
Conclusion générale.....	61
Annexes.....	

## Liste des figures

Figure 1 : vue générale de la ville de TIZI OUZOU	
Figure 2 : Délimitation du quartier Kerrad Rachid.....	6
Figure 3 : situation de l'assiette d'intervention.....	6
Figure 4 : Délimitation de l'assiette d'intervention.....	7
Figure 5 : l'éclatement de la ville vers tous les côtés.....	7
Figure 6 : le quartier n'était que des terres agricoles.....	8
Figure 7 : la réalisation des premiers HLM à TIZI OUZOU les tours villas en 1958.....	8
Figure 8 : l'accélération de processus d'urbanisation a partir de 1968 par la réalisation des équipements socioéconomiques, éducatifs.....	8
Figure 9 : l'occupation de tous les terrains d'une façon anarchique généralement sous forme de lotissements, Après 1990.....	8
Figure 10 : la connexion de quartier avec la ville.....	9
Figure 11 : accès au quartier.....	9
Figure 12 : les rues qui relient entre les différentes entités de quartier.....	10
Figure 13 : raccourcis à l'intérieur de notre site.....	10
Figure 14 : trottoir.....	10
Figure 15 : escalier urbain.....	10
Figure 16 : Plan qui montre les possibilités d'accès au site.....	11
Figure 17 : coupe qui explique les flux des deux routes et les accès au terrain.....	11
Figure 18 : entrée au quartier.....	12
Figure 19 : les 200 villas.....	12
Figure 20 : la vue sur le quartier à partir de la rue des frères slimani.....	12
Figure 21: l'entrée au quartier a coté de la mairie.....	12
Figure 22: les tours villas charpenté.....	13
Figure 23: les 200 villas.....	13
Figure 24 : Commerces au RDC des immeubles.....	13
Figure 25 : bâtiments aligné à la route avec des commerces au rez-de-chaussée.....	13
Figure 26: les constructions de coté kerrad rachid.....	13
Figure 27 : les constructions non achevés.....	13
Figure 28: la vue de terrain coté sud.....	14
Figure 29: la vue de terrain coté sud.....	14
Figure 30 : les traits de coupe des voies.....	14
Figure 31 : rue kerrad Rachid.....	15
Figure 32 : coupe rue kerrad Rachid.....	15
Figure 33: Rue frères Slimani.....	15
Figure 34 : Coupe rue Frères Slimani.....	15
Figure 35 : Rue Berrahmoune rabah.....	16
Figure 36 : Ruelle coté nord de Kerrad Rachid.....	16
Figure 37 : escalier urbain.....	16
Figure 38: le raccourci a l'intérieur de terrain.....	16
Figure 39 : Les divers nœuds du quartier.....	17
Figure 40 : les points de repères de quartier.....	18
Figure 41 : Mairie de Tizi Ouzou.....	18

Figure 42 : Le cadastre .....	18
Figure 43 : Les pères blancs .....	18
Figure 44 : Lycée Elkhansa .....	18
Figure 45 : La variété des fonctions (habitations, équipements) se reflète dans la variété.....	19
Figure 46 : Animations durant toute la journée .....	19
Figure 47 : carte qui montre les gabarits des constructions de quartier .....	20
Figure 48: construction verticale avec de différents gabarits .....	20
Figure 49 : constructions en R+2 organisée linéairement avec la route.....	20
Figure 50 : construction non achevées .....	20
Figure 51 : façade traditionnelle simple .....	21
Figure 52 : Façade symétrique.....	21
Figure 53 : façade en murs rideaux.....	21
Figure 54 : l vue nord .....	21
Figure 56 : la vue ouest .....	21
Figure 55 : la vue sud.....	21
Figure 57: Le changement des températures dans la wilaya de TIZI OUZOU .....	22
Figure 58 : carte qui montre les dimensions de terrain .....	22
Figure 59 : carte qui montre le sens des courbes de niveaux du site.....	23
Figure 60 : coupe qui montre la pente du terrain .....	23
Figure 61: Pente du terrain .....	23
Figure 62 : carte de végétation.....	23
Figure 63 : les palmiers .....	24
Figure 64 : les eucalyptus.....	24
Figure 65 : le caroubier .....	24
Figure 66 : l'enseillement de site en été .....	24
Figure 67 :l'enseillement en hiver .....	25
Figure 68 : coupe qui montre la direction des vents de nord ouest.....	25
Figure 69 : les vents dominant dans le site de coté est et nord est.....	25
Figure 70 : accès privé .....	26
Figure 71 : la clôture des maisons .....	26
Figure 72 : rue fermée par les habitants .....	26
Figure 73 : les regroupements dans le quartier .....	26
Figure 74 : les regroupements dans le quartier.....	27
Figure 75 l'agora .....	29
Figure 76 : le centre de la ville marqué par la mosquée .....	29
Figure 77 : les activités qui se déroulent a coté des habitations .....	29
Figure 78: équipement multifonctionnel.....	29
Figure 79 : Visual arts center.....	30
Figure 80 : plan de masse de projet Source : <a href="http://www.inspireli.com">www.inspireli.com</a> .....	31
Figure 81 : plan RDC.....	31
Figure 82 : les fonctions de la rue culturelle .....	31
Figure 83 : plan de 1 <sup>er</sup> étage.....	31
Figure 84 : plan de 2eme étage .....	31
Figure 85 : pavillon des arts vivant.....	32
Figure 86 : plan de masse .....	32

Figure 87 : plan de RDC.....	32
Figure 88 la répartition des espaces en unités selon leur fonction.....	33
Figure 89 : les cours intérieures dans le pavillon des arts vivants .....	33
Figure 90 : les toits en pente dans le pavillon des arts vivants .....	33
Figure 91 : le musée des sciences « le vaisseau ».....	33
Figure 92 : le jardin de musée des sciences « vaisseau » .....	34
Figure 93 : jardin potager .....	34
Figure 94 : la plantation .....	34
Figure 95 : cafétéria .....	34
Figure 96 : parcours sensoriel.....	34
Figure 97 : vue sur terrain .....	42
Figure 98: séparation de terrain .....	42
Figure 99 : la subdivision des deux parties en cinq trapézoïdale.....	42
Figure 100 : une vue dessus de projet .....	43
Figure 101 : la fragmentation des formes selon les fonctions .....	43
Figure 102 : la projection de la passerelle et l'intégration de l'escalier urbain dans le projet .....	43
Figure 103 : vue de dessus de projet .....	43
Figure 104 : plan de masse .....	45
Figure 105 : une coupe schématique qui explique l'implantation des différents blocs.....	46
Figure 106: coupe schématique de la passerelle .....	47
Figure 107 : plan de niveau +0.00 .....	47
Figure 108 : vue sur le deuxième bloc avec l'accès directe de dispensaire.....	47
Figure 109 : plan de niveau +3.06 .....	48
Figure 110 : espaces ouverts sur gradins.....	48
Figure 111 : plan de niveau +7.14 .....	49
Figure 112 : plan de niveau 11.22.....	50
Figure 113 : plan de niveau +14.28.....	50
Figure 114 : plan de toiture .....	51
Figure 115 : façade nord.....	52
Figure 116 : façade nord.....	52
Figure 117: façade sud.....	52
Figure 118 : façade nord.....	52
Figure 119 : plancher réversible .....	53
Figure 120 : détail fixation de faux plafond.....	53
Figure 121 : carreaux de céramique non émaillés.....	54
Figure 122 : carrelage antidérapants .....	54
Figure 123 : Barres de bois.....	54
Figure 124 : vitrage absorbant .....	55
Figure 125 : mur rideau.....	55
Figure 126 : fonctionnement de vitrage dynamique solaire .....	55
Figure 127 : coupe des différents types des toits végétalisés .....	56
Figure 128 : vue de côté sud .....	57
Figure 129 : vue sur le puits de lumière .....	57
Figure 130 : coupe B-B qui explique la méthode de rafraîchissement.....	57
Figure 131 : coupe C-C qui montre la méthode de rafraîchissement .....	58

Figure 132 vue sur la passerelle .....	58
Figure 133 vue sur les ouvertures de façade sud .....	58
Figure 134 : le débord de toit.....	59
Figure 135 : le bardage en bois .....	59
Figure 136 : le verre isolant.....	59
Figure 137 : coupe A-A qui montre la protection des vents sud ouest.....	60
Figure 138 : coupe C-C qui montre la ventilation naturelle des espaces .....	60

# **CHAPITRE INTRODUCTIF**

## Introduction

Pour la première fois de l'histoire de l'humanité nous sommes plus nombreux à vivre en ville qu'à la campagne, cet accroissement rapide de la population et de la consommation en milieu urbain exerce une pression grandissante sur la biodiversité et sur les services qu'elle offre dont dépendent les villes<sup>1</sup>.

Chaque lieu qu'on traverse, où l'on vit, étudie ou bien même qu'on visite laisse en nous un souvenir et marque nos esprits de façon indéniable ; c'est pour cela que nous y sommes tous très attachés.

Durant nos cinq années d'études à TIZI OUZOU loin de notre ville et nos maisons, la ville de Tizi-Ouzou nous a accueilli à bras ouverts créant ainsi un sentiment de « chez-soi » en nous, les liens sociaux qu'on y a créés ou bien même les liens de filiation sensorielle ( les routes, les bâtiments, le climat...) ont rendu ce voyage de cinq longues années si agréable ; c'est dans le but d'honorer ces souvenirs que nous avons choisi de travailler sur la ville de Tizi-Ouzou.

Considéré comme une porte et capitale régionale, la ville de Tizi-Ouzou se situe au cœur de la Kabylie elle est dotée d'une population de plus de 1132005 habitants, cette dernière est considérée comme estudiantine car elle regroupe plusieurs pôles universitaires. Son territoire est particulièrement vaste par rapport aux autres communes du département de TIZI OUZOU, où on trouve une diversité des services publics et privés (éducatifs, sportifs, culturels, économiques...), elle se noie dans un contexte d'éclatement hétérogène de la ville, et souvent peu fonctionnel, causé par une croissance urbaine accélérée, tant sur le plan démographique que spatial.<sup>2</sup>

Ces transformations urbaines de la ville ont créé une densification et un manque d'espace public tel que les lieux de rencontre ; générant ainsi des impacts négatifs sur la société et sur l'environnement ; socialement cela a engendré la rupture des liens sociaux cela a contribué à la naissance du phénomène d'individualisme. Le côté environnemental d'autre part se retrouve étouffé et on distingue alors plusieurs sortes de pollution tel que celle de l'air, de l'eau, du sol...etc. Les friches urbaines font partie du paysage urbain et du quotidien de beaucoup de citoyens, lieux de promenade, espaces d'isolement pour adolescents, ou

---

<sup>1</sup> ANNA YUDINA ; 2017 ; villes-jardins

<sup>2</sup><https://www. Interieur.gov.dz>

simplement lieu de passage. Ces friches sont aussi importantes dans la ville parce qu'elles sont considérées comme une base d'aménagement de nouveaux projets et comme solution au problème de l'étalement urbain.

Les espaces comme les friches en milieu urbain peuvent constituer divers écosystèmes non négligeables dans les processus écologiques des villes. En effet, contrairement à la végétation des parcs urbains, habituellement caractérisée par une faible diversité, la végétation des friches et autres terrains vacants peut être constituée d'une diversité et d'une densité plus grande.<sup>3</sup>

Toutefois, de nombreuses études montrent que les conditions environnementales urbaines sont modifiées par les activités humaines se traduisant en particulier par des modifications climatiques et des niveaux de pollution élevés. Les perturbations anthropiques influent sur la dynamique végétale en ville et donc sur l'évolution de ces interstices.

C'est pourquoi nous avons choisis de faire notre étude sur une friche urbaine.

Notre périmètre d'étude se situe dans la ville de TIZI OUZOU, dans un milieu urbain, qui se trouve à la partie NORD OUEST de la ville, délimité du SUD et du l'OUEST par les tours villas; du NORD par le village AMRAOUA et le tissu colonial et la cité 60 logements du l'EST.

La mairie fut notre premier repère, nous sommes retrouvés en premier lieu dans la rue des frères SLIMANI où l'on ressent directement la diminution de bruit comparé au centre ville, cette rue est étroite et moins ensoleillée à cause des bâtiments de grand gabarits la délimitant de tous les cotés, le côté SUD est une zone résidentiel moins dynamique.

La vue de notre parcelle du bas-côté de la route (rue des FRERES SLIMANI) attire notre attention directement sur son état actuel : un espace vert rectangulaire, spacieux, non aménagé et négligé. C'est un terrain clôturé, accidenté et mieux ensoleillé grâce à sa pente orienté vers le SUD.

Le site est bordé d'un escalier urbain du côté OUEST de lus de 25 marches, en empruntant ce dernier, nous nous sommes retrouvés sur la rue KERRAD RACHID, un côté plus dynamique, plus mouvementé et fluide bordée de petites boutiques commerciales, cela résulte du fait que cet axe large et à double sens mène directement vers BOUKHALFA ; le flux mécanique de ce côté nord est plus important et témoigne un réel manque de places de stationnement au vue de la présence des stationnement tout au long de la route.

---

<sup>3</sup> <https://www.Alloprof.qc.ca>

A l'intérieur de la parcelle notre attention a été attirée par deux points principaux : le premier est la présence d'un raccourci, que les gens préfèrent emprunter au lieu de l'escalier urbain. Le deuxième est la végétation qui s'étale sur l'ensemble du terrain mais qui ne se remarque pas à cause de l'utilisation inappropriée de l'espace par les passagers.

Le quartier dessert plusieurs équipements de diverses fonctions, nous y retrouvons des équipements éducatifs : Lycée, collège et école d'hôtellerie, des directions administratives tel que la direction de l'éducation et le COSP (centre de l'orientation scolaire et professionnelle), mais aussi un équipement sportif (la piscine olympique). De cette diversité fonctionnelle résulte une mixité d'usagers du quartier de différentes catégories d'âge. Lors de notre visite du quartier nous avons été interpellées par des accents étrangers et de là nous avons déduit qu'en plus des variétés citées ci-dessus, il y avait aussi une variété d'origines.

La particularité du quartier d'intervention réside dans sa préservation du calme et de l'intimité malgré sa présence en ville et à proximité d'autant d'équipements. Le quartier combine entre une partie privée résidentiel et une partie publique variée de plusieurs activités. Cependant il témoigne un manque conséquent de troisième lieu.<sup>4</sup>

## **Problématique**

Le phénomène d'urbanisation de la ville de TIZI OUZOU a conduit à l'étouffement des quartiers de cette dernière tel que notre cas d'étude, et à l'estompement de la vie communautaire d'autrefois. C'est pour cela qu'une série de questionnement se pose :

- Comment peut-on contribuer à l'aération des espaces de vie<sup>5</sup> du quartier, tout en participant à la remise à niveau de l'équilibre écologique de la ville ?
- Quelle est la réponse architecturale adéquate pour réapprendre aux usagers à vivre en communauté et retisser les liens sociaux?

---

<sup>4</sup> Ray Oldenburg, 1980. C'est l'ensemble d'espaces où les individus peuvent se rencontrer, se réunir et échanger.

<sup>5</sup> Di méo, 1991. C'est l'ensemble des lieux fréquentés par un individu ou un groupe au sein duquel on peut éventuellement lier plus spécifiquement au travail, au loisir, au séjour et au passage.

## Hypothèses

- Concevoir un équipement qui ralliera mixité sociale et générationnelle.
- Concevoir un équipement qui dégorgera le quartier du sentiment d'étouffement.
- Exploiter la végétation existante sur site dans une thématique qui donnera l'importance au naturel qu'à l'artificiel.

## Objectifs

- Renforcer la mixité sociale au sein du quartier et favoriser l'échange et la communication.
- Insérer le projet dans une démarche de développement durable en altérant de façon égale l'artificiel et le naturel.
- Améliorer l'imagibilité du quartier kerrad Rachid.

## Méthodologie de recherche et outils

- 1- Approche sensoriel** : elle s'agit de premier contact avec le site, on s'appuiera principalement sur nos propres perceptions. Et sur l'observation qui va nous permettre de marquer les points principaux qui marquent notre assiette d'intervention.
- 2- Approche contextuel** : cette étape s'agit d'analyser le quartier pour pouvoir constater le manque et les besoins de notre quartier et aussi tirer les exigences de site pour pouvoir choisir la bonne thématique.
- 3- Les entretiens** : récolte de données au sein de quartier en établissons un questionnaire qui va nous aider à savoir les besoins et les avis des habitants de quartier.
- 4- Approche thématique** : c'est l'étape qui va nous aider à mieux comprendre le thème et ses besoins, pour élaborée le programme fonctionnel et spatialde notre projet.
- 5- Approche conceptuelle** : c'est l'étape la plus importante ou on va passer de l'idée à la conceptualisation en respectant toutes les exigences et les données précédentes.

# **CHAPITRE I**

## **Approche contextuelle**

## Introduction

L'analyse d'un site est une étape essentielle dans le processus de la conception architecturale et urbaine, elle permet de définir clairement les orientations premières du projet. On distingue plusieurs méthodes d'analyses, celle qui convient le plus à notre site est « la méthode des cinq architectes ». Cette dernière constitue une réponse à l'architecture moderne ayant rompu tout rapport avec le côté social, elle vient renouer ce lien en adoptant une attitude humaniste, et pour cela elle s'appuiera sur le moyen de ramener la ville à l'échelle de l'homme en prenant comme principe la perception par l'homme de son environnement.<sup>6</sup>

Cette méthode d'analyse nous permettra d'atteindre les objectifs de notre projet se basant sur l'amélioration de l'imagibilité du quartier (Kerrad Rachid) Et la création d'une mixité sociale et cela dans le but de favoriser l'échange et la communication.

Tout ça se regroupe dans cette approche sensorielle qui se base sur cinq concepts principaux La perméabilité, la lisibilité, la variété, la justesse visuelle, la richesse visuelle.

### I. La présentation de la ville de TIZI OUZOU

La ville de TIZI OUZOU est située à l'EST de la capitale d'Alger dans la région de la grande Kabylie, elle est érigée dans la vallée d'oued SEBAOU. Et elle est encastrée entre deux massifs d'environ 600m d'altitude. Au nord BALOUA et au SUD HASSNAOUA.

La structure de la ville de Tizi-Ouzou a connu une succession de faits historiques qui l'ont dessinée et l'ont transformée depuis sa naissance à l'état actuel.

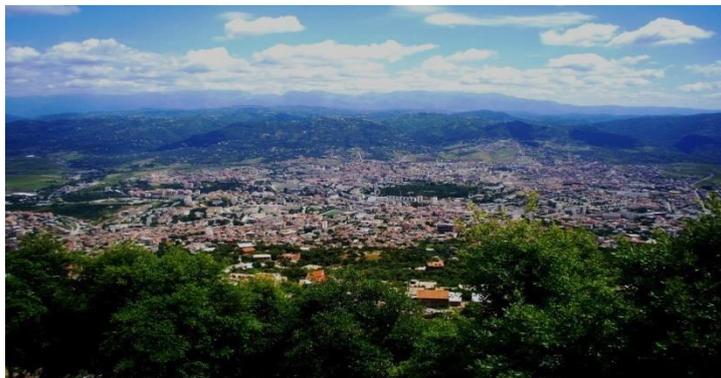


Figure 1 : vue générale de la ville de TIZI OUZOU

Source : [lestizis.fr](http://lestizis.fr)

<sup>6</sup> Bentley et al ; 1985, responsive environnement.

## II. Présentation du quartier

### 1. Situation et délimitation

- De quartier

Notre quartier (KERRAD RACHID) se situe au NORD-OUEST de la ville de TIZI OUZOU, il est délimité : du côté NORD par le village AMRAOUA et du côté SUD par la cité des 200 villas, et lotissement DIF AMIROUCHE et la cité 204 logements du côté OUEST (tissu postcolonial). Et le tissu colonial du côté EST.



Figure 2 : Délimitation du quartier Kerrad Rachid

Source : Auteurs

- De l'assiette d'intervention

Notre site d'intervention se situe au centre du quartier Kerrad Rachid.

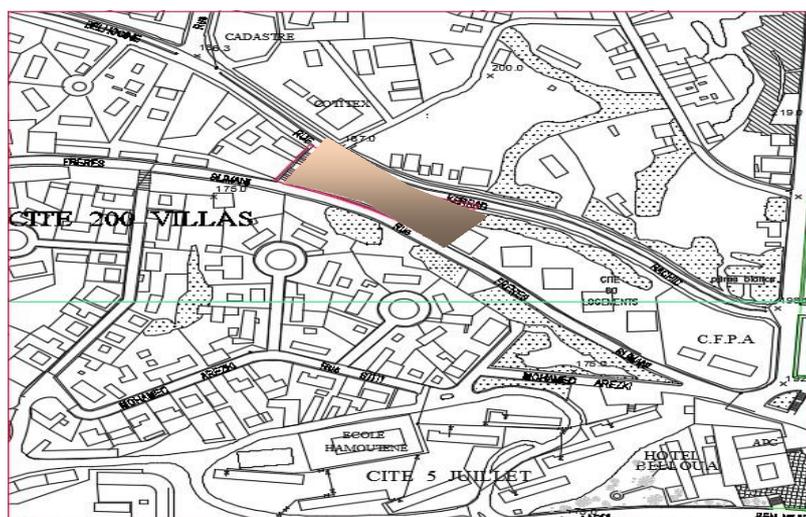


Figure 3 : situation de l'assiette d'intervention

Source : cadastre TIZI OUZOU

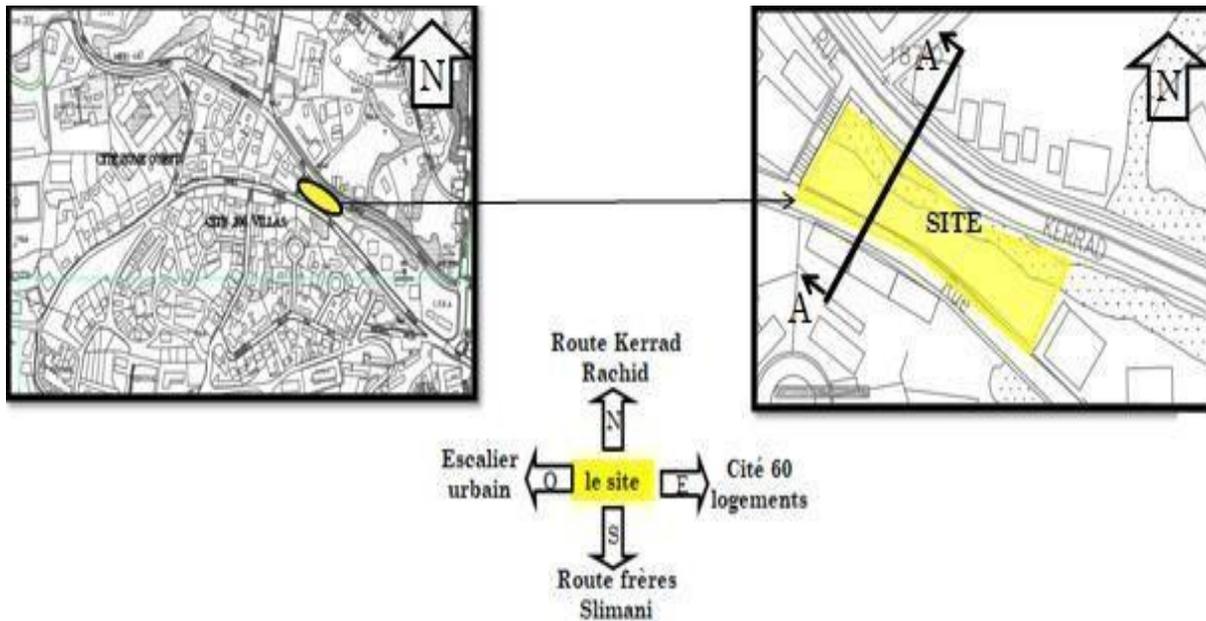


Figure 4 : Délimitation de l'assiette d'intervention  
Source : cadastre TIZI OUZOU travaillé par auteurs

## 2. L'histoire de quartier

Le plan de notre quartier a été établi durant la période post coloniale, et il a subi plusieurs changements à travers les différentes périodes.

-création de l'axe territorial

ALGER- BEJAIA.

-Formation du tissu traditionnel

-création de premier noyau colonial

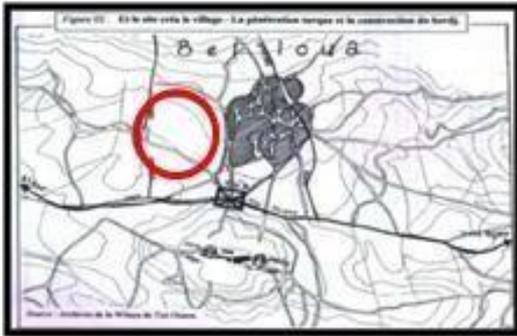
-l'éclatement de la ville vers tous les cotés afin de répondre a des problèmes d'ordre quantitatif en matière de logements.<sup>7</sup>



Figure 5 : l'éclatement de la ville vers tous les côtés  
Source : www.lhistoire.fr

<sup>7</sup> <https://www.lhistoire.fr>

- **La période turque**



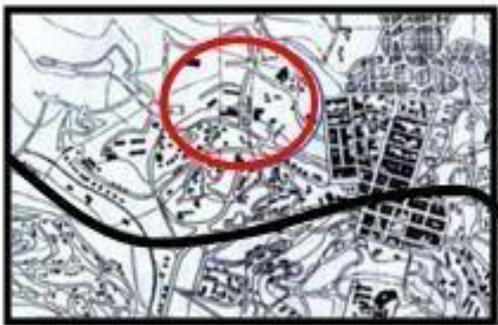
**Figure 6 :** le quartier n'était que des terres agricoles.  
Source : cadastre TIZI OUZOU

- **Le période colonial**

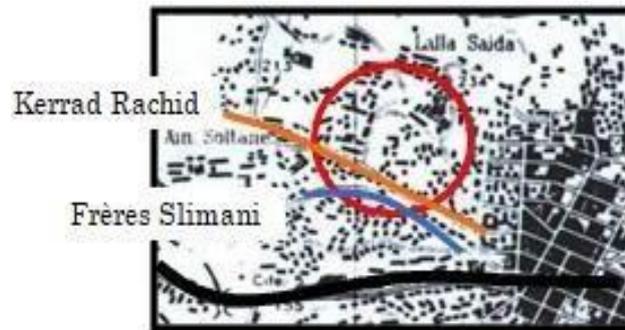


**Figure 7 :** la réalisation des premiers HLM à TIZI OUZOU les tours villas en 1958  
Source : cadastre TIZI OUZOU

- **La période poste coloniale**



**Figure 8 :** l'accélération de processus d'urbanisation a partir de 1968 par la réalisation des équipements socioéconomiques, éducatifs.  
Source : Cadastre TIZI OUZOU



**Figure 9 :** l'occupation de tout les terrains d'une façon anarchique généralement sous forme de lotissements, Après 1990  
Source : cadastre TIZI OUZOU

### **Constat**

-Le quartier est le résultat de premier éclatement de la ville de coté OUEST et il s'est développé à travers l'histoire.

-le développement de quartier durant plusieurs périodes lui offre une variété des typologies d'habitat et de fonctions.

### **3. La perméabilité au quartier**

La perméabilité d'un système qui organise un espace dépend du nombre d'alternatives d'accès qu'il offre à l'utilisateur pour passer d'un point à un autre.



## b. La connexion entre les entités de quartier

### ▪ Mécanique

Notre quartier est traversé par deux routes principales avec une hiérarchisation différentes, du côté NORD on trouve la route Kerrad Rachid et du côté SUD la route des frères Slimani reliées entre elles par deux voies mécaniques. Et d'autres ruelles secondaires qui assurent la liaison entre les entités de quartier.

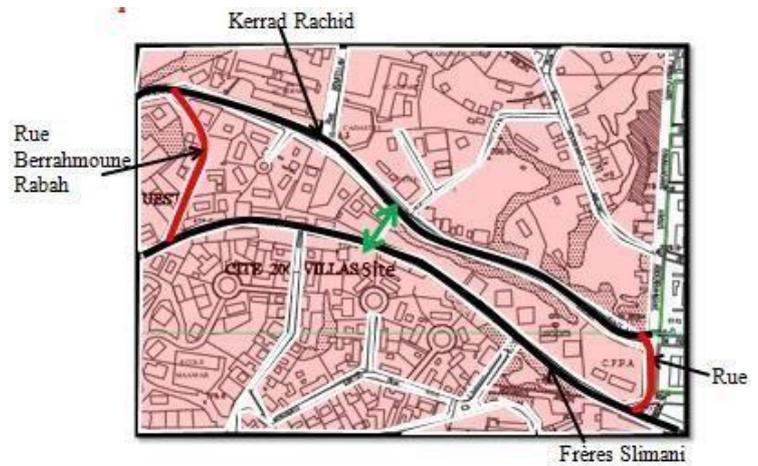


Figure 12 : les rues qui relient entre les différentes entités de quartier  
Source : Auteurs

### ▪ Piétonne

On trouve aussi des parcours piétons sous formes de trottoirs, d'escaliers urbains, de ruelles à l'intérieur des cités



Figure 13 : raccourcis à l'intérieur de notre site  
Source : auteurs



Figure 14 : trottoir  
Source : auteurs



Figure 15 : escalier urbain  
Source : auteurs

Notre site d'intervention est accessible par les deux routes qui traversent le quartier, il bénéficie de plusieurs possibilités d'accès mécanique et piétonnes.

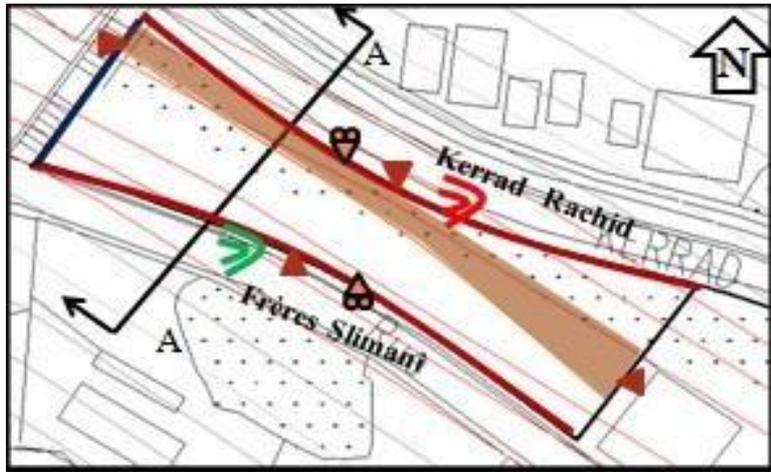


Figure 16 : Plan qui montre les possibilités d'accès au site  
Source : Auteurs

- La possibilité d'accès mécanique et piétonne
- Accès mécanique
- Flux moyen
- Accès piéton
- ▶ Flux important

### Constat

-Le découpage de quartier en petites entités a donné une perméabilité élevée au quartier, et a créé une hiérarchisation des voies (voies public, voies semi public).

-la situation de notre site entre les deux routes principales de quartier lui a fourni une forte perméabilité, ce qui va faciliter le processus d'hiérarchisation de projet et son accessibilité.



Figure 17 : coupe qui explique les flux des deux routes et les accès au terrain  
Source : auteurs

On retrouve deux types de perméabilité

**Physique**

Elle s'opère en premier lieu  
au niveau de l'entrée.



Figure 18 : entrée au quartier  
Source auteurs

**Visuelle**

C'est un concept qui permet de  
s'orienter et de se diriger vers



Figure 19 : les 60 villas  
Source auteurs

**Constat**

Le quartier a une bonne  
perméabilité physique car il  
n'est pas séparé de la ville et il  
a une liaison forte avec les  
autres quartiers La lisibilité



Figure 20 : la vue sur le quartier à partir de la  
rue des frères slimani  
Source : auteurs

**Constat**

-la perméabilité visuelle de quartier  
nous permet de comprendre les  
différents espaces grâce à la  
topographie de quartier et sa faible  
densification.

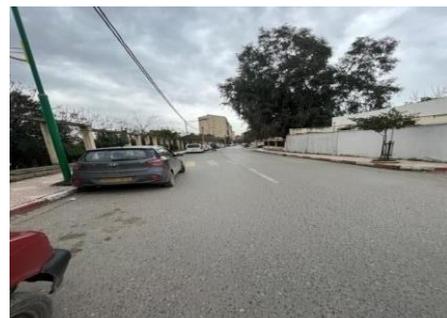


Figure 21: l'entrée au quartier à côté de la  
mairie  
Source : auteurs

#### 4. La lisibilité de quartier

La lisibilité est la qualité qui rend un espace compréhensible elle se fait a  
deux niveaux : la lisibilité de la forme et la lisibilité de la fonction.

### a) La lisibilité dans les constructions anciennes

La lisibilité dans les citées ancienne se voit dans leurs formes introvertis avec des cours intérieurs et la clôture qui l'entourent, ce qui exprime sa fonction résidentiel.



Figure 22: les 200 villas  
Source : auteurs



Figure 23: les 60 villas  
Sources : auteurs

### b) La lisibilité dans les constructions récentes

La lisibilité dans les citées récentes se voit dans leurs alignement et leurs accès qui se font directement par la route, avec des RDC commerce.



Figure 24 : Commerces au RDC des immeubles.  
Source : Auteurs



Figure 25 : bâtiments aligné à la route avec des commerces au rez-de-chaussée  
Source : Auteurs

Dans les constructions récentes on trouve aussi un mélange des immeubles de différentes formes et fonctions :



Figure 26: les constructions de coté kerrad rachid  
Source : Auteurs



Figure 27 : les constructions non achevés.  
Source : Auteurs

### c) La lisibilité dans notre site

Notre site est une friche urbaine marqué par des grands arbres ce qui augmente le taux de lisibilité :



Figure 28: la vue de terrain coté sud  
Source : auteurs



Figure 29: la vue de terrain coté sud  
Source : auteurs

#### Constat

-les constructions anciennes sont plus lisibles et compréhensible grâce à leurs formes et leurs organisations.

-Notre site donne une lisibilité au quartier grâce à sa centralisation et sa topographie qui nous permet de lire les deux coté haut et bas de quartier.

### d) La lisibilité des autres éléments qui compose l'espace urbain

L'image mentale qu'on se fait d'un lieu urbain est composée de caractéristique physique des lieux.

Kévin lynch a regroupé ces composants en cinq éléments : les voies, les nœuds, les points de repères, les limites, les quartiers.<sup>8</sup>

#### ➤ Les voies

La lisibilité des voies est affectée par la clôture en plan et en coupe.

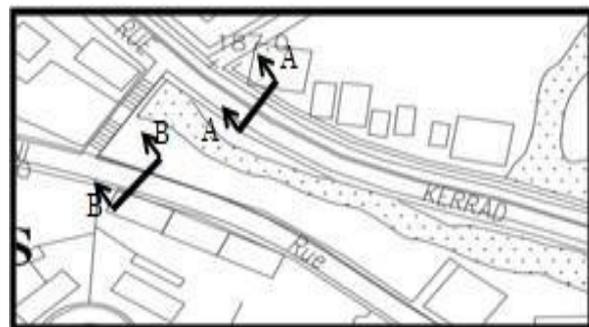


Figure 30 : les traits de coupe des voies  
Source : cadastre TIZI OUZOU

<sup>8</sup> KEVIN LYNCH ; 1976 ; l'image de la cité de Kevin Lynch

## • **Kerrad Rachid**

- Est une voies principale qui relié la ville de TIZI OUZOU avec Boukhalfa.
- Voie mécanique a double sens
- Elle présente un flux important avec deux couloirs de stationnement le long de la route
- Elle desserve aux immeubles d'habitation (RDC commerce) et aux équipements administratifs et éducatifs.

Rapport H/L =  $0.7 \leq 2$  (rapport est vérifié)



**Figure 31 : rue kerrad Rachid**  
Source : Auteurs



**Figure 32 : coupe rue kerrad Rachid**  
Source : Auteurs

## • **Frères Slimani**

- Est une voies de deuxième hiérarchisation qui relié la ville avec les cités résidentielles.
- voie mécanique étroite à sens unique
- elle présente un flux moyen par rapport à Kerrad Rachid avec deux couloirs des stationnements au long de la route
- Elle desserve aux cités résidentielles (les tours villas)
- rapport H/L =  $3.1 \leq 2$  (rapport non vérifié).



**Figure 33: Rue frères Slimani**  
Source: Auteurs



**Figure 34 : Coupe rue Frères Slimani**  
Source : Auteurs

- **Rue Berrahmoune Rabah**

- Est une voies secondaire qui relié entre KerradRachid et frères Slimani.
- voie mécanique étroite à double sens
- elle présente un flux important
- Elle dessert les cités résidentielles (les tours villas)et les équipements administratifs et éducatifs.



**Figure 35 : Rue Berrahmoune rabah**  
Source : auteurs

- **Ruelle a coté de Kerrad Rachid**

- C'était une rue qui relie entre Kerrad Rachid et la rue Bouberraga Arezki, mais elle a été fermée par les habitants.
- Voie mécanique et piétonne à double sens.
- Flux faible : fréquenté que par les habitants et les passagers piétons.



**Figure 36 : Ruelle coté nord de Kerrad Rachid**  
Source : Auteurs

- **Escalier urbain**

- C'est un escalier qui relié entre les deux routes (Kerrad Rachid et frères Slimani)
- Flux important, très fréquenté par les habitants.



**Figure 37 : escalier urbain**  
Source : auteurs

- **Le raccourci à l'intérieur de notre site**

- C'est un chemin utilisé par les passagers pour raccourcir le passage du coté SUD au coté NORD.
- Flux moyen, mais c'est le chemin préférable des habitants.



**Figure 38: le raccourci a l'intérieur de terrain**  
Source : Auteurs

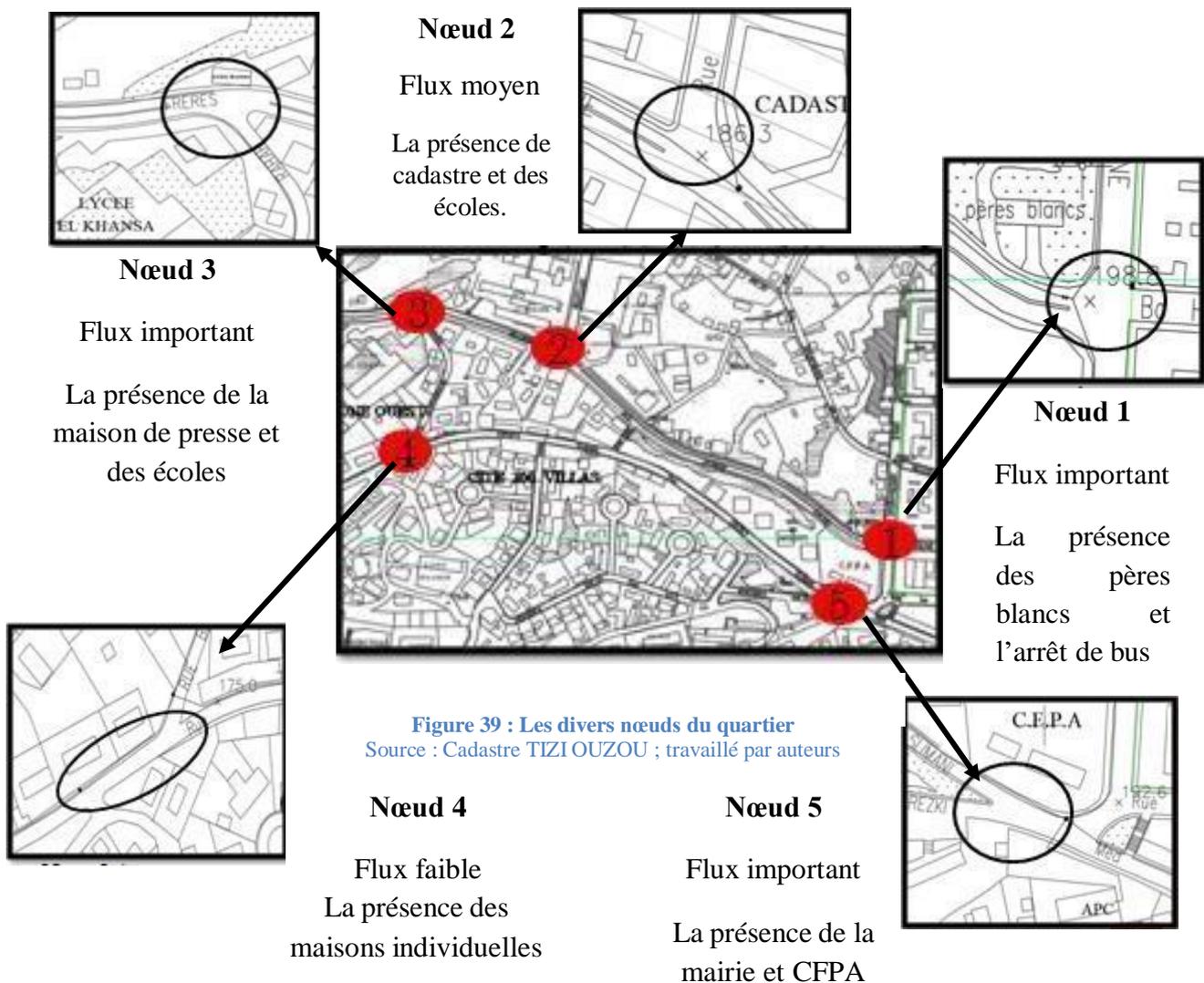
## Constat

-les voies sont lisibles par leurs dimensions et leurs aménagements reflétant leurs importances.

- Les passages piétons (escalier, raccourcis) sont très utilisés par les usagers ce qui nous oriente à les garder et les restructurer dans notre projet.

### ➤ Les nœuds

Représentent les jonctions des voies. Leurs importances reposent sur l'importance des voies et les édifices adjacents.



## Constat

-les nœuds sont bien hiérarchisés mais non matérialisés ce qui diminue leurs lisibilités.

-La localisation de site au centre de ces quatre nœuds le met en valeur et lui offre une bonne lisibilité et accessibilité.

### ➤ Les points de repères

Ils permettent aux usagers de se positionner durant leurs parcours.

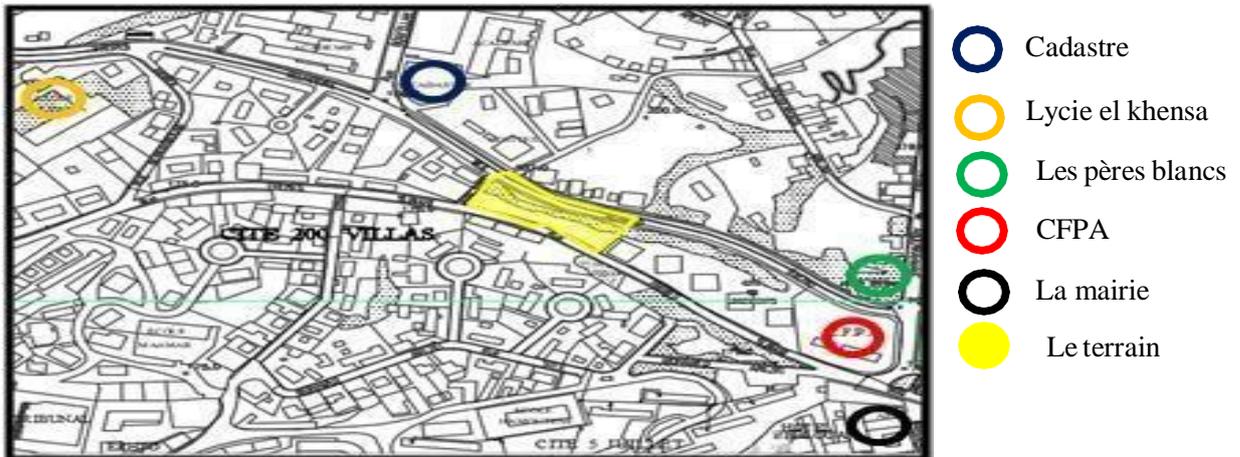


Figure 40 : les points de repères de quartier  
Source : Auteurs



Figure 41 : Mairie de Tizi Ouzou  
Source : Auteurs



Figure 42 : Le cadastre  
Source : Auteurs



Figure 43 : Les pères blancs  
Source : Auteurs



Figure 44 : Lycée Elkhansa  
Auteurs

## Constat

Le quartier contient de différents équipements qui peuvent nous orienter à l'intérieur de quartier et au site.

### 5. La variété

#### a) Les fonctions

Lorsqu'on a dans un lieu une variété de fonctions il en résulte une variété de forme et en même temps il attire une variété de personne dans le temps.



Figure 45 : La variété des fonctions (habitations, équipements) se reflète dans la variété.

Source : Auteurs

#### b) Usagers et animation

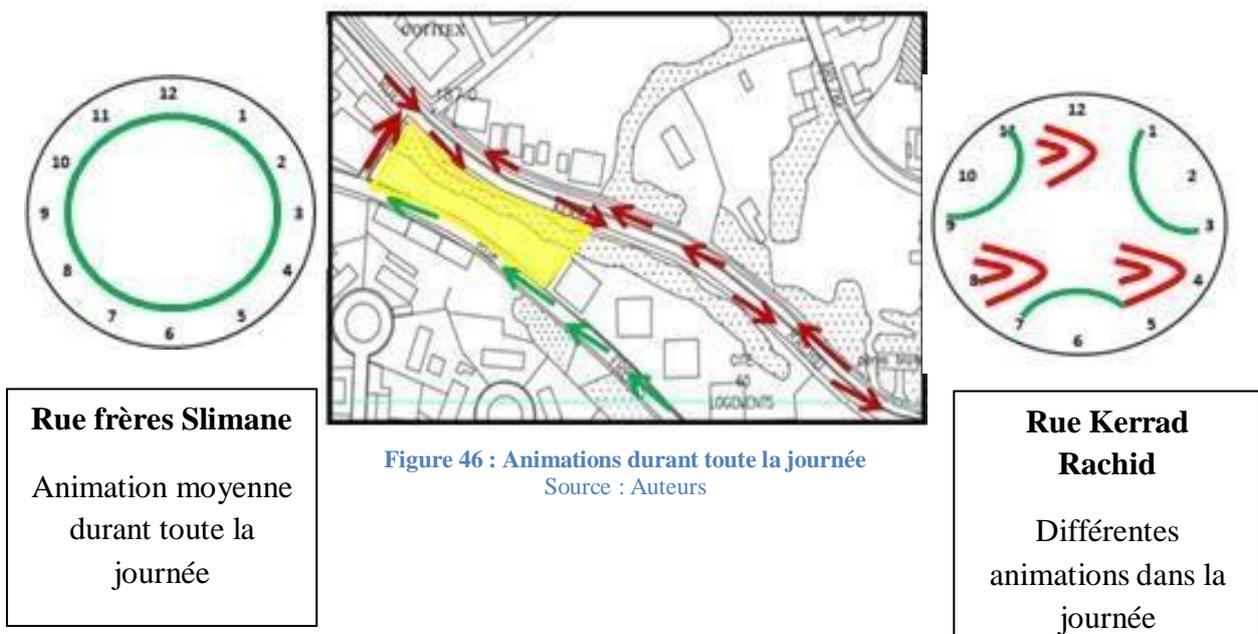


Figure 46 : Animations durant toute la journée

Source : Auteurs

#### Rue frères Slimane

Animation moyenne  
durant toute la  
journée

#### Rue Kerrad Rachid

Différentes  
animations dans la  
journée

## -Constat

-la variété des usagers dans le quartier va nous aider à atteindre notre objectif de mixité social.

- La variété des fonctions nous donne le choix de crée de nouvelles activités différentes dans le quartier.

## 6. La richesse et la justesse visuelle

### a) Gabarit

L'ensemble du bâti du quartier Kerrad Rachid est doté d'un gabarit hétérogène qui va du RDC au R +7. Et d'organisation différentes des bâti ce qui lui donne des différentes rythmes.

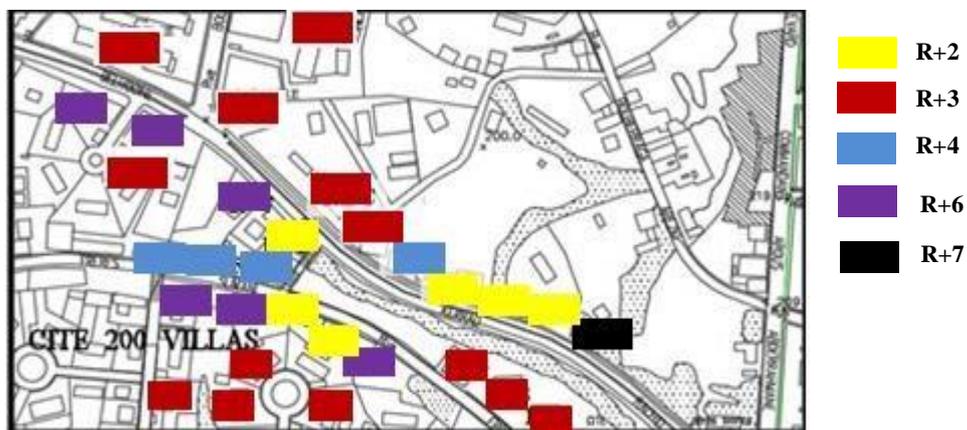


Figure 47 : carte qui montre les gabarits des constructions de quartier  
Source : cadastre TIZI OUZOU

### Rythme verticaux



Figure 48: construction verticale avec de différents gabarits  
Source : Auteurs

### Rythmes horizontaux



Figure 49 : constructions en R+2 organisée linéairement avec la route  
Source : Auteurs

### Constructions inachevées



Figure 50 : construction non achevées  
Source : Auteurs

## a) Détails des façades

On trouve plusieurs typologies de façades

### Type 1

Des équipements avec des façades en peinture blanches, type ancien avec des ouvertures verticales rythmiques, et des toitures en charpentes.



Figure 51 : façade traditionnelle simple  
Source : Auteurs

### Type 2

Des bâtiments symétriques avec un rythme et un rapport entre le plein 60% et le vide 40%, construites avec de la brique et de béton. Avec des revêtements en monocouches



Figure 52 : Façade symétrique  
Source : Auteurs

### Type 3

Des équipements avec des murs rideaux, avec des revêtements en aluminium et un rapport de plein 40% et vide 60% avec des toitures inaccessibles.



Figure 53 : façade en murs rideaux  
Source : Auteurs

## Les vues

Notre quartier nous offre de différentes vues : le mont baloua côté NORD le mont hasnaoua de côté SUD.



Figure 54 : la vue nord  
Source : Auteurs



Figure 55 : la vue sud  
Source : Auteurs



Figure 56 : la vue ouest  
Source : Auteurs

## Constat

- Les bâtiments de côté bas présente un obstacle de vue vis-à-vis notre site d'intervention.
- les différentes typologies de bâtiments nous offrent le choix dans le traitement de notre projet.

## III. La présentation de la parcelle

Notre site est une friche urbaine marquée par une dense végétation, une pente importante, le terrain se situe entre deux voies : Kerrad Rachid du NORD et frères slimani du SUD, il se présente sous forme d'un espace délaissé utilisé comme un passage.

### 1. Les données naturelles et climatiques

TIZI OUZOU est une zone montagneuse caractérisé par un climat méditerranéen tempéré chaud. Les températures varient durant l'année: elles sont élevées durant la période estivale ou le mois le plus chaud de l'année est celui de juillet avec une température moyenne de 36,1 c, les températures s'abaissent durant la période hivernale ou le mois de février est le plus froid avec une température moyenne de 6,9 c.<sup>9</sup>

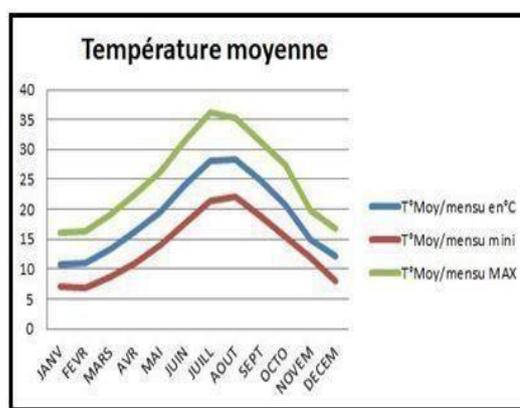


Figure 57: Le changement des températures dans la wilaya de TIZI OUZOU  
Source : Auteurs

#### a) Forme et dimensions de terrain

Le terrain représente une forme irrégulière qui ressemble à un rectangle,

D'une longueur de 120m et d'une largeur minimal est de 26.5m, ce qui donne une surface totale de 3800m<sup>2</sup>.

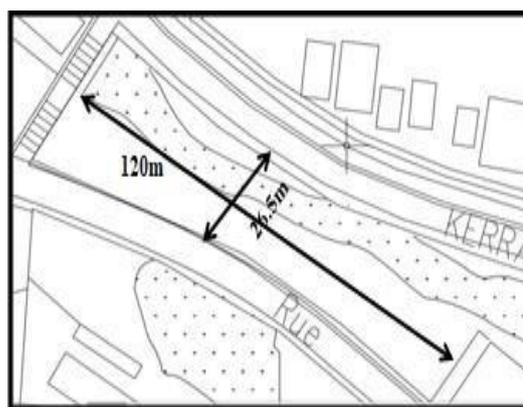


Figure 58 : carte qui montre les dimensions de terrain  
Source : Auteurs

#### b) la morphologie de terrain

Le terrain est d'une pente de 12%, il est exposé au sud selon son relief.

<sup>9</sup> <https://www.Meteoblue.com>

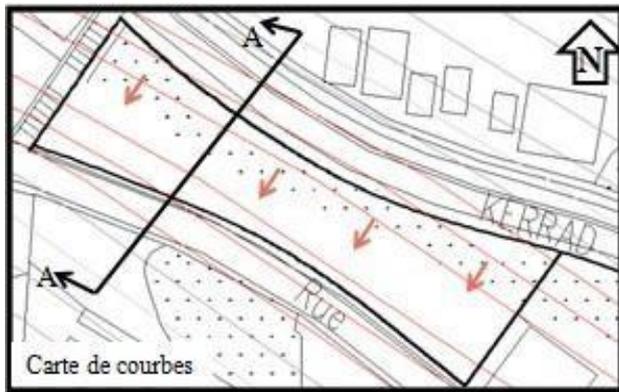


Figure 59 : carte qui montre le sens des courbes de niveaux du site  
Source : Auteurs



Figure 60 : coupe qui montre la pente du terrain  
Source ;Auteurs



Figure 61: Pente du terrain  
Source : auteurs

## Constat

La forme de terrain nous oriente à faire un projet qui se développe d'une manière linéaire. Et sa morphologie nous a offert deux cotés différents (coté haut dynamique ; coté bas calme) qui vont nous aider dans la hiérarchisation des espaces.

### a) Etat de lieu

Le site se présente sous forme d'une friche urbaine utilisé comme un lieu de passage, ce dernier est délaissé et contient plusieurs types de végétations : les palmiers, caroubier, eucalyptus, petites espèces ...



Figure 62 : carte de végétation  
Source : Auteurs



**Figure 63: les palmiers**  
Source : auteurs



**Figure 64: les eucalyptus**  
Source : auteurs



**Figure 65: le caroubier**  
Source : auteurs

**Les palmiers** sont des arbres qui poussent vite avec de longues racines qui s'étalent sous la terre, comme ils ont une grande capacité d'absorption des eaux.

**Les eucalyptus** sont des arbres de hauteur moyenne avec des feuilles persistantes, c'est des arbres de type fragile.

**Le caroubier** est un arbre Au port étalé et arrondi; Qui offrent grand taux D'ombrage mais il demeure Très sensible au froid.

### Constat

- le relief et la végétation de site le protège de problème des stagnations des eaux. .
- la variété de végétation nous donne le choix de garder et d'enlever les arbres selon le besoin.

### d) l'enseillement

Le site bénéficie d'un bon enseillement la plupart de la journée grâce à son relief.

#### • L'enseillement de site en été



**Figure 66 : l'enseillement de site en été**  
Source : auteurs

- l'ensoleillement en hiver

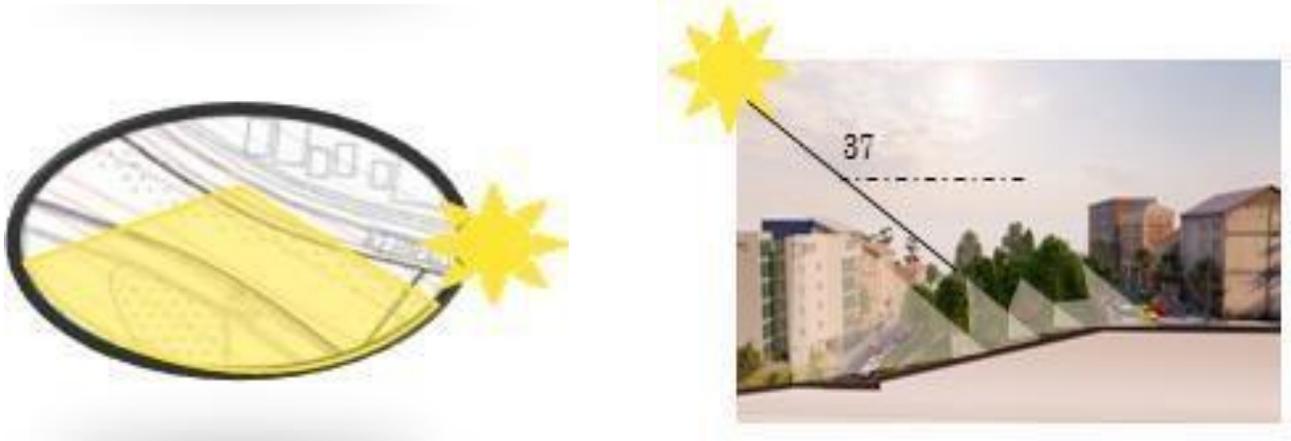


Figure 67 : l'ensoleillement de site en hiver  
Source : auteurs

#### d) les vents

Les vents dominant à TIZI OUZOU sont de direction NORD-OUEST en gros et d'OUEST exceptionnellement.



Figure 68 : coupe qui montre la direction des vents de nord ouest  
Source : auteur



Figure 69 : les vents dominant dans le site de côté est et nord est  
Source : auteur

#### Constat

- Le site est très ombragé suite à la végétation existante.
- la température de l'air sera rafraichie par la présence de la végétation

## 2. Les données socioculturelles

Le quartier est doté de deux cotés privé et public. Les habitants du quartier ont su sauvegarder leurs traditions et culture mais surtout leur intimité malgré sa situation en ville. Et cela soit par : clôturer leurs espaces, faire des accès privé, espaces de stationnement privé.



Figure 70 : accès privé  
Source : auteurs



Figure 71 : la clôture des habitations  
Source : auteurs

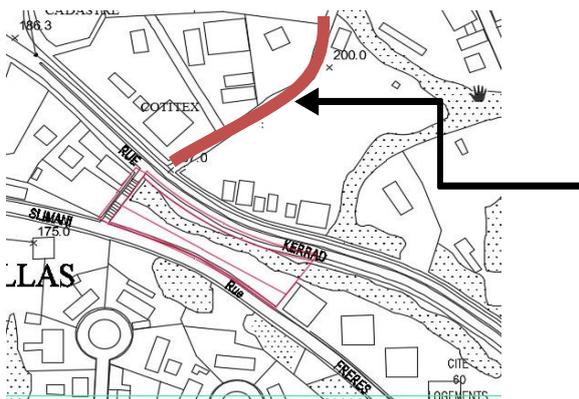


Figure 72 : rue fermée par les habitants  
Source : auteur

Fermeture de cet axe qui relie entre la route Kerrad Rachid et la route boufelah Arezki par les habitants pour qu'il devien une impasse privée.

Notre périmètre d'étude présente un flux important au niveau de la route Kerrad Rachid

Surtout pendant les heures de pointes.



Figure 73 : les regroupements dans le quartier  
Source : auteur

Les écoliers se regroupent au long des trottoirs pour discuter et attendre leurs parents pour les récupérer, par rapport au manque des jardins et des espaces de détente



Figure 74 : les regroupements dans le quartier  
Source : auteur

Les regroupements des jeunes habitants sur les trottoirs, sont des habitudes qu'on retrouve dans les quartiers résidentiels.

## Constat

- le manque des espaces de détente a créé un encombrement sur les trottoirs durant les heures de pointes.
- Les habitants essayent toujours de garder l'aspect privé de quartier malgré sa présence en ville.

## Conclusion

Après avoir étudié le périmètre d'étude et analysé la parcelle d'intervention on a pu distinguer ses points forts comme sa situation, sa perméabilité..., et aussi savoir les points faibles de site, ce qui nous a orienté à trier plusieurs recommandations :

- ✓ Organiser et hiérarchiser les accès et les espaces selon les deux différents flux qui délimitent le site (rue Kerrad Rachid, rue des frères Slimani).
- ✓ Sauvegarder l'image végétale de site pour répondre aux différentes contraintes environnementales (l'ensoleillement, les vents dominants...).
- ✓ Créer une mixité sociale sans toucher la vie privée et l'intimité des habitants.
- ✓ Concevoir des espaces multifonctionnels qui vont compléter les activités existantes (activités éducatives, administratives, commerciales) et régler le problème de manque des espaces de détente.
- ✓ Créer un projet en continuité urbaine (les villas voisines).
- ✓ Projeter un projet qui se développe horizontalement et orienter les espaces qui nécessitent une bonne luminosité au côté nord.

# **CHAPITRE II**

## **Approche thématique**

## Introduction

L'analyse thématique est une étape très importante dans notre recherche car elle nous aide à avoir plus d'information sur notre thème avant d'entamer le processus de conception de projet architectural, elle a comme but de comprendre l'évolution du thème, ses besoins et les activités qui s'y déroulent, avec les exigences auxquelles il doit répondre en se servant de différents exemples et d'un questionnaire qu'on a établis. Cette étape étant nécessaire pour pouvoir à la fin rédiger une programmation quantitative et qualitative de projet.

### I. Choix du thème

Le choix de la thématique de projet (centre multifonctionnel) s'appuie sur la volonté de concevoir un équipement dans l'objectif de redynamiser et donner une vie à notre site d'intervention en y insérant de multiples activités (culturelle, éducatif, travail, loisir et détente..) pour répondre aux besoins des habitants et avoir une réponse à notre problématique. La multifonctionnalité de l'équipement le rend capable de recevoir de différentes catégories d'utilisateurs (enfants, adultes, âgés...) ce qui crée un mélange social.

### II. Définition du thème

- ✓ **Centre** : Point de rayonnement de diverses forces, sièges... Lieu où sont rassemblées des personnes... où rayonne des activités, des actions diverses.
- ✓ **Multifonctionnel** :
- ✓ **Multi** : Qui a plusieurs, beaucoup de...
- ✓ **Fonctionnel** : Qui répond à des fonctions déterminées.
- ✓ **Le centre multifonctionnel** : est un édifice qui englobe les fonctions principales de la vie humaine. C'est un lieu de convergence de nombreuses activités, il réunit les gens aux moments les plus divers de la journée.<sup>10</sup>

### III. Définition des composants du thème

- **Administrations** : l'immeuble de bureaux et d'administration, on trouve l'administration qui gère le centre multifonctionnel et d'autres administrations individuelles.
- **Education** : l'ensemble des lieux dédiés aux différentes formes d'apprentissage des savoirs et de socialisation de ceux et celles qui les fréquentent.
- **Commerces** : sous forme d'espaces dotés d'une variété de magasins, café restaurant.
- **Loisir et détente** : situation permettant de se délasser par une activité agréable, un passe-temps ou une distraction
- **Habitat** : la volonté de l'architecture moderne de créer un type d'habitat en assurant tout les besoins des résidents.

<sup>10</sup> Université de Constantine ; 2006 ; mémoire de master ; centre multifonctionnel à Skikda

- **Travail** : activité de l'homme appliqué a la production, la création, l'entretien ...

## IV. L'évolution des Centres multifonctionnels

L'architecture multifonctionnelle avait déjà connu des civilisations antiques avant de prendre les formes d'expression moderne.

### a) La période antique

Les gens se réunis dans des lieux publics communs comme : agoras, forum ou se déroule différentes activités : commerciales, culturel, politique, religieuse...

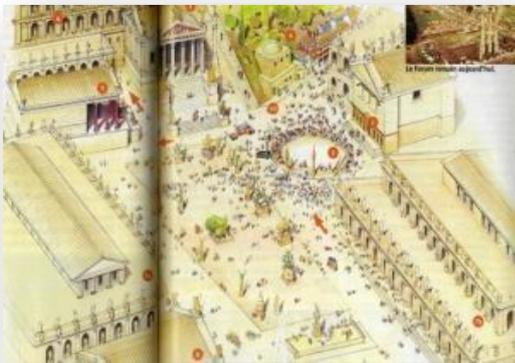


Figure 75 : l'agora  
Source : <https://www.experia.fr>

### b) la période islamique

Le centre est marqué par la mosquée qui n'est pas seulement un lieu de cultes mais aussi un lieu de rassemblements, près de la mosquée on trouve d'autres équipements a usage public tel que le fondouk, le souk...



Figure 76 : le centre de la ville marqué par la mosquée  
Source : <https://www.experia.fr>

### c) la période médiévale

La vie et les activités des citoyens se déroulent dans leurs propres maisons, les habitants résident au dessus de leurs ateliers. Les logements et les lieux de travail étant regroupés sous le même toit.



Figure 77: les activités qui se déroulent a coté des habitations  
Source : <https://www.experia.fr>

### d) après la révolution industrielle

Congrée internationale d'architecture moderne chartes d'Athènes indiquant une nouvelle voix pour l'urbanisme moderne de construire une ville fonctionnelle pour la réparation des fonctions urbaines habiter, travailler, se recréer et circuler.

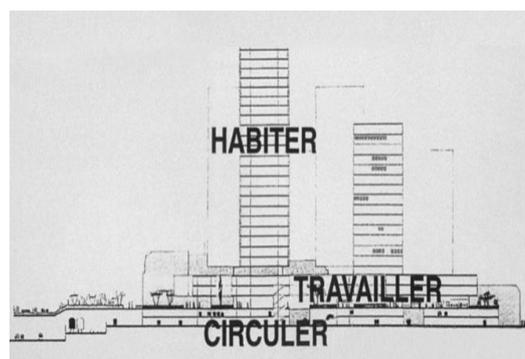


Figure 78: équipement multifonctionnel  
Source : [chroniques d'architecture.com](https://www.chroniquesdarchitecture.com)

## V. type, catégorie et échelle des CMF

- **Type** : On trouve plusieurs types des centres multifonctionnels ou on peut trouver de différentes activités : commerciales, culturelle, loisirs, éducation, habitat...
- **Catégories d'âge** : Un CMF peut accueillir toute les catégories d'âge des enfants jusqu'aux gens âgée parce qu'il englobe plusieurs activités qui peuvent servir aux différentes personnes...
- **Echelle** : Les CMF on les trouve généralement à l'échelle nationale mais aussi a l'échelle de la ville ou de quartier

## VI. besoins auxquels il doit répondre le CMF

### ✓ Sauvegarder l'espace urbain

Les édifices multifonctionnels permettent d'éviter le gâchis de l'espace urbain à la juste répartition des fonctions (régler les problèmes de densification des villes).

### ✓ Stimuler et mettre en relation les activités urbaines :

L'activité de la ville est déterminée par l'ambiance ou les activités urbaines doivent contribuées à entre venir la vie dans la ville.

### ✓ Susciter le mélange social :

L'équilibre socio urbain doit être maintenu, l'édifice multifonctionnel peut contribuer à ce que le tissu de la structure social soit sauvegardé.

## VII. 1. Analyse des exemples

### Exemple 1 : Visual arts center

#### ➤ Fiche technique

**Lieu** : Benghazi, Libye

**Architecte** : Gamaledin Tarakan

**Superficie** : 5000m<sup>2</sup>

#### ➤ Choix de projet



Figure 79 : Visual arts center  
Source : [www.inspireli.com](http://www.inspireli.com)

-Il contient divers activités (culturel, administratives, éducatifs, commerciale).

-la création d'une rue a fonction culturelle qui traverse le projet pour garder la dynamisation de quartier.

-l'hierarchisation des espaces (public, semi public et privé).

-le but de projet est de créer une mixité sociale et un point qui repère la ville de Benghazi.

### ➤ Description de projet

Le projet se trouve dans une zone qui manque de dynamisme, ce qui a poussé l'architecte a créé se projet multifonctionnel en R+2 avec sous sol. Le projet contient plusieurs accès avec une rue culturelle qui traverse le projet, qui sert a garder la dynamisation de projet même la nuit en créant des zones de repos, des écrans pour regarder les films la nuit, des murs de photographie avec différents ouvres d'arts.



Figure 80: plan de masse de projet Source : [www.inspireli.com](http://www.inspireli.com)

○ Projet — Rue culturelle ▲ Accès

### ➤ Plan et circulation

Le sous sol contient des parkings et une zone personnelle (stockage, maintenances...), le RDC contient des espaces public : cinéma, théâtre, café restaurant, atelier..., le RDC est marqué par une rue a fonction culturel qui traverse l'extérieur et l'intérieur de projet.



Figure 81 : plan RDC  
Source : [www.inspireli.com](http://www.inspireli.com)

Rue à une fonction culturelle :

- 1 : café restaurant.
- 2 : point de repos.
- 3 : des écrans.
- 4 : murs de photographie.
- 5 : zone de dessin.

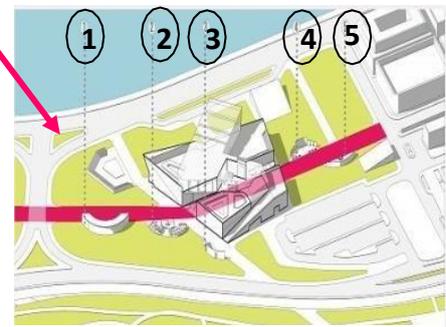


Figure 82: les fonctions de la rue culturelle  
Source : [www.inspireli.com](http://www.inspireli.com)



Figure 83 : plan de 1er étage  
Source : [www.inspireli.com](http://www.inspireli.com)

Au 1<sup>er</sup> étage on trouve des espaces semi public : salles d'art, espaces de travail commun..., et au dernier étage on trouve des espaces privé : salles de formation, cours. Cette organisation confirme l'hierarchisation des espaces par étage de RDC jusqu'au dernier étage.

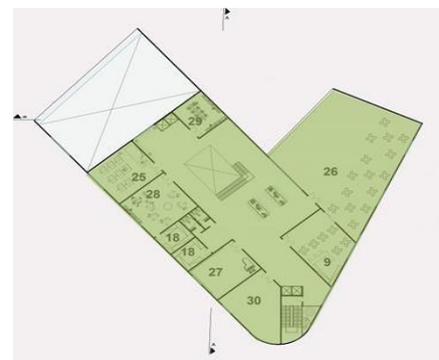


Figure 84 : plan de 2eme étage  
Source : [www.inspireli.com](http://www.inspireli.com)

## Exemple 2 : pavillon des arts vivant

### ➤ Fiche technique

**Lieu :** Shenzhen, chine.

**Architecte :** Mozhao.

**Superficie :** 450m<sup>2</sup>.



Figure 85 : pavillon des arts vivant  
Source : <https://www.chinese-architects.com>

### ➤ Choix du projet :

--L'organisation de projet et son intégration au site et à son environnement.

-L'emplacement du projet entre deux flux différents (route nationale de coté nord et rue piétonne de coté sud).

-L'intégration de la végétation a l'intérieur de projet.

### ➤ Description de projet

Le projet est situé dans une zone urbaine délimité de nord par une route nationale et de sud par une route piétonne, le projet est organisé en fragmentation d'entité ou l'accessibilité se fait de coté sud , et le coté nord est inaccessible en créant une barrière végétale pour se protéger de bruit de la route.



Figure 86 : plan de masse

Source : <https://www.chinese-architects.com>

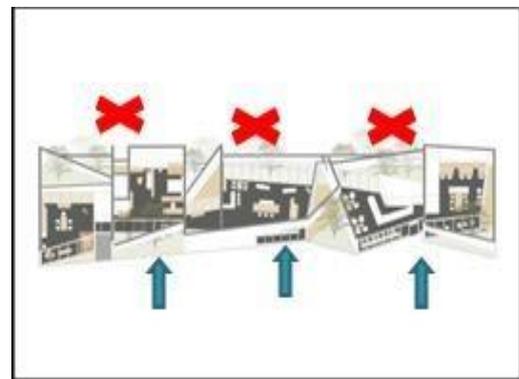


Figure 87 : plan de RDC

Source : <https://www.chinese-architects.com>



➤ **organisation de projet :**

Le projet est organisé en fragmentation d'entité ou chaque entité présente une fonction différente, on trouve a l'entrée de projet l'entité dédié au grand public avec des café restaurant. Après dans la deuxième entité on trouve des espaces d'expositions, et dans la dernière entité se présente les espaces privé : ateliers et bureaux.

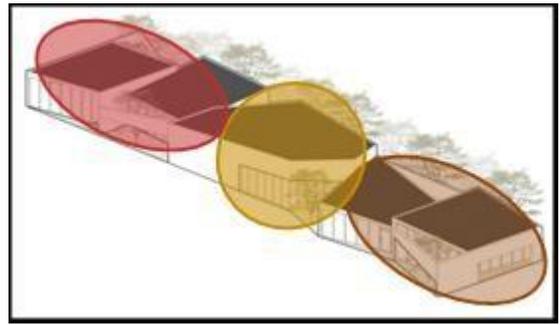


Figure 88 la répartition des espaces en unités selon leur fonction

Source : <https://www.chinese-architects.com>

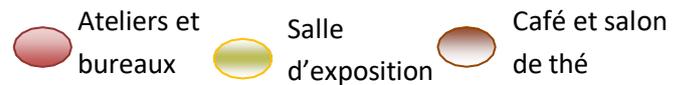


Figure 89 : les toits en pente dans le pavillon des arts vivants

Source : <https://www.chinese-architects.com>

Le projet fait référence à des habitations traditionnelles à shajing avec des toits en pente et des cours intérieur, chaque bloc unitaire est composé d'une cour et d'un toit unidimensionnel.

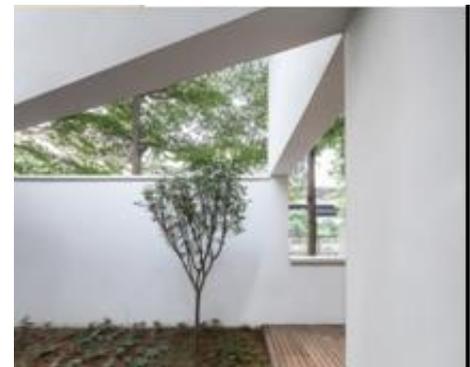


Figure 90 : les cours intérieures dans le pavillon des arts vivants

Source : <https://www.chinese-architects.com>

**Exemple 3 : le jardin de musée des sciences « le vaisseau »**

➤ **Fiche technique :**

**Lieu :** Strasbourg, France.

**Architecte :** Bernard Weixler et François Rohmer.

**Superficie du bâtiment :** 5000m<sup>2</sup>.

**Superficie du jardin :** 5000m<sup>2</sup>.



Figure 91 : le musée des sciences « le vaisseau »

Source : <https://www.levaisseau.com>

➤ **choix de projet :**

-l'aménagement de jardin d'une manière différente avec de multiples activités.

-l'équilibre entre l'espace extérieur et intérieur de projet.

➤ **Description du jardin :**

Le vaisseau invite les enfants par le jeu et l'action à la découverte des sciences et des techniques, à travers sept espaces les visiteurs peuvent apprendre plus sur le corps humain, les animaux, la science et l'eau et la vie de jardin. Le jardin est aménagé pour répondre à plusieurs fonctions (café restaurant, jardin de découverte pour enfants avec des parcours sensoriel, jardin de détente).



Figure 92 : le jardin de musée des sciences « vaisseau »

Source : <https://www.levaisseau.com>



Figure 93 : jardin potager

Source :

<https://www.levaisseau.com/>



Figure 94 : la plantation

Source : <https://www.levaisseau.com/>



Figure 95 : cafétéria

Source : [https://](https://www.levaisseau.com/)

[www.levaisseau.com/](https://www.levaisseau.com/)



Figure 96 : parcours sensoriel

Source

: <https://www.levaisseau.com/>

## VII. 2. Conclusion de l'analyse des exemples

L'analyse des exemples précédents a comme objectif de tirer des principes importants de chaque exemple qui vont nous aider dans notre conception, ses points importants sont comme suite :

- ✓ **Hierarchisation des espaces** : l'organisation des espaces de public jusqu'au privé soit par étage (exemple 01) soit par unité (exemple 02).
- ✓ **La facilité de l'accès** : la lisibilité des accès et des parcours en reliant l'extérieur avec l'intérieur : exemple 01 « rue culturel », (exemple 02 « intégration de la route piétonne avec le projet en créant des accès directe »).
- ✓ **L'utilisation de la végétation et l'organisation du jardin** : la création de plusieurs utilités pour le jardin (détente, découverte, jardinage...)
- ✓ **L'intégration au site et à l'environnement** : comme l'inclinaison des toits.

## VIII. Entretien avec les usagers

### VIII.1) objectif de l'entretien

Le questionnaire va nous aidez à comprendre les besoins des usagers de quartier qu'on va prendre en considération lors de la conception. Une nouvelle manière à construire une ville ou les habitants peuvent donner leurs avis et leurs idées dans les nouveaux projets architecturales de leur quartier, pour aboutir a des équipements a la fois plus adapté aux besoins des habitants individuels ou collectifs.

### VIII. 2) résultats de l'entretien

**-questions concernant le quartier** : on remarque que 60% des habitants pratiquent leurs activités supplémentaires (sport, loisir, détente...) en dehors de quartier par contre le quartier répond a tout leurs besoins dans le coté commerce, étude ...

**- questions concernant l'assiette d'intervention** : on distingue que 60% des usagers voit que le terrain représente un jardin, et le raccourcis existant a l'intérieur est important pour eux comme l'escalier urbain.

**-questions concernant les projets qu'on peut intégrer dans le site** : 60% des usagers préfèrent que terrain garde son coté jardin, et 30% d'eux proposent d'autres activités chaque 'un son besoin comme : dispensaire, centre culturel, loisir...

**-questions concernant le centre multifonctionnel** : 90% des usagers le trouvent que c'est un projet intéressant car il va regrouper plusieurs activités ce qui le rend il répond aux besoins de tout les gens qui fréquentent le quartier.

## Conclusion

A travers les résultats si dessus on conclut qu'un « centre multifonctionnel » va être un bon choix, car il doit répondre a tout les besoins des usagers par la diversité de ses activités et aussi ce projet peut être une réponse a notre problématique. Comme cette recherche nous a orienter a tirer les points de départ de notre conception :

**-la préservation et la matérialisation de raccourcis existent avec la restructuration et l'intégration de l'escalier urbain dans le projet.**

**-la création d'un équilibre entre l'espace bâti et le non bâti avec l'intégration des jardins a plusieurs fonctions.**

Accueil		Echange et transformation			Support logistique			
Extérieur	intérieur	service	commerce	Loisir	Administration	Support technique		
Espace de détente et d'accueil extérieur aménager comme des gradins: 420m <sup>2</sup> .	Espace de réception et d'attente : 50m <sup>2</sup>	Espace socioculturel	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atelier de : 225m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Café restaurant : 250 m<sup>2</sup>. avec stockage</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Jardin :</li> <li>•Jardin Potager 300m<sup>2</sup></li> <li>•Aire de jeux et découverte 250m<sup>2</sup></li> <li>•Espace de détente 350m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bureau de directeur 30m<sup>2</sup></li> <li>✓ Secrétariat 20m<sup>2</sup></li> <li>✓ Salle d'attente 20m<sup>2</sup></li> <li>✓ Bureau de gestion 20m<sup>2</sup></li> <li>✓ Archive 20m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Vestiaire de la salle de sport: 50m<sup>2</sup>.</li> <li>✓ Sanitaire (garderie) : 20m<sup>2</sup></li> <li>✓ WC pour le public ( 7 ) : 10m<sup>2</sup></li> <li>✓ Parkings : 195m<sup>2</sup> (10 places).</li> <li>✓ locaux technique:</li> <li>•Ventilation : 50 m<sup>2</sup> .</li> <li>•Chaufferie : 50 m<sup>2</sup>.</li> </ul>	
Le seuil d'entrée : 30 m <sup>2</sup>			<ul style="list-style-type: none"> <li>•Dessin 50m<sup>2</sup>+espace de stockage</li> <li>•Musique 50m<sup>2</sup>+espace de stockage</li> <li>•Photographie •40m<sup>2</sup></li> <li>•Scientifique (club)50m<sup>2</sup>+ •laboratoire</li> </ul>					
		Espace éducatif	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ exposition 100m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Deux Salle d'exposition temporaire 100m<sup>2</sup></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Salle de sport : 210 m<sup>2</sup> avec stockage.</li> </ul>			
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ salle de formation de 100m<sup>2</sup></li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>•Informatique 50m<sup>2</sup></li> <li>•Logiciel 50m<sup>2</sup></li> </ul>
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Médiatique 250m<sup>2</sup></li> </ul>					<ul style="list-style-type: none"> <li>•Salle de lecture •150m<sup>2</sup></li> <li>•Salle de recherche 50m<sup>2</sup></li> </ul>
								<ul style="list-style-type: none"> <li>•Salle des cours de soir 50m<sup>2</sup></li> </ul>
		travail	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Salle polyvalente 180m<sup>2</sup></li> <li>✓ Garderie 100m<sup>2</sup></li> </ul>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Bureaux (5) 40-60m<sup>2</sup></li> </ul>					
			<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Atelier (3) 50-70m<sup>2</sup></li> <li>✓ Centre de santé 100m<sup>2</sup></li> </ul>					

Sous total 1: 500M<sup>2</sup>

Sous total 2: 2895M<sup>2</sup>

Sous total 3: 525 M<sup>2</sup>

Tableau 1: programme général de projet  
Source : auteurs



## X. Normes et exigences spatiale

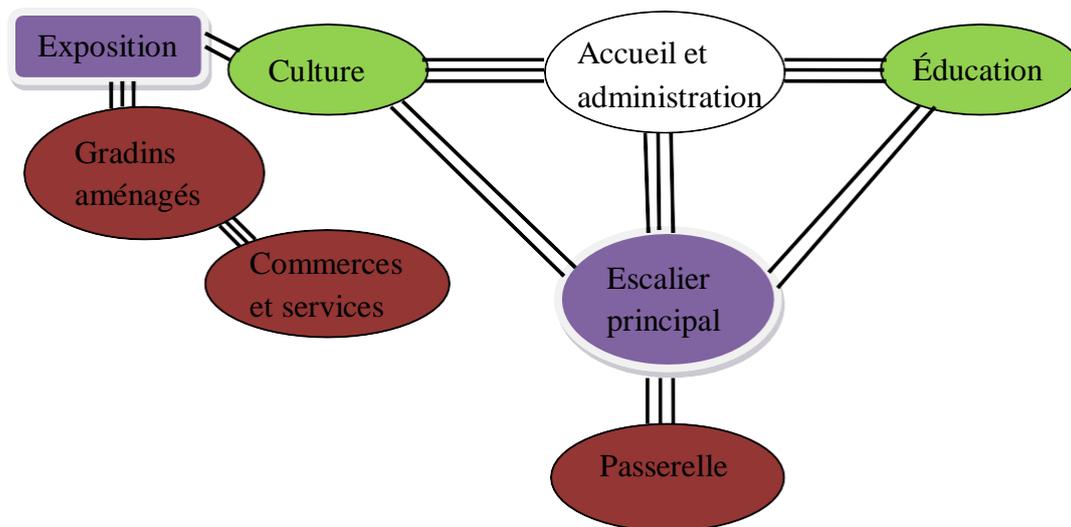
Programme de base	Programme contextuel	Programme surfacique	Les exigences
Culture	Des ateliers de Création	Atelier de dessin et photographie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaces vitré et orienté vers des vues naturelle</li> <li>• Le calme</li> <li>• La luminosité</li> <li>• Aménagement des tables et des chaises</li> <li>• Dispose des espaces de stockage aménagé.</li> <li>• aménagement avec des points d'eau, lave-mains</li> </ul>
		Atelier de danse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• isolation acoustique</li> <li>• Cloisons amovible séparatrices de pièces</li> <li>• un endroit bien ventilé avec des ouvertures et un éclairage naturel</li> <li>• revêtement du sol tapis de danse</li> <li>• Un espace vaste dont la forme doit s'approche au carré.</li> </ul>
		Atelier de musique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Isolation phonique</li> <li>• Aménagement des tables</li> </ul>
		Atelier scientifique	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le calme</li> <li>• L'aménagement des tables avec des ordinateurs</li> <li>• Liaison aux réseaux</li> </ul>

		Salle d'exposition	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Protéger les œuvres contre la destruction, le vol, l'humidité, la sécheresse, le soleil et la poussière.</li> <li>• Ouverte au public</li> <li>• Grande surface libre</li> <li>• L'utilisation de la peinture blanche</li> </ul>
Education	L'apprentissage Documentation	Médiathèque	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Liaison aux réseaux</li> <li>• le calme</li> <li>• Aménagement des tables</li> <li>• La luminosité</li> <li>• Utilisation des couleurs de peinture unis</li> </ul>
		Salle de formation	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aménagement des tables et des chaises</li> <li>• Le calme</li> <li>• Disponibilité des ordinateurs</li> </ul>
		Garderie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Séparation entre les espaces (jeux, kitchenette, petit dortoir)</li> <li>• L'utilisation de différentes couleurs de peinture</li> <li>• sécurité</li> <li>• facilités d'accès</li> </ul>
		Salle de conférence	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Assurer un confort visuel</li> <li>• l'assistance en assurance ;</li> <li>• Un bon éclairage artificiel en</li> <li>• Évitant les reflets du soleil et tout</li> <li>• effet d'éblouissement.</li> </ul>
Travail	Fabrication Vente Création	Atelier de fabrication	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Accès lisible au public</li> <li>• Séparation entre l'espace de fabrication et l'espace de vente</li> <li>• Espaces de vente vitrée</li> <li>• La disponibilité de point d'eau</li> </ul>

		Bureaux	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Éclairage artificiel et naturel</li> <li>• Aménagement des bureaux, chaises et armoires</li> </ul>
		Salle de soin	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'emplacement au RDC</li> <li>• L'hygiène</li> <li>• Le lavage des mains doit être possible dans chaque lieu de soins.</li> <li>• Éclairage naturel et artificiel</li> </ul>
Loisir		Salle de sport	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La luminosité</li> <li>• Grande surface libre</li> <li>• Le confort</li> <li>• Le vitrage</li> <li>• L'aménagement des tapis</li> </ul>

Tableau 2 norme et exigence spatial  
Source : auteurs

## X. Organigramme fonctionnel général



Organigramme fonctionnel général de projet  
Source : auteur



**CHAPITRE 04**  
**APPROCHE**  
**ARCHITECTURALE**

## Introduction

Un projet architectural pour qu'il soit réussi, il doit être fondé sur des principes qui vont guider l'enchaînement des différentes étapes de projet. Une idée de base qui va prendre en considération : l'analyse contextuelle, la recherche thématique...

Cette étape est la plus importante dans la réalisation d'un projet car elle a besoin d'une certaine réflexion et intention particulière. C'est pour cela dans cette partie on va expliquer toutes les étapes qu'on a suivi et l'ensemble des éléments qui nous ont guidés à réaliser le projet.

### I. Démarche de projet

#### 1. Idéation

Les principes de base de notre projet ont été marqués lors de notre première visite au site, on a remarqué la végétation qui domine le site, le raccourci existant à l'intérieur de site. Et aussi l'emplacement de l'assiette d'intervention entre deux flux et deux ambiances différentes avec la présence des villas a coté organisés en unités, ce qui a fait naissance a l'idée de la division de projet en unités selon les fonctions et leurs besoins.

- **Les concepts de base a développé**

L'analyse thématique et contextuelle nous a permis de tirer les principes et les concepts de base qui vont être les piliers de notre projet.

- Concepts liés au contexte:

**Intégration au contexte, La perméabilité** «assura une relation forte de notre projet avec son environnement à travers ses différents accès ».

**La continuité urbaine** « l'organisation en unités en suivant les 200 villas ».

**La notion d'appel** « le projet doit être un élément d'appel qui invitera les gens à le visiter».

**La confusion du naturel et du l'artificiel** « le projet doit être construit en harmonie avec la végétation existante dans le site ».

- Concepts liés au thème:

**La fluidité, L'ouverture** « la multifonctionnalité de projet lui permette de recevoir de différentes types d'usagers pour cela le projet doit être ouvert au publics avec ses différents circuits intérieurs et extérieurs ».

- **Processus conceptuel**

Cette étape consiste à matérialiser toutes les synthèses précédentes en traçant les principes et les lignes directrices de notre projet :

- Les données physiques de site.
- Les stratégies bioclimatiques : en utilisant la végétation de site d'une manière que la construction soit intégrée dans son environnement.

## 2. Formalisation de projet

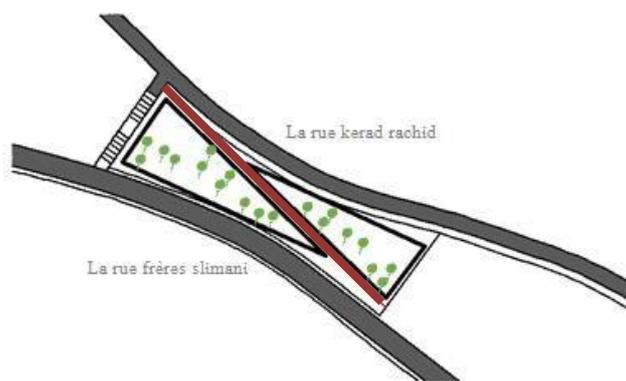
- Etape 01

La subdivision de terrain suivant le raccourci déjà existant en obtenant deux triangles.



**Figure 97 : vue sur terrain**

Source: auteurs (sketchup ; lumion)

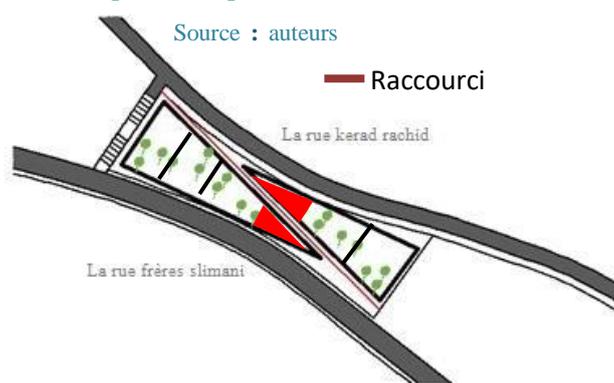


**Figure 98 : séparation de terrain**

Source : auteurs

- Etape 02

L'enlèvement des arrêtes et la subdivision des deux parties en cinq formes trapézoïdale selon les cinq fonctions principale de notre projet : services, loisir calme, administration, éducation, loisir bruyant.



**Figure 99 : la subdivision des deux parties en cinq trapézoïdal**

Source : auteurs

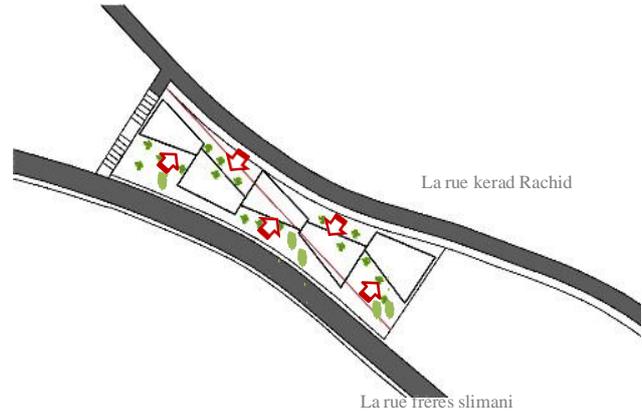
- Etape 03

La fragmentation des formes de bases en fonction de :

- ❖ **Arbres existantes** : en assurant le respect de leur emplacement actuel.
- ❖ **Le besoin d'accessibilité** : des entités qui ont besoins d'un accès direct de l'extérieur et des entités qui ont besoin d'accès privé de l'intérieur de terrain.



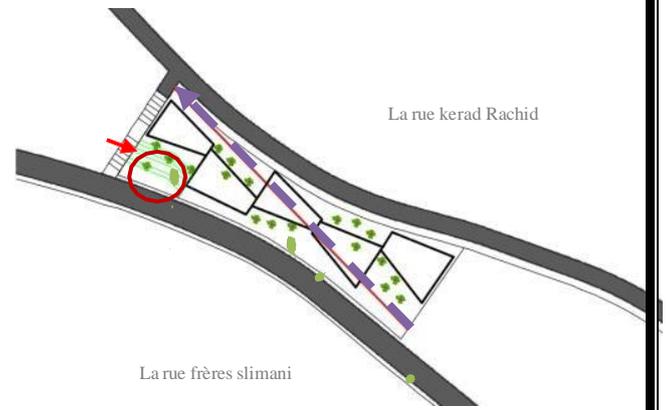
**Figure 100 : une vue dessus de projet**  
Source : auteurs (Sketch Up, lumion)



**Figure 101 : la fragmentation des formes selon les fonctions**  
Source : auteurs autocad

- Etape 04

La projection d'une passerelle qui va desservir l'ensemble de projet en occupant la place de raccourci déjà existant, et l'intégration de l'escalier urbain dans le projet a travers sa projection sous forme de gradins qui vont servir comme placette public avec une scène théâtrale.



**Figure 102 : la projection de la passerelle et l'intégration de l'escalier urbain dans le projet**  
Source : auteurs



- Etape 05

L'inclinaison des toits en raison d'intégration au contexte (tour villa).

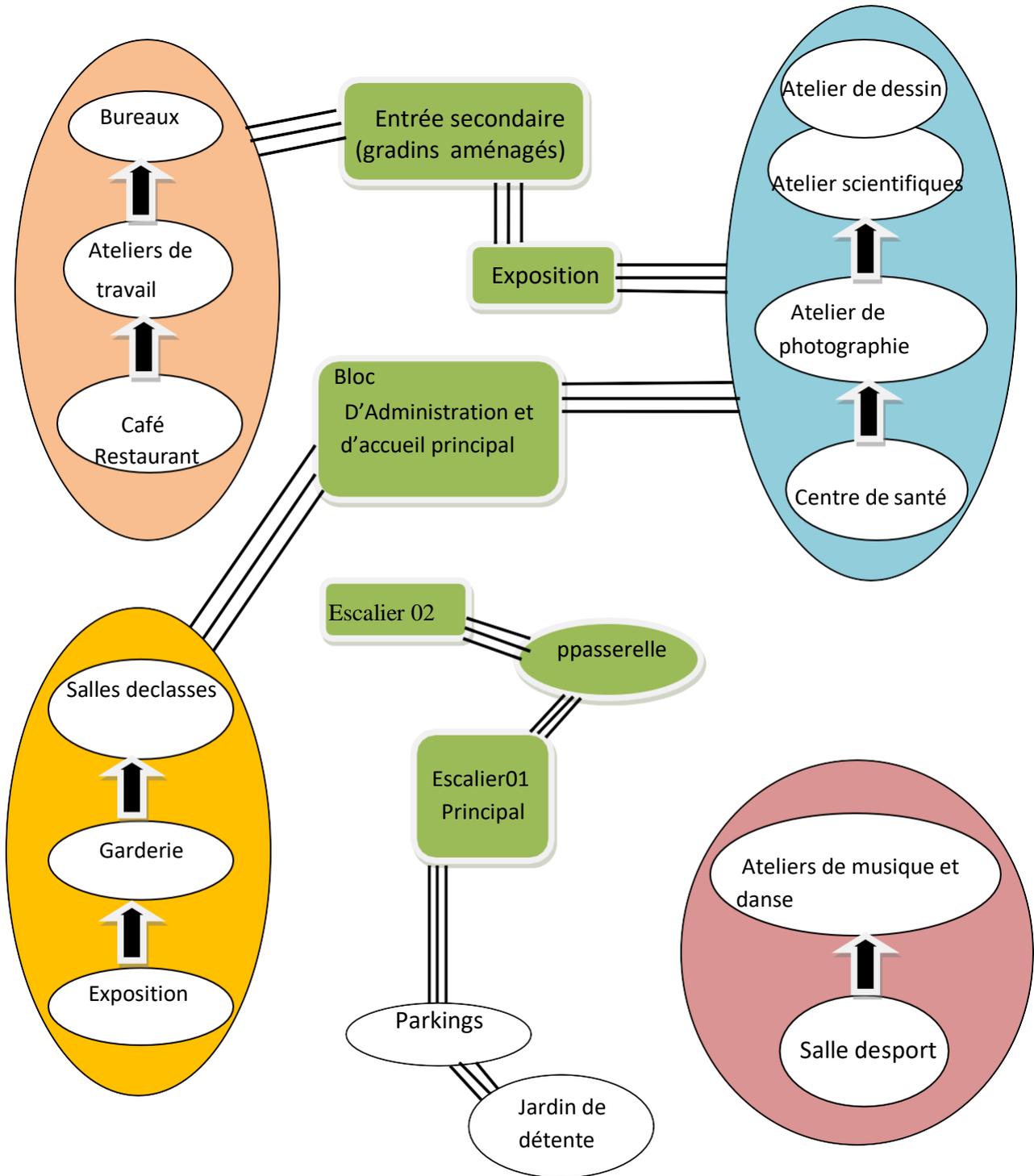
-Pour des raisons bioclimatique on a opté a :

- ❖ La création des puits de lumières
- ❖ L'intégration des jardins potagers en toits.



**Figure 103: vue de dessus de projet**  
Source : auteurs

### 3. Organigramme spatiale générale



Unité service
  Unité loisir et santé
  Unité éducation
  Unité loisir bruyant

Espace intermédiaire (relie entre les espaces)
  Relation verticale (par étage)

Relation forte

## II. Description des Plans

### 1. Plan de masse

L'espace public est marqué par des gradins situés directement à l'entrée secondaire du projet en continuité avec l'escalier urbain existant, en lui intégrant de la végétation avec une scène théâtrale temporaire pour rajouter de l'animation au projet. Un autre espace dédié au public du côté des parkings sous la passerelle (espace couvert) aménager avec des bons et un bassin d'eau bien sûr avec la végétation qui a place dans tout les aménagements extérieurs.

L'entrée principale est marquée par un grand arbre existant et un jardin potager sur le toit. Et aussi on trouve une aire de jeux avec de différents parcours sensoriels seulement pour les enfants de la garderie.

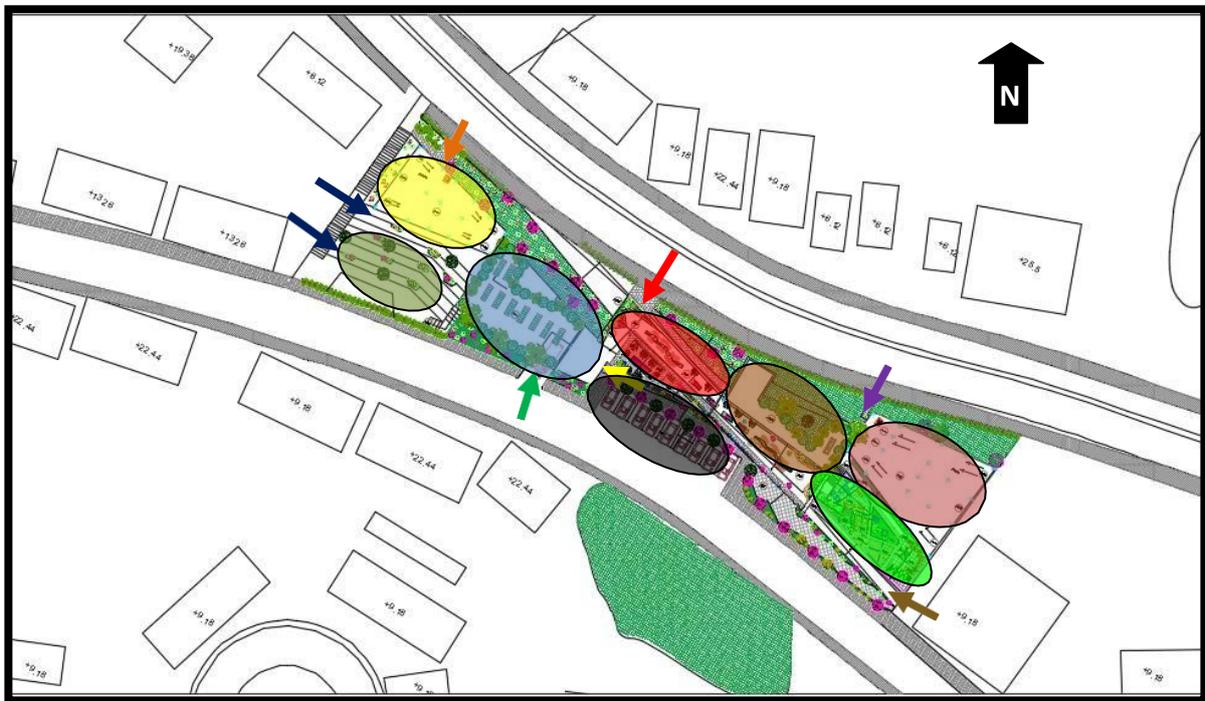
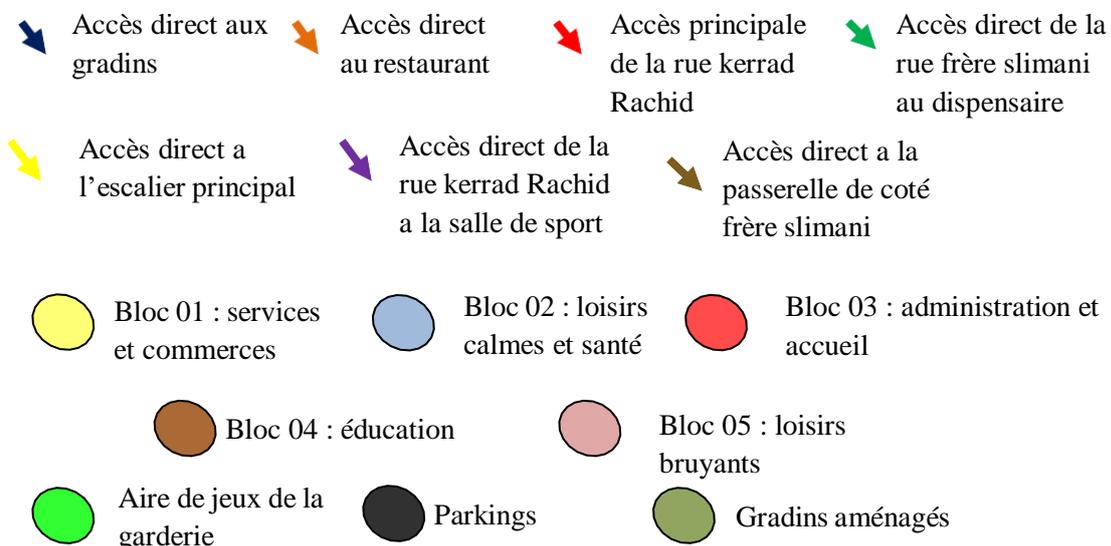


Figure 104: plan de masse

Source : auteurs



## 2. Organisation de projet

Le projet se compose de cinq entités ou chaque une représente une fonction différente (éducation, services, loisir calme, loisir bruyant et administration).

Pour garder la morphologie du terrain (terrain en pente), l'implantation des entités était dans différents niveaux, le choix de niveau était fait selon les exigences des espaces : facilités d'accès, les circuits, privé et public ..., la première entité (commerce et services) est posé au niveau +3.06, à coté de l'escalier urbain qu'on a prolongé à l'intérieur en forme de gradins avec une scène de théâtre. Les espaces de services dédiés au public ont un accès direct de l'escalier. Après on trouve la deuxième entité (loisirs calme) avec un petit dispensaire au RDC dans le niveau +0.00 directement avec la rue des frères slimani.

La troisième entité c'est le bloc administratif et accueil qui est implanté dans le niveau +7,14 directement avec la rue de kerrad Rachid (entrée principale).

La quatrième entité est posé dans le niveau +3.06 qui contient les espaces éducatifs : garderie, salles de classes, salle de lecture..., et dans la dernière entité on trouve les espaces bruyants : salle de sport, salle de musique, danse..., ce bloc est posé dans le niveau +7.14 directement avec la rue kerrad Rachid pour qu'il soit accessible directement de la rue.

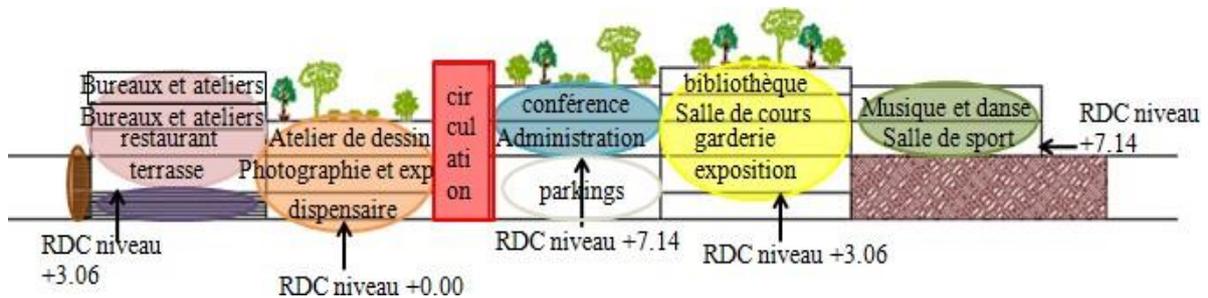
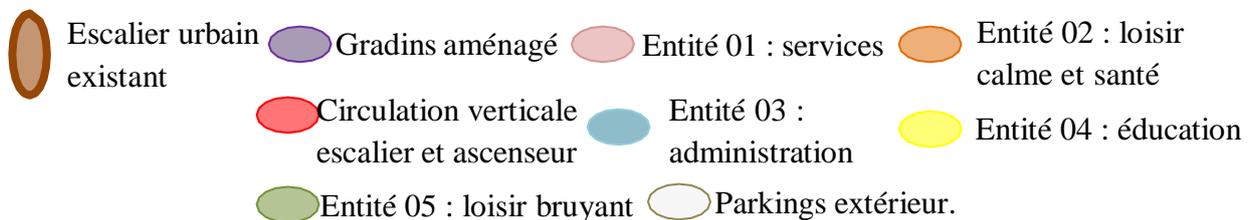


Figure 105 : une coupe schématique qui explique l'implantation des différents blocs  
Source: auteur



Le projet est marqué par une passerelle qui le traverse et qui commence de l'extérieur en passant de l'intérieur des blocs 3 et 4 avec des accès directe à ses blocs. Cette passerelle commence de niveau 1 : +0.00 (rue frères slimani) et elle se termine au niveau 3 : +7.14 (rue kerrad Rachid). L'intérieur de la passerelle est animé par des expositions aux murs, et des accès aux espaces d'expositions.

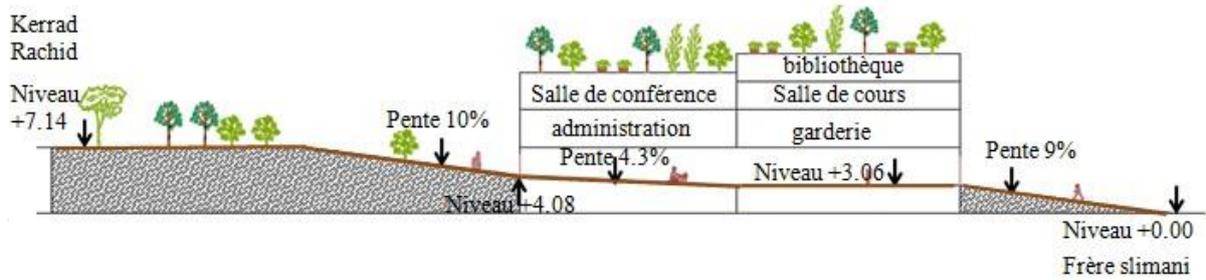


Figure 106 : coupe schématique de la passerelle

Source: auteur

- le niveau 01 (+00)

Dans le premier niveau +00 on trouve le RDC de la deuxième entité qui est un centre de santé avec deux salles de soins une pour les urgences avec un accès direct de l'extérieur, on trouve aussi deux salles d'attente (hommes / femmes) séparés par une cloison. Cette entité est implantée au même niveau que la rue des frères Slimani pour faciliter l'accès.

La création d'un puits de lumière pour régler le problème de la façade arrière fermée, c'est dans ce volume qu'on trouve l'escalier principal qui a un accès direct de l'extérieur.

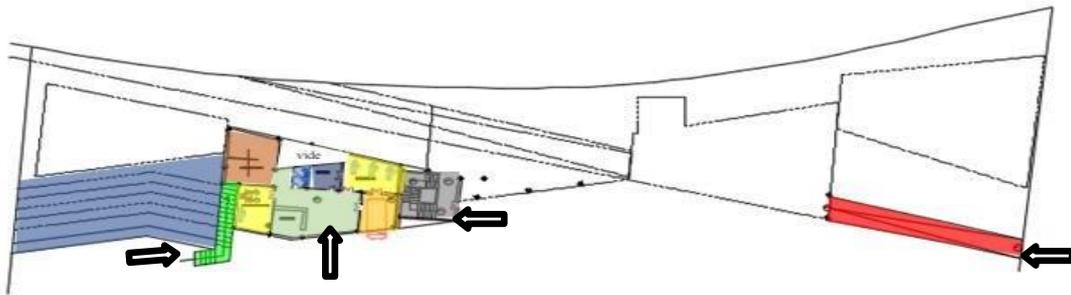


Figure 107 : plan de niveau +0.00

Source: auteur

- |   |   |  |
|---|---|--|
|  Salles de soins           |  Entrée et réception                                       |  Stockage         |
|  Escalier principale       |  Salle d'attente   |  WC               |
|  Stationnement d'ambulance |  Escalier qui mène de la scène de théâtre au premier étage |  Puits de lumière |
|  Passerelle                |   |  Accès            |



Figure 108: vue sur le deuxième bloc avec l'accès direct de dispensaire

Source : auteur

- **Le niveau 02 (+3.06)**

Dans ce niveau on trouve le premier étage de deuxième bloc ou on l'accède directement à partir d'un escalier extérieur et à partir des gradins. A l'intérieur on trouve un grand espace d'exposition ouvert aux gradins et une salle de photographie.

Dans ce niveau se pose le RDC des deux entités (services et éducation), dans les services on trouve un espace ouvert directement aux gradins aménagé avec des tables, et dans le coin un escalier qui mène aux étages supérieurs. et pour l'éducation on trouve l'exposition temporaire, cet étage est traversé par la passerelle qui donne accès directement à l'exposition de ce bloc et aux deux escaliers principaux pour rejoindre les autres étages.

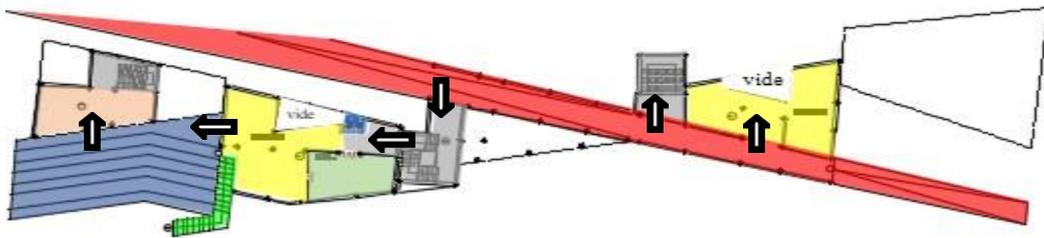


Figure 109 : plan de niveau +3.06  
Source: auteurs

 Espaces d'expositions	 Terrasse	 Puits de lumière
 Atelier de photographie	 WC	 Escaliers et circulations
 Gradins	 Passerelle	 Escalier extérieur
 Accès		



Figure 110: espaces ouverts sur gradins  
Source : auteurs

- **Le niveau 03 (+7.14)**

C'est dans ce niveau qu'on trouve le premier étage de bloc 1 qui est aménagé comme restaurant avec un espace de préparation et un stockage qui a accès direct de la rue kerrad Rachid. Et pour le deuxième bloc c'est le dernier étage ou on trouve un grand atelier de dessin et un atelier scientifique avec un laboratoire et deux espaces de stockage.

Dans ce niveau c'est le RDC de bloc 3 ou on trouve l'accueil et la réception, aussi le bureau de directeur et les autres bureaux administratifs. Dans le quatrième bloc on trouve l'étage de la garderie qui contient une salle de jeux, un grand dortoir et une salle à manger avec une kitchenette, ce bloc est accessible soit directement de 3ème bloc (accueil) ou par l'escalier en venant de la passerelle.

Pour le cinquième bloc c'est le RDC ou on trouve la salle de sport avec son stockage et ses vestiaires qui a accès directement de l'extérieur (rue kerrad Rachid).

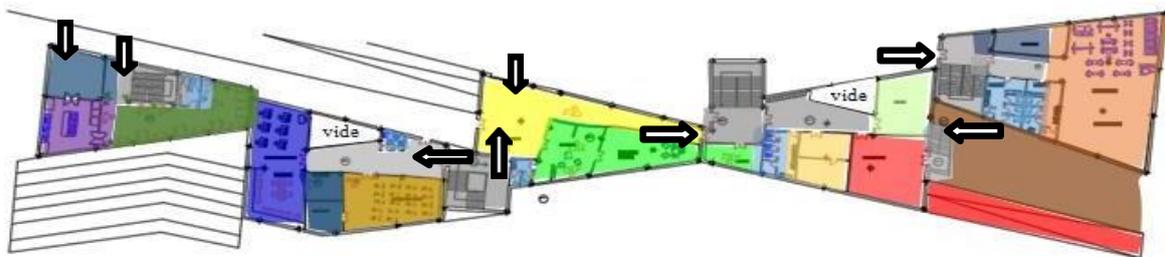


Figure 111 : plan de niveau +7.14  
Source : auteurs

 Accueil et réception	 Bureaux administratifs	 Puits de lumière
 Escaliers et circulations	 WC	 Atelier de dessin
 Stockage	 Passerelle	 Atelier scientifique
 Espace de préparation	 Aire de jeux	 Salle de sport
 Restaurant	 Dortoir	 Salle de jeux
 Accès	 Salle à manger, Kitchenette	

- **Le niveau 04 (+11.22)**

Pour le bloc 1 on trouve des bureaux à louer, et des ateliers à louer a petit prix pour des gens qui font des travaux personnels et des travaux d'artisanat pour les aider et les encourager à commencer leurs projets.

Pour le bloc 3 c'est le premier étage ou on trouve une grande salle de conférence avec son espace de stockage.

Le quatrième bloc contient 3 salles de classes pour les cours de soir avec un accueil et un bureau de gestion. Et dans le cinquième et dernier bloc on trouve une grande salle de danse et une salle de musique avec leurs stockages.

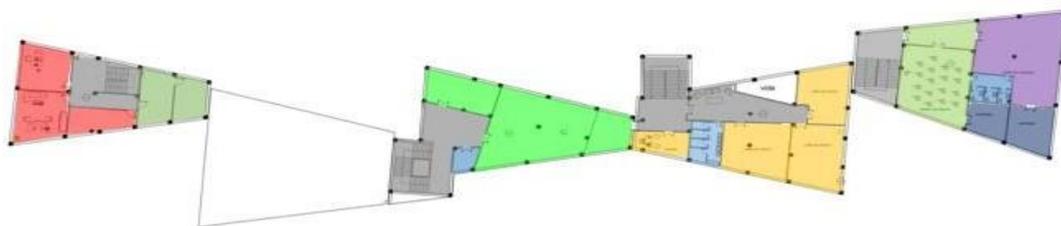
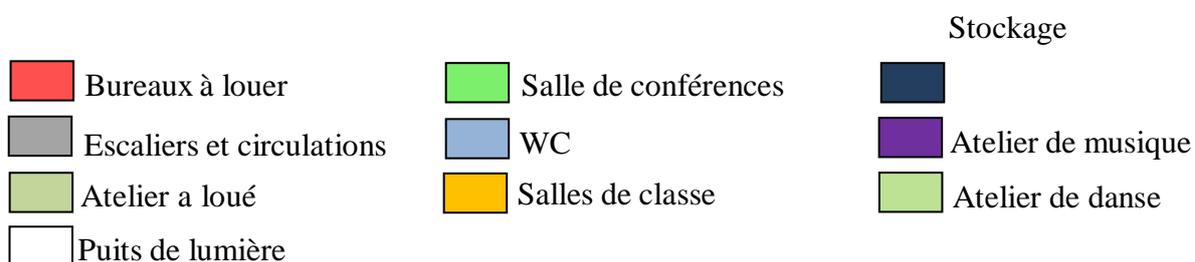


Figure 112: plan de niveau 11.22

Source : auteurs



• **Le niveau 05 (+14.28)**

Dans ce niveau on trouve la continuité des bureaux et des ateliers à louer dans le premier bloc et dans le quatrième bloc on trouve 2 salles de classe et une salle de lecture.

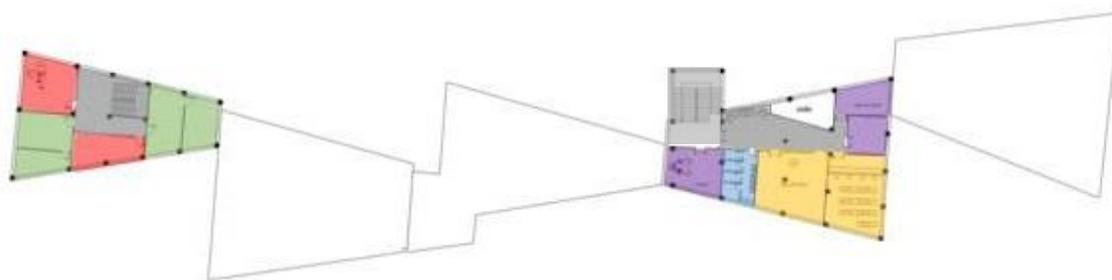
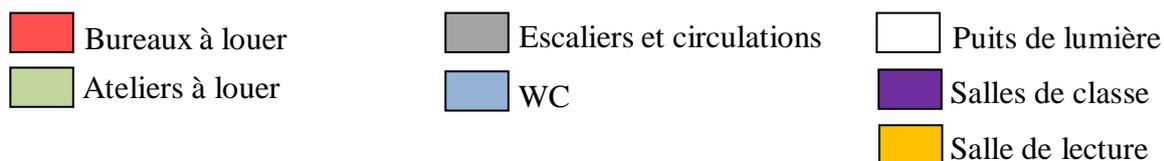


Figure 113: plan de niveau +14.28

Source : auteurs



- **Plan de toiture**

L'intégration des jardins potagers en toit dans les entités 2,3 et 4 dédié seulement aux habitants de quartier, et l'inclinaison des toits des entités 1et 5 pour raisons d'intégration au contexte.

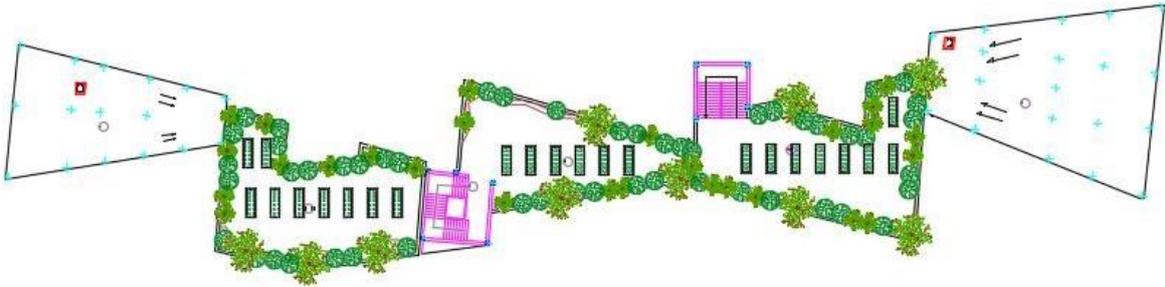


Figure 114: plan de toiture  
Source : auteurs

### III. Description de façades

- **matériaux et confort**

Dans les façades on a utilisées trois types de traitement, selon les exigences des espaces intérieur, dans le bloc éducatif la façade est traiter avec des panneaux végétales pour le bien être des enfants comme les plantes aides le cerveau a mieux réfléchir et travailler.

-l'utilisation des bardages en bois dans le coté sud pour la protection des rayons solaire en été, comme on les a utilisés dans le bloc des loisirs bruyant par rapport a leurs capacité d'absorption de son.

-l'intégration des murs rideaux du coté nord pour profiter de la lumière naturelle et des rayons solaire en hiver, et pour se protéger de soleil en été on a posé un mur en béton dans le milieu de mur rideau avec des petites ouvertures.

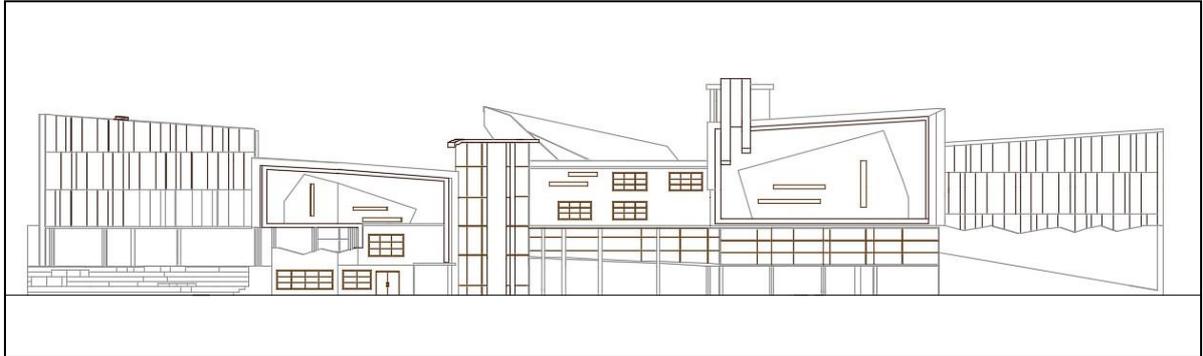
- **Symétrie et rythme**

Les deux volumes des extrémités sont traités de la même manière, et aussi les deux volumes de milieu sont traités d'une seule façon pour avoir une symétrie par rapport au volume central qui est marqué par un élément a l'entrée. Ce qui crée un rythme lisible dans la façade.

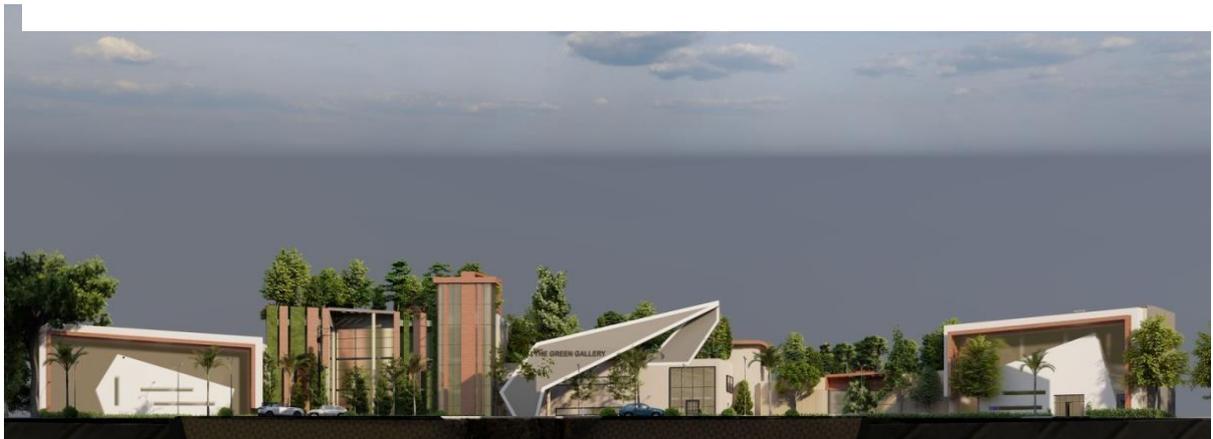
L'inclinaison des toits des deux volumes des extrémités, et l'inclinaison des deux volumes de milieu seulement en façade pour avoir un mouvement qui commence des extrémités pour qu'il se réunisse au milieu.



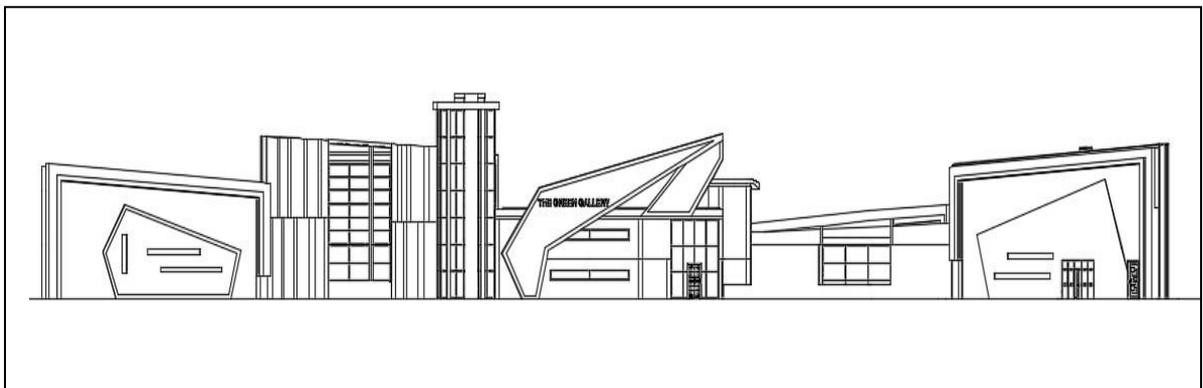
**Figure 115: façade sud**  
Source :Auteurs sketchup,



**Figure 116: façade sud**  
Source : Auteurs AutoCad



**Figure 117 : façade nord**  
Source: Auteurs sketchup, lumion



**Figure 118: façade nord**  
Source : Auteurs AutoCad

## IV. Choix de système structurel

Le choix de système constructif de projet est lié à la thématique, les exigences des espaces, le programme surfacique..., la surface du terrain nous exige de construire un équipement de petite surface. Comme les espaces de notre projet ne nécessitent pas de vaste surfaces ce qui nous a orienté à opter le système structurel le plus simple et le moins coûteux : « structure en béton armé » de type poteaux poutres, et murs de soutènement de coté des talus.

### La structure poteaux poutres en béton armé

Ce type de structure permet d'assurer :

- Une bonne résistance aux efforts de compression et de traction.
- Une bonne protection contre l'incendie.
- Une bonne résistance à la corrosion.
- Une grande durée de vie.

### Planchers

Assurant le chauffage comme le rafraîchissement de l'équipement on a opté pour « Plancher réversible ». Le plancher en lui-même est constitué d'un réseau de tubes répartis uniformément au sol et dans lesquels circule de l'eau. En été, l'eau contenue dans les tubes est frais et nous évite les températures élevées à l'intérieur de l'équipement, en hiver, l'eau chaude réchauffe l'habitation.<sup>11</sup>

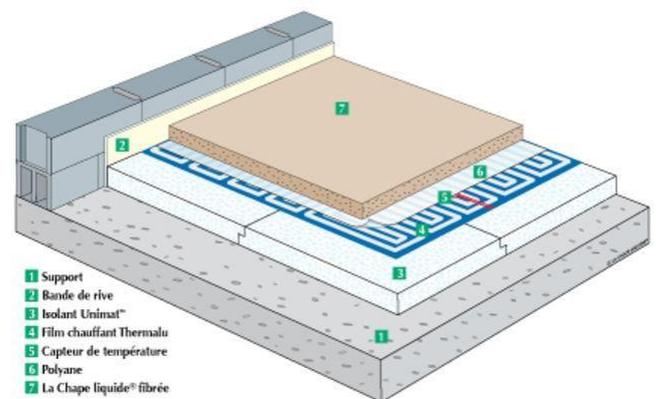


Figure 119 : plancher réversible  
Source : usinenouvelle.com

### Faux plafonds

On a utilisé des plafonds insonorisant, démontables, conçus en plaques de plâtre de 10 mm d'épaisseur accrochés au plancher avec un système de fixation sur rails métalliques réglables. Et un autre type en PVC utilisé pour les espaces humides.

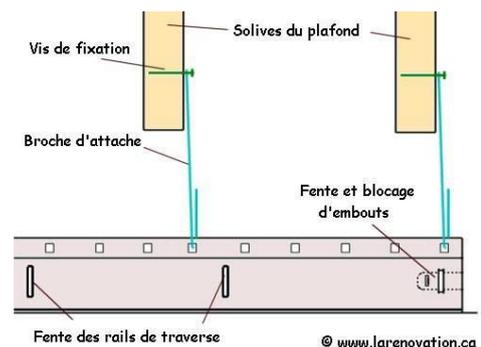


Figure 120: détail fixation de faux plafond  
Source : usinenouvelle.com

<sup>11</sup> <https://www.izi-by-edf-renov.fr>

## ✚ Revêtement des sols

L'utilisation de plancher réversible nous oriente à éviter l'utilisation de quelques types de revêtement de sol comme : le parquet, la moquette ..., donc on a utilisé le dallage en marbre avec de différentes couleurs pour la variété et la décoration.<sup>12</sup>

1. Carrelage antidérapant pour les espaces intérieurs, extérieurs et les espaces de Circulation.
2. Carreaux de céramique non émaillés pour les ateliers et les espace administratives.



Figure 121: carrelage antidérapants

Source : bariproduits.com



Figure 122: carreaux de céramique non émaillés

Source : artscarr

## ✚ Bardage en bois

Nous avons utilisé le bois pour le bardage c'est un matériau durable et écologique qui a plusieurs atouts :

-Une bonne isolation thermique et acoustique.

-Une grande longévité et résistance au feu.

-Une hygrométrie maîtrisée : il absorbe l'excès d'humidité et il le rend par temps sec.<sup>13</sup>

-Des économies d'énergies

-Une liberté et une modularité de construction.

-Une rapidité d'exécution.



Figure 123: barreaux en bois

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

<sup>12</sup> <https://www.batirama.com>

<sup>13</sup> <https://www.trecobois.fr>

## ✚ Le vitrage

### ✓ Le vitrage absorbant

C'est un double vitrage à verre clair et un verre absorbant, lorsque l'énergie solaire est interceptée par une paroi, une partie est réfléchiée vers l'extérieur, une partie est absorbée par les matériaux, une partie est transmise à l'intérieur.<sup>14</sup>

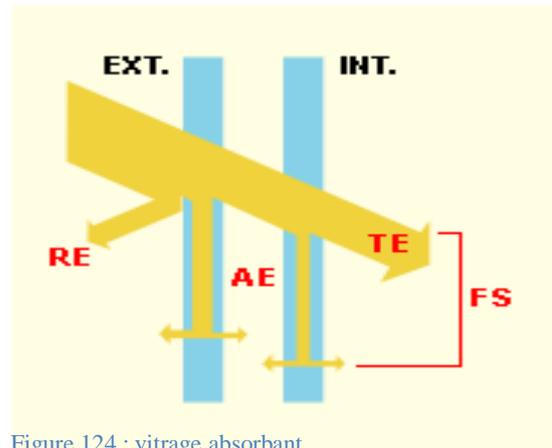


Figure 124 : vitrage absorbant

Source: <https://www.energieplus-lesite.be>

**TE** : facteur de transmission directe du vitrage, **RE** : facteur de réflexion directe, **AE** : facteur d'absorption directe, **FS** : facteur solaire de transmission totale d'énergie à travers le vitrage.

### ✓ Murs rideaux

Dans notre projet nous avons opté pour des murs rideaux pour l'enveloppe extérieure, ou le verre utilisé est le verre intelligent.

Ce verre relié à un courant va produire sa fonction Active qui peut être la chaleur, l'opacité ou encore le contrôle de l'apport solaire.

Les trois principaux verres intelligents sont le Vitrage chauffant, le vitrage opacifiant et le vitrage dynamique solaire.



Figure 125 : mur rideau

Source: [archiexpo.fr](http://archiexpo.fr)

-dans notre projet on a utilisés le vitrage dynamique solaire qui a pour but de maximiser l'apport lumineux en hiver et de le diminuer en été, ce vitrage va passer d'un transparent à un bleuté pour agir comme des lunettes solaires.<sup>15</sup>

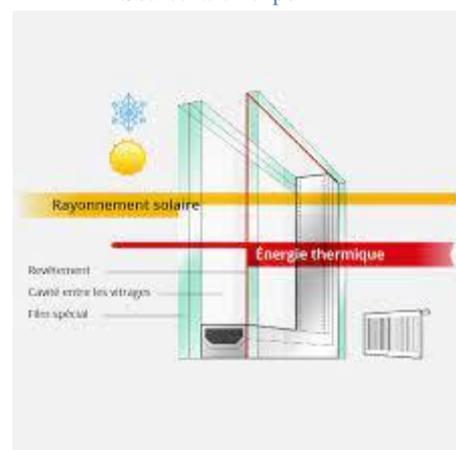


Figure 126 : fonctionnement de vitrage d.s  
Source : [syselia.com](http://syselia.com)

<sup>14</sup> <https://www.energieplus-lesite.be>

<sup>15</sup> <https://www.miroiterie.fr>

## Le toit végétal

Dans notre projet on a opté pour des toits végétaux aménagés en jardin potager, pour que les habitants qui n'ont pas d'espace dans leurs maisons puissent faire du jardinage.

Les types d'arbres utilisés dans ces toits c'est des petits arbustes qui entourent les extrémités des terrasses pour ne pas détruire la dalle avec leurs racines, et au milieu on trouve des bacs pour planter divers types de plante, les bacs sont en matière de bois et pas en béton pour ne pas surcharger la dalle.

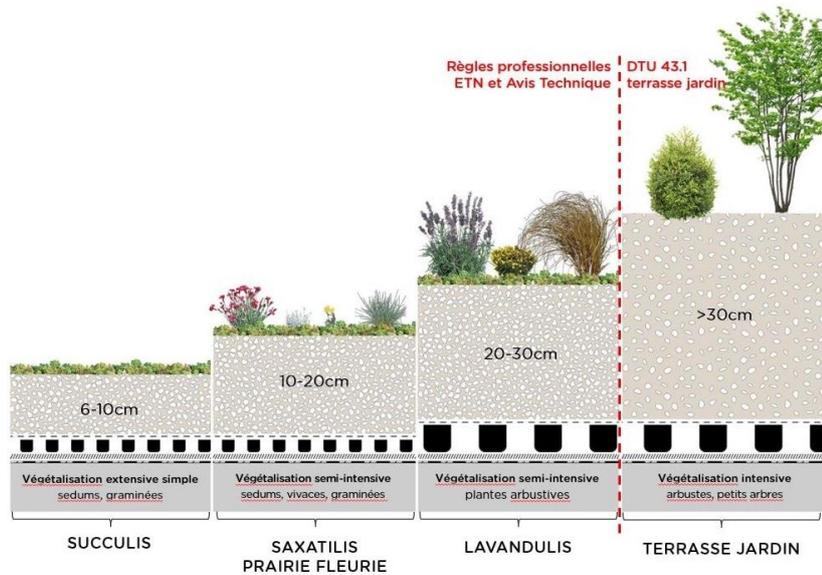


Figure 127 : coupe des différents types des toits végétalisés  
Source : <https://www.detailsdarchitecture.com/>

## V. Solutions bioclimatique

Notre objectif de départ était d'inscrire notre projet de centre multifonctionnel dans une démarche de développement durable en minimisant la consommation d'énergies. Et pour cela on a opté pour de différentes solutions bioclimatiques en prendrons en considération les données climatique de la ville de TIZI OUZOU.

## ✚ L'orientation et l'implantation en gradins

L'orientation de projet en sud-est et sud-ouest pour une exposition idéal des espaces de vie pour avoir une meilleure luminosité et un bon confort thermique avec le minimum d'énergie consommée.

L'implantation de projet en gradins pour s'intégrer au terrain et porter le minimum d'impact sur celui-ci.



Figure 128: vue de côté sud  
Source : auteurs

## ✚ Ventilation naturelle

1. La création des puits de lumière avec des arbres intérieurs pour profiter de l'air et l'éclairage naturel comme ils permettent de réduire le taux d'humidité.
2. L'aménagement des espaces (expositions, terrasses aménagées) ouverts directement aux gradins pour profiter de l'éclairage et la ventilation naturelle.



Figure 129: vue sur le puits de lumière  
Source : auteurs

## ✚ Stratégies de rafraîchissement

En été la ventilation au niveau de projet se fait par effet de **tirage thermique**, dans notre projet se système repose sur le captage d'air frais a partir des fenêtres orienté vers le nord et vers l'est, et a l'aide de la végétation qui crée un microclimat afin d'évacuer l'air chaud qui remonte dans le vide pour le rejeter a l'extérieur.<sup>16</sup>

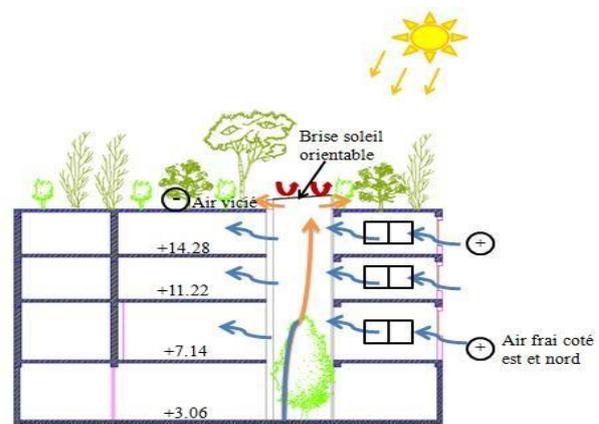


Figure 130: coupe B-B qui explique la méthode de rafraîchissement  
Source : auteurs

<sup>16</sup> <https://monde.ccdmd.qc.ca>

## ✚ Stratégies de réchauffement

En hiver les rayons solaires vont traverser les ouvertures sud et les puits de lumière et font réchauffer l'intérieur en créant un effet de serre.

Plus l'utilisation de plancher réversible qui réchauffe le sol grâce à son système des tubes liés à la chaudière.

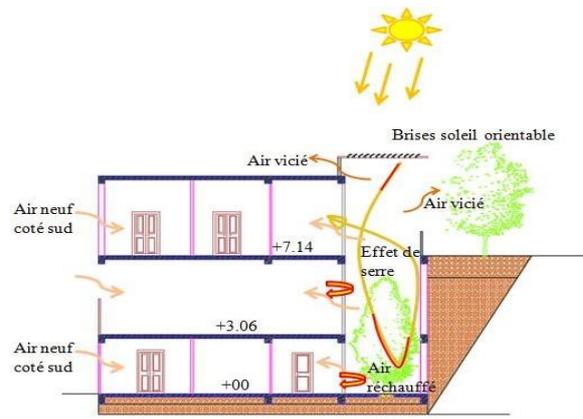


Figure 131 : coupe C-C qui montre la méthode de rafraîchissement  
Source : auteurs

## ✚ Eclairage naturelle et protection solaire:

En utilisant les puits de lumière et plusieurs types de vitrage qui vont assurer le captage de la lumière naturelle.



Figure 132 vue sur la passerelle  
Source : auteurs



Figure 133 vue sur les ouvertures de façade sud  
Source : auteurs

La protection solaire se fait par :

- 1-les brises solaires utilisées dans les couvertures des puits de lumières, qui sont des stores extérieurs équipés de lames qui peuvent s'incliner en fonction de la protection solaire voulu.
- 2-les bardages en bois qui vont couvrir la façade pour une meilleure isolation thermique.
- 3-le débord de toit, un élément contribue à diminuer l'inconfort lié au rayonnement direct de soleil.



**Figure 134: le débord de toit**  
Source : auteurs

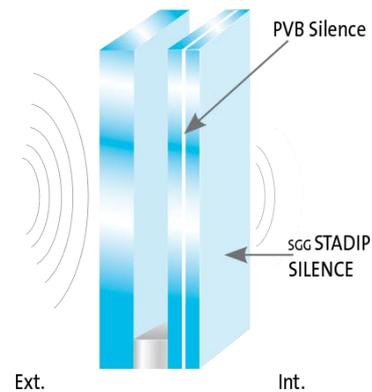


**Figure 135 : le bardage en bois**  
Source : auteurs

### Isolation acoustique

Pour se protéger de bruit venant des espaces de cinquième bloc (ateliers de musique, danse, salle de sport) on a opté pour l'utilisation d'un vitrage isolant acoustique, il s'agit d'une vitre simple et une vitre d'un verre feuilleté particulier ce verre feuilleté est composé de deux feuilles de verre assemblées à l'aide d'un film transparent qui a des propriétés d'isolation phonique.<sup>17</sup>

Et dans les parties non vitrées de la façade on a utilisés le bardage en bois qui joue aussi le rôle d'un isolant phonique.



**Figure 136: le verre isolant**  
Source : vitrage-fentre.com

### Protection des vents et de soleil

Pour la protection des vents dominants dans le site, on a opté pour des barrières végétales du côté nord et du côté sud ouest ou y'a l'effet couloir des vents.

<sup>17</sup> <https://energieplus-lesite.be>

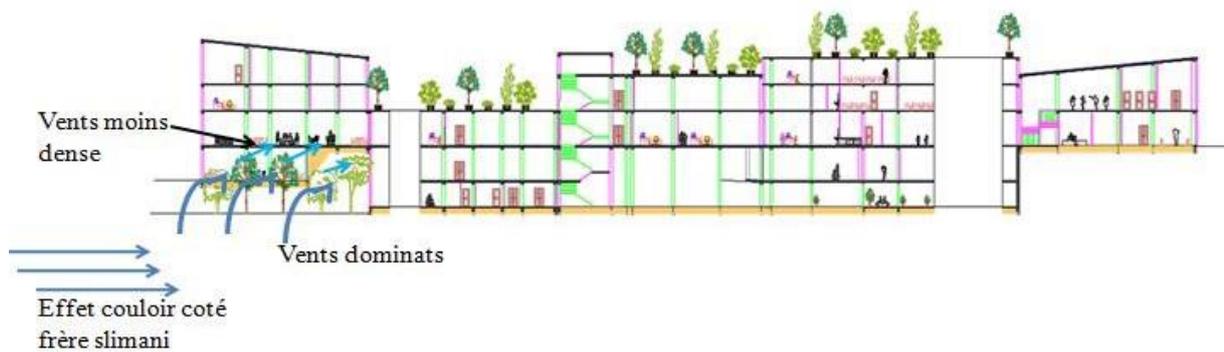


Figure 137: coupe A-A qui montre la protection des vents sud ouest  
Source : auteurs

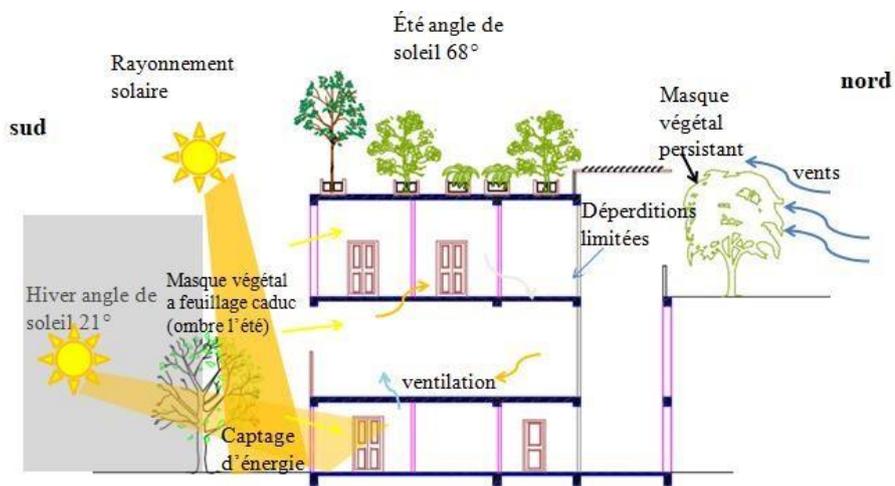


Figure 138: coupe C-C qui montre la ventilation naturelle des espaces  
Source : auteurs

## Conclusion

Notre objectif était de respecter l'environnement et le contexte de notre site, pour avoir une conception qui s'adapte et qui va vivre avec son environnement en cherchant d'avoir des solutions de celui-ci. Et de réussir à créer un mélange social avec une organisation des circuits et des accès pour avoir une hiérarchisation des espaces de public au privé.

## **Conclusion générale**

Nous concluons à travers ce mode de travail que les obstacles et les contraintes qu'on peut trouver dans le site sont le point d'émergence de la première idée et qui est la réponse adéquate à la problématique de site.

On a essayé de faire de notre site un espace agréable qui répond aux besoins de tous les habitants et qui va renforcer l'aspect social et économique du quartier et de la ville de TIZI OUZOU en général.

La réponse à notre problématique se trouve dans la capacité du projet a jumelé plusieurs catégories d'âge en offrant de différentes activités et d'avoir cette mixité social qu'on recherchait dès le départ. Mais aussi la capacité d'avoir un équilibre entre le bâti et le non bâti tout en gardant l'image végétale du terrain tout ça avec un projet s'inscrivant dans la notion du développement durable, de ce fait nous estimons avoir pu atteindre nos objectifs de départ a savoir : le mélange social et un équipement durable qui s'adapte avec le climat et l'environnement de la ville.

Notre centre multifonctionnel est un projet né de son contexte et de son site, l'influence de ses derniers se voit dans son implantation, sa perméabilité et ses circuits comme on peut le lire dans toute la forme globale du projet.

Donc on peut dire que notre projet n'est pas venu de l'habituel, le choix de ses fonctions est venu a partir de l'analyse thématique et contextuel du site avec le respect des avis des usagers du quartier qui ont participé avec leurs idées dans la fondation de se projet.

## **Bibliographie**

### **Ouvrages**

- Philippe PENERAI, Jean-Charles DEPAULE, Marcelle DEMORGON, collection eupalinos1999, analyse urbaine.
- Kevin LYNCH, Edition Dunod, France, 1998, l'image de la cité.
- Anna YUDINA, edition 2017, villes jardins.
- Catherine RHEIN–parus dans states, ile de France, 1992, de ma ville a l'urbanisation.

### **Sites web**

- Conception de façade, disponible sur : <https://www.prefa.ch/>
- Cloisons intérieurs, disponible sur : <https://www.Batimaghreb.fr>
- New glass technologie, disponible sur : <https://www.newglasstech.com>
- Bâti produits, disponible sur <https://www.batiproduits.com/> Devis Carrelage infos, disponible sur : <https://www.devis-carrelage.info/>
- Dictionnaire français Larousse, URL: <http://www.larousse.fr/dictionnaires>
- Développement durable, <https://www.core.ac.vk>
- Centre multifonctionnel : <http://wwwportailconstruction.com>
- Approche sensoriel-université Abderrahmane mira Bejaia
- Méthode des 5 architectes –école polytechnique d'urbanisme, <https://www.fr.scidb.com>
- Isolation acoustique, <http://www.vitrage-fenetre.com>
- Végétation et confort, <Fr sliideshare.net>
- Tirage thermique dans les bâtiments monde <https://www.ccdnd.qc.ca>.
- Végétalisation et toiture végétalisée : <http://www.build-green.fr>
- Le plancher chauffant rafraichissant : <http://www.mesdepanneurs.fr>
- [jardin pédagogique du vaisseau, http://www.le vaisseau.com](http://www.le_vaisseau.com)
- Visual art center, <http://www.archdaily.com>
- Isolation thermique et acoustique, <https://www.energieplus-lesite.be>
- Tirage thermique, <https://www.monde.ccdmd.qc.ca>
- Les vitrages isolants, <https://www.miroiterie.fr>
- L'histoire du quartier Kerrad RACHID, <https://www.lhistoire.fr>

### **Documents**

- PDAU de TIZI OUZOU 2013.
- Service de CADASTRE de TIZI OUZOU.

## **Mémoires**

AROUN Sonia, KACEL Siham . Centre multifonctionnel a Azazga kastation, Mémoire de master en architecture, Université mouloud Mammeri, TIZI-OUZOU, 2020 /2021.

LYDIA, ASMA. Centre multifonctionnel a Skikda, mémoire de master en architecture, université CONSTANTINE, architecture et urbanisme.

AIT TAYEB Fadhila, KLOUL Lila. Centre commercial au site 1<sup>er</sup> Novembre une Alternative à l'informel. Mémoire de master en architecture. Université Mouloud Mammeri, TIZI-OUZOU, 2016.

# ANNEXES

## Questions de l'entretien

1- que faites vous dans ce quartier ?

- travailler
- étudier
- résider
- autre .....

2- qu'est ce que vous aimez faire en dehors de cette tache la?

.....

3-est ce que vous le faite dans ce quartier ?

.....

...

- Si non, pourquoi ? .....

4-si vous êtes résidents :

a. est ce que vous trouvez que le quartier répond à tous vos besoins ?

- courses
- étude
- santé
- détente et loisir

- si NON, qu'est ce qui vous manque comme activités?

.....

b. est ce que ça vous dérange d'accueillir des gens étrangers a votre quartier ? .....

- Si oui, pourquoi? .....

5- si vous n'êtes pas parmi les résidents de quartier est ce que vous êtes bien accueilli et a l'aise dans le quartier ?

.....

6- préférez-vous le quartier quand il est calme ou lorsqu'il est animé ?

.....

7 que pensez-vous de cet espace (assiette d'intervention)?

- espace délaissé qui ne sert à rien.
- jardin.
- raccourcis.
- autre .....

8 – si vous le voyez comme jardin, voulez vous le garder comme ça ? .....,

Ou qu'il soit aménagé comme :

- aire de jeux
- jardin potager
- espace de détente et placette

9- est ce que le raccourci existant à l'intérieur de l'assiette est important pour vous ?

.....

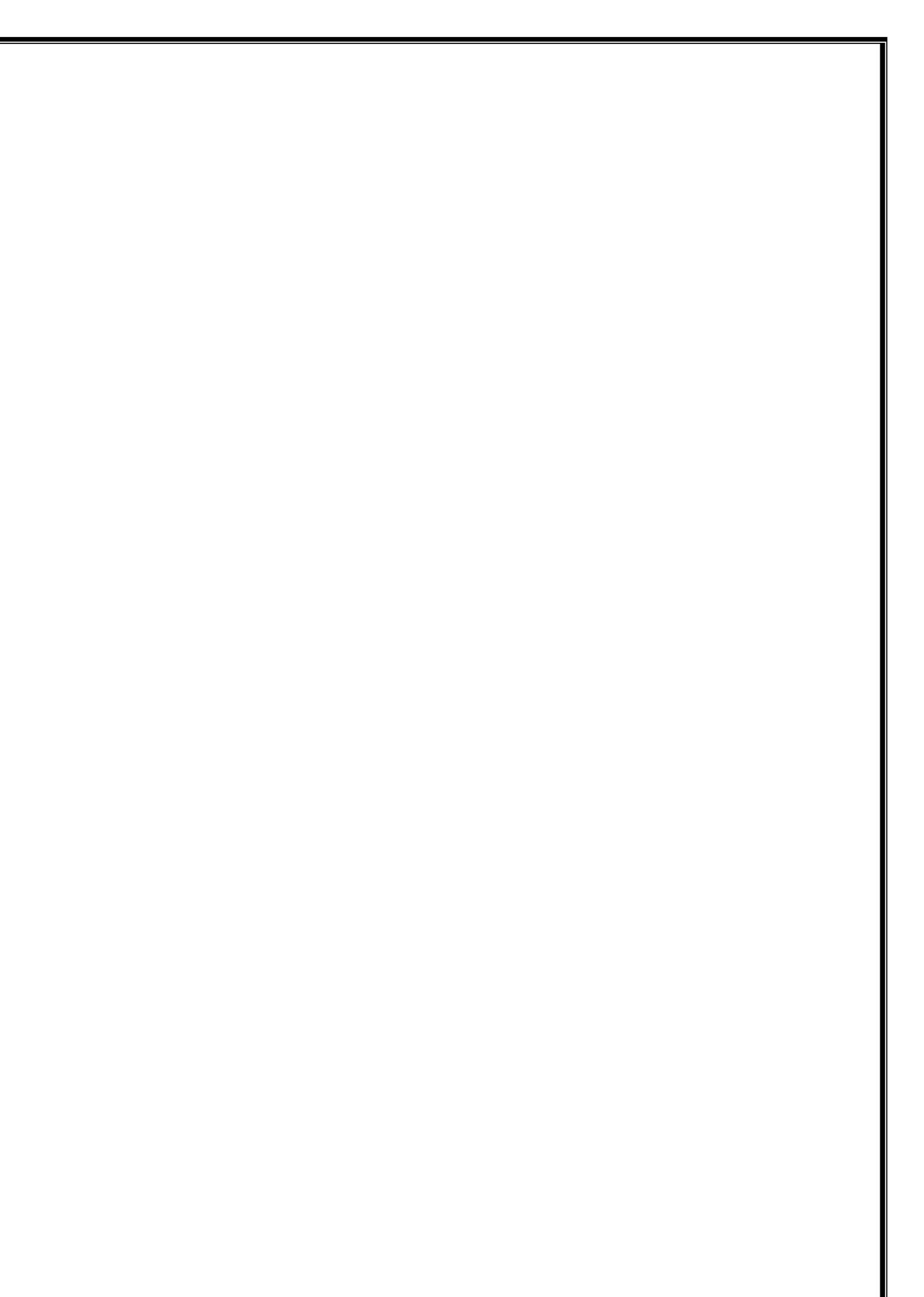
10- si vous devez construire quelque chose dans cette assiette, vous proposez quoi comme équipement ?

- centre culturel
- centre commercial
- équipement éducatif
- centre de loisir

11- est ce que vous voyez qu'un centre multifonctionnel avec des espaces comme: ateliers d'art et d'apprentissage, bibliothèque, détente, locaux..., doit être intéressant ?

- si non, pourquoi ? Si oui pourquoi ?

.....





Université mouloud mammerie TIZI OUZOU  
Département d'architecture

plan de masse

projet fin d'étude	realiser par AOUDJIT ihilleli AZEGAG sabrina	ECHELLE 1/500
--------------------	--	---------------



Univerité mouloud mammerie TIZI OUZOU  
Département d'architecture

plan de rez- de-chaussée aménagé

projet fin d'étude	realiser par AOUDJIT thilleli AZEGAG sabrina	ECHELLE 1/200
--------------------	--	---------------

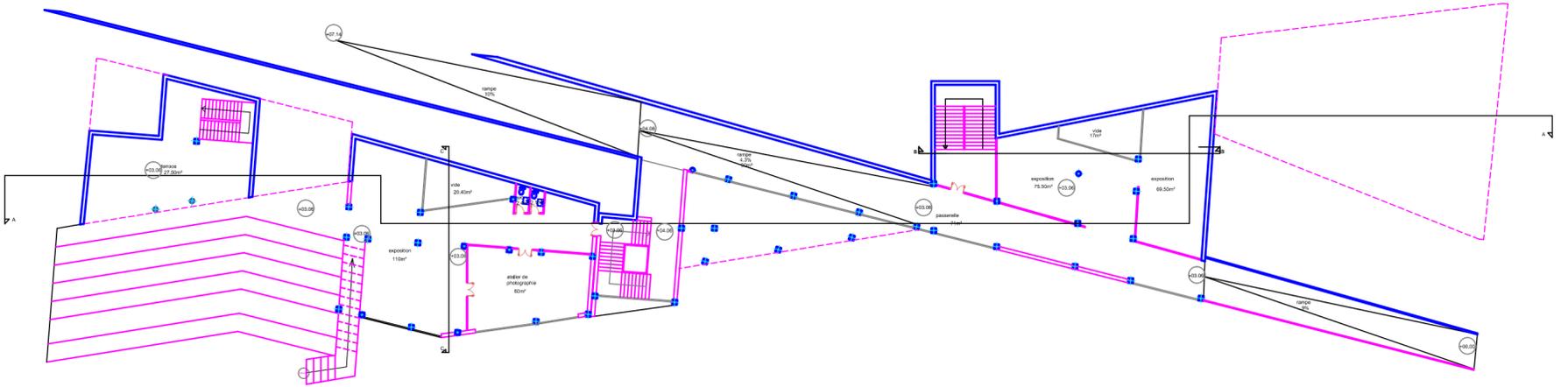




35.69	97.86	38.32	5.67	18.17
35.69		38.32	5.67	18.17

25.49	5.18
10.02	7.05
6	12.65
2.03	1.06

3.00	14.62
37	138.4
	17.54



6.06	3.09	4.85	8.04	1.29	4.12	3.85	6.54	4.36	7.21	2.55	6.1	6.16	5.39	1.41	5.26	6.54	4.63	5.88	22.78	
23.3			9.61		8.59	1.66	6.25	0.4	1.3	2.78	3.8	5.06	0.38	5.08	0.38	4.41	6.34	11.57	5.48	22.99
22.39			0.92		6.84		9.17	19.65				19.91								46.38
116.33																				

Université mouloud mammerie TIZI OUZOU  
Département d'architecture

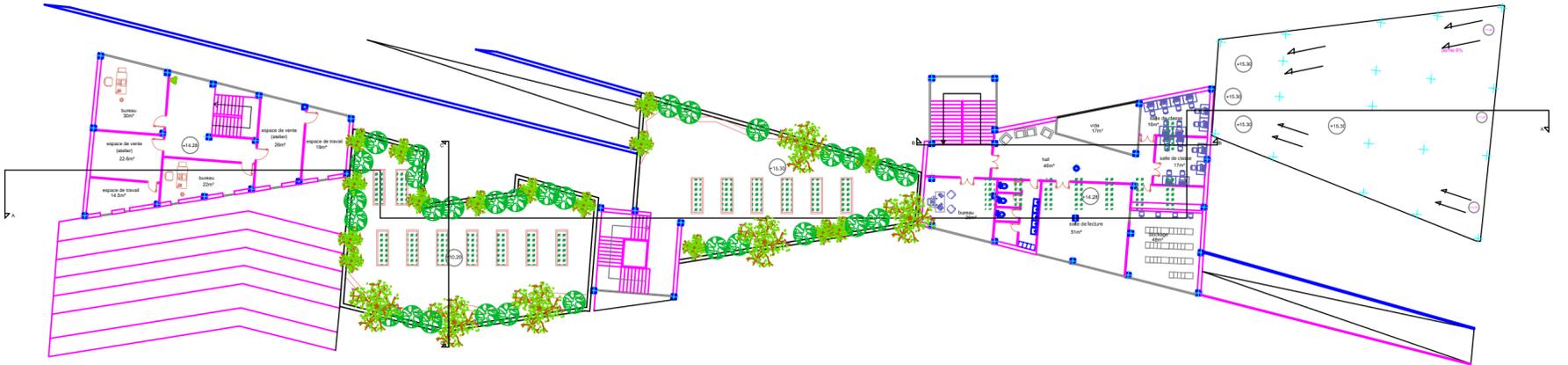
plan de niveau 2 (+3.06)

projet fin d'étude	realiser par AOUDJIT thileli AZEGAG sabrina	ECHELLE 1/200
--------------------	---	---------------





21.35	24.13	48.55	24.11	0.62	5.67	18.16	24.28
21.35		48.57		5.27		19.56	6.08
117.62							

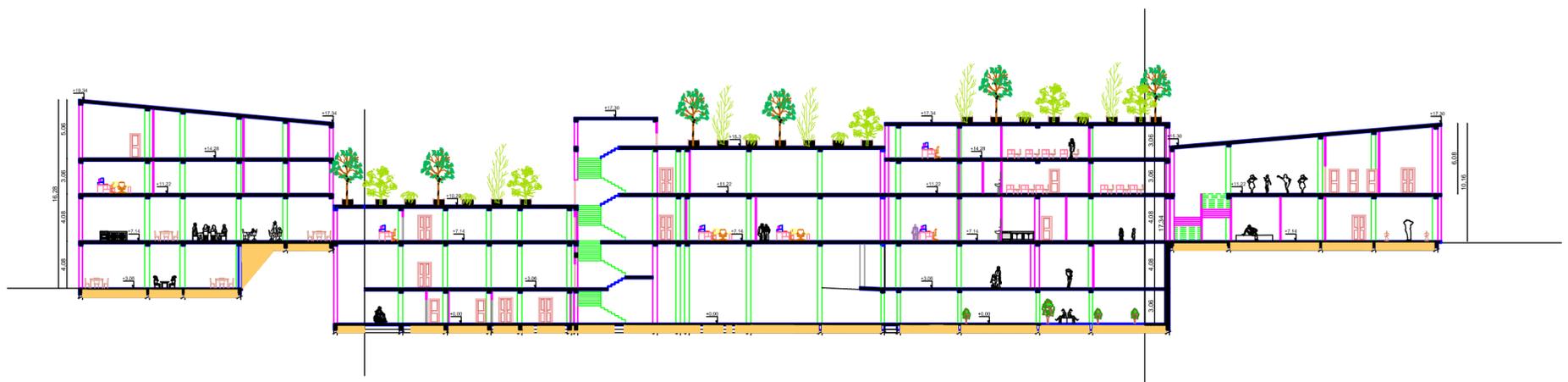


21.22	13.83	6.04
7.28	7.33	

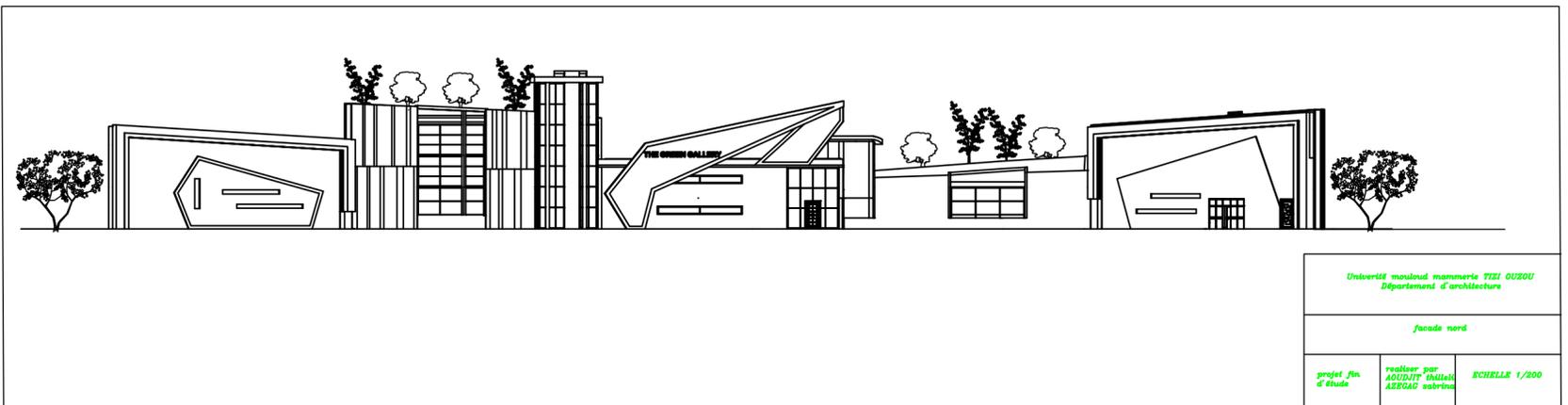
3.97	3.8	2.01	18.63	24.87
4.53				

6.06	3.05	3.95	3.96	4	20.66	6.69	21.58	5.26	6.54	4.63	5.89		
1047.040.46	3.440.65	3.7.0.96	2.07.29	3	0.9	2.87	19.46	6.35	21.59	5.24	3.69	13.36	0.4
		22.38	8.5	19.65	19.65	116.95	19.96	23.49	23.6				

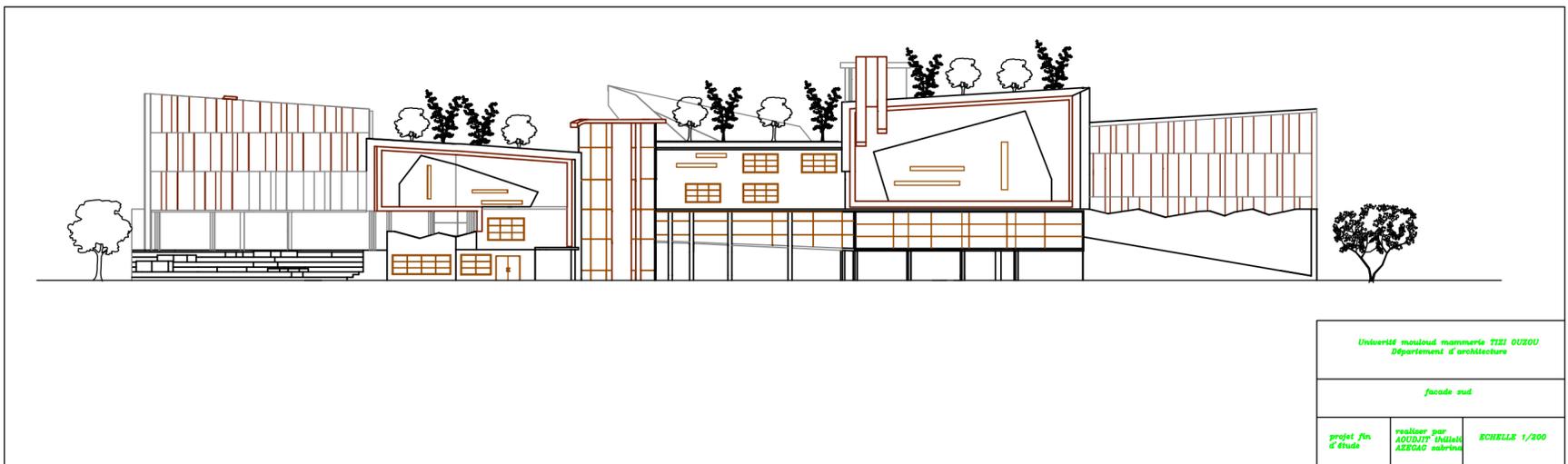
Univerité mouloud mammerie TIZI OUZOU Département d'architecture		
plan de niveau 5 (+14.28)		
projet fin d'étude	realiser par AOUDJIT thilleli AZEGAG sabrina	ECHELLE 1/200



Univerité mouloud mammerie TIZI OUZOU Département d'architecture		
coupe A-A		
projet fin d'étude	réaliser par AOUJIT thileli AZEGAG sabrina	ECHELLE 1/200



Université mouhoud mammerie TIZI OUZOU Département d'architecture		
facade nord		
projet fin d'étude	réalisé par AOUJIT' Imtellek AZEGAG subrina	ECHELLE 1/200



Université mouhoud mammerie TIZI OUZOU Département d'architecture		
facade sud		
projet fin d'étude	réalisé par AOUJIT' Imtellek AZEGAG subrina	ECHELLE 1/200