

Université Mouloud Mammeri De Tizi-Ouzou
Faculté de Génie De La Construction
Département D'Architecture



Thématique : Patrimoine bâti Architectural et urbain

Atelier : Architecture, Patrimoine et durabilité

MEMOIRE DE PROJET DE FIN D'ETUDE

Pour l'obtention du diplôme de master en architecture

**PATRIMOINE URBAIN : RECONVERSION DE LA FRICHE DU
BIOMEDICAL DE TIZI-OUZOU EN COMPLEXE ESTUDIANTIN OUVERT**

Présenté par :

CHEGROUN Kenza

SEDKI Aya

Devant jury composé de :

M. AIT AIDER Hacène	PROFESSEUR UMMTO	Président
Mme KORICHI Amina	M.A.A. UMMTO	Examinatrice
Mme BADENE Sadia	M.A.A. UMMTO	Examinatrice
Mme BOUAZIZ-CHERADI Samia	M.A.A. UMMTO	Encadrante
M. CHERADI Mahdi	M.A.A. UMMTO	Co-Encadrant

Soutenu 26/06/ 2024

Remercîments

Nous adressons nos remerciements aux membres du jury qui ont accepté d'examiner et d'évaluer notre travail.

Nous tenons à exprimer notre profonde gratitude à nos encadrants, Mme BOUAZIZ CHERADI Samia et Mr. CHERADI Mehdi, pour leurs précieux conseils, leur soutien inestimable, leur patience et leur disponibilité constante tout au long de l'année. Leur expertise et leurs encouragements ont été essentiels à la réalisation de ce mémoire.

Nous remercions également l'ensemble des professeurs du département d'architecture pour leurs enseignements inspirants et leurs dévouements.

Un remerciement particulier à la communauté de la faculté de médecine de Tizi Ouzou; administrations et fonctionnaires; qui nous ont ouvert les portes et nous ont accompagné durant nos recherches, enrichissant ainsi notre travail par leur collaboration précieuse. A monsieur Yacine qui nous accompagné, expliqué et orienté.

Nous souhaitons également remercier la bibliothèque du département pour l'accès à des ressources essentielles et leur aide continue.

Enfin, Nous sommes reconnaissantes envers toutes les personnes qui nous ont soutenus de près ou de loin.

Dédicaces

À mes chers parents, ma mère et mon père,

Ce mémoire est le reflet de votre amour, de votre soutien physique et moral et de vos innombrables sacrifices. Vous m'avez toujours encouragé à viser l'excellence et à poursuivre mes rêves. Votre patience, votre sagesse et vos encouragements ont été mes guides tout au long de ce parcours.

À mes amis(e),

Merci pour votre soutien indéfectible, vos encouragements et vos moments de camaraderie. Vous avez rendu ce voyage plus léger et plus joyeux.

À toutes les personnes qui m'ont aidé et encouragé,

Je vous remercie sincèrement pour votre aide précieuse et vos encouragements. Vous avez tous contribué, de près ou de loin, à la réalisation de ce mémoire.

Kenza

Dédicaces

Je dédie mon travail pour vous mes très précieux parents, papa maman et mes frères.

Mon succès est votre succès, je suis arrivée à la grâce à vous et pour vous, vous avez contribuez énormément pour ma réussite. Un spécial remerciement pour vos aides et encouragements, je vous dis grand merci.

Je le dédie aussi à toute ma famille qui a certainement contribué à ma joie d'aujourd'hui.

Aya

Résumé

Le présent travail traite de la reconversion de la friche urbaine qu'est l'ancien Biomédical de Tizi Ouzou, en complexe étudiant ouvert sur et à l'urbain. Situé au cœur de la ville, et actuelle faculté de médecine, il jouit d'un emplacement stratégique et constitue l'un des points de repère de la ville. Caractérisé par une densité végétale importante, nous pouvons l'assimiler au poumon vert du quartier. Lieu de mémoire pour beaucoup d'étudiants et de fonctionnaires, le site du Biomédical suscite un fort sentiment d'attachement qui est à l'origine de tensions à son sujet. Tensions survenues entre la communauté universitaire qui souhaite continuer à occuper les lieux en dépit de la contamination du site à l'amiante et les autorités de la ville qui voit en lui un patrimoine foncier à reconquérir. Un permis de démolir, des étudiants et des travailleurs déterminés nous ont poussés à nous pencher sur la problématique dans l'optique de la solutionner.

Mots clés :

Friche du Biomédical, patrimoine urbain, complexe étudiant, mémoire.

Summary

This work addresses the conversion of the urban wasteland that is the former Biomedical site in Tizi Ouzou into a student complex that is open to and integrated with the urban environment. Located in the heart of the city and currently serving as the Faculty of Medicine, it enjoys a strategic position and stands as a prominent landmark in the city. Characterized by significant vegetation density, it can be considered the green lung of the neighborhood. As a place of memory for many students and staff, the Biomedical site evokes a strong sense of attachment, which has led to tensions. These tensions have arisen between the university community, which wishes to continue occupying the site despite its contamination with asbestos, and the city authorities, who see it as a valuable real estate asset to be reclaimed. The issuance of a demolition permit, combined with the determination of students and workers, has prompted us to address this issue with the aim of finding a solution

Keywords :

Biomedical wasteland, Urban heritage, Student complex, Memory.

الملخص :

يعالج هذا العمل إعادة تحويل المعالم الحضريّة المهجورة للموقع البيوميديكال القديم في تيزي وزو الى مجمع طلابي مفتوح ومندمج مع البيئة الحضريّة. يقع الموقع في قلب المدينة ويخدم حاليا ككلية الطب، حيث يتمتع بموقع استراتيجي ويعتبر أحد معالم المدينة البارزة. يتميز بكثافة نباتية كبيرة مما يمكن اعتباره الرئة الخضراء للحي. كموقع ذاكرة لكثير من الطلاب والموظفين، يثير موقع البيوميديكال شعورا قويا بالانتماء، مما أدى الى توترات. نشأت هذه التوترات بين المجتمع الجامعي الذي يرغب في مواصلة استخدام الموقع على الرغم من تلوثه بالأسبستوس والسلطات المحليّة التي ترى فيه تراثا عقاريا قيما يجب استعادته. ان اصدار تصريح الهدم، مع إصرار الطلاب والعمال، دفعنا الى معالجة هذه المشكلة بهدف إيجاد حل.

الكلمات المفتاحية :

المعالم الحضريّة المهجورة للموقع البيوميديكال، التراث الحضري، المجمع الطلابي، الذاكرة.

Présentation de l'atelier

Inhérent à la thématique « Patrimoine architectural et Urbain », notre jeune atelier entame sa troisième expérience sur le palier master II. L'objectif principal de cet atelier est de corriger les préjugés portés sur cette spécialité que l'on qualifie, à tort, de vieillotte, d'ennuyeuse voire de casse-tête. Beaucoup l'imaginent castratrice de liberté conceptuelle et d'innovations architecturales, bien loin des contextes vivants et dynamiques. De ce fait, nous l'avons intitulée de trois mots clés : Architecture, Patrimoine et Durabilité. Ce choix non anodin, nous permet de rétablir le lien entre le patrimoine et l'architecture, dans toute sa diversité, mais aussi de le rattacher au concept de durabilité afin de le hisser dans la catégorie des sujets actuels.

Architecture : il est évident, de par notre spécialité que cet atelier est axé sur la conception architecturale. L'étudiant est amené à travailler sur différents sites (urbains, naturels, ruraux, friches...) et différentes configurations qui le mèneront à la concrétisation d'un projet architectural d'échelle maîtrisable et de degrés de détail appréciables.

Patrimoine : au sein de notre atelier, la notion de patrimoine constitue davantage une coloration, une identité supplémentaire du projet qu'une vocation unique. Cette notion sera embrassée dans sa définition la plus large. Elle nous permettra dans certains cas d'établir des choix de sites à valeur patrimoniale reconnue, et dans d'autres cas travailler sur des patrimoines communs comme le foncier, le bâti déjà existant...etc.

Durabilité : cette notion nous aidera à assoir le fait qu'un projet architectural porteur d'une quelconque valeur patrimoniale ou non, ne nous mène pas forcément à des projets de muséification ou de conservation rigide, mais bien contraire, cela peut donner naissance à des projets contemporains, actuels et évolutifs dont le programme peut facilement répondre aux exigences actuelles et futures de ses destinataires.

En conclusion, notre atelier aspire à la conception de projets architecturaux actuels et contemporains par leurs formes et leurs programmes. Biens ancrés dans leurs contextes et porteurs d'un système de valeurs qui leur permettra de durer dans le temps et dans l'espace afin de constituer le patrimoine de demain.

L'équipe pédagogique : Mme Bouaziz Cheradi Samia Mr Cheradi Mahdi

Liste des figures

Figure 1: Choix du périmètre d'étude	6
Figure 2: Délimitation du périmètre d'étude.....	7
Figure 3: Composition du périmètre d'étude.....	8
Figure 4: Accessibilité au périmètre d'étude.....	9
Figure 5: Accessibilité par les télécabines.....	9
Figure 6: Tronçons du boulevard Krim Belkacem.....	11
Figure 7: Coupe schématique sur le Boulevard Krim Belkacem.....	12
Figure 8: Coupe schématique sur la rue des frères Belhadj.....	14
Figure 9: Tronçons de la rue des frères Ouamrane	14
Figure 10: coupe schématique sur la rue des frères Ouamrane.....	15
Figure 11: Rue Lamali Ahmed.....	16
Figure 12: Sens de circulation dans la rue Abdenouri Said.....	17
Figure 13: Délimitation du carrefour 20 Avril.....	18
Figure 14: Carte des différentes entités du périmètre d'étude.....	20
Figure 15: Carte des différentes fonctions qui composent le périmètre d'étude.....	21
Figure 16: Plan de masse de CHU.....	22
Figure 17: Plan de masse du Campus Hesnaoua.....	23
Figure 18: Plan de masse du Campus Biomédical.....	24
Figure 19: Plan de masse de l'Ex Campus Biomédical.....	26
Figure 20 : Plan du bloc A.....	27
Figure 21 : Plan du RDC.....	28
Figure 22 : Plan du RDC.....	28
Figure 23 : Plan du RDC du Bloc D.....	29
Figure 24 ; plan du niveau 2 de du bloc H.....	30
Figure 25 : Plan du Bloc G.....	29
Figure 26 : Plan du Bloc J.....	29
Figure 27: Topographie du terrain.....	37
Figure 28: Coupe schématique AA sur la topographie du terrain.....	37
Figure 29: Coupe schématique AA de la direction des vents.....	38
Figure 30: Course du soleil.....	39
Figure 31: Plan du niveau 7.....	43
Figure 32: Façade principale de la cité.....	43

Figure 33: Plan masse du centre.....	43
Figure 34: Park mall.....	44
Figure 35: Vue aérienne du parc.....	44
Figure 36: organigramme des fonctions urbaines	45
Figure 37: organigramme des modes de déplacement en milieu urbain	45
Figure 38: Différents parcours du centre de Rebbat.....	46
Figure 39 : Ancienne vue aérienne du parc de la Vilette	49
Figures 40: les deux blocs conservés de la Vilette.....	49
Figures 39: La trame du Parc de la villette.....	50
Figures 40: Les parcours du Parc.....	50
Figure 41 : les espaces verts du parc.....	50
Figure 42: organigramme des besoins de l'étudiant	52
Figure 43 : organigramme des différents types d'hébergement.	53
Figure 44: organigramme spatiale du rdc.....	54
Figure 45: organigramme spatiale de l'étage	55
Figure 46: plan du premier étage de la résidence.....	56
Figure 47: plan de l'étage de la résidence.	57
Figure 48: plan du RDC de laboratoires de recherche du campus Ex Biomédical	58
Figure 49 : Organigramme de programmation	61
Figure 50 : La préservation de la mémoire du lieu	64
Figure 51 : Injection de la trame	64
Figure 52 : définition des parvis et accès	65
Figure 53 : les parcours directs	65
Figure 54 : les différentes zones fonctionnelles	66
Figure 55 : forme du bâti	66
Figure 56 : coupe schématique de l'implantation du projet	67
Figure 57 : plan de masse du projet.....	67
Figure 58 : Plan du RDC aménagé.....	68
Figure 59 : Plan de l'entresol	69
Figure 60 : Plan du 1 ^{er} étage.....	70
Figure 61 : plan du 2 ^{ème} étage	71
Figure 62 : plan des niveaux R+3 et R+4.....	72
Figure 63 : Plan de toiture	73
Figure 64 : Vue de face du projet	73

Figure 65 : Vue est du projet	74
Figure 66 : Façade su projet	74
Figure 67 : Détail d'un mur de soutènement reposant sur un radier	75
Figure 68 : Détail d'un plancher corps creux.....	76
Figure 69 : Détail d'une dalle pleine.....	76
FIGURE 70 : COUPE D'ENCRAGE D'UN POTEAU METALLIQUE	77
Figure 71 : Coupe sur un plancher collaborant	78
Figure 72 : détails d'un mur rideau	79
Figure 73 : détails des murs en brique.....	79
Figure 74 : toit végétalisé	81
Figure 75 : détail d'un mur végétal	81
Figure 76 : Passerelle de l'entité estudiantine.....	81
Figure 77 : Passerelle du jardin Anglais.....	81
Figure 78 : Vue sur le projet depuis le jardin Français.....	83
Figure 79 : Vue depuis le jardin Anglais sur le projet	83
Figure 80 : Vue postérieure du projet.....	83
Figure 81 : Vue de puis la pelouse sud sur le Projet.....	83
Figure 82 : Vue sur le parvis vert principales.....	83
Figure 83 : Vue sur les parcours du jardin Anglais	83
Figure 84 : Un laboratoire de recherche individuelle 1.....	83
Figure 85 : Un laboratoire de recherche individuelle 2.....	83
Figure 86 : Vue de dessus sur un laboratoire Individuel	83

Liste des photos

Photo 1 : Rue Lamali Ahmed	10
Photo 2 Rue Abdenouri Said	10
Photo 3 : Rue des frères Belhadj	10
Photo 4 : Nœud de 1 ^{er} Novembre	10
Photo 5 : Rue des frères Ouamrane	10
Photo 6 : Boulevard Krim Belkacem	10
Photo 7 : Nœud du carrefour 20Avril.....	10
Photo 8: Terrasses extérieures du boulevard KB.....	13
Photo 9: Regroupement des usagers sur les trottoirs.....	13
Photo 10: Rue des frères Belhadj.....	13
Photo 11: Trottoirs occupés par les vendeurs ambulants.....	13
Photo 12: Etudiants marchent sur la voie mécanique	15
Photo 13: Fux sur la rue Lamali Ahmed	16
Photo 14: Gaffitis sur la paroi	16
Photo 15: Parois urbaines de la rue Abdenouri Said.....	17
Photo 16: Pont du carrefour 20Avril	19
Photo 17: la façade du CHU.....	22
Photo 18: Département anglais	23
Photo 19: Façade principale du complexe Biomédical	24
Photo 20: Habitation individuel du lotissement Thala	25
Photo 21: Habitat collectif du lotissement Thala	25
Photo 22 : Laboratoire de Botanique	27
Photo 23 : Laboratoire de Biophysique	27
Photo 24 : Plafond enomagé dans Biomédical.....	28
Photo 25 : Salle de préparation	29
Photo 26 : Laboratoire de recherche	29
Photo 27 :Salle de lecture.....	30
Photo 28 : Plan des amphithéâtres	31
Photo 29 : la tour multifonctionnelle.....	35
Photo 30 : la cité 600logs	35
Photo 31 : la cité 2000logs	35
Photo 32: Dominance du végétale dans le site.....	36
Photo 33: Température moyenne de la ville de Tizi Ouzou.	37

Photo 34:Températures moyenne de la ville de Tizi Ouzou.....	38
Photo 35: Inondation du boulevard Krim Belkacem.....	39
Photo 36: Reconstitution du forum romain	42
Photo 37: Une cité du moyen âge.....	42
Photo 38: La ville islamique.....	42
Photo 39: équipement multifonctionnel	42
Photo 40: Eco- quartier les horizons	42
Photo 41: Maquette du centre de Rebbat	46
Photo 42: Restaurant Sadoudi	47
Photo 43: Fast Food	47
Photo 44: Restaurant Chaabi	47
Photo 45: Parcs	48
Photo 46: Pistes cyclables.	48
Photo 47: Terrain de jeux.	48
Photo 48: Parcs publics.	48
Photo 49: jardin cimmunautaires	48
Photo 50: Fontaines	48
Photo 51: Vue aérienne sur le parc de la villette	48
Photo 52: Jardin des dunes	51
Photo 53: Jardin des dragons	51
Photo 54 : Jardin des miroirs	51
Photo 55: Pelouse au parc	51
Photo 56: Bosquets	51
Photo 57: Massifs floraux	51
Photo 58: Folie du parc de la villette.....	51
Photo 59:Façade de la résidence ID Campus	54
Photo 60: les terrasses de restaurations de la résidence	56
Photo 61: les espaces de restaurations de la résidence	56
Photo 62: Façade de la résidence Julio curie	57
Photo 63: Chambre de chercheurs.....	59
Photo 64: Laboratoire de recherche.	59
Photo 65 : Mobilier urbain	59
Photo 66 : Jardin.....	59
Photo 67 : mobilier escamotable	60

Photo 68 : Hand spinner	62
Photo 69: Maquette d'étude	64
Photo 70 : Serre en polycarbonate.....	79
Photo 71 : Dallage en marbre	80
Photo 72 : Dallage en céramique.....	80
Photo 73 : Revêtement en vinyle.....	80
Photo 74 : Carrelage anti dérapant	80

Liste des tableaux

Tableau 1: Identification des différentes périodes historiques de l'évolution des entités de notre périmètre d'étude	20
Tableau 2: récapitulatif de l'analyse du chu nedir mohamed.....	22
Tableau 3: récapitulatif de l'analyse du campus Hesnaoua.....	23
Tableau 4 : Recapitulatif de l'analyse de l'Ex Capmus Biomédical	24
Tableau 6 : récapitulatif de l'analyse de l'ensemble des lotissements.	25
Tableau 5 : Tableau de pré diagnostic du site de Biomédical.....	34
Tableau 7 : Tableau récapitulatif de l'évolution de la multifonctionnalité à travers l'histoire.	42
Tableau 8 : tableau des différentes exigences spatiales.....	60

Table des matières

Remerciements	I
Dédicaces	II
Résumé	III
Présentation de l'Atelier	VI
Chapitre Introductif	
Introduction générale	1
Problématique	3
Hypothèses	4
Objectifs	5
Méthodologie de travail	5
Premier chapitre: Approche contextuelle	
Introduction	6
I.Choix du périmètre d'étude	6
. 1. Délimitation du périmètre d'étude.....	6
I.2. Composition du périmètre d'étude.....	7
I.3 Accessibilité au périmètre d'étude	8
II Analyse des données physiques	9
II.1 Analyse du système viaire.....	10
II.1.1 Analyse des voies.....	11
II.1.2 Analyse des nœuds.....	18
II.2 Analyse du cadre bâti.....	19
II.2.1 Identification des différentes entités.....	20
II.2.2 Composantes fonctionnelles	21
II.2.2.1. Entité 01	21
Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU)	22
II.2.2.2 Entités 02	23
a) Le campus Hesnaoua.....	23
b) Le campus Biomédical	24

c) La fonction résidentielle	25
II.2.2.3 Pré -diagnostic du Biomédical	26
II.2.2.4 L'entité 3	35
Les tours et les barres	35
III. Analyse des données naturelles	36
III.1 Végétation.....	36
III.1.1 Températures	37
III.2. Morphologie et topographie	37
III.2.1. Les vents	38
III.2.2 La pluviométrie	38
III.3 Ensoleillement	39
Conclusion	40
Deuxième chapitre: Approche Thématique	
Introduction	41
I La multifonctionnalité	41
I.1 Objectif de la multifonctionnalité	41
I.2 Histoires et formes de la multifonctionnalité	42
I.3. Echelles de la multifonctionnalité	43
II. Fonction urbaine	44
II.1 Les différentes fonctions dans un milieu urbain	44
II.1.1 La fonction de déplacement et la mobilité en milieu urbain.....	45
II.1.1.1 Les modes de déplacement	45
II.1.1.2 Analyse du centre Arribat Center, rabat Maroc.....	46
II.1.2. La fonction de restauration en milieu urbain	47
II.1.3. La fonction de récréation en milieu urbain	47
II.1.3.1 Types d'espaces de récréations	48
II.1.3.2 Analyse du parc la villette à paris	48
III. Fonction estudiantine	52
III.1 Les besoins d'un étudiant	52

III.1.2 Fonction d'hébergement	52
III.1.2.1 Types d'hébergement.....	53
III.1.2.2 La restauration pour étudiant.....	53
III.1.2.3 Analyse de la résidence ID campus	54
III.1.2.4. Analyse de la Résidence joliot curie.....	57
III.1.2.4 Le bloc de recherche au complexe Biomédical de Tizi Ouzou	58
IV. Tableau récapitulatif des espaces et leurs exigences.....	59
Conclusion.....	60

Troisième chapitre:Approche Architecturale

Introduction	62
I. Choix de l'approche conceptuelle retenue	62
II. Processus conceptuel	62
II.1 Idéation	62
II.2 Conceptualisation.....	63
II.3 Formalisation (genèse du projet)	63
III Implantation et accès au projet	67
IV Lecture des plans	68
IV.1 Plan RDC	68
IV.2 Plan de l'entre sol	69
IV.3 Plan de R+1.....	69
IV.4 Plan de R+2.....	70
IV.5 Plan de R+3 et R+4.....	71
IV.6 Plan de toiture	72
v. Lecture des façades.....	73
VI Système constructif	75
VI.1 Choix de la structure	75
VI.2 Parois et cloisons.....	78
VI.3 Revêtements	79
V.4 Mobiliers et aménagements.....	81

Conclusion..... 82

Bibliographie

Annexes



Chapitre Introductif

Introduction générale

La ville est une unité urbaine, un « établissement humain » dans laquelle se concentrent la plupart des activités humaines liées à l'habitat, au commerce, à l'industrie, à la culture, et à l'enseignement et autres, chacune avec son espace défini et approprié.

Selon M. Fourra « Une ville quelle qu'en soit d'ailleurs son envergure; qui ne se transforme pas meurt en elle-même¹ ». La ville est un espace de vie, symbole de carrefour et un lieu d'échange, c'est un endroit de socialisation par excellence².

Depuis les premières villes que l'homme sédentaire a fondé et jusqu'à nos jours, nous trouvons des traces qui témoignent de la vie sociale et « urbaine » qui a existé à travers des vestiges et coutumes héritées. Nous appelons ces traces : patrimoine.

Le patrimoine selon son large terme est un héritage qui témoigne du passé, un bien ou ensemble de biens à valeur. Cette valeur peut être reconnue par un individu, une communauté, une région ou une nation. Ce patrimoine qu'il soit naturel ou culturel se transmet d'une génération à l'autre. Il peut se présenter sous différents types et dans différentes localisations. Il peut être portuaire, villageois, montagnard, et urbain.

Le patrimoine urbain comprend les éléments culturels et architecturaux comme les tissus des villes et les ensembles préindustriels hérités des siècles précédents. Il peut être immatériel, ou matériel, mobilier ou immobilier.

Le patrimoine urbain immobilier est un support de l'environnement physique. Il peut être un bâtiment historique, un quartier ancien, un ensemble ou une façade urbaine, mais aussi un site qui peut être archéologique ou autre.

L'intérêt pour le patrimoine, y compris le patrimoine urbain immobilier, était porté uniquement sur le patrimoine architectural. Aujourd'hui bien que sa matérialité soit présente,

¹ Mohamed Fourra, « Sommes-nous irréversiblement condamnés à l'immobilisme architectural », In el Acil ,2009.

² Melle BOUAYAD Lisa, Melle SFIHI Thinhinène, « Une Station Musée pour reconquérir l'espace multimillénaire de la place des martyrs Alger », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE, encadré par Mme LAOUES SOUAD en 2018.

cela ne l'empêche pas d'incarner des valeurs immatérielles autant que des lieux de mémoires et de souvenirs pour un groupe d'individus. Cette valeur est abordée en termes de sentiments d'appartenance et d'attachement³.

La protection du patrimoine est une préoccupation importante au niveau national qu'international. Chaque pays possède des biens patrimoniaux qui incarnent son histoire et préservent son identité culturelle. Ainsi, il devient indispensable de faire face à leurs dégradations afin d'assurer leurs transmissions aux générations futures. Ce processus s'effectue à travers les opérations de patrimonialisation.

De nos jours, dans des zones urbanisées, nous remarquons des terrains vacants, des bâtiments et des sites abandonnés, négligés et dégradés. Ces biens délaissés sont bien plus que des espaces vides, ils représentent des témoins du passé, des témoignages architecturaux et culturels riches en histoire, portent le nom de friches urbaines.

Les friches urbaines sont des espaces bâtis ou non bâtis, situées dans des milieux urbains dans les centres ou les périphéries. Autrefois utilisées et en activité, elles sont maintenant totalement ou partiellement délaissées, négligées, inoccupées ou sous-utilisées en raison de leur état dégradé ou de leur inactivité⁴.

La friche urbaine peut être le résultat de plusieurs facteurs tels que : l'abandon des terrains suite à des catastrophes naturelles, le vieillissement du cadre bâti, les mutations sociétales, la perte d'utilité d'un site, les évolutions réglementaires, la délocalisation des activités et la désindustrialisation ou autres.

La notion de friche urbaine est présente dans le monde entier, de nombreuses études à travers le monde menées par des universités, des chercheurs, des organisations gouvernementales et non gouvernementales, abordent divers aspects du potentiel des friches

³ Mme FEKRACHE LAMIA, « Notions de patrimoine définitions, législation et gestion », cour du module : Diagnostic, Réhabilitation et technique de restauration, 2021 /2022

⁴ Le dictionnaire des professionnels du BTP, 2023

urbaines et les enjeux de leur récupération. Enjeux d'ordre environnemental, économique, culturel, social, mémoriel et autre.

Les travaux de récupération des friches urbaines suscitent un grand intérêt de la communauté scientifique. De nombreuses universités sont connues pour leurs études et leurs recherches approfondies sur la récupération des friches urbaines, nous pouvons citer : l'Université Harvard (GSD) aux USA, l'Université Collège London en Allemagne, Bartlett School of Planning aux Royaume Unis, École Polytechnique Fédérale de Lausanne en Suisse...

Parmi les chercheurs qui ont contribué à la compréhension de ces espaces et à la recherche de solutions pour leurs réhabilitation nous pouvons citer : Jane Jacobs dans son ouvrage « The Death and Life of Great American Cities » (1961), Kevin Lynch dans son ouvrage « Good City Form », Richard Florida dans son ouvrage « The Rise of the Creative Class » (2002)...

En Algérie, comme dans de nombreux autres pays, la présence de friches urbaines est observée. Au-delà de leur connotation négative, ces espaces au cœur de nos villes peuvent représenter un potentiel important qui peut être d'ordre patrimonial. La valeur patrimoniale d'une friche urbaine réside souvent dans le fait qu'elle est un témoin muet des transformations urbaines. Elle porte en elle les cicatrices du temps et la capacité à conserver et à refléter l'histoire ainsi que la mémoire collective d'une communauté. Cette valeur confère à la friche le mérite d'être explorée et valorisée.

Aujourd'hui dans le dialogue entre le patrimoine en tant qu'héritage du passé et la friche urbaine en tant que défi du présent, se définit notre cas d'étude. La faculté de médecine, couramment appelée le Biomédical de Tizi Ouzou est l'un des campus majeurs de l'université mouloud Mammeri. Le site a connu plusieurs événements, parmi lesquels la transformation de son statut en faculté de médecine, survenue après la perte de quelques de ses espaces et la délocalisation de quelques formations. Il est actuellement en état de friche, et suscite un grand intérêt de récupération de la part de différentes parties.

Problématique

Bien que construit en préfabriqué, dans l'enceinte des murs du Biomédical ont été formés plusieurs générations de médecins, de pharmaciens et de chirurgiens-dentistes. Si la valeur architecturale ne s'impose pas pour témoigner de la valeur/qualité du lieu, la valeur de

mémoire scientifique, et l'attachement porté à la structure par ses usagers peuvent l'élever presque au rang de patrimoine. Patrimoine gardien de l'histoire et de la mémoire de la discipline à l'échelle locale et régionale.

Sous un autre angle, d'avantages tournés vers les valeurs foncières et pécuniaires, la ville de Tizi Ouzou voit en la friche qu'est devenue la faculté de médecine un potentiel tremplin à l'essor de ce côté-ci de la ville. Au cela s'ajoute la valeur technique portée par la charpente métallique qui supporte les différents blocs du site.

La friche du Biomédical est en train d'être démantelée pour cause de vétusté et de contamination à l'amiante. Cependant elle continue à abriter certains usagers réfractaires à quitter les lieux. En dépit du permis de démolir des lieux qui a été approuvé.

D'un côté, la communauté universitaire et les étudiants de la faculté de médecine tiennent toujours à garder leur site. Une ingénieure de laboratoire de biophysique à travers son témoignage rapporte: « le biomédical est ma deuxième maison, le lieu où j'ai vécu ma vie; j'ai étudié ici et j'ai l'honneur d'y travailler ». De l'autre côté, les instances de la ville de Tizi Ouzou (APC) ont une autre vision loin d'être subjective. Elles visent à récupérer l'assiette foncière au profit de la commune. Un rapport de force s'est engagé entre ces deux parties, tous deux attachées à la friche du Biomédical.

En vue de l'état actuel du campus du Biomédical et la situation litigieuse qui oppose les différents acteurs, nous nous sommes posées la question de :

Quelle nature de projet pouvons-nous réfléchir pour satisfaire de manière durable les attentes de la communauté universitaire et les instances de la ville de Tizi Ouzou ?

Quelle intervention allons-nous mener sur la friche de l'ex-campus pour satisfaire le plus grand nombre ?

Hypothèses

- La surface importante du site du Biomédical, le terrain pourrait être scindé en deux parties pour accueillir deux projets distinctes, chacun devant répondre aux objectifs et attentes de l'université ou de la ville de Tizi Ouzou.
- La conception architecturale d'un projet multifonctionnel, devrait à la fois satisfaire les besoins de la communauté universitaire et proposer des activités destinées à l'urbain et au grand public.

Objectifs :

1. Satisfaire à la fois les attentes de l'APC en termes de rendements financiers et servir l'université et préserver la mémoire des lieux.
2. Réinsérer la friche du biomédical dans la dynamique universitaire et urbaine et lui redonner toute sa noblesse.
3. Démontrer qu'une bonne réflexion architecturale pourra aisément apaiser les tensions relatives au devenir de la friche du Biomédical.

Méthodologie de travail

Afin de répondre à la problématique que nous avons soulevé, et compte tenu des objectifs que nous nous sommes fixés, nous suivrons dans l'accomplissement de notre travail les étapes suivantes :

1. Construction d'un fondement théorique

Cette étape comptera une recherche bibliographique autour des friches urbaines et du patrimoine urbain. Ensuite, l'étude de notre contexte d'étude via l'analyse des données du site et une lecture des dimensions fonctionnelles, structurelles et paysagères qui nous permettront de dresser la liste des potentialités et des carences qui orienteront notre intervention. Nous amorcerons le programme des concepts et principes que nous retiendrons dans notre futur projet.

2. Accomplissement de travaux pratiques

- a). Visites du site d'intervention et de ses alentours :
- b). Collecte de documents auprès de différentes instances (université, services techniques... pour le PDAU, POS, plans, cartes...).
- c). Entretiens avec différents acteurs (étudiants, travailleurs, responsables...).
- d). Elaboration d'un dossier architectural complet comprenant un volet graphique : plans, coupes, façades... aux échelles de 1/500, 1/200... et un volet comprenant le descriptif du projet... maquettes du projet dans son contexte...



Premier Chapitre :

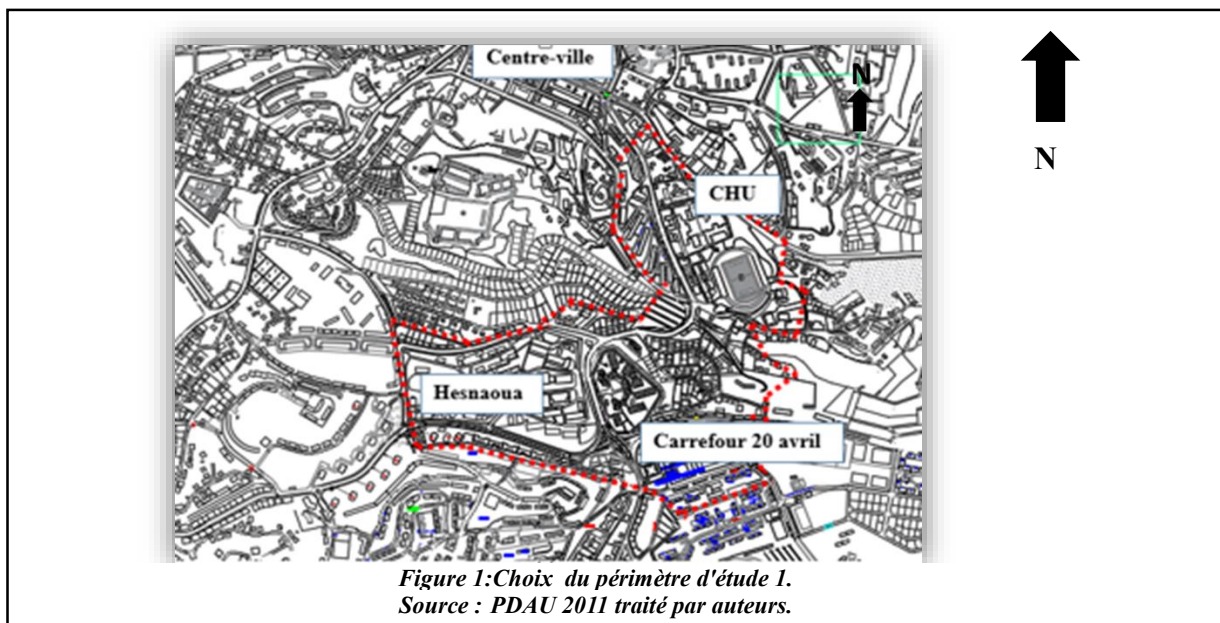
Approche contextuelle

Introduction

Le projet architectural ne peut être dissocié de son contexte, qu'il soit rural, ou urbain, comme l'affirme l'architecte néerlandais Rem Koolhaas : « le contexte urbain est un terrain de jeu pour l'architecte visionnaire, notre responsabilité est de comprendre les forces en jeux et les utiliser pour créer quelque chose de véritablement remarquable⁵ ». Ainsi, il convient de comprendre et d'exploiter notre contexte urbain de manière créative afin de concevoir notre projet sur le site de l'ancien Biomédical de Tizi Ouzou pour le revitaliser et qu'il puisse marquer l'espace urbain d'une manière significative.

I. Choix du périmètre d'étude

Notre site d'intervention est défini par l'ancien Biomédical, campus de l'Université de Mouloud Mammeri de Tizi Ouzou. Il est situé en périphérie du POS PU9 au sein du tissu post colonial de la ville. Pour mieux appréhender son environnement, nous avons défini un périmètre d'étude qui fera objet de notre analyse qui se penchera sur ses données : physiques, socio-culturelles et naturelles. Notre périmètre est défini comme suit :



I. 1. Délimitation du périmètre d'étude

Notre périmètre d'étude se situe entre deux tissus de périodes différentes, le tissu colonial au Nord et le nouveau tissu de la nouvelle ville au Sud. Ses limites sont définies comme suit:

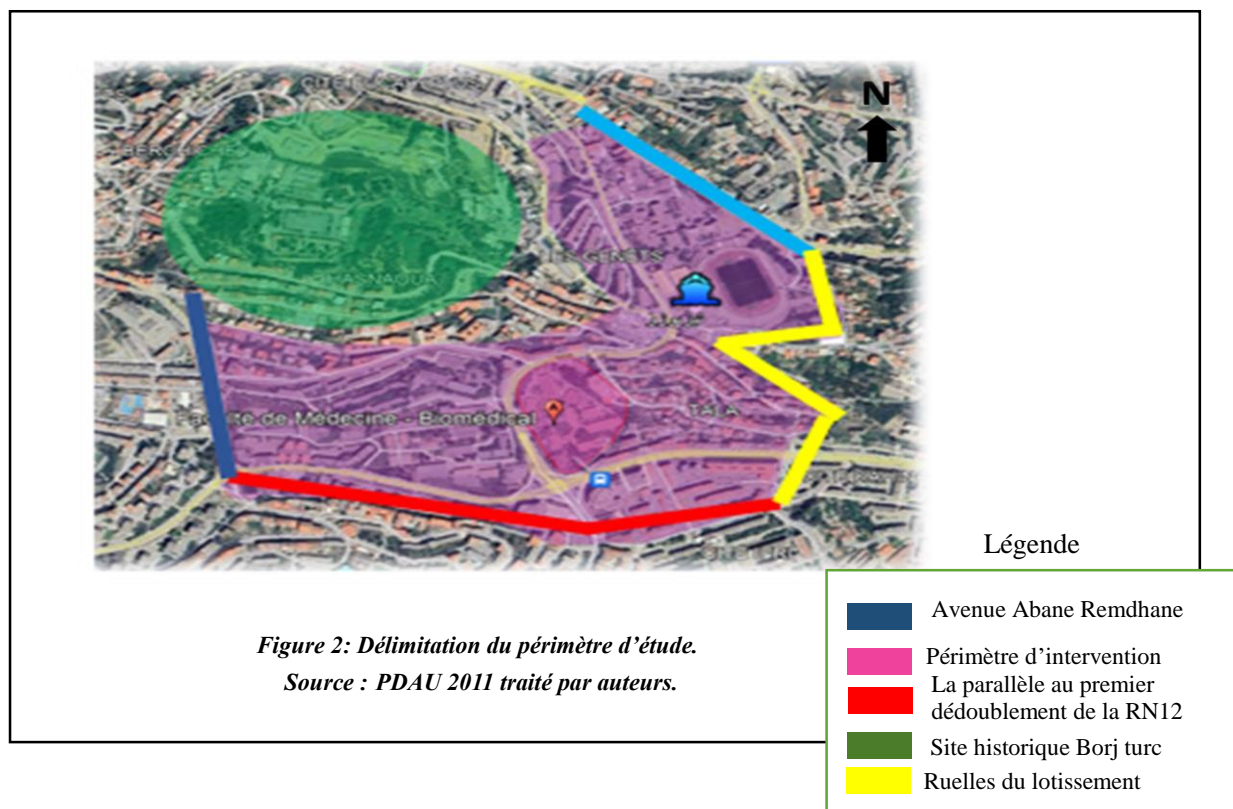
⁵ Rem Koolhaas, « Delirious New York: A Retroactive Manifesto for Manhattan », Première édition, 1978, New York, États-Unis

Nord : l'Avenue Abane Remdane.

Est : Les ruelles qui desservent les lotissements.

Ouest : Le site historique Bordj Turc et la rue des Frères Ouchene.

Sud : une parallèle au premier dédoublement de La RN12.



Cette délimitation nous permettra de lire l'évolution de notre site d'intervention « le complexe Biomédical » dans un contexte plus large et hétérogène.

I.2. Composition du périmètre d'étude

Notre périmètre d'étude est composé de cinq (5) POS urbanisés hétérogènes :

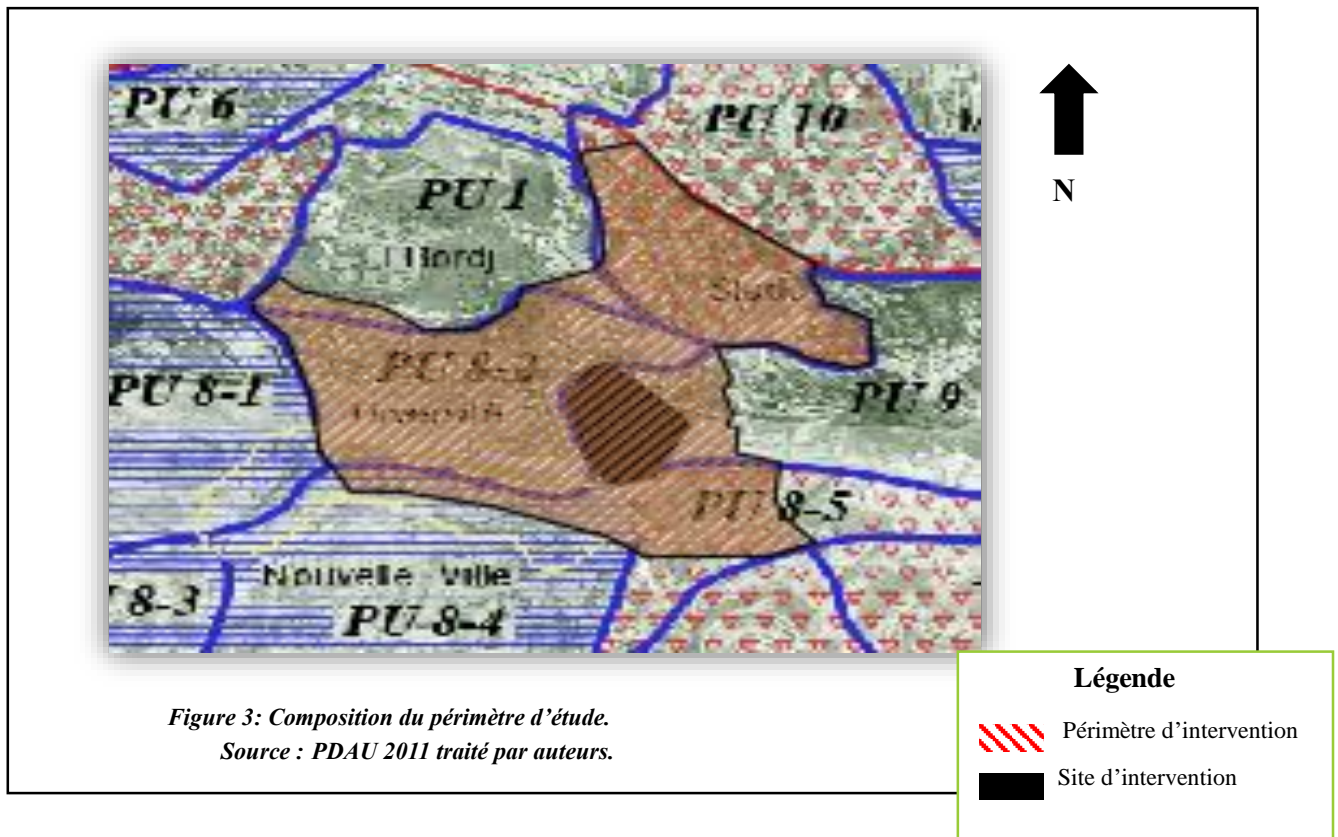
PU9 : comprend notre site d'intervention « le complexe Biomédical » et les différents lotissements, il est à caractère résidentiel.

PU8-4 : comprend le tissu de la nouvelle ville, il est à caractère résidentiel.

PU8-2 : comprend l'Université Mouloud Mammeri « pôle Hesnaoua », il est à caractère universitaire.

PU10 : comprend le CHU, la clinique dentaire et le complexe sportif du 1er novembre, il est à caractère sanitaire, universitaire et sportif.

PU8-5 : comprend le carrefour 20 Avril, il est à caractère commercial.



Constat

La composition fonctionnelle de notre périmètre d'étude souligne la présence de diverses fonctions vitales notamment; résidentielles, sanitaires, commerciales, et autres.

Toutefois, elle révèle également l'absence de fonctions dédiées à la récréation et à la détente.

I.3 Accessibilité au périmètre d'étude

Notre périmètre d'étude propose une variété d'accès grâce à une variété de modes de transport.

a) Par voies mécaniques

- Venant du centre-ville, nous accédons par l'avenue Abane Remdane ou la Rue Mahieddine Amina.
- Venant de l'Est de la station Beni douala et la station Ouagnoune, nous accédons par la Rue des Frères Gatter ou le Boulevard Krim Belkacem.
- Venant de l'Ouest de la station Boukhalfa et des 12 salopards, nous accédons par la Rue des Frères Ouchene ou la rue des Frères Belhadj.
- Venant du sud de la gare routière, nous accédons par la Rue El Mourabidine Mefteh.

II.1 Analyse du système viaire

Notre périmètre d'étude est doté d'un réseau viaire diversifié, il assure la mobilité et la liaison entre ses différentes entités. Il est composé de voies et de nœuds de différents ordres



Photo 1 : Rue Lamali Ahmed
Source : Auteurs



Photo 4 : Nœud de 1^{er} Novembre
Source : Auteurs



Photo 2 Rue Abdenouri Said
Source : Auteurs



Photo 5 : Rue des frères Ouamrane
Source : Auteurs



Photo 3: Rue des frères Belhadj/
Source : Auteurs

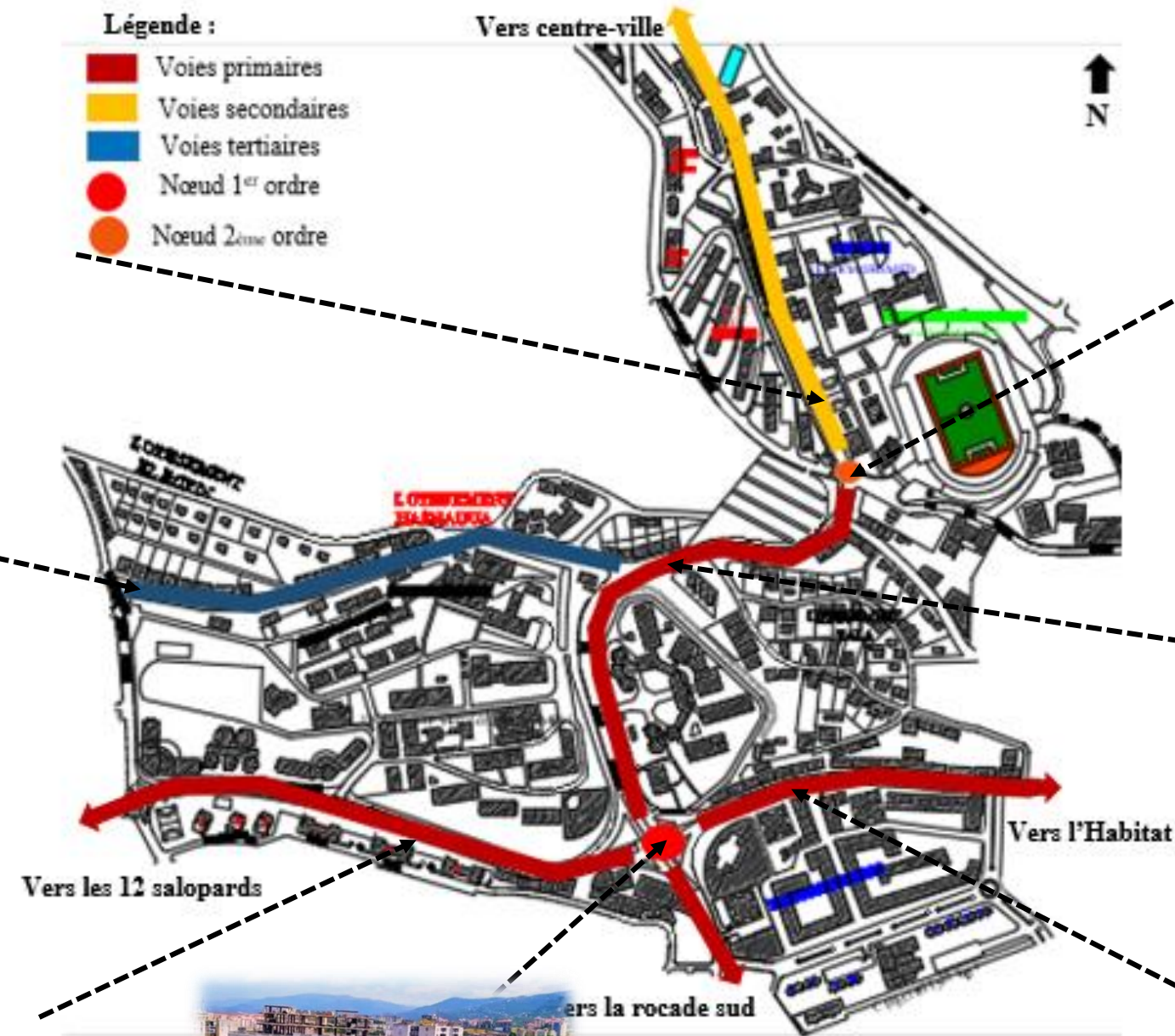


Photo 7 : Nœud du carrefour 20 Avril
Source : Auteurs



Photo 6 : Boulevard Krim Belkacem
Source : Auteurs

II.1.1 Analyse des voies

Notre périmètre d'étude est composé de boulevards et de rues hiérarchisées selon un ordre défini par leurs dimensionnements, leurs flux piéton et mécanique et la présence d'équipements. Ainsi nous distinguons:

Les voies primaires : sont des voies de 1^{er} ordre à double sens avec un flux important et en relation directe avec notre site d'intervention, comprennent les (3) trois voies suivantes:

Le Boulevard Krim Belkacem, la Rue des Frères Belhadj et la Rues des Frères Ouamrane.

Les voies secondaires : des voies de 2^{ème} ordre à double sens: la Rue Lamai Ahmed.

Les voies tertiaires: des voies de 3^{ème} ordre à un seul sens de circulation : la rue Abdenouri Saïd.

a) Boulevard Krim Belkacem

Permet un accès direct vers notre terrain d'intervention. Un axe à caractère commercial et résidentiel, à double sens de circulation et un stationnement de part et d'autres de la voie, il est caractérisé par un grand flux mécanique et piéton, et constitue un point de repère dans la ville.

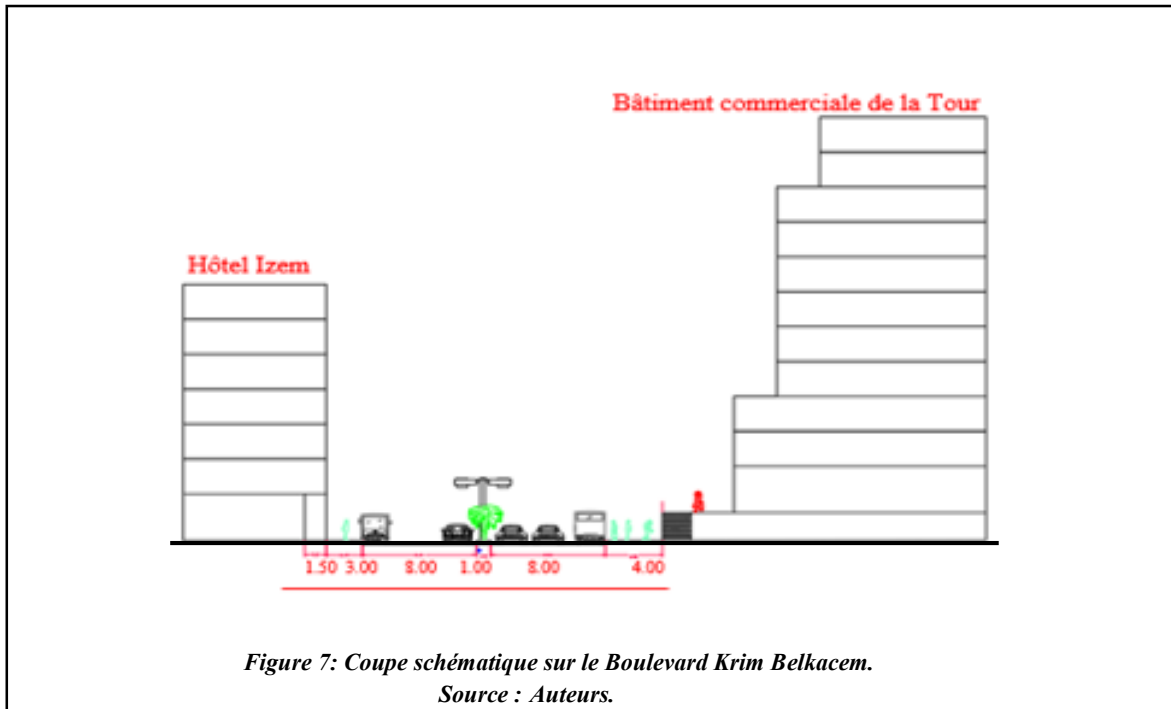


*Figure 6: Tronçons du boulevard Krim Belkacem.
Source : Vue aérienne traité par auteurs.*

Légende

- Tronçon 1 (du carrefour à la première intersection)
- Tronçon 2 (de la première intersection au nœud de Bastos)
- Tronçon 3 (du nœud de Bastos au nœud de l'Habitat)

La largeur de la chaussée est de 17m, les trottoirs de 3m avec une présence des arrêts de bus non marqués. Sa paroi urbaine continue (un front urbain) marquée par les commerces au RDC, le gabarit varie entre R+6 et R+11.



*) Usagers

Le tronçon 01 : (du nœud du carrefour 20 Avril jusqu'à la première intersection avec la voie qui dessert les cités résidentielles), constitue une zone à flux mécanique et piéton important. Un accès direct vers les deux campus, un statut de point de repère dans la ville et un lieu de rencontre et rendez-vous, la présence des grands commerces, l'absence d'aménagements pour les arrêts de bus, tout ça contribue à rendre la zone toujours encombrée. Cela se traduit par la présence des gens debout sur les trottoirs, notamment sur les limites de notre terrain d'intervention.

Le tronçon 02 : (de la première intersection avec la voie qui dessert les cités résidentielles au nœud de Bastos), c'est une zone moins encombrée par rapport à sa précédente, se caractérise d'avantage comme une zone de détente. Cela est expliqué par la présence des terrasses au long de la voie aménagées de placettes.

Tronçon 03 : (du nœud de bastos au nœud de l'habitat), joue rôle de transit, il est fréquenté majoritairement par les habitants des cités environnantes.



Photo 8: Terrasses extérieures du boulevard KB
Source : Auteurs.



Photo 9: Regroupement des usagers sur les trottoirs
Source : Auteurs.

Constat

Au-delà du conflit de circulation mécanique et piétonne générée par les commerces. Le boulevard Krim Belkacem peut offrir une meilleure accessibilité vers notre site d'intervention.

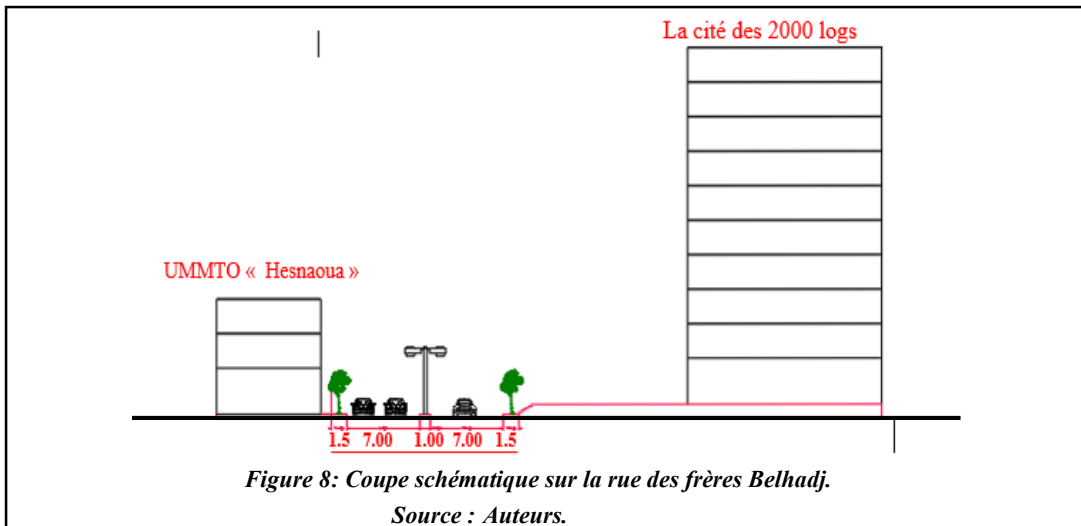
b) Boulevard des Frères Belhadj

C'est un axe urbain à caractère résidentiel, à double sens de circulation. Une route de contournement du centre-ville. Il relie le carrefour 20Avril à l'Ouest de la ville et à ses grands Boulevards tels que le Boulevard Stiti Ali.



Photo 10: Rue des frères Belhadj.
Source : Auteurs.

La largeur de la voie est de 15m, les trottoirs de 1.5m avec interdiction de stationner. Elle est marquée d'une paroi urbaine aveugle du côté du mur de clôture de l'université Mouloud Mammeri et un talus végétalisé des cités résidentielles 600 et les 2000 logements.



***) Usagers**

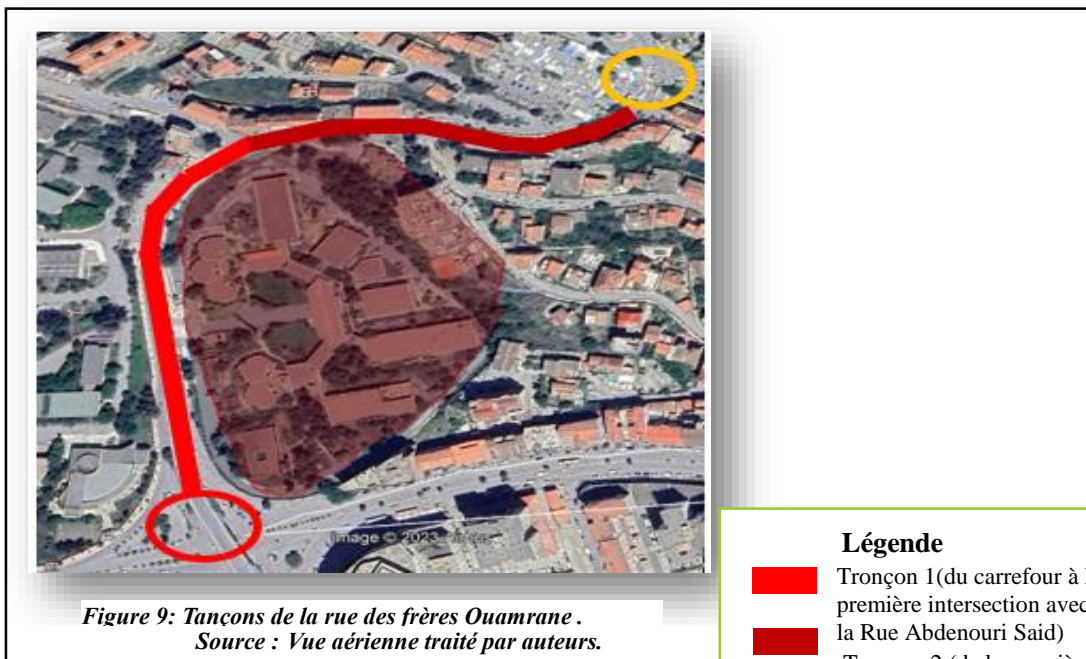
La rue des Frères Belhadj est moins fréquentée par les piétons. La majorité de ses usagers sont des étudiants en raison de la présence d'un accès secondaire vers le campus de l'Université Mouloud Mammeri, ainsi les résidents des cités résidentielles avoisinantes.

Constat

La voie manque d'attractivité vue l'absence de parois fonctionnelles, ceci lui confère un caractère essentiellement de transit et de passage.

c) La rue des Frères Ouamrane

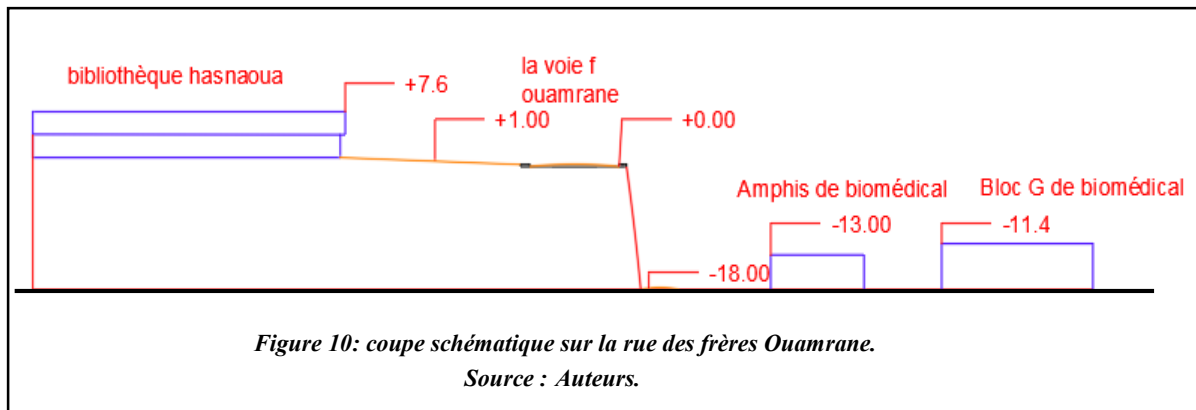
Elle permet un accès direct vers notre terrain d'intervention. Elle constitue un axe urbain à caractère universitaire et commercial à double sens de circulation.



La largeur de la chaussée varie entre 12m à 15m, étant étroite en haut avec la possibilité de stationner d'un seul côté de la voie, elle s'élargie en bas. Les trottoirs sont étroits et non sécurisés le long du talus donnant sur notre terrain d'intervention. Une présence des arrêts de bus non marqués.

Sa paroi urbaine en bas est aveugle des côtés des murs de clôtures des (2) deux campus, tandis que dans la partie haute elle est animée de commerces.

Le gabarit des constructions varie entre R+2 à R+7.



*) Usagers

La plupart des usagers de la voie sont des étudiants, les autres sont que des passagers.

Tronçon 01: (du nœud du carrefour 20 Avril jusqu'à l'intersection avec la rue Abdenouri Saïd), englobe les entrées principales des deux campus et vu l'absence des arrêts de bus aménagés et des espaces d'attentes, les étudiants sont contraints d'attendre sur les trottoirs.

Tronçon 02 : (de l'intersection avec la voie Abdenouri Saïd au nœud de 1er Novembre). En raison de la présence de commerces, la voie est toujours encombrée par les étudiants qui préfèrent se restaurer en dehors des campus. Cette situation conduit à une occupation illégale des trottoirs par ces commerces ou par les commerçants ambulants, incitant les étudiants à marcher sur les voies mécaniques.



Photo 11: Trottoirs occupés par les vendeurs ambulants.

Source : Auteurs.



Photo 12: Etudiants marchent sur la voie mécanique

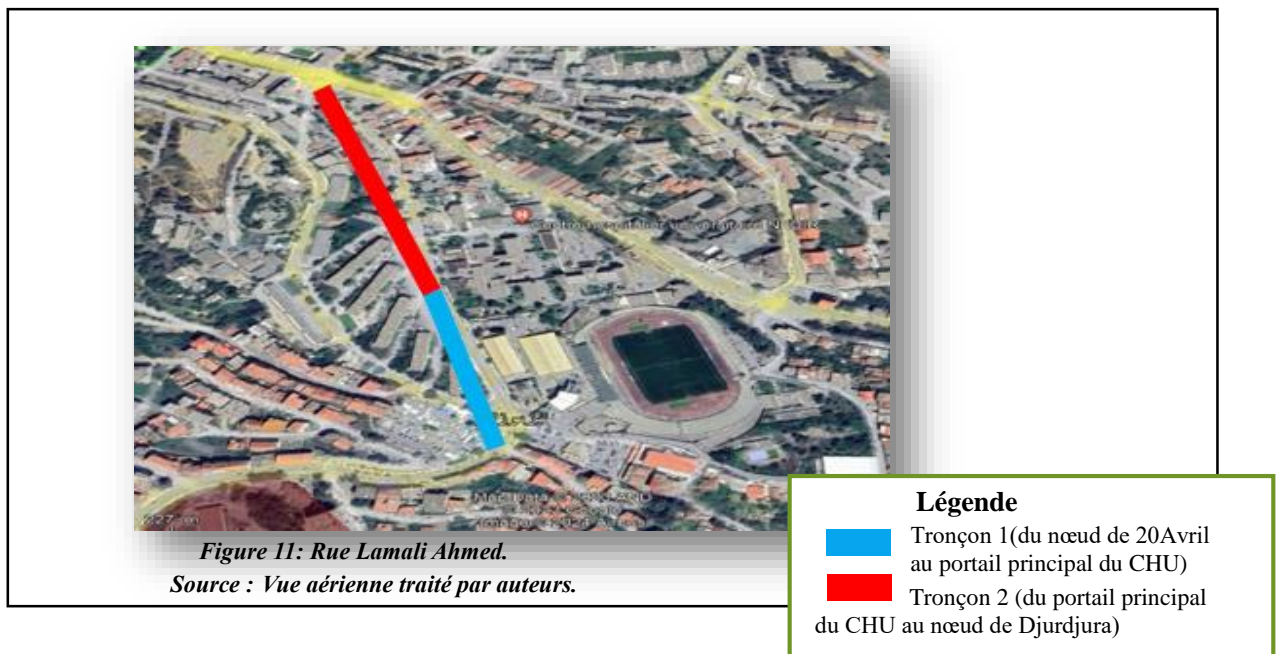
Source : Auteurs.

Constat

Un dysfonctionnement se manifeste sur cette voie, que ce soit lié aux parois entre la partie haute, animée par des commerces, et la partie basse aveugle, ou en raison de flux important pendant l'année universitaire et les soirées estivales (présences de glaciers), mais qui se diminue à d'autres périodes.

c) La Rue Lamali Ahmed

Elle s'agit d'un prolongement de la rue des frères Ouamrane. Un axe à caractère commerciale et fonctionnel menant vers des infrastructures majeures telles que le CHU, le stade et le marché du 1er novembre. Une voie à double sens avec la possibilité de stationnement caractérisée par un grand flux mécanique et piéton.



La largeur de la voie est de 12m, elle est bordée par des trottoirs étroits et en mauvais état, présence des arrêts de bus non marqués. Elle est délimitée par une paroi urbaine aveugle constituée de murs de clôtures traités par des graffitis sur le tronçon 01, tandis qu'elle est animée de commerces sur le tronçon 02. Le gabarit varie entre RDC et R+7.



Photo13: Fux sur la rue Lamali Ahmed
Source : Auteurs.



Photo14: Gaffitis sur la paroi
Source : Auteurs.

La voie est fréquentée par différents usagers de différentes catégories. Les commerces, principalement les restaurants et les cafétérias attirent les fonctionnaires et les travailleurs des environs, ainsi que les personnes qui se rendent vers les différents équipements.

Constat

Au-delà de son grand flux de circulation, la rue est très animée et très fréquentée par différents usagers à dominance des jeunes étudiants.

d) La Rue Abdenouri Saïd

Une voie à caractère résidentielle avec un seul sens de circulation, conçue principalement pour desservir les différents lotissements tels que : le lotissement Hesnaoua et le lotissement El Bordj. Elle relie la voie des Frères Ouamrane à la voie des frères Ouchene.



Figure 12: Sens de circulation dans la rue Abdenouri Saïd.

Source : Vue aérienne traité par auteurs.

La largeur de la voie est de 6m, elle est bordée de trottoirs étroits. Sa paroi urbaine est aveugle du côté de l'université, elle est délimitée par les bus des œuvres universitaire. De l'autre côté, des petits commerces qui n'attirent pas beaucoup de monde. Il y a également un manque cruel d'abris bus et de mobiliers urbains. Le gabarit varie entre R+2 et R+7.



Photo 15: Parois urbaines de la rue Abdenouri Saïd.

Source : Auteurs.

*) Usagers

La voie est fréquentée que par les étudiants de l'Université Mouloud Mammeri, qui se tiennent sur les trottoirs en attendant leurs bus vu l'absence d'abris bus et d'espaces d'attentes.

Constat

La voie est spécifiquement dédiée au stationnement des bus universitaire, elle offre un accès direct vers notre terrain d'intervention. La voie souffre d'un manque d'animation et d'attractivité.

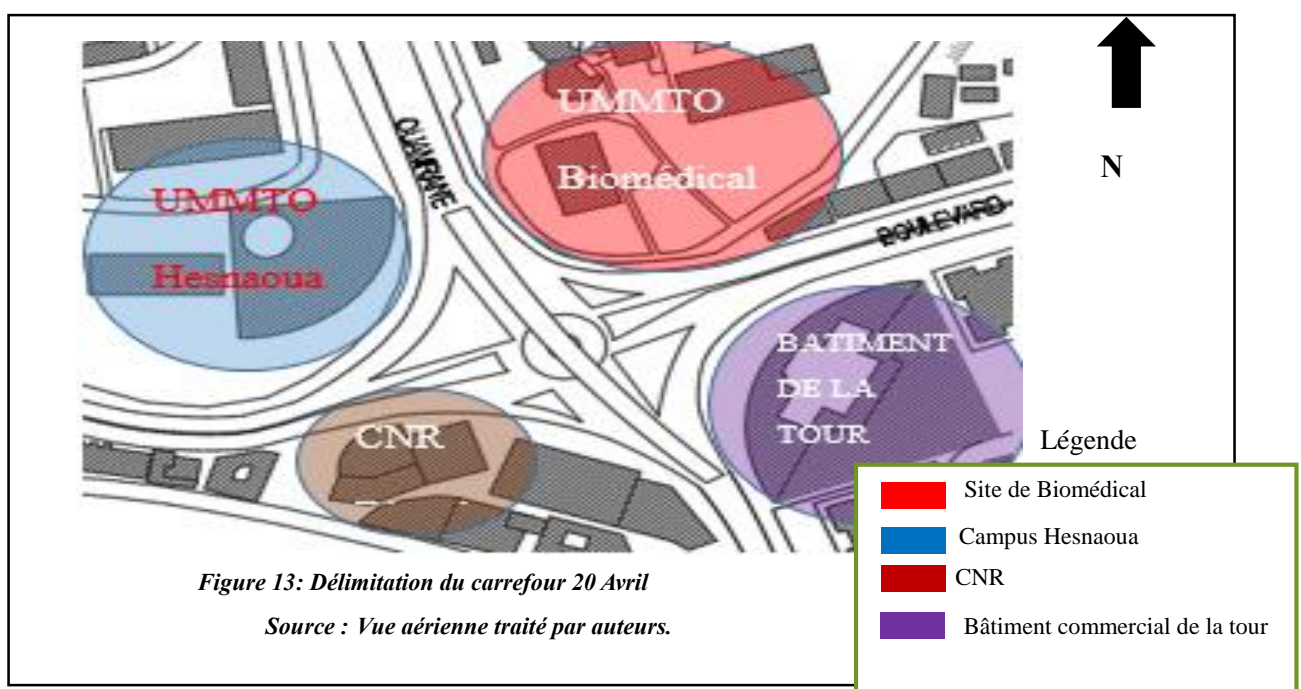
II.1.2 Analyse des nœuds

Le système viaire est doté d'un système de nœuds, dont son organisation repose sur une hiérarchie, qu'il s'agisse de carrefours imposants ou d'intersections simples. Cette hiérarchie prend en considération la nature des voies ainsi que leurs statuts / rangs dans la trame viaire.

Dans le présent travail nous allons analyser le nœud qui est en rapport directe avec notre site d'intervention et avec lequel nous devons composer.

Le carrefour 20 Avril

C'est un nœud très important de 1er ordre, un point de repère significatif dans le périmètre et la ville. Il est nommé « carrefour 20 avril » en mémoire des manifestations estudiantines de revendication culturelle de 1980 et des victimes du « printemps berbère » de 2001.



Le nœud est matérialisé par un rond-point et un autopont au niveau supérieur. Il est de 6m de hauteur et 206m de longueur en béton armé. Il est érigé en 2005, comprend 2 arches et 4 alvéoles. Le nœud constitue le point de convergence de 4 vois importantes réparties sur deux niveaux distincts ;

Au niveau du sol, il relie le Boulevard Krim Belkacem avec la Rue des Frères Belhadj.

Au niveau supérieur, il relie la Rue des Frères Ouamrane avec la Rue El Mourabidine Mefteh.



Photo 16: Pont du carrefour 20Avril

Source : Auteurs.

Constat

Le nœud est bien matérialisé et visible, mais il souffre d'un flux mécanique et piéton important. C'est un point de repère et le lieu des arrêts de bus, où les gens attendent debout à la limite et en face de notre site d'intervention.

Synthèse

Suite à l'analyse de système viaire, nous avons constaté que l'ensemble du périmètre sur lequel nous travaillons présente des problèmes de fluidité et de déplacement, qu'il s'agisse des piétons ou des véhicules. Cette observation guide notre réflexion vers la proposition au niveau de notre terrain d'intervention d'une solution afin de résoudre ce problème.

II.2 Analyse du cadre bâti

Pour analyser le cadre bâti nous avons divisé notre périmètre d'intervention en trois (3) entités selon l'ordre chronologique de leurs réalisations et leurs composantes fonctionnelles.

II.2.1 Identification des différentes entités : notre périmètre d'étude est composé de (3) trois entités de différentes périodes historiques.

Entité	Période	Fait urbain	Réalisations
Entité 01	Coloniale	<p>Le passage de l'ilot à la barre 1950-1962</p> <p>-Le lancement du plan de Constantine et l'apparition de l'urbanisme moderne.</p>	<p>Période coloniale</p> <ul style="list-style-type: none"> - La réalisation du CHU en 1955. -La cité des genets en 1958. -La construction des logements (HLM) <p>Post coloniale.</p> <ul style="list-style-type: none"> -La réalisation du complexe sportif en 1978. -Les coopératives et des promotions immobilières.
Entité 02	Post coloniale	<p>Le premier éclatement de la ville vers l'est et l'ouest</p> <ul style="list-style-type: none"> - Le concrétisation du plan de Constantine à partir 1968. -Le deuxième plan quadriennal (1974-1977) qui donnera à la ville de Tizi Ouzou l'envergure d'une capitale régionale L'émergence de la première opération de densification. 	<ul style="list-style-type: none"> -La réalisation d'un centre universitaire (campus Hesnaoua 1977 –Campus Biomédical 1981). -Squatte informel du Parking 1^{er} novembre. <p><u>Réalisation VRD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -La rue des frères Ouamrane. -La rue Abdenouri said .
Entité 03	Post coloniale	<p>L'éclatement de la ville vers le sud</p> <ul style="list-style-type: none"> -Les opérations de densification. - La réalisation de la ZHUN sud 1980-2008 après la crise de logement en Algérie. 	<ul style="list-style-type: none"> -Les coopératives et les promotions immobilières avec différentes typologies (Tours- Ilots –Barres). <p><u>Réalisation VRD</u></p> <ul style="list-style-type: none"> -Le 1^{er} axe de dédoublement de la RN12 (axe des frères Belhadj). -La création du carrefour 20avril qui va devenir un lieu symbolique pour tous les kabyles en générale et les étudiants de l'UMMTO en particulier (printemps berbères).

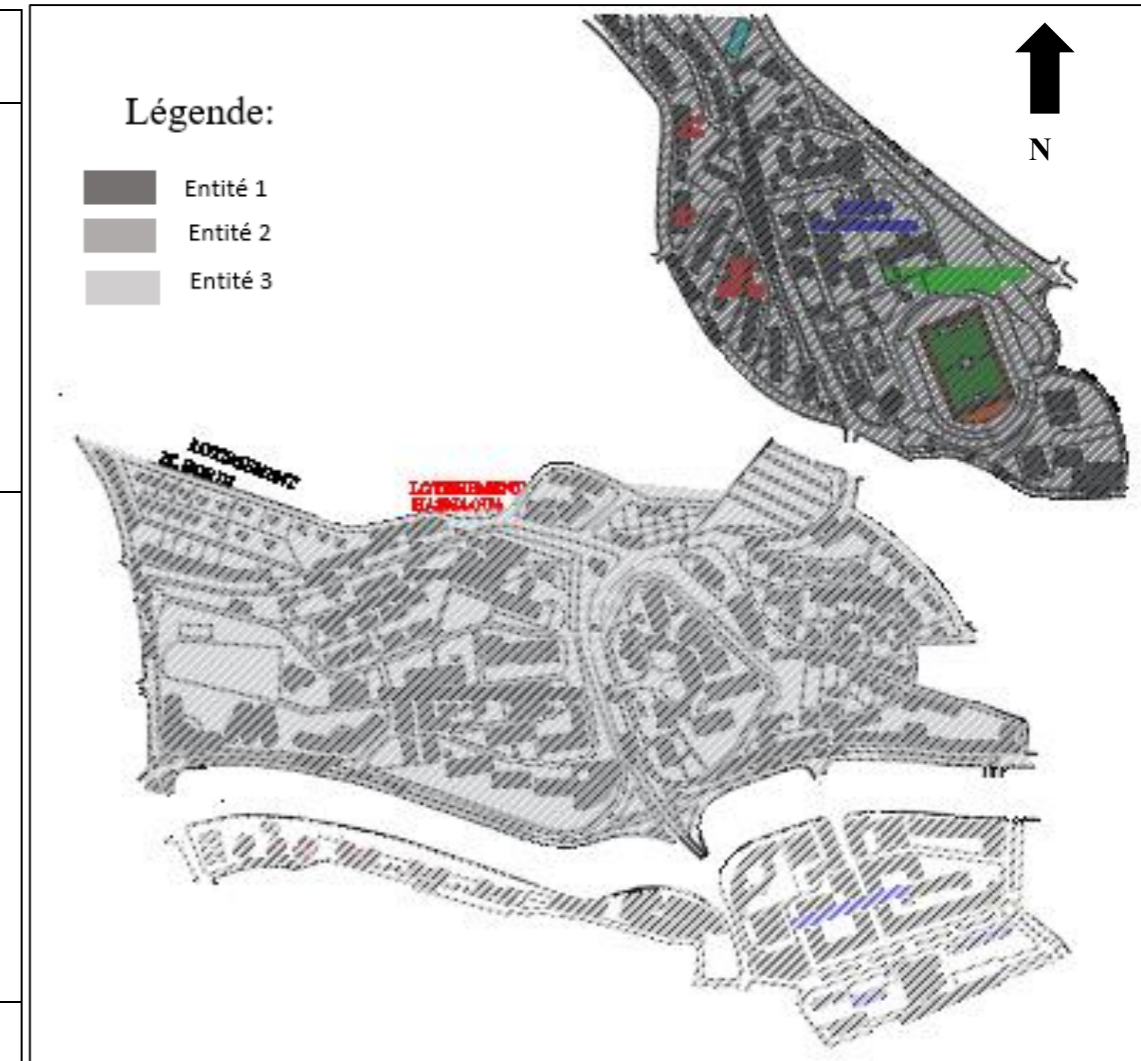


Figure 14: Carte des différentes entités du périmètre d'étude.

Source : PDAU 2011 traité par auteurs.

Constat :

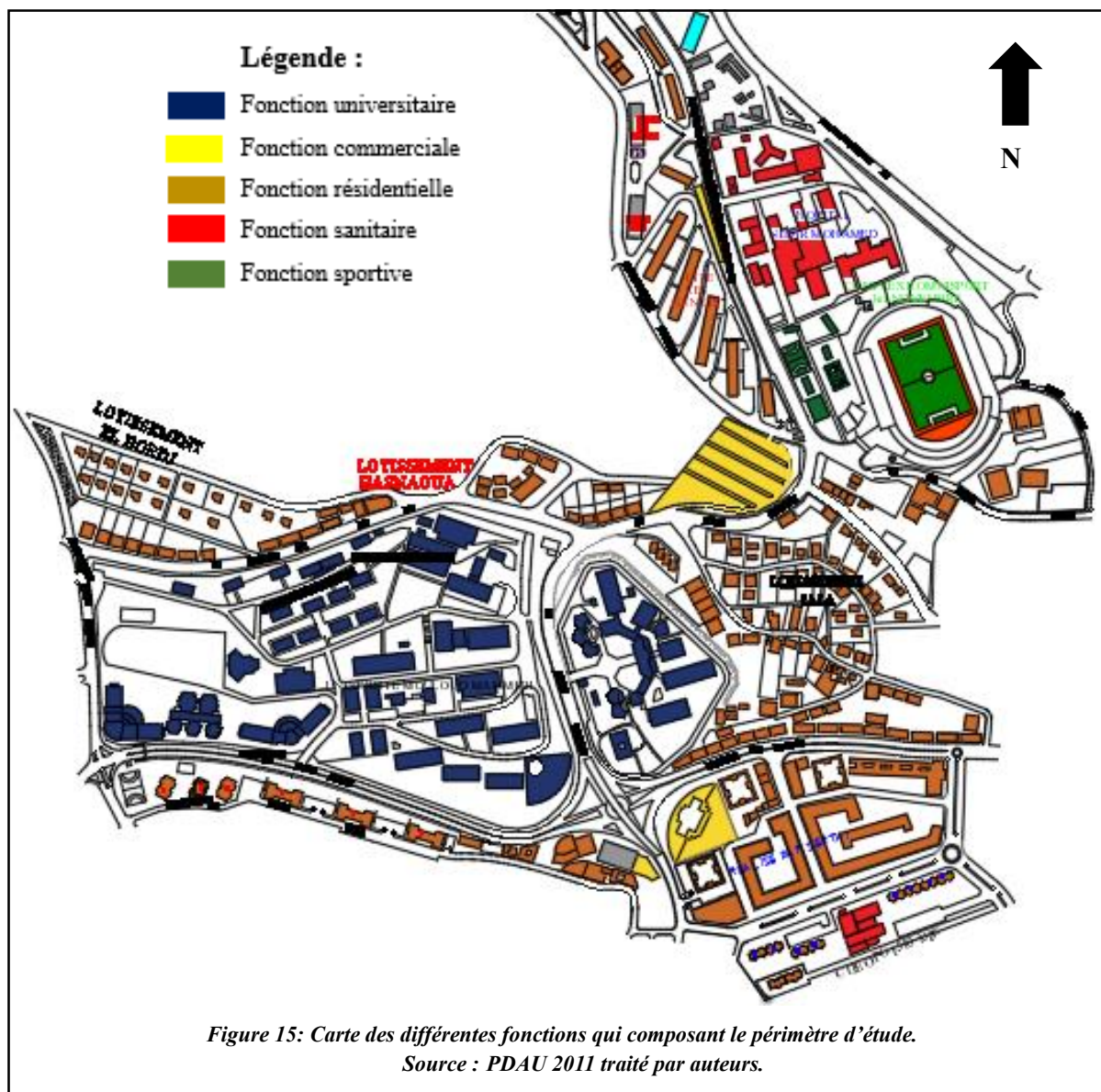
L'analyse des différentes périodes historiques nous a permis de comprendre que tout au long de l'histoire, la ville de Tizi Ouzou a cherché à se densifier, en comblant chaque vide disponible sans planification ni considération des conséquences de cette densifications aléatoires sur la qualité de vie des usagers mais aussi sur l'environnement.

Tableau 1: Identification des différentes périodes historiques de l'évolution des entités de notre périmètre d'étude

Source : Auteurs.

II.2.2 Composantes fonctionnelles

Notre périmètre d'étude est composé de différentes fonctions que nous allons présenter en fonction des différentes entités que nous avons déjà définies.



II.2.2.1. Entité 01

Présente une diversité de fonction dont les plus courantes sont :

- La fonction sanitaire (CHU, la clinique dentaire, la casorale).
- La fonction sportive (le complexe sportif du 1er novembre).
- La fonction résidentielle (la cité des genets).

Nous allons s'intéresser à travers cette analyse au CHU pour sa qualité spatiale et architecturale qu'il présente.

Le Centre Hospitalier Universitaire (CHU)

C'est la première construction dans l'entité, il constitue un patrimoine architectural caractérisé par un tissu tramé et une architecture remarquable.



Photo17: la façade du CHU

Source : Auteurs.

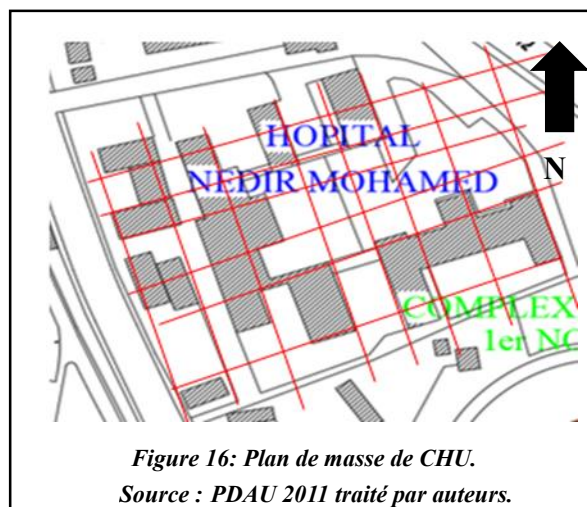


Figure 16: Plan de masse de CHU.

Source : PDAU 2011 traité par auteurs.

Implantation	Aspect architectural	Etat de bâti	Fonction
<ul style="list-style-type: none"> - Abaissée par rapport à la Rue Lamali Ahmed. - Implantation selon une trame régulière sur plusieurs plateformes. - Présence de retrait par rapport aux limites séparatives. 	<ul style="list-style-type: none"> -Style néoclassique. -Façade monumentale en pierre. -Clarté et une simplicité architecturale. -Présence des colonnes et l'apparence du système constructif sur la façade. -Rythme de fenêtres régulières verticales avec des brises soleil. -Des tasses accessibles. 	<p>Bon état.</p>	<p>Hôpital universitaire accueil en plus des malades des enseignants et des chercheurs de différentes spécialités. Il rayonne à échelle régionale.</p>

Tableau 2: récapitulatif de l'analyse du chu nedir mohamed

Source : Auteurs.

Constat

Le CHU est reconnu par son caractère universitaire et de recherche, il accueille des étudiants, des enseignants et des chercheurs issus de différentes spécialités et régions. Cela oriente notre réflexion d'accompagner ces (2) deux fonctions par un hébergement spécifique pour étudiants et chercheurs, favorisant ainsi la mixité entre ces deux catégories.

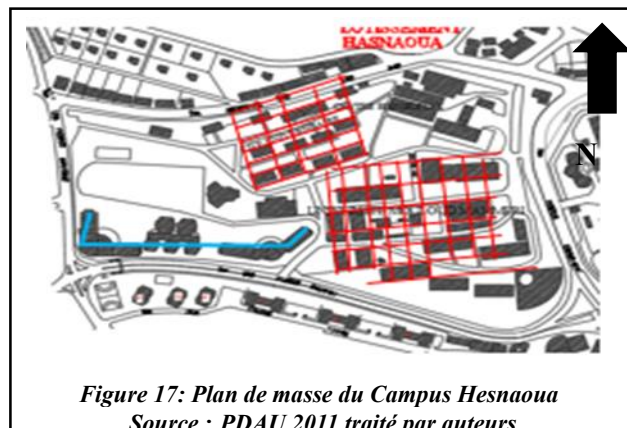
II.2.2.2 Entité 02

Elle se caractérise principalement par une fonction courante universitaire définie par la présence des deux campus de l’université Mouloud Mammeri ; campus Hesnaoua et l’ex Campus Biomédical. Elle inclut également des fonctions résidentielles déterminées par les différents lotissements tels que : El Bordj, Hesnaoua et Thala.

a) Le campus Hesnaoua.



*Photo18: Département anglais
Source : www.ummo.dz*



*Figure 17: Plan de masse du Campus Hesnaoua
Source : PDAU 2011 traité par auteurs.*

Implantation	Organisation	Aspect architectural	Fonction
une implantation sur plusieurs plateformes avec un retrait par rapport aux limites séparatives.	- une organisation diversifiée tramé et linéaire. -Les espaces partagés sont centralisés, les blocs pédagogiques et résidentiels aux alentours. -Les talus, aménagés en espaces jardins et placettes avec différents mobiliers, sont des lieux de regroupement et de détente pour les étudiants.	-Architecture simple. -Façades horizontales avec absence de décors. -Fenêtres horizontales en bandeau rythmé sur toute la façade. -Apparence de système constructif sur la façade Gabarit max R+5.	Campus universitaire qui englobe à la fois la fonction de l’enseignement supérieur et de la recherche scientifique tout en incluant de l’hébergement estudiantin.

*Tableau 3: récapitulatif de l’analyse du campus Hesnaoua
Source : Auteurs.*

Constat

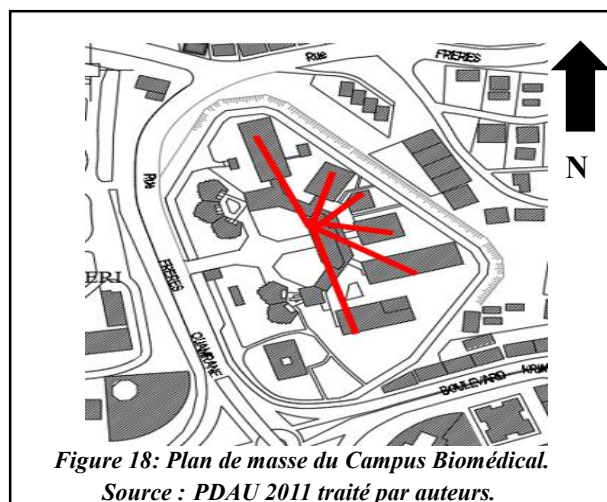
Le Campus Hesnaoua, le seul dans notre périmètre d’étude à réunir la fonction d’hébergement au sein de l’enseignement supérieur et de la recherche scientifique. Etant donné que son hébergement est dégradé et déserté de ses occupants, cela confirme notre réflexion sur la nécessité de renforcer cette fonction par un hébergement adéquat pour soutenir l’enseignement et la recherche.

b) Le campus Biomédical

La faculté de médecine, Ex Campus Biomédical, est l'un des campus de l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Elle est située à proximité du Campus Hesnaoua, proche du CHU, ce qui offre aux étudiants, enseignants et chercheurs un cadre de travail pratique sans souci de déplacement. Elle est aujourd'hui partiellement en friche en raison de la présence de l'amiante, et un permis de démolition qui a été délivré.



*Photo 19: Façade principale du complexe biomédical
Source : Auteurs.*



*Figure 18: Plan de masse du Campus Biomédical.
Source : PDAU 2011 traité par auteurs.*

Implantation	Organisation	Aspect architectural	Fonction
une implantation en 3 plateformes et un retrait par rapport aux limites séparatives.	<ul style="list-style-type: none"> -Une organisation radiale, plaçant les espaces communs au centre et les blocs pédagogiques en périphérie. -La circulation mécanique périphérique, et piétonne se fait à travers des coursives verdoyantes. - les espaces verts ne sont pas aménagés. 	<ul style="list-style-type: none"> -une architecture en préfabriqué. -Façade horizontales avec des formes pures et simples. -Des fenêtres carrées standardisées rythmées sur toute la façade. -Un rythme d'arc au RDC. 	<p>Le campus abritait au paravent 5 spécialités il n'en reste que 3 après la délocalisation de Biologie et Agronomie.</p>

*Tableau 4 : RECAPITULATIF DE L'ANALYSE DU CAMPUS EX BIOMEDICAL
Source : Auteurs.*

La fonction résidentielle

Elle est représentée par l'ensemble des lotissements : El bordj, Hesnaoua et Thala qui dépeignent un amalgame d'habitat individuels et d'habitat collectif.



Photo 20: Habitation individuelle du lotissement
Source : Auteurs.



Photo 21: Habitat collectif du lotissement Thala
Source : Auteurs.

Implantation	Aspect architecturale	Etat de bâti	Fonction
-Implantation en alignement à la voie mécanique. -Présence ou absence ou de retrait par rapport à la voie ou au limites séparative. -Gabarit varie entre R+2 à R+7.	Façade composée de : -soubassement (affecté à l'urbain). -Les niveaux supérieurs sont consacrés à l'habitation.	Bon état.	L'ensemble des lotissements sont conçus pour être habiter et offrir une bonne qualité de vie pour les occupants.

Tableau 5 : récapitulatif de l'analyse de l'ensemble des lotissements.

Source : Auteurs.

Constat

La recherche de la densification à l'intérieur des lotissements s'est concrétisée par l'adoption de la verticalité et la standardisation des constructions, provoquant la disparition progressive des espaces verts et des espaces de détente. Cela a entraîné la dégradation de la qualité de vie des usagers.

II.2.2.3 Pré -diagnostic du Biomédical

Étant donné le manque de moyens et de matériels pour effectuer un diagnostic complet, nous allons réaliser un pré-diagnostic de notre site d'intervention. Celui-ci comportera des relevés photographiques effectués lors de la visite sur le terrain, ainsi que des relevés architecturaux et topographiques obtenus des archives. L'objectif est d'évaluer l'état des bâtiments existants et de déterminer quelles parties doivent être conservées et lesquelles doivent être démolies.

Le biomédical est composé de 11 blocs pédagogiques et de 5 amphithéâtres dont la surface totale du terrain est de $S= 38\,386\text{ m}^2$ et la surface bâtie est de $S= 7\,764.28\text{ m}^2$, tandis que la surface non bâtie est de $S= 30\,621.72\text{ m}^2$.

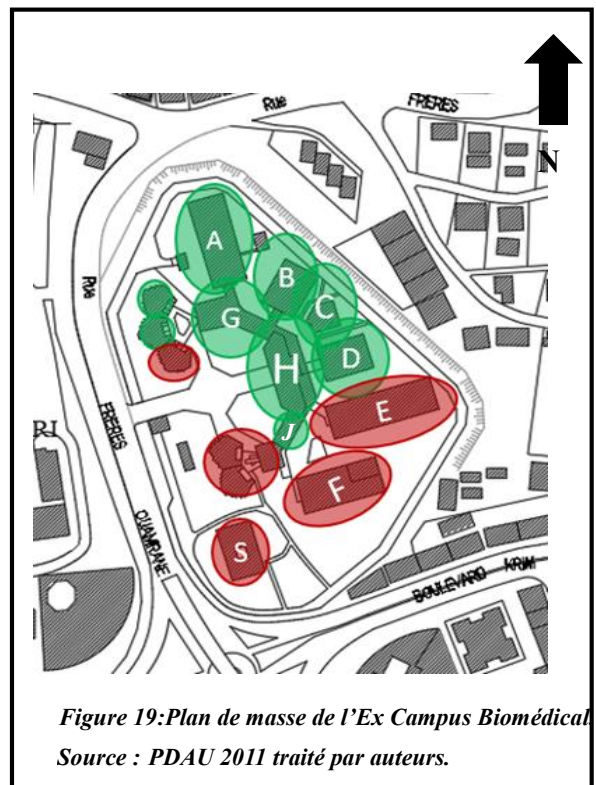
Cette dernière comprend la végétation et les espaces verts tels que les pelouses, les arbres (oliviers, sapins...) qui nous accueillent dès l'entrée du site. Elle comprend également la circulation piétonne (passages et sentiers) et la voie de circulation mécanique qui entoure le site.

Les blocs pédagogiques sont : A, B, E, F et S et un bloc de recherche D. La bibliothèque et l'administration aux blocs H, G et J et le bloc des moyens généraux C.

Après notre visite sur le site d'intervention nous avons constaté la présence des blocs opérationnels et non opérationnels, dont les blocs opérationnels sont; A, B, C, D, H, G, et la moitié des blocs J et E. Les autres blocs sont totalement dégradés et fermés.

a) Relevé photographique et architectural

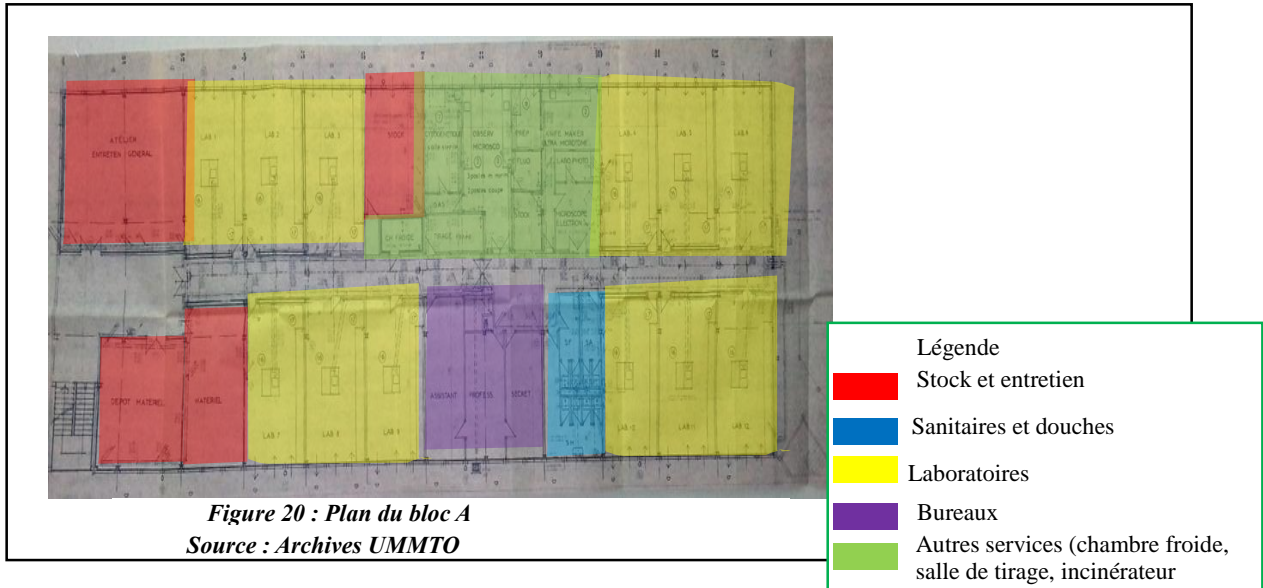
Nous nous intéressons aux blocs qui restent fonctionnels.



- **Bloc A**

Il abrite les différents laboratoires de médecine et de pharmacie, ainsi que d'autres espaces complémentaires tels que ; les labos photos, l'incinérateur, la salle de tirage

Il est en R+1.



Tous les laboratoires sont conçus conformément aux normes et exigences en matière de sécurité et d'équipement. Ils apparaissent toujours en bon état et ils sont pleinement opérationnels, mais ils présentent une contamination à l'amiante, propagée dans les matériaux de construction. Malgré cette contamination, les laboratoires continuent de fonctionner et d'accueillir les étudiants.



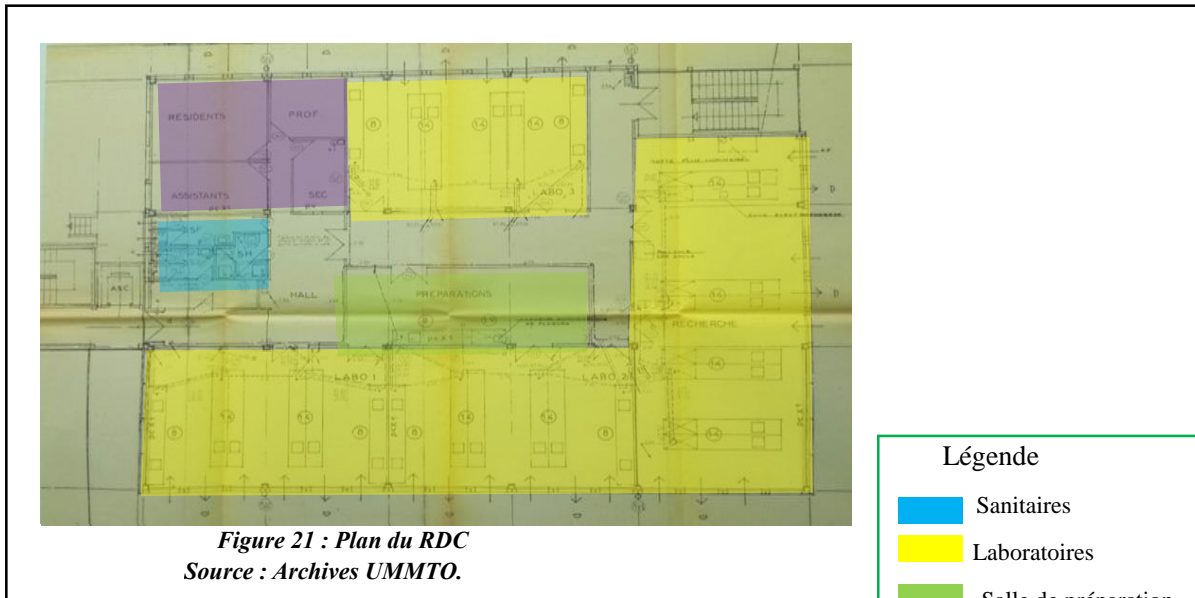
Photo 22 : Laboratoire de Botanique
Source : Auteurs.



Photo23: Laboratoire de Biophysique
Source : Auteurs.

• **Bloc pédagogique B**

Il abrite les différents laboratoires de chirurgie dentaire, il est en R+1.



Légende

- Sanitaires
- Laboratoires
- Salle de préparation

Les laboratoires de chirurgie dentaire sont conçus conformément aux normes et exigences. Ils maintiennent un bon état, mais ils sont toujours contaminés par l'amiante.

• **Bloc C**

Le bloc des moyens généraux de la faculté, il est composé de bureaux, chambres froides, laverie, un labo photo. Il se développe sur un RDC.

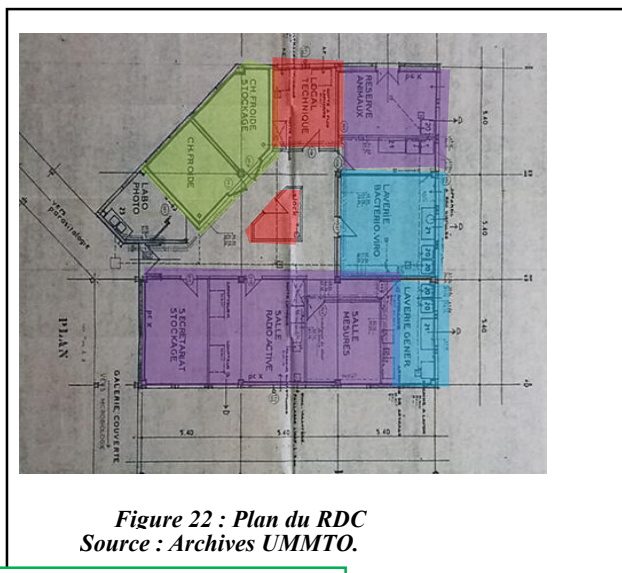


Photo 24 : Plafond endommagé dans Biomédical
 Source : Auteurs.

Légende

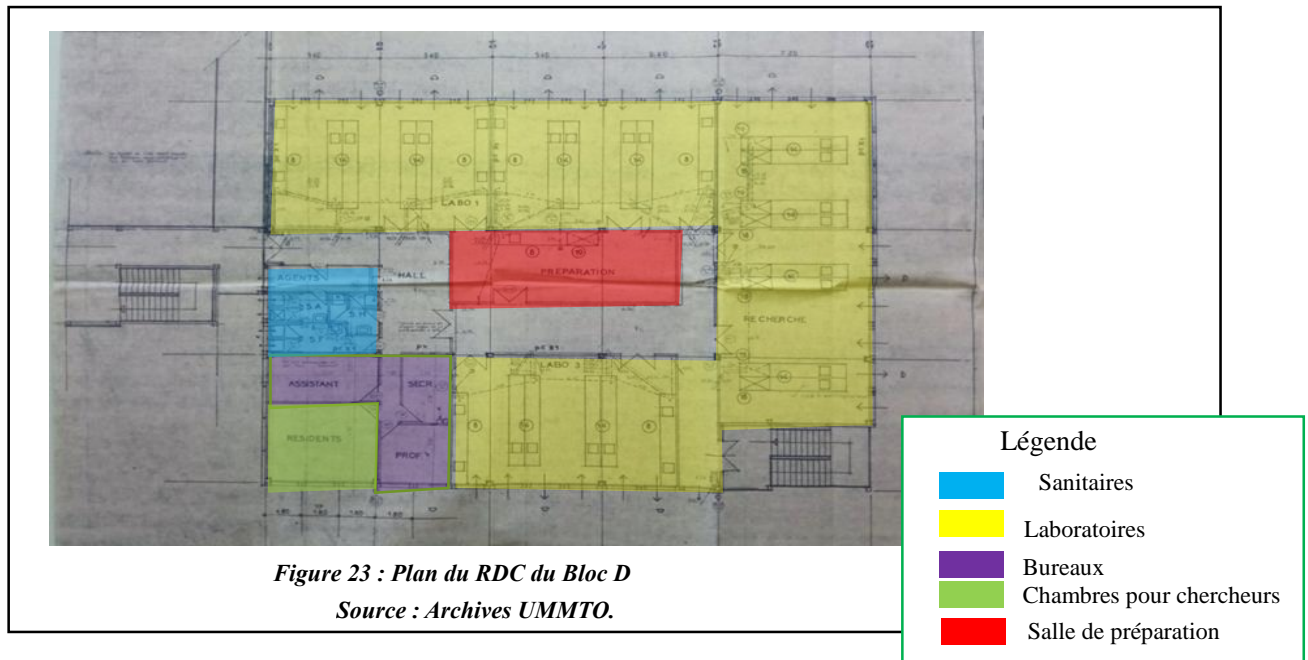
- Laveries
- Stocks
- Bureaux
- Chambres froides

Le bloc est organisé spatialement autour d'un espace de stockage. Bien qu'il présente un état de dégradation il reste opérationnel et fait actuellement l'objet de travaux de réhabilitation.

- **Bloc D**

Le bloc cédé aux chercheurs, abrite différents laboratoires d’hymenologie, il se développe sur deux niveaux.

Les laboratoires sont bien équipés en matériel de recherche, le bloc abrite également des chambres pour chercheurs, afin d’assurer leur présence continue pendant les expériences.



Le bloc a été fonctionnel et il accueille des chercheurs, mais il est actuellement fermé en raison de contamination à l’amiante.



Photo 25 : Salle de préparation
Source : Auteurs.



Photo 26 : Laboratoire de recherche
Source : Auteurs.

- **Bloc H bibliothèque**

Le bloc abrite des salles de classes ainsi que la bibliothèque et les salles de lectures au niveau supérieur, il se développe sur 3 niveaux.

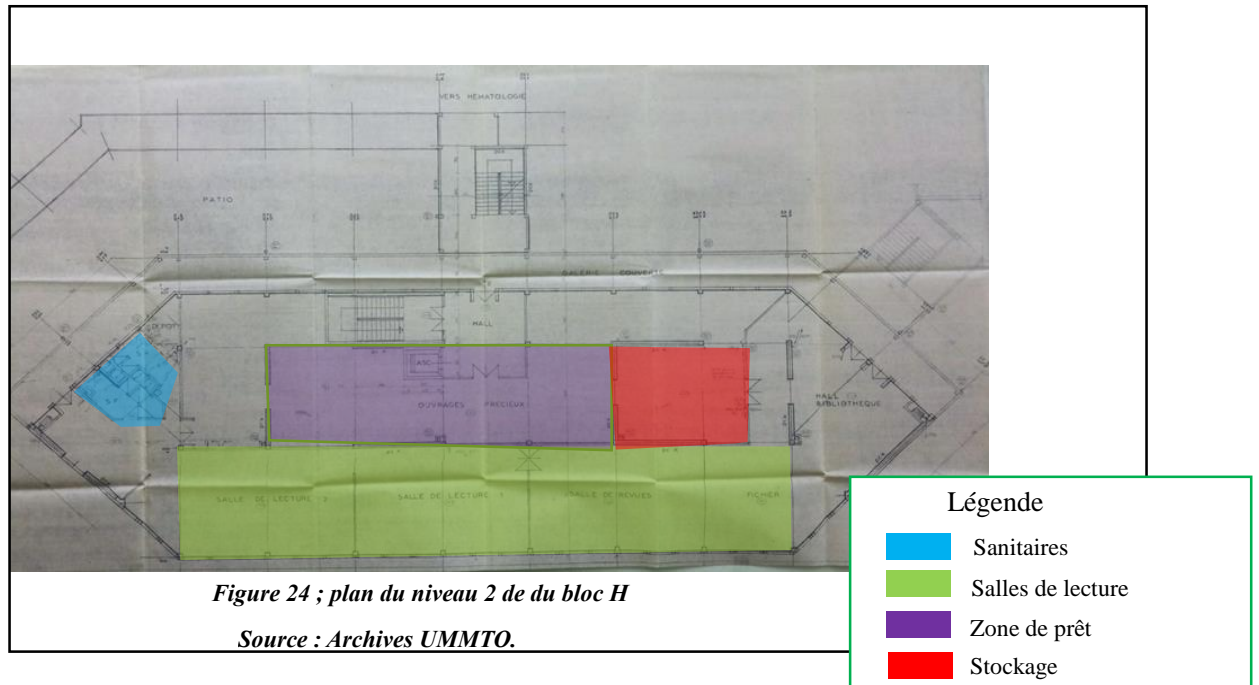


Photo 27 :Salle de lecture

Source : Auteurs.

Le bloc apparaît en bon état, il est toujours opérationnel.

Il a déjà fait l'objet de travaux de réhabilitation et de retrait des panneaux du plafond. Malgré ces efforts, les parois restent contaminées.

- **Les deux Bloc J et G**

Le bloc G abrite l'administration au premier et au deuxième niveau, la médiathèque au niveau supérieur.

Le bloc J abrite les salles de classes au premier niveau et les salles de lectures au niveau supérieur.

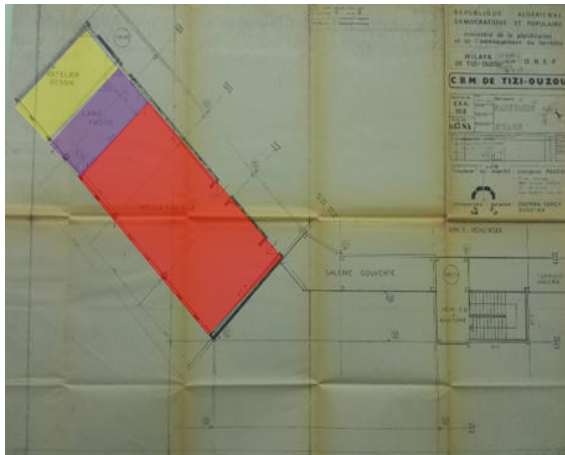


Figure 25 : Plan du bloc G
Source : Archives UMMTO.



Figure 26 : Plan du bloc J
Source : Archives UMMTO.

Légende

- Médiathèque
- Salle de dessin
- Labo photo

Légende

- Salles de lecture

Le bloc J apparaît toujours en bon état malgré sa contamination à l'amiante, il est toujours opérationnel.

Le rez-de-chaussée du bloc J est fermé, non opérationnel et en état de friche.

• Amphis

Un plan standardisé pour les cinq (5) amphithéâtres de la faculté, il présente une forme irrégulière. Ils sont conçus conformément aux exigences. Parmi les cinq amphithéâtres, seuls trois sont opérationnels, les deux autres sont dégradés et en état de friche.

Vu que les amphithéâtres sont conçus en préfabriqué, tout comme le reste des blocs, ils sont contaminés à l'amiante et ils font objet des travaux de réhabilitation.

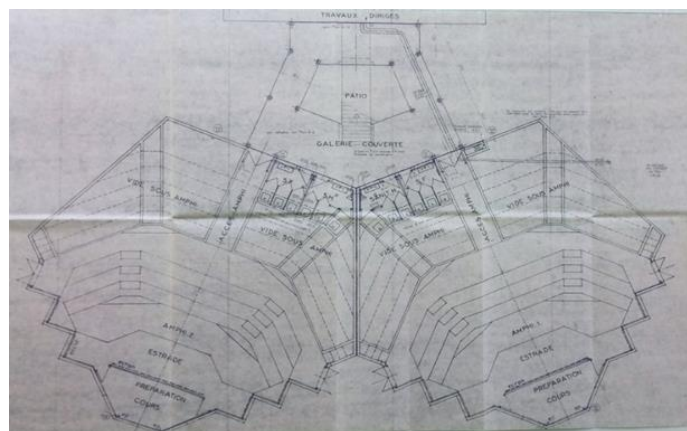


Photo 28 : Plan des amphithéâtres
Source : Archives UMMTO.

b) Tableau récapitulatif du pré diagnostic

Les éléments de la faculté de médecine	Descriptions	Etat de conservation et pathologie
Murs extérieurs	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En panneaux de béton préfabriqué sur place non porteurs liés à l'ossature par des fixations métalliques. ✓ Revêtement avec plaques de BA13 et peinture pour l'esthétique. ✓ Epaisseur de 12 cm (15 cm après revêtement). ✓ Parfois ajout de la laine de verre dans le vide entre panneaux. ✓ L'étanchéité entre panneaux et assurée par des joints mécaniques du type Couvraneuf PCN 71. <p>Des bouches de ventilation sont incorporées pour passage de l'air.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Absence des fissures. ✓ Contamination avec la laine de verre (fin de vie du matériau). ✓ Des façades détruites. <p>Pathologie chimique : contamination avec l'amiante.</p>

	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Les dallages au RDC supportent les charges d'exploitation inférieurs ou égales à 250 kg/m² pour laboratoires, salles de classes et bureaux ; et 400 kg/ m² pour circulation, coursives et bibliothèque. Les longrines supportent les panneaux de façades et assure la stabilité au séisme du bâtiment. 	
Fenêtres	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Fenêtres rectangulaires alignées et rythmés d'une même dimension de 180 cm sur 160 cm. Bardage qui protège tous les fenêtres sur tous les niveaux. 	Verre des fenêtres cassées dans les blocs brûlés.
Portes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Portes des bâtiments et des laboratoires en métal de 160 cm de largeurs et 220 cm de hauteur. ✓ Portes des bureaux et salles pédagogique de largeurs 80cm, 70cm, 90cm sur 220 cm de hauteur. ✓ Portes des sanitaires de 70 ou 70 cm sur 220 cm. 	

Tableau 6 : Tableau de pré diagnostic du site de Biomédical

Source : Auteurs.

Constat

Après avoir collecté toutes ces informations à travers notre pré-diagnostic et face à cet état défavorable du site, et dans le but de revitaliser cette friche de l’enseignement supérieur et la recherche scientifique nous optons pour une démolition totale des bâtiments existant. Nous envisageons de réutiliser la charpente métallique et réinterpréter le concept de la dominance du végétale.

II.2.2.4 L'entité 3

Les tours et les barres

L’entité se compose de deux fonctions principales : commerciale et résidentielle.

La fonction résidentielle est caractérisée par une architecture standardisée et un agencement qui affecte les rez-de-chaussées à l’urbain. Elle adopte différentes formes comprenant des tours, des barres et des îlots. Le gabarit varie entre le R+8 et le R+14 pour les tours.

Du côté du Boulevard Krim Belkacem	Sur la Rue des Frères Belhadj	
<p>Les tours multifonctionnelles</p> <p>Le socle :</p> <ul style="list-style-type: none"> -RDC commercial - Deux (2) étages en saillie pour les services <p>La tour pour l’habitation.</p>	<p>Les tours monofonctionnelles à usage habitation seulement.</p>	<p>Les barres</p> <ul style="list-style-type: none"> -RDC commercial -les niveaux pour l’habitation.
 <p><i>Photo 29 : la tour multifonctionnelle</i> <i>Source : Auteurs.</i></p>	 <p><i>Photo 30 : la cité 600logs</i> <i>Source : Auteurs.</i></p>	 <p><i>Photo 31 : la cité 2000logs</i> <i>Source : Auteurs.</i></p>

Tableau 7 : récapitulatif de l’analyse du bâti dans l’entité 3
Source : Auteurs.

Constat : L'entité 3 est la plus dense en termes d'occupants et de flux dans notre périmètre d'étude. Cependant, en raison de l'absence des espace de regroupements, les usagers se rassemblent dans la tour et à la limite de notre terrain d'intervention.

Synthèse

L'analyse du cadre bâti révèle que notre périmètre abrite différentes fonctions majeures telles que résidentielles, sanitaires et universitaires et autre, mais sans aucun espace dédié à la récréation de l'esprit, au regroupement et à la rencontre et la détente. Tout comme le corps a besoin d'abris, de soins et de nourriture, l'esprit nécessite des espaces de repos pour faire face au stress généré par l'environnement urbain.

III. Analyse des données naturelles

Notre site d'intervention est situé dans la ville de Tizi Ouzou, qui se caractérise par un climat méditerranéen tempéré, avec un taux d'humidité élevé, en particulier surtout à la construction du barrage de Takasabt.

L'analyse climatique de notre site d'intervention revêt une importance cruciale pour orienter nos futures interventions. Elle nous permettra d'optimiser les ressources naturelles du site et minimiser les risques.

III.1 Végétation

Notre site d'intervention présente une densité végétale importante, comprenant divers arbres et plantes tels que l'eucalyptus, les figuiers, les palmiers...



*Photo 32: Dominance du végétale dans le site
Source : Auteurs.*

Constat

Cette végétation crée un microclimat, modère les températures à l'intérieur contrairement au reste de l'urbain, favorise l'ombre, contribue à absorber le dioxyde de carbone, et réduit les nuisances sonores générées par le milieu urbain.

III.1.1 Températures

La ville de Tizi-Ouzou se distingue par deux (2) grandes périodes, une première froide de Novembre à Avril et une seconde chaude de Mai à Octobre.

Les mois les plus chauds de l'année sont « Juillet et Aout » (meteoblue), affichent une température moyenne de 35.6°C, accompagné d'un taux d'humidité de 30%. En revanche les mois les plus froids sont « Janvier et Février », enregistrent une température moyenne de 6°C, avec un taux d'humidité de 80%.

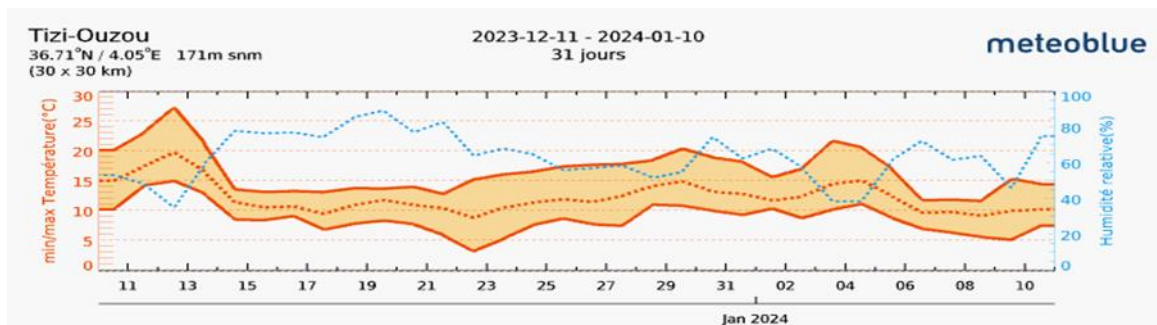


Photo 33: Température moyenne de la ville de Tizi Ouzou. Source : Auteurs.

Constat : La densité végétale présente sur notre terrain d'intervention joue un rôle crucial en atténuant les températures, particulièrement en été.

III.2. Morphologie et topographie

Notre terrain est d'une superficie de plus de 3.8 hectares, présente une forme irrégulière, une morphologie accidentée et une pente d'environ de 15% orienté vers le sud en direction du Boulevard Krim Belkacem, l'ancien nid d'oued. Cette morphologie exerce une influence sur la circulation des vents et la circulation des eaux pluviales.



Légende

- Zone inondable
- Vent chaud
- Vent froid

Figure 27: Topographie du terrain. Source : PDAU 2011 traité par auteurs.

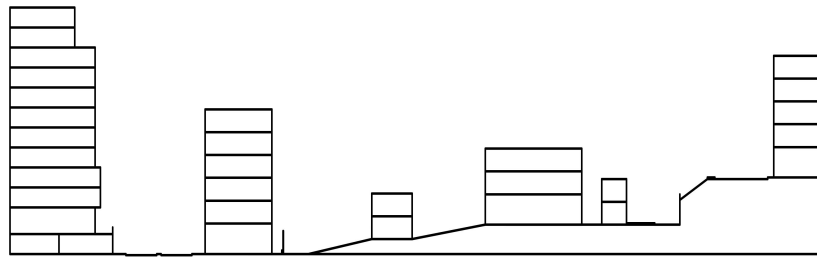


Figure 28: Coupe schématique AA sur la topographie du site.

Source : Auteurs.

III.2.1. Les vents

Les vents dominants proviennent du Sud-Ouest (vents estivaux) et du Nord-Est (vents hivernaux), la vitesse moyenne est de 2km/h à 18 km/h pour le mois de Janvier et Février (Meteoblu).

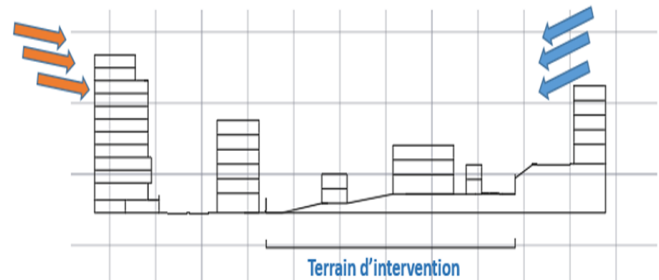


Figure 29: Coupe schématique AA de la direction des vents.

Source : Auteurs.

Le site est protégé des vents venant du Sud par les constructions situant sur le Boulevard Krim Belkacem, agissant comme des barrières physiques. En revanche, les vents froids du nord atteignent directement le site.

III.2.2 La pluviométrie

Les mois les plus pluvieux sont « Novembre et Décembre », avec une précipitation dépasse les plus de 60mm.

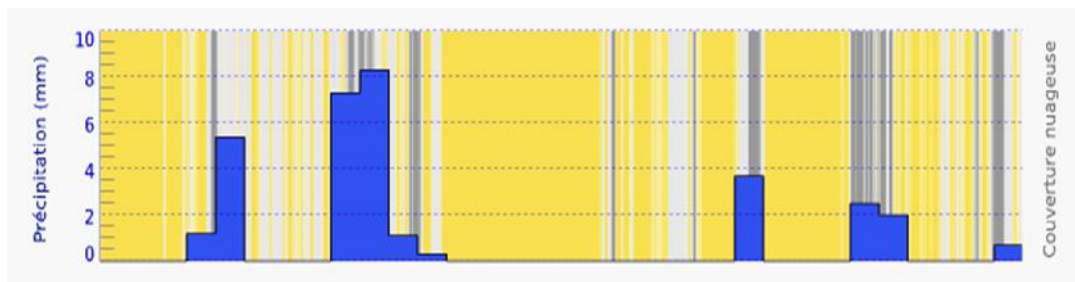


Photo 34: Températures moyenne de la ville de Tizi Ouzou.

Source : Meteoblu.

Constat : En raison de la pente du site et de sa proximité avec un ancien nid d'oued actuel « Boulevard Krim Belkacem » des risques d'inondations subsistent. Ils pourraient atteindre la partie inférieure de notre site d'intervention.



Photo 35: Inondation du boulevard Krim Belkacem.

Source : <https://infotraficalgerie.dz/wp-content/uploads/2019/08/inondations-tizi-ouzou-370x270.jpg>

III.3 Ensoleillement

Le site bénéficie d'un ensoleillement optimal tous au long de l'année et de la journée, avec peu de zones ombragées. La durée d'ensoleillement varie de 144 h en hiver « Janvier », à 320h en été « Juillet », pour une durée totale annuelle de 2675.6 h.



Figure 30: Course du soleil.

Source : Auteurs.

Constat : L'orientation vers le Sud et l'Ouest permet l'utilisation de façades vitrées pour favoriser le captage des rayons solaires, potentiellement réduisant les coûts de chauffage en hiver.

En été il faut prévoir des matériaux dotés d'une bonne inertie thermique, ainsi que la mise en place des dispositifs actifs et passifs de refroidissement et de la ventilation pour minimiser les effets de chaleur solutions comme les façades végétalisées et les brise-soleils

Synthèse

L'analyse approfondie des données naturelles, nous offre des perspectives cruciales pour la conception future de notre projet sur le site. Ces données auront un impact un impact significatif sur le choix des matériaux et de mesures à prendre pour garantir la durabilité du projet.

Conclusion

Notre périmètre d'étude est pourvu de fonctions essentielles : résidentielles, sanitaires commerciales, sportives et universitaire ; cependant il est devenu évident qu'il manque un élément crucial : des espaces de rencontre et de détente dans un quartier qui porte équipements d'échelle régionale et accueille des étudiants de différentes nationalités.

Notre réflexion aspire à combiner ce manque en créant un complexe à la fois étudiantin et public pour concilier les deux composantes de notre site.

La détente et le repos de l'esprit sont aussi importantes que les activités quotidiennes, cette nature de projet va enrichir la qualité de vie des étudiants, et des habitants , et de ceux qui fréquentent la zone en offrant un espace propice à la réflexion à la convivialité et à la connexion avec la nature.



Deuxième Chapitre :

Approche Thématique

Introduction

L'analyse thématique est une étape qui succède à l'analyse contextuelle, elle vise à préciser d'avantage le thème du projet que nous allons concevoir. L'objectif de ce chapitre est de fournir un cadre théorique de formulation de notre futur projet. Cette approche théorique repose sur les définitions de différentes fonctions et activités qui composeront notre projet, ainsi que l'analyse d'exemples et d'espaces à travers le présent chapitre.

Dans le but de revitaliser notre site d'intervention qui est en état de friche, et le réinsérer dans la dynamique urbaine, nous souhaitons y intégrer une variété de fonctions destinées à la fois aux étudiants et aux riverains de l'espace urbain. L'objectif est d'améliorer leur qualité de vie tout en créant des espaces d'interaction, afin de répondre à notre problématique actuelle, liée au litige entre l'université et la ville de Tizi Ouzou. La multifonctionnalité s'impose ainsi à nous.

I La multifonctionnalité

La multifonctionnalité se dit d'un espace dans lequel différentes fonctions se côtoient, c'est-à-dire différentes modalités d'habiter l'espace et d'y produire. A l'opposé, la multifonctionnalité est la spécialisation ou la mono-activité. Dans le domaine de l'architecture et l'urbanisme ce terme caractérise un bâtiment ou un ensemble de bâtiment regroupant plusieurs fonctions.

I.1 Objectifs de la multifonctionnalité

Opter pour la multifonctionnalité architecturale pour répondre à plusieurs objectifs dont:

- Optimiser l'utilisation de l'espace dans les zones urbaines denses.
- Favoriser les usages de proximité et réaliser les défis du développement durable en réduisant les déplacements et la consommation d'énergie.
- Créer une nouvelle attractivité urbaine qui favorisera également le développement des villes pour les rendre plus attrayants, conviviales, citoyennes et obtenir au final une meilleure qualité de vie.
- Regrouper une mixité sociale et fonctionnelle.

I.2 Histoires et formes de la multifonctionnalité: Le concept de multi fonctionnalité est apparu depuis le début de l'humanité et a émergé au fil des différentes périodes de l'histoire.


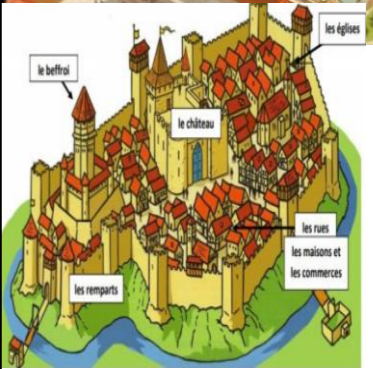


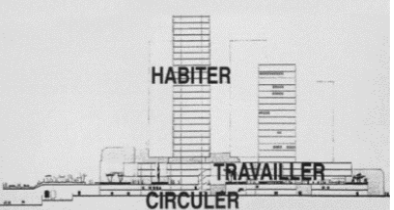

Période	Espace multifonctionnel	Forme de multifonctionnalité	Types de fonctions	Illustrations
Antiquité -La Grèce. -La Rome.	Agora. Forum.	Multifonctionnalité horizontale. Elle occupe l'espace central de la ville, en rassemblant tous les édifices de différentes fonctions liés à la vie commune ⁶ .	-Réunions / religion et centre politique. -Administration / justice -commerce : lieu de marché -Education / événements culturels	 Photo 36: Reconstitution du forum romain Source : https://www.youtube.com/watch?v=ESzn15wNkJK
Moyen Age/ La ville médiévale.	La cité fortifiée elle est organisée autour d'un centre multifonctionnel	Multifonctionnalité horizontale et verticale La naissance du bâtiment multifonctionnel ⁷ .	Châteaux -Administration, défense et habitation des seigneurs Monastère. -religion et éducation. /culture et artisanat /soins et activité économique. Maisonnette - RDC pour activité lucrative: magasin, atelier et les étages pour habitation.	  Habitatio Atelier de travail Photo 37: Une cité au moyen âge. Source : https://lewebpedagogique.com/gaelt/?p=720
le moyen orient / la ville islamique.	Une placette de rassemblement au centre de la ville marquée par la mosquée.	Multifonctionnalité horizontale Une placette près de la mosquée entourée d'autres équipements à usage public tel que le fondouk, le souk ⁸ (bazar de moyen orient) précurseur de la multifonctionnalité ...	Religion, commerce, culture, événements culturels, gastronomie, artisanat...	 Photo38: La ville islamique Source : https://www.herodote.net/Le-siege-de-la-puissance-politique-synthese-2040.php
L'ère industrielle et moderne	Une ville	Avec les chartes d'Athènes favorise une multifonctionnalité horizontale et le zoning dans l'urbanisme moderne ⁹ .	fonctions urbaines : habiter, travailler, se recréer et circuler...	 Photo39: équipement multifonctionnel Source : chroniques d'architecture.com
Contemporaine	La multifonctionnalité a souvent cherché à promouvoir une utilisation polyvalente des espaces « Notion du développement durable », elle se manifeste à échelle urbaine plus qu'architecturale	La multifonctionnalité prend différentes formes allant du bâtiment à multifonctionnalité verticale à une multifonctionnalité « vivre, travailler, se recréer ».	Toutes les fonctions.	 Photo 40: Eco- quartier les horizons Source : http://leshorizons.net/ecoquartier

Tableau 8 : Tableau récapitulatif de l'évolution de la multifonctionnalité à travers l'histoire / Source : Auteurs

⁶ Mlle Aoudjit Thilleli et Mlle Azegag Sabrina, mémoire de fin d'étude en architecture centre multifonctionnel kerrad Rachid green gallery

⁷ ibid

⁸ ibid

⁹ Ibid

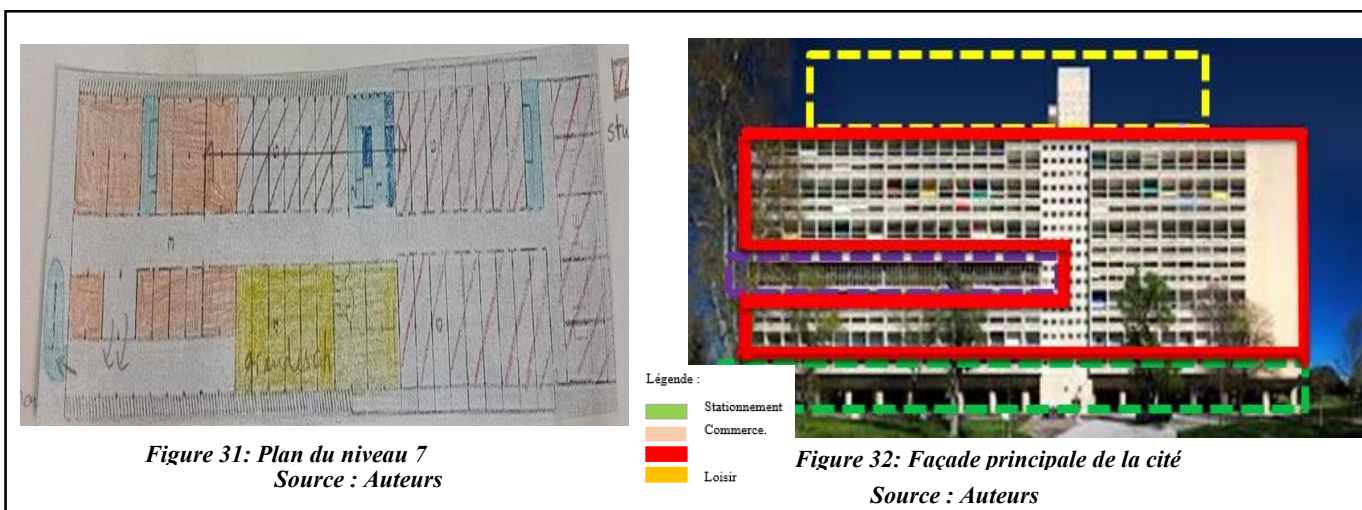
I.3. Echelles de la multifonctionnalité

La multifonction peut être appréhendée à différentes échelles partant de l'échelle architecturale à l'échelle urbaine et revêtir différentes formes.

- **Echelle architecturale** : La multifonctionnalité à l'échelle architecturale se traduit souvent par la capacité de l'espace à accueillir et à intégrer diverses fonctions ou activités, elle peut se manifester sous plusieurs formes partant d'un bâtiment multifonctionnel, au centre, au complexe jusqu'au parc multifonctionnel.

Le bâtiment multifonctionnel

La cité radieuse de Marseille



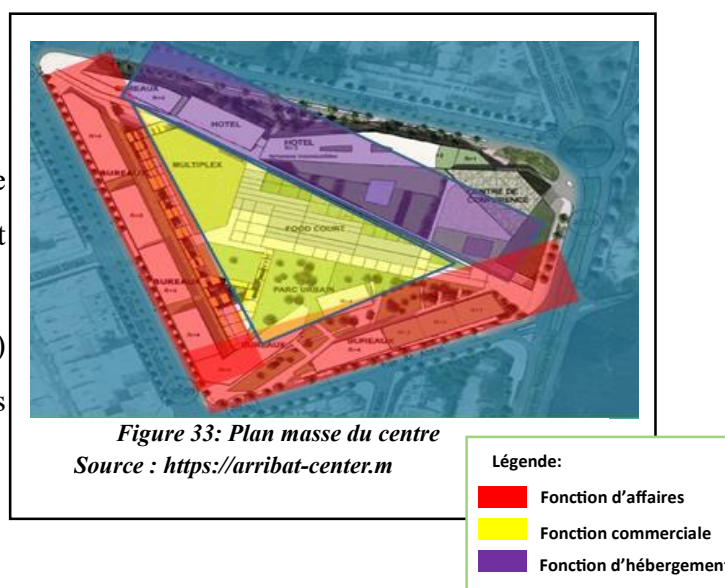
La multifonctionnalité est répartie à la verticale et elle se manifeste formellement et spatialement.

Le centre multifonctionnel

Arribat center à Rebat, Maroc

La multifonctionnalité se manifeste spatialement, les différentes fonctions sont réparties horizontalement.

La fonction commerciale (dominante) occupe le cœur de l'îlot et les fonctions d'hébergement et d'affaire en périphérie.



Le complexe multifonctionnel

Le Park Mall de Sétif



Figure 34: Park mall

Source : <https://www.vitamedz.com/fr/Algerie/les-turcs-entrent-en-action-904843-Articles-0-18300-1.html>

Le Parc Multifonctionnel

Le parc de la Villette, France



Figure 35: Vue aérienne du parc

Source : <https://www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/ferme-club-bureaux-pavillons-pour-les-jo-la-tillette-en-forme-pour-feter-ses-40-ans-1943235>

- **Echelle urbaine** : la répartition de différentes fonctions se fait horizontalement en îlots, quartiers et zones multifonctionnelles.

II. Fonction urbaine

Les fonctions urbaines concernent l'ensemble des activités et éléments indispensables au fonctionnement et au rayonnement de la ville ¹⁰ à l'intérieur de l'agglomération et sur les espaces qu'elle polarise¹¹: résidentielles, politiques, administratives, industrielles et commerciales, économiques, culturelles, sociales, transport.

II.1 Les différentes fonctions dans un milieu urbain

Le milieu urbain offre une variété de fonction pour répondre aux besoins de la population et assurer un bon fonctionnement de la ville. Parmi ces fonctions nous pouvons citer:

¹⁰ https://amenagement-territoire.public.lu/fr/glossaire/f/fonctions_urbaines.html

¹¹ <https://habitat-worldmap.org/mots-cles/fonction-urbaine/>

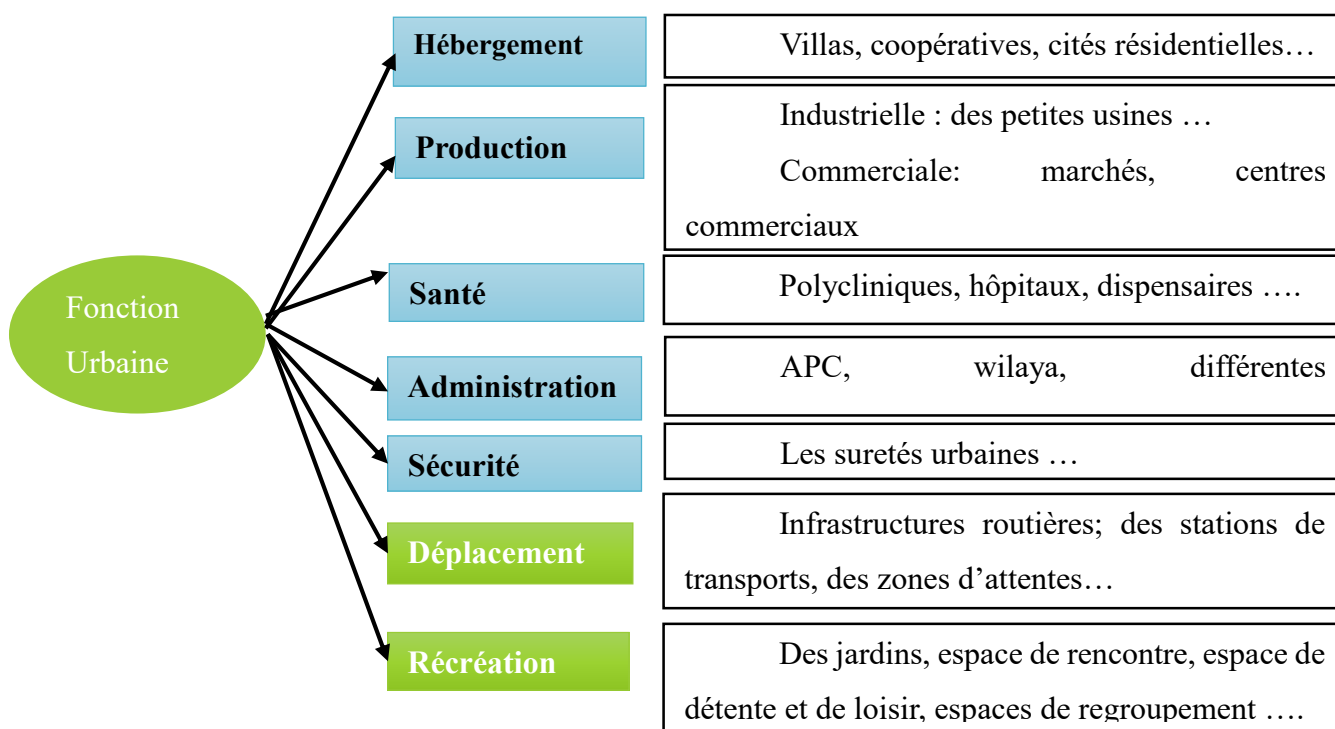


Figure 36: organigramme des fonctions urbaines
Source : Auteurs

Synthèse

L’analyse du contexte nous a permis de soulever le dysfonctionnement au sein de notre périmètre d’étude. La majorité des problèmes rencontrés par les riverains du milieu urbain sont liés au déplacement et au manque d’espaces de détente. C’est pourquoi nous avons choisi de nous concentrer sur ces deux fonctions.

II.1.1 La fonction de déplacement et la mobilité en milieu urbain

La mobilité est la manière avec laquelle les individus se déplacent à l'intérieur d'un environnement urbain, généralement une ville ou une zone métropolitaine.

II.1.1.1 Les modes de déplacement

La mobilité en milieu urbain peut se faire à travers différents moyens :

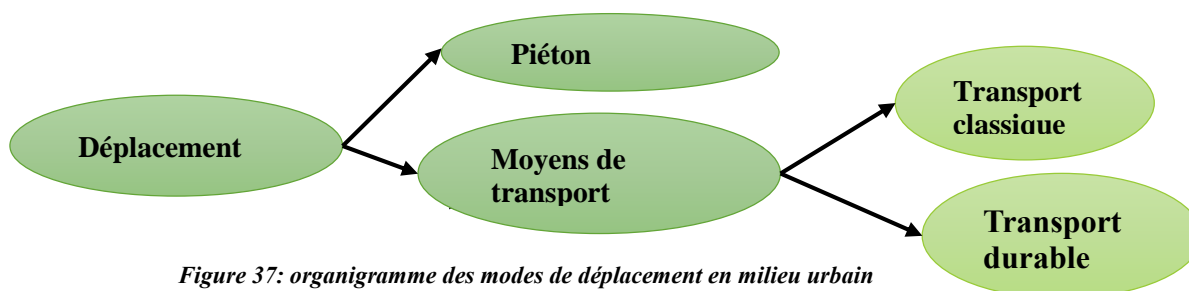


Figure 37: organigramme des modes de déplacement en milieu urbain
Source : Auteurs

II.1.1.2 Analyse du centre Arribat Center, rabat Maroc

Le centre multifonctionnel Arribat est situé au cœur de la ville de rabat. Il a pour vocation de devenir le véritable point de repère au niveau de la capitale¹². Le centre est sous forme d'un îlot ouvert à l'image de l'architecture locale marocaine¹³.

Intérêt de l'exemple

Nous avons choisi cet exemple pour sa continuité et son intégration avec l'urbain à travers ses différents parcours et seuils.

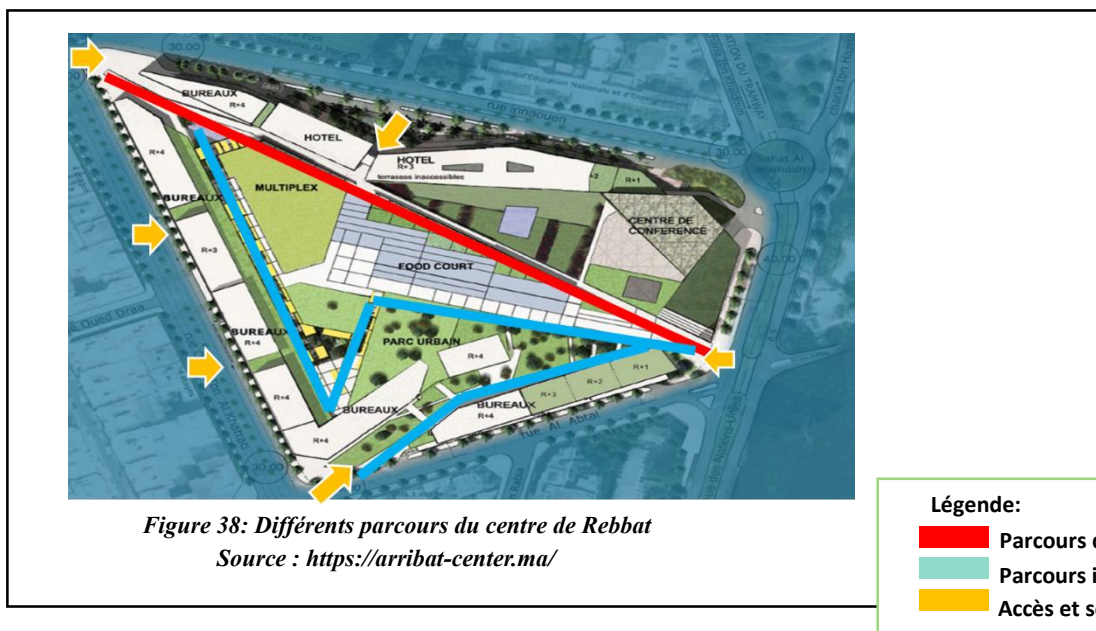


Photo 41: Maquette du centre de Rebbat
Source : <https://arribat-center.ma/>

La forme de l'îlot ouvert permet l'ouverture, les percées, les différents seuils ainsi qu'une continuité avec le milieu urbain. Nous pouvons distinguer 2 types de parcours :

Un parcours minéral, tracé direct utilisé comme raccourci, il relie entre deux nœuds importants, le nœud définit par :

L'intersection de la voie des nations unies et le nœud définit par l'intersection de la rue Omar Ibn El Khattab et la rue Innaouen, et un autre parcours commercial, tracé sinueux pour inviter et attirer les clients vers les commerces et les espaces de loisirs.



¹² <https://www.cdg.ma/fr/arribat-center-2>

¹³ Mr ROUABHIA NABIL, mémoire de master en architecture, REQUALIFICATION URBAINE DU POS NORD CAS D'ETUDE CITE AMIR ABD EL KADER, UNIVERSITE 8 MAI 45 GUELMA.

II.1.2. La fonction de restauration en milieu urbain

La restauration fait référence aux habitudes de consommation, elle englobe les comportements d'achat, de dépenses et de consommation de biens. Elle est souvent influencée par divers facteurs, tels que la densité de population, ainsi que les modes de vie.

A Tizi Ouzou, et particulièrement aux alentours de notre périmètre d'intervention, la fonction de restauration s'opère dans des espaces de différentes natures du Fast Food aux restaurants sophistiqués.



*Photo 42: Restaurant Sadoudi
Source : Auteurs*



*Photo43: Fast Food
Source : Auteurs*



*Photo 44: Restaurant Chaabi
Source : Auteurs*

Les Fast Food sont majoritairement fréquentés par les étudiants, car ils offrent des services rapides à des tarifs réduits. Les restaurants populaires, sont généralement fréquentés par les fonctionnaires, ils proposent des plats variés à des tarifs moyens. Les restaurant sophistiqués, proposent les meilleurs services mais à des tarifs élevés.

Synthèse

L'analyse du contexte a relevé des problèmes liés à la consommation. Les usagers et les étudiants en particuliers se trouvent à attendre sur les trottoirs pour se nourrir. C'est pourquoi nous avons décidé d'intégrer la consommation dans notre futur projet, afin d'offrir aux usagers et particulièrement aux étudiants des espaces propres et adaptés à la consommation.

II.1.3. La fonction de récréation en milieu urbain

La fonction de récréation urbaine vise à répondre aux besoins variés et évolutifs des citoyens en matière de loisirs, en tenant compte des contraintes spécifiques des environnements urbains telles que la densité de population, le manque d'espace, le bruit, la pollution et les infrastructures existantes. Elle contribue également à promouvoir la santé physique et mentale, le bien-être social, la cohésion communautaire, ainsi que la qualité de vie globale dans les villes.

II.1.3.1 Types d'espaces de récréations



Photo 45: Parcs

Source : https://www.ville.quebec.qc.ca/citoyens/loisirs_sports/installations_sportives/pistes_cyclables/



Photo 46: Pistes cyclables.

Source : <https://www.lagazettedescommunes.com/648974/la-creation-dun-parc-naturel-urbain-en-4-points-cles/>



Photo 47: Terrain de jeux.

Source : <https://www.transalp.fr/aire-de-jeux/-dun-parc-naturel-urbain-en-4-points-cles/>



Photo 48: Parcs publics.

Source : <https://www.leparisien.fr/paris-75/paris-75010/a-republique-le-jeu-est-roi-511927-05-2017-6989556.php>



Photo 49: Jardins communautaires

Source : <https://agriurbain.hypotheses.org/>



Photo 50: Fontaines

Source : <https://www.tsarvoyages-caucase.com/site/place-des-fontaines>

II.1.3.2 Analyse du parc la villette à paris

Le parc de la villette à paris est un parc urbain de 55ha, situé dans le 19eme arrondissement de paris, établi sur le site des anciens abattoirs de la villette, construit en 1867 sur la décision de napoléon III et du préfet Haussmann¹⁴.



Photo 51 : Vue aérienne sur le parc de la villette

Source : <https://www.lesechos.fr/industrie-services/tourisme-transport/ferme-club-bureaux-pavillons-pour-les-jo-la-villette-en-forme-pour-feter-ses-40-ans-1943235>

¹⁴ Bernard Tschumi, « Le parc de la villette », Princeton Architectural press, 1987 à NEX YORK, E290/3eme.

Intérêt de l'exemple

L'exemple nous permet de comprendre la logique d'implantation des masses sur des sites à grandes surfaces. Ainsi que le travail de la mémoire du lieu et de la végétation tout en ouvrant le projet à l'urbain.

1) La logique d'implantation des masses

L'implantation des masses sur le site est fondé sur un ensemble d'étapes dont :

La première étape a consisté à une démolition partielle des bâtiments, tout en conservant la halle de vente et la halle des bœufs.

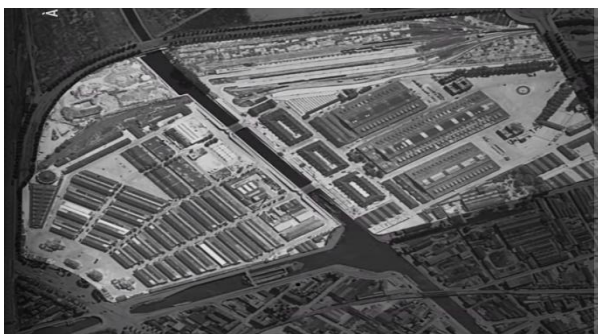


Figure 39 : Ancienne vue aérienne de la Villette

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:and9gctp3pyxwxjqxhnswh8smo6vsjlh1hfclaqljg&s>

La troisième étape consiste à la projection d'une trame orthogonale de 120m d'intervalle basée sur deux lignes directrices, une parallèle au canal de l'Ourcq et au côté de la halle de vente et une parallèle à l'axe articulant entre les 2 portes du parc et à chaque intersection ils ont implanté une folie qui incarne parfois une activité et d'autre fois non.

La deuxième a consisté à la une réhabilitation de la halle de vente pour accueillir la cité des sciences et de l'industrie et la halle des bœufs à une grande halle pour accueillir des expositions et des évènements.



Figure 40 : Les deux blocs conservés de la Villette

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:and9gctp3pyxwxjqxhnswh8smo6vsjlh1hfclaqljg&s>

La quatrième étape consiste au travail de la mémoire du lieu à travers la couleur des folies qui rappelle le sang des bêtes et la préservation de l'ossature de 2 bâtisses restants sur le site.

Aussi le travail de deux types de parcours; droits couverts de galeries, et circulaire pour les promenades.

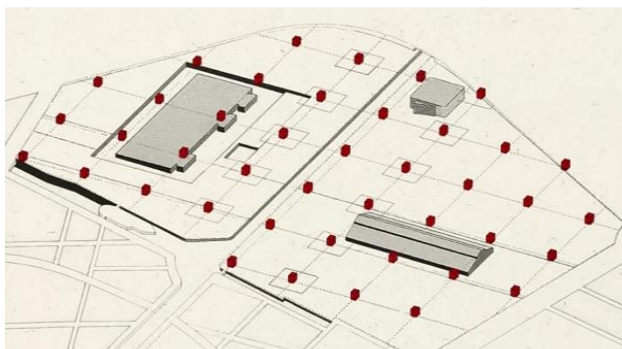


Figure 39 : La trame du parc de la Villette

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:and9gctp3pyxwxjqxhnswh8smo6vsjlh1hfclaqljg&s>

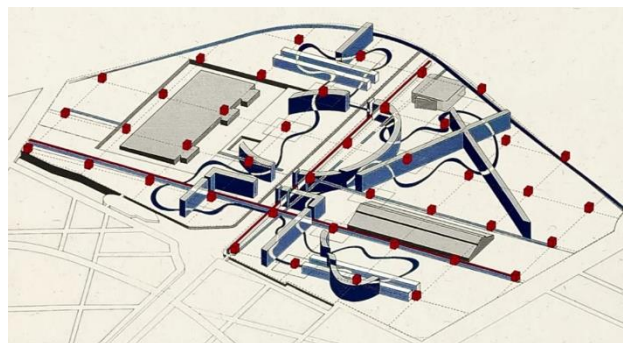


Figure 40 : Les parcours du Parc

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:and9gctp3pyxwxjqxhnswh8smo6vsjlh1hfclaqljg&s>

La cinquième étape consiste au travail de la végétation à travers des pelouses et des différents types de jardins ; thématique, miroir.....

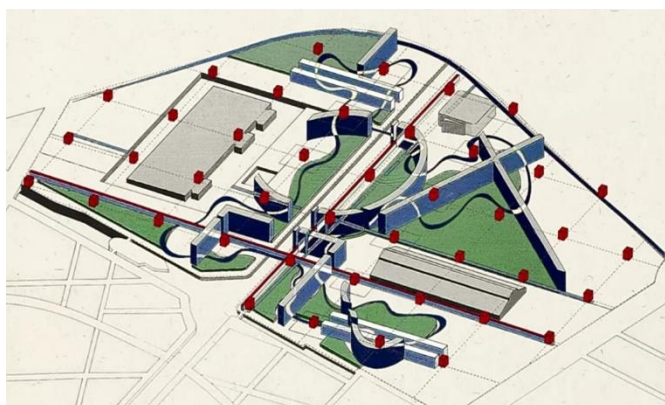


Figure 41 : Les espaces Verts du Parc

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:and9gctp3pyxwxjqxhnswh8smo6vsjlh1hfclaqljg&s>

2) Le travail des espaces extérieurs

35 ha de la surface du parc est réservée aux espaces verts qui contribuent à son ambiance verdoyante et agréable et une atmosphère diversifiée et accueillante dans un milieu urbain.

a) Jardins thématiques

Des jardins et places qui mettent en valeur différents types de plantes et paysages, certains sont conçus spécialement pour les enfants.



Photo 52: Jardin des dunes

Source :

<https://media.timeout.com/images/102798968/750/422/image.webp>



Photo53: Jardin des dragons

Source :

<https://www.tourisme93.com/jardin-des-dunes-et-des-vents-jeux-gratuits-a-la-villette.html>



Photo 54 : Jardin des miroirs

Source :

<https://www.etpourtantelletourne.fr/2015/07/10/paris-un-ete-au-parc-de-la-villette/>



Photo 55: Pelouse au parc.

Source : http://fr.wikipedia.org/wiki/Parc_de_la_Villette



Photo 56: Bosquets

Source : https://lavillette.com/page/les-nouveaux-jardins-de-la-villette_a201/1



Photo 57: Massifs floraux

Source : <https://www.etpourtantelletourne.fr/2015/07/10/paris-un-ete-au-parc-de-la-villette/>

Les folies parfois incarnent des activités spécifiques comme la restauration; la folie de paris contient un bar-restaurant de (660m²), la folie de fêtes (338 m²). D'autres fois, elles n'incarnent aucune activité spécifique.



Photo 58: Folie du parc de la villette

Source : <https://www.lavillette.com/wp-content/uploads/2024/04/c-Bruno-Delamin-4-Folie-des-fetes-scaled-aspect-ratio-1910-765-scaled.jpg>

A retenir de l'exemple

Nous retenons de l'exemple l'importance de travailler la trame pour gérer les terrains à grande surface, ainsi la manière de préserver la mémoire du lieu.

III. La fonction estudiantine

La fonction estudiantine est l'une des fonctions urbaines qui existent dans une ville à vocation universitaire. Elle concerne l'ensemble des activités et fonctions liées à la vie des étudiants et à leurs conditions de vie et de travail. Toutes ces activités ont comme but d'améliorer les conditions de l'étudiant.

III.1 Les besoins d'un étudiant

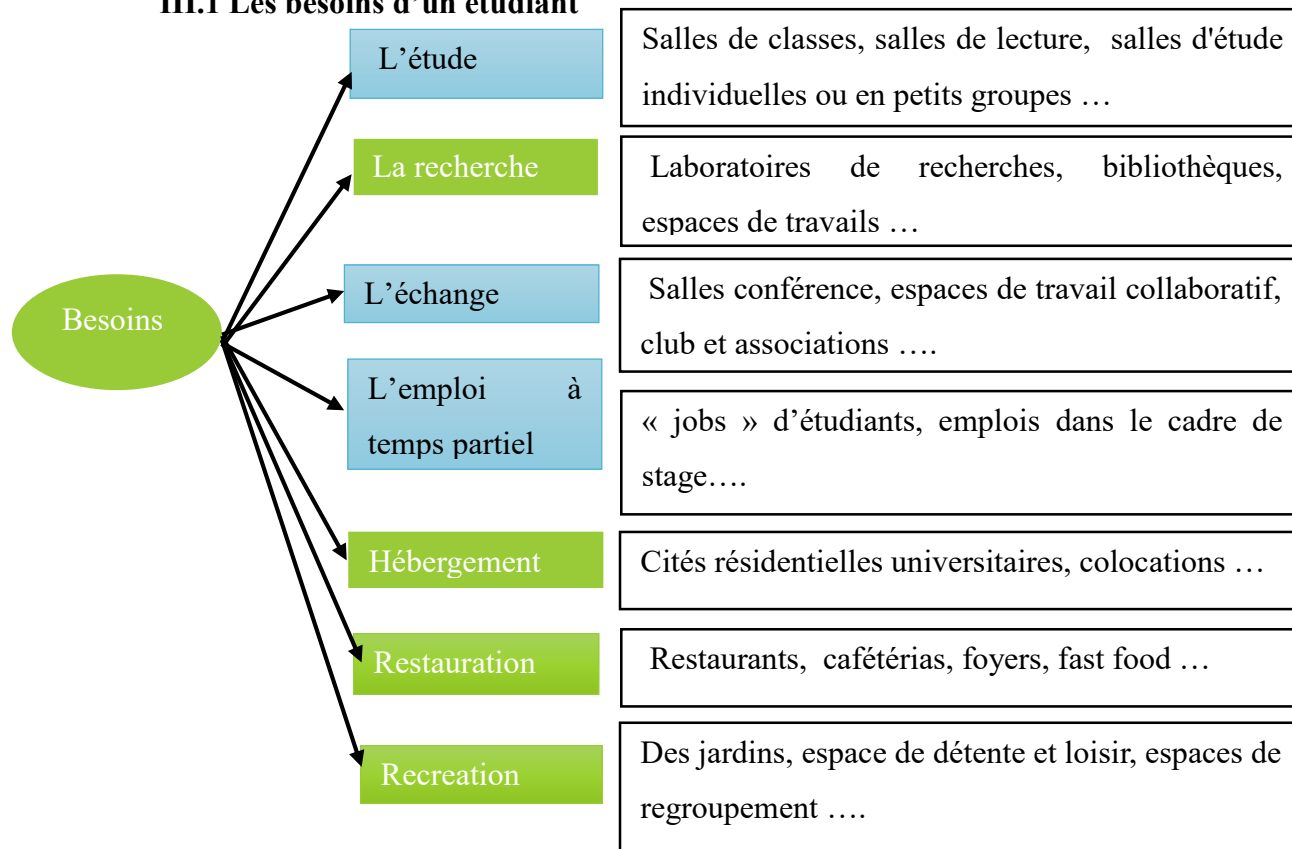


Figure 42: organigramme des besoins de l'étudiant.

Source : Auteurs

Nous choisissons de retenir les fonctions d'hébergement et de restauration pour améliorer les conditions de vie et d'étude de l'étudiant tout en gardant la mémoire du lieu par la fonction de la recherche.

III.1.2 Fonction d'hébergement

Se réfère aux solutions d'hébergement près des établissements spécialement conçues pour les étudiants pendant leurs périodes d'études. Ces logements visent à répondre aux besoins fondamentaux des étudiants tels que le repos et le travail à travers des espaces distincts, tout en respectant leurs vies privées, leurs intimités, leurs bien-être général, leurs

intégrations dans la vie universitaire et sociale mais aussi en répondant aux contraintes financières souvent rencontrées par les étudiants.

III.1.2.1 Types d'hébergement

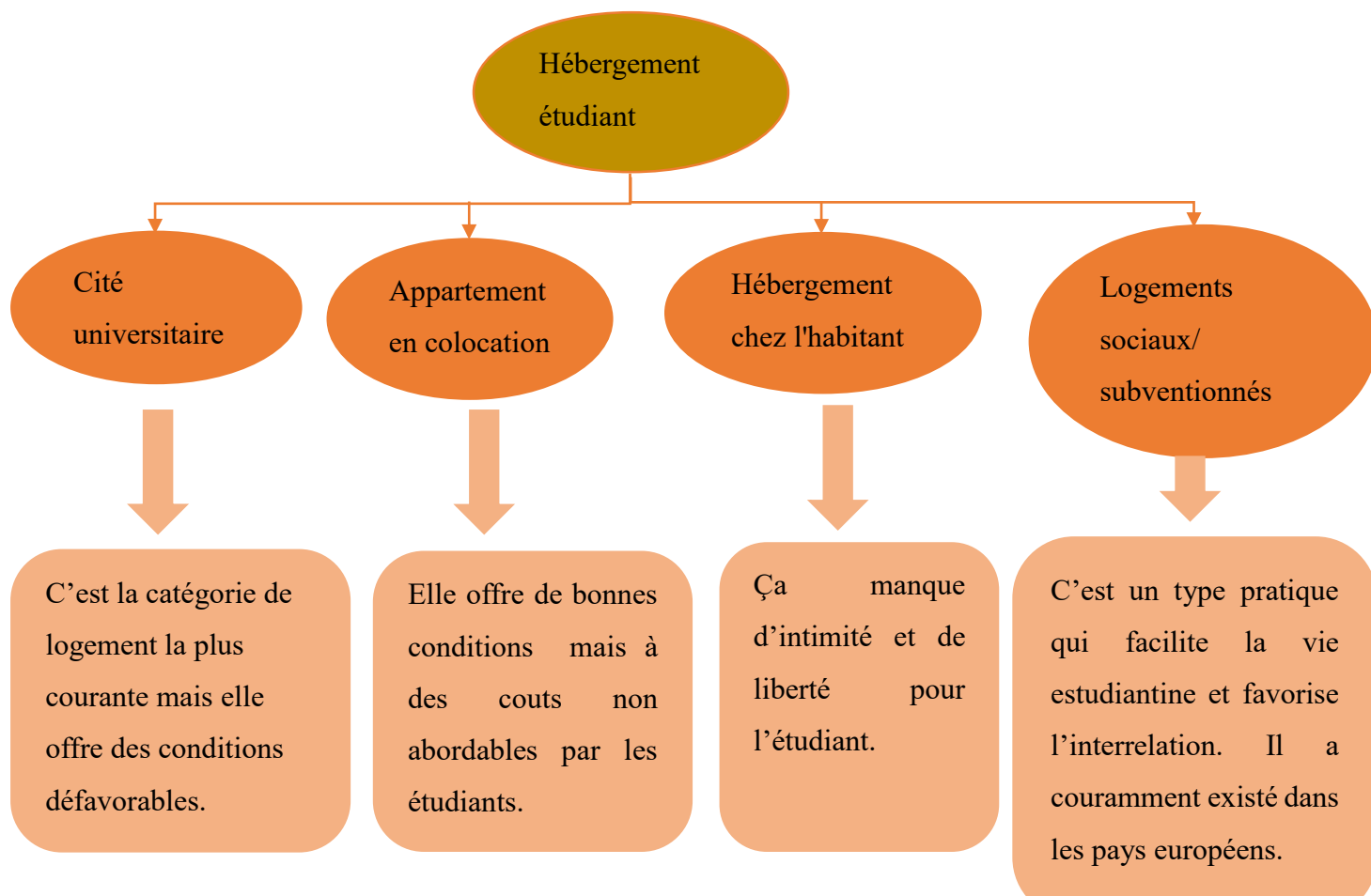


Figure 43 : organigramme des différents types d'hébergement.

Source : Auteurs

Nous avons tant de résidences en Algérie comme à Tizi Ouzou ; les étudiants résidents se plaignent des mauvaises conditions qu'ils rencontrent, pour cela nous proposons de nouvelles typologies d'hébergement pour apporter du bien et améliorer leurs qualités de vie.

III.1.2.2 La restauration pour étudiant

Selon le questionnaire des étudiants, la restauration n'est pas considérée comme un besoin fondamental, mais en tenant compte de leurs situations financières et du temps qu'ils consacrent à leurs études, il est nécessaire de leur fournir des espaces de restauration à l'intérieur de leurs logements.

III.1.2.3 Analyse de la résidence ID campus

Dans ce projet l'architecte est parti du principe que l'étudiant n'a pas un profil standard ; celui-ci est unique alors son logement doit aussi l'être. La résidence est répartie sur 3 blocs reliés avec un socle commun et propose une diversité de typologies de logements.

Le travail d'hierarchie

La hiérarchie des espaces a été travaillée verticalement par rapport aux fonctions et horizontalement par rapport aux circuits.



Photo 59: Façade de la résidence ID Campus
Source : <https://atelierba3.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/2-2.pdf>

1) Les fonctions

La répartition des fonctions est hiérarchisée

à la verticale ; dont les fonctions communes et de gestion et maintenance sont positionnés au RDC, tandis que les logements étudiants dans les niveaux supérieurs.

2) Les circuits

Au rez-de-chaussée

Les accès au projet se font soit par la voie mécanique à l'Ouest ou par le parc public à l'Est. L'architecte a travaillé la notion de seuil en utilisant deux types dans son projet; un seuil en failles végétales qui assure la continuité visuelle avec le parc, et un autre minéral qui assure la continuité avec l'urbain.

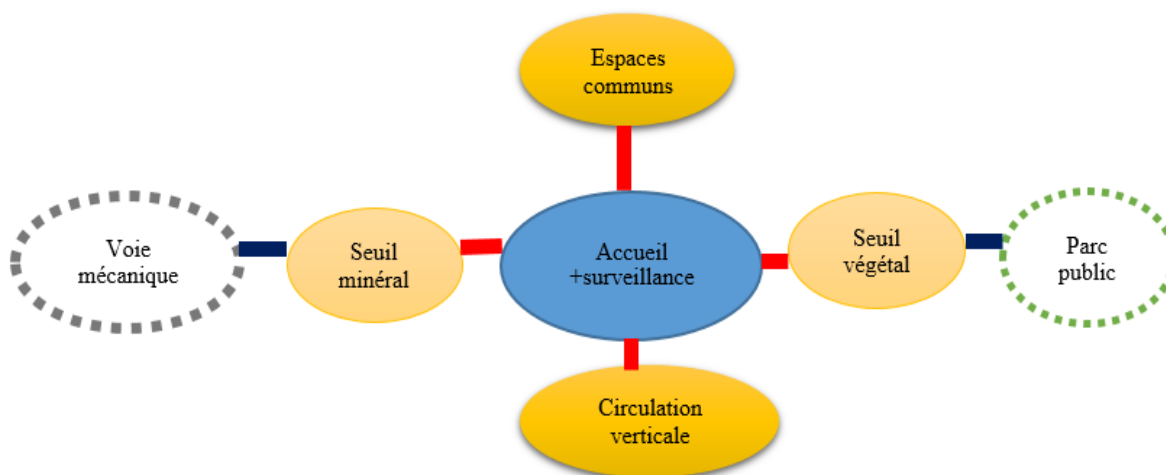


Figure 44: organigramme spatiale du rdc

Source : Auteurs

A l'étage

L'accès aux logements et les terrasses se fait à travers de larges couloirs qui sont à la fois des espaces de distribution, de vie commune et de socialisation. Ils assurent la continuité avec des espaces extérieurs (terrasses jardins) entre les blocs pour créer des promenades architecturales pour les usagers au même niveau.



Figure 45: organigramme spatiale de l'étage.

Source : Auteurs

3) La variété des typologies

Le projet propose 100 appartements destinés pour toutes catégories d'étudiants : célibataire, couple, étudiant à mobilité réduite; allant des studettes à des colocations en appartements. Ces appellations sont le résultat de la surface de la cellule et non pas de nombres de pièces qu'elles contiennent; nous avons : des studios de 30m², des studettes de 20m², appartements en colocation de 72 m².

a) Les logements

Les espaces jours donnent sur les couloirs qui servent à la fois d'espaces de distribution et de circulation, mais aussi de lieux de regroupement et de détente, favorisant ainsi l'interaction entre les étudiants.

Les espaces nuis donnent vers l'extérieurs des bâtiments, ne sont pas visibles des couloirs pour plus d'intimité. Les surfaces minimales sont de 12m², ils bénéficient d'un ensoleillement, d'une ventilation et un éclairage naturel. Ces espaces sont également aménagés d'un mobilier adéquat.

b) Les espaces communs

La salle polyvalente est de 150m² de surface avec une circulation fluide et sécurisée et accessible aux personnes à mobilité réduite. Elle est également conçue pour minimiser les nuisances sonores et assure une bonne qualité acoustique à l'intérieur, tout en respectant les normes de sécurité incendies et de sécurité du bâtiment.

c) La restauration dans ce projet

Tous les logements possèdent de petites cuisines à l'intérieur ainsi que des coins repas. Les étudiants préparent et prennent leurs repas à l'intérieur de leurs logements ou dans les terrasses.



Figure 46: plan du premier étage de la résidence

Source : <https://atelierba3.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/2-2.pdf>

Légende:

- Studios
- Collocation
- Studettes



Photo 60: les terrasses de restaurations de la résidence

Source : <https://atelierba3.wordpress.com/wp-content/uploads/2013/11/2-2.pdf>



Photo 61: les espaces de restaurations de la résidence

Source : <https://atelierba3.wordpress.com>

A retenir de l'exemple

Les couloirs larges peuvent abriter d'autres fonctions au-delà de la fonction de distribution.

La chambre est conçue pour être individuelle et accessible aux PMR.

La chambre doit être de préférence aménagée avec un mobilier non fixe pour s'adapter aux évolutions des besoins des résidents à travers le temps.

III.1.2.4. Analyse de la Résidence joliot curie

Le projet a été construit dans le cadre d'aménagement de zone de la gare ferroviaire de Rungis. Eco quartier parisien dans 13e arrondissement, ce logement d'étudiant comporte 82 appartements étudiants et 100 appartements chercheurs. Il apporte une touche « jeune » au sein de cet ancien lieu ferroviaire.

Intérêt de l'exemple

Nous avons retenu cet exemple :

- 1/ La préservation de la mémoire du lieu.
- 2/ Injection d'une nouvelle catégorie.
- 3/ Espaces réservés aux personnes à mobilité réduite (PMR).



Photo 62: Façade de la résidence Julio curie.

Source : <http://www.archidaily.com/299571/irene-joliot-curie-résidence-data-architectes>.

1) Préservation de la mémoire du lieu

La mémoire du lieu a été préservée par deux facteurs :

La forme de l'îlot fermé avec une cour intérieure, une réinterprétation moderne de l'architecture locale inspirée des îlots haussmanniens. Cette disposition rappelle le style architectural traditionnel de la région tout en l'adaptant aux besoins contemporains. Aussi par le traitement de façade avec des carreaux en céramique gris, évoquant ainsi l'architecture industrielle ferroviaire.

2) injection d'une nouvelle catégorie

La résidence accueille la catégorie de chercheurs dans le logement étudiant tout en assurant des places d'interaction ; terrasse, patio

L'ensemble du projet est conçu pour être accessible par les personnes à mobilité réduite, ainsi que les chambres sont bien confortables et adaptées à cette catégorie.

Les logements étudiants finalement peuvent être ouverts à d'autres catégories de résidents, y compris les

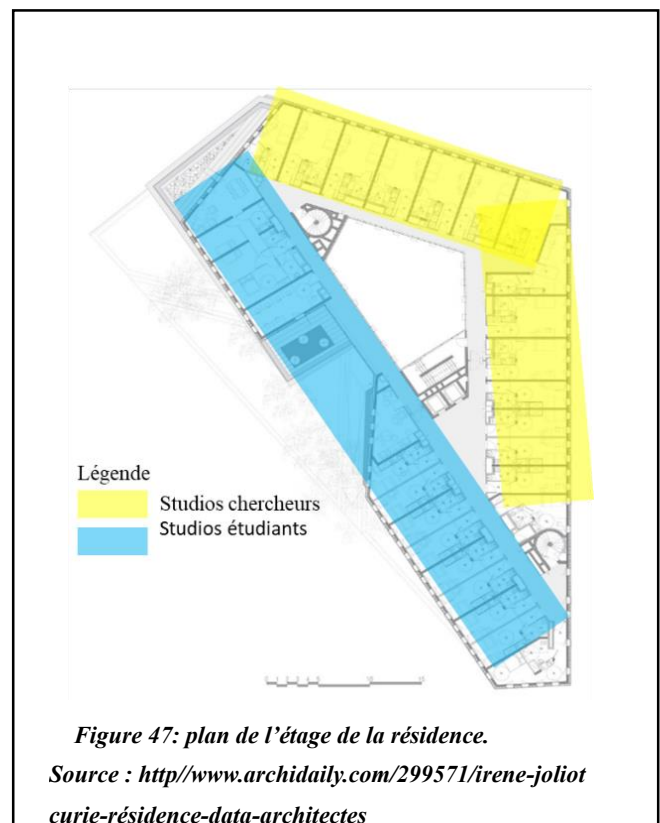


Figure 47: plan de l'étage de la résidence.

Source : <http://www.archidaily.com/299571/irene-joliot-curie-résidence-data-architectes>

chercheurs. Cela peut être un avantage pour une collaboration entre étudiants et chercheurs, ainsi que de fournir un logement abordable aux personnes impliquées dans la recherche.

A retenir de l'exemple

L'îlot est une solution efficace pour créer des espaces bien éclairés. Cette disposition permet de maximiser l'entrée de lumière naturelle, aération et fraîcheur naturelles des espaces intérieurs du bâtiment tout en offrant des espaces extérieurs communs.

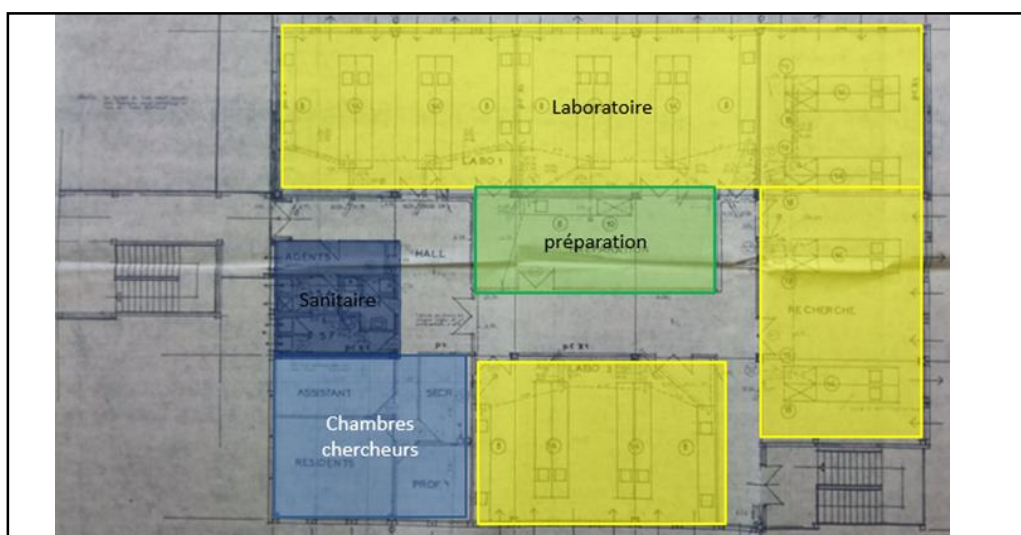
III.1.2.4 Le bloc de recherche au complexe Biomédical de Tizi Ouzou

Les laboratoires est spécialement aménagé pour la recherche, il comprend également des espaces d'hébergements pour les chercheurs. Il a servie durant la période du COVID.

Intérêt de l'exemple

Intégration de la fonction l'hébergement au sein d'un espace de recherche.

Les laboratoires de recherche peuvent être dotés d'espaces d'hébergement. Cette disposition vise à favoriser la disponibilité et l'accessibilité des chercheurs à leur lieu de travail. Cela permet de créer un environnement propice à la recherche en réduisant les contraintes liées aux déplacements, favorisant ainsi la collaboration et la concentration sur les projets de recherche.



Légende:

- Laboratoires
- Chambres
- Sanitaires
- Salle de préparation

Figure 48: plan du RDC de laboratoires de recherche du campus Ex Biomédical

Source : Photo d'archive traité par auteurs



Photo 63: Chambre de chercheurs.

Source : Auteurs





Photo 64: Laboratoire de recherche.

Source : Auteurs

A retenir de l'exemple

Nous retenons de l'exemple l'intégration des espaces de travaux et de laboratoires de recherches aux logements étudiants et chercheurs.

IV. Tableau récapitulatif des espaces et leurs exigences

Fonctions	Exigences et normes	Mobiliers	Illustration
Déplacement	-Accessibilité pour tous les résidents, y compris les personnes à mobilité réduite, les personnes âgées et les enfants. -Infrastructure adaptée : les voies piétonnes (largeur minimale de 1.80 m), les pistes cyclables (2.5 m).	Mobiliers urbain: Abris de bus, éclairage public.	 <p>Photo 65 : Mobilier urbain Source : https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSV9ZRY3hvBjxw60A8EUsSN7gbM6WlohZaZIQ&s</p>
Récréation	-Présence des parcs et espaces verts, terrain de sport. -Sentiers pédestres, grand jardin public (6ha), petit jardin public (450 m2), équipements de loisirs. -Sécurité, durabilité environnementale.	- Des jeux	 <p>Photo 66 : Jardin: Source : https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSxc5GVMaGrOK0_rxgX38Lm</p>


Restauration	Diversité culinaire, sécurité alimentaire, accessibilité financière. -Surface: 0,8 à 1 m ² /place.	Des tables, des chaises, des bancs	
Hébergement	Les logements étudiants doivent être équipés de commodités de base telles que des cuisines (8m ²), des salles d'aux (3m ²), des espaces d'étude et des espaces de vie confortables, proximité des établissements d'enseignement, qualité spatiale, sécurité, options de restauration.	Un mobilier escamotable	 <p>Photo 67 : mobilier escamotable</p> <p>Source : data:image/jpeg;base64,/9j/4AAQSkZIRgABAQAAQA BAAD</p>

Tableau 8 : tableau des différentes exigences spatiales

Source : Auteurs

Conclusion

L'approche thématique nous a permis de mieux comprendre et de mieux cerner les exigences des fonctions liées à la vie des étudiants en termes d'hébergement, restauration et recherche, ainsi que les attentes des riverains du milieu urbain en matière de déplacement et d'espaces de récréation.

Nous avons pu dégager un programme détaillé de notre complexe estudiantin ouvert. Ainsi nous pourrions avancer la conception avec un fondement solide et une bonne maîtrise des exigences liées à la nature de notre équipement.

Organigramme de programmation du Complexe étudiant ouvert sur la friche urbaine du Biomédical de Tizi Ouzou.

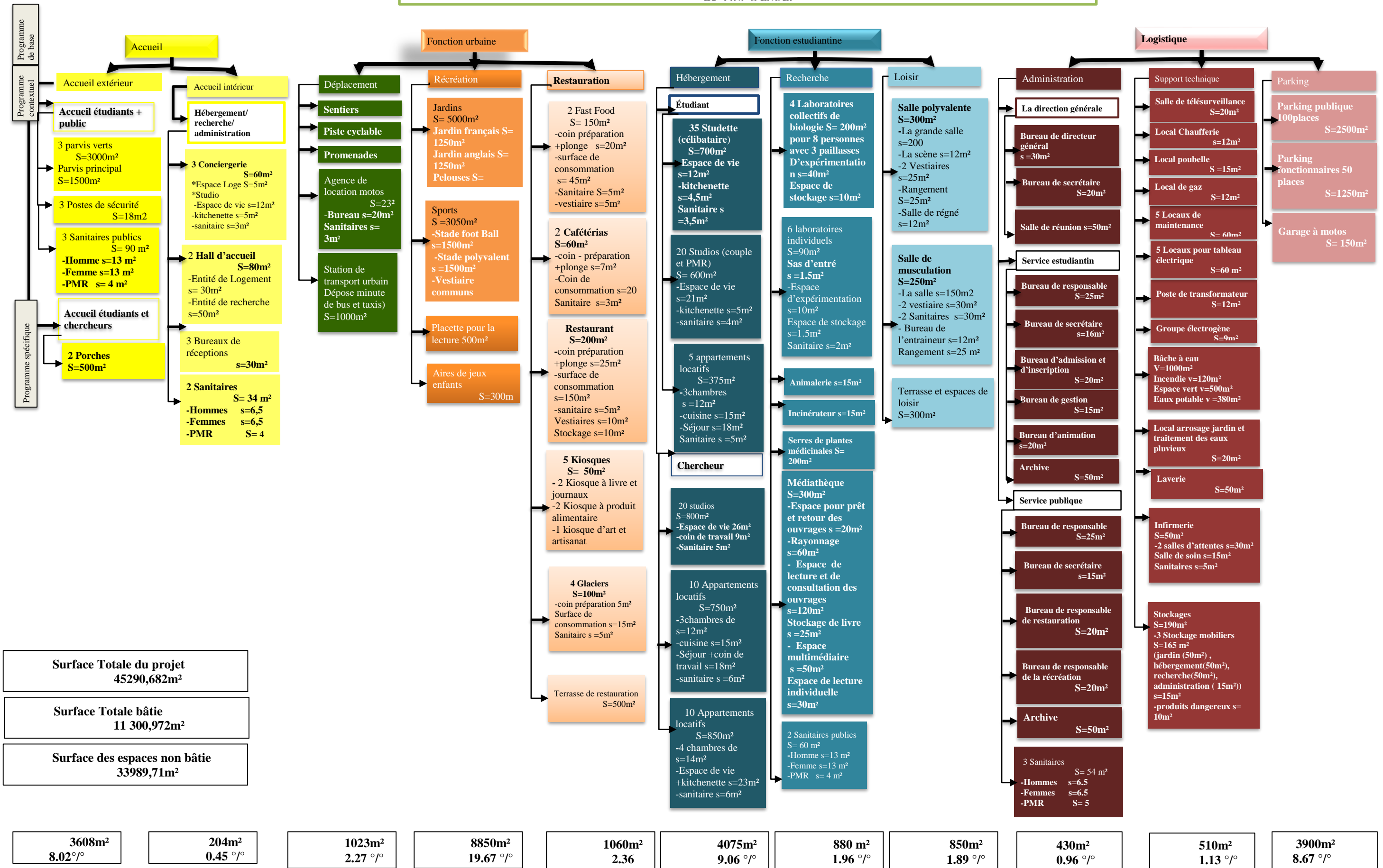


Figure 49 : Organigramme de programmation / Source ; Auteurs



Troisième Chapitre :

Approche Architecturale

Introduction

Le chapitre architectural découle des analyses et des collectes de données effectuées dans les chapitres précédents, il constitue une réponse à notre problématique posée au départ. A travers ce chapitre nous visons à conserver la vocation estudiantine du site tout en remédiant le manque d'espaces de récréation dans la ville.

Cela se concrétise par la reconversion de la friche urbaine du Biomédical de Tizi Ouzou en complexe étudiant ouvert au profit des étudiants de l'université mouloud Mammeri et les riverains de la ville. Cette démarche s'inscrit dans la perspective du développement durable tout en favorisant la mixité sociale au sein de notre projet afin d'améliorer leurs qualité de vie.

I. Choix de l'approche conceptuelle retenue

Nous avons choisi d'adopter une approche formaliste dans la conception de notre projet, en générant la forme à partir de la forme elle-même, en utilisant la métaphore tangible et intangible du « hand spinner » comme idée de départ. Cela se fait sans perdre de vue sur la fonctionnalité du projet.

II. Processus conceptuel

II.1 Idéation

Notre idée de départ repose sur le principe que le stress lié à la vie urbaine est une réalité quotidienne pour de nombreuses personnes, et la ville de Tizi Ouzou ne fait pas exception.

Le hand spinner, reconnu pour son efficacité dans la gestion du stress chez les enfants et les adultes. Son mouvement favorise la concentration et permet de canaliser l'énergie négative. Nous avons réinterpréter cet outil dans deux perspectives différentes : tangibles et intangibles.



Photo 49 : Hand spinner

Source : https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcSXvIUQxDjOB3sWFRC_uDeXHuGYqb9clyyAtw&s

II.2 Conceptualisation

Nous mettons en avant les principes et concepts que nous avons tirés soit de notre site ou de notre idée de départ.

Principe de la mémoire du lieu

Nous tenons à préserver la mémoire du lieu à travers le concept du végétal auquel sont attachés les occupants des lieux. Mais aussi par le concept de structure; sa structure métallique qui se tient debout à nos jours témoigne de sa qualité et sa valeur technique. La réinterprétation de la structure métallique (nouvelle et existante sur site) dans notre projet vas contribuer à maintenir la mémoire de ce lieu.

Principe de géométrie

Nous utilisons une superposition de trames formées par les formes géométriques de base du « hand spinner » triangle, cercle et le carré formé par l'assemblage de deux triangles.

- Pour les fonctions liées à l'urbain, nous avons utilisé une trame carrée, avec un module de base de 10m x10m, elle est définie par deux lignes directrices ; l'une est parallèle à la voie des Frères Ouamrane et l'autre au Boulevard Krim Belkacem.
- Pour les fonctions estudiantines, nous avons utilisé la trame triangulaire pour définir la forme du bâti pour étudiants.
- Pour les parcours nous avons utilisé la trame circulaire.

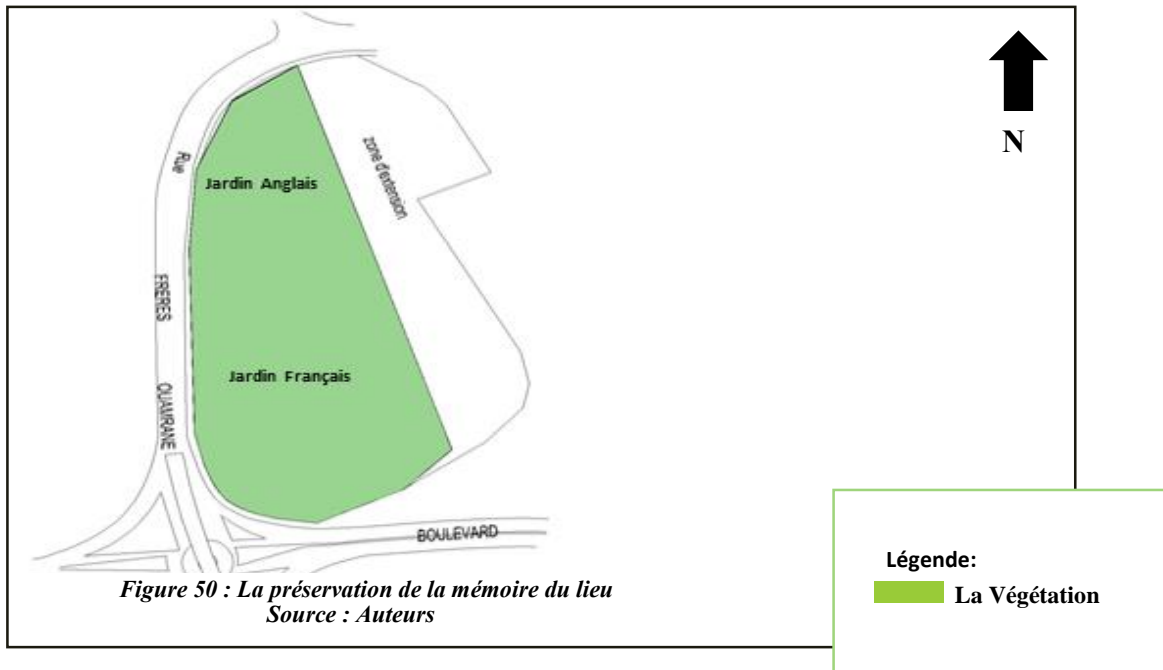
Principe de mouvement et fluidité

Ce principe est tiré de notre métaphore, nous allons le concevoir à partir deux type de parcours ; des parcours directs utilisés comme raccourcis pour faciliter le déplacement à l'intérieur du site, et d'autres sinueux afin de stimuler le mouvement, la dynamique et la fluidité en milieu urbain.

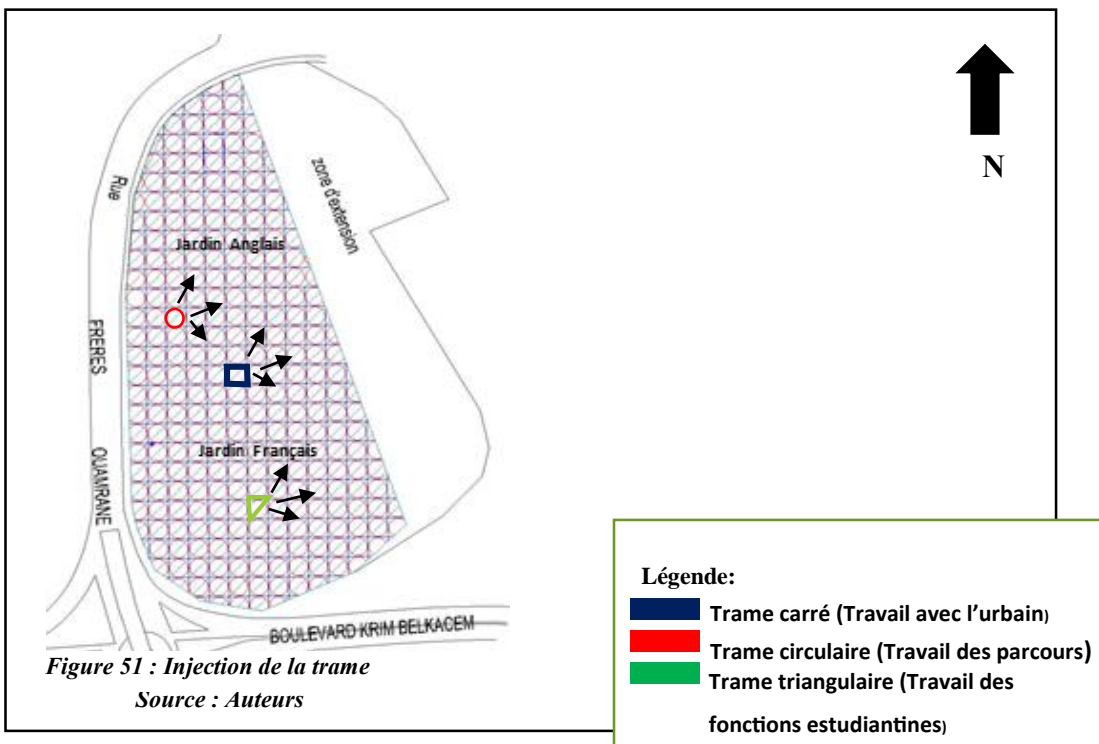
II.3 Formalisation (genèse du projet)

L'élaboration de notre projet est passée par plusieurs étapes :

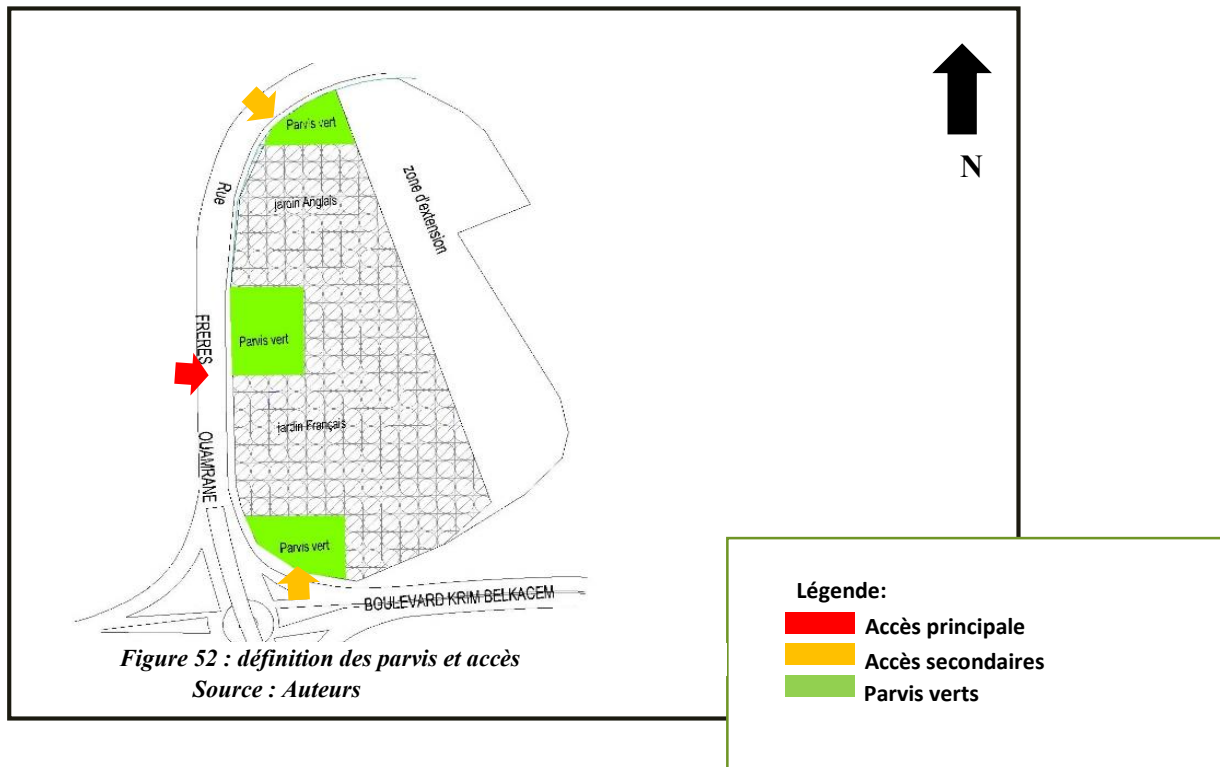
Etape 01 : Nous avons préservé la mémoire du lieu à travers la dominance du végétal, notamment à travers les jardins et les pelouses.



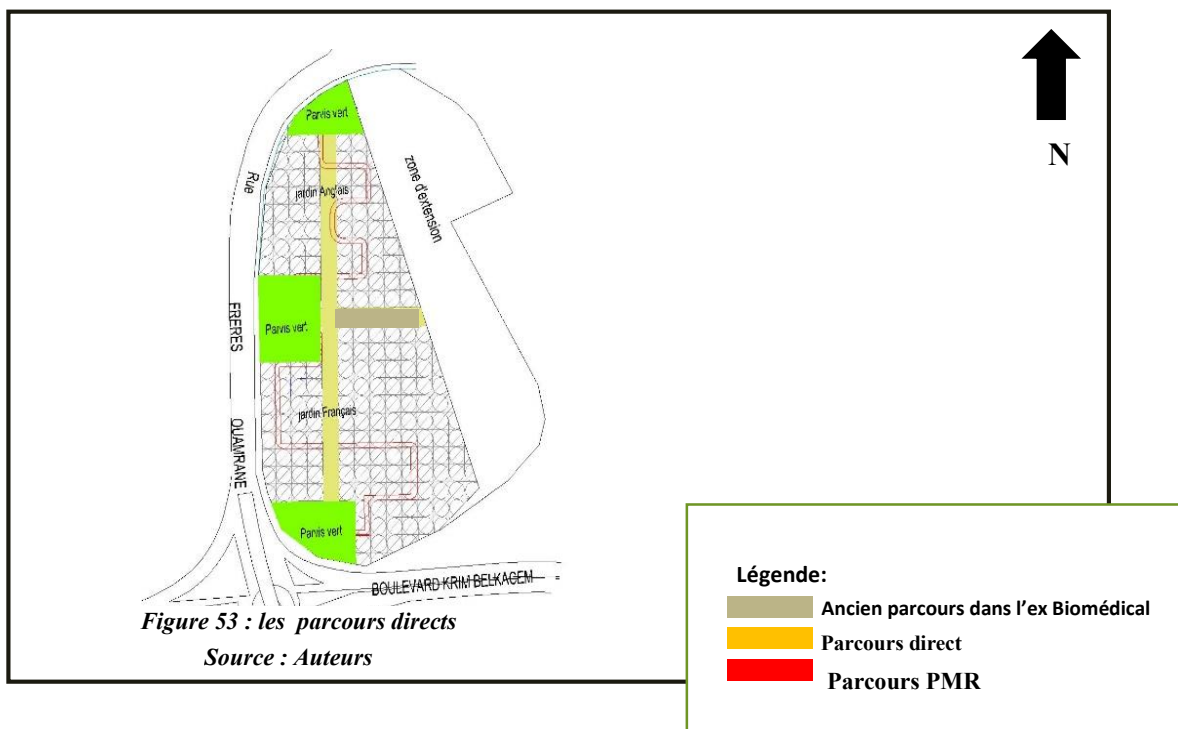
Etape 02 : Nous avons projeté 3 trames superposées ; carrée pour le travail des fonctions urbaines, circulaire pour le travail de parcours sinueux et triangulaire pour le travail des fonctions pour étudiants.



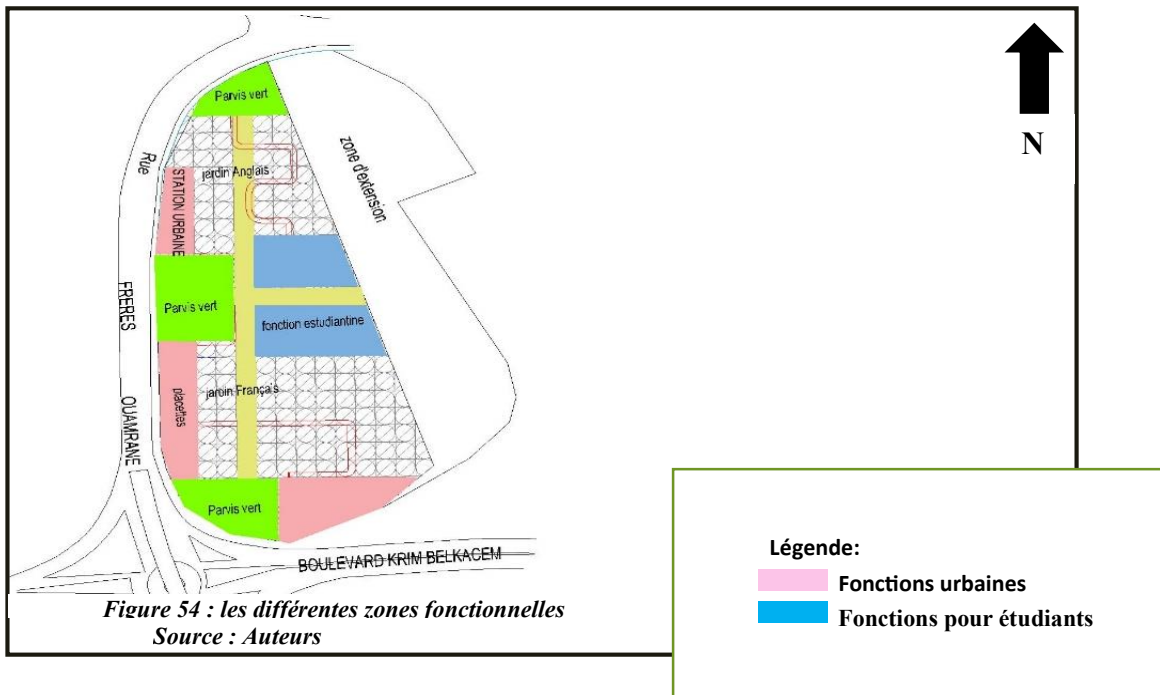
Etape 03 : Nous avons défini (3) trois accès au projet, marqués par trois parvis: le parvis de restauration, le parvis vert principal, et le parvis d'attente situé sur le boulevard Krim Belkacem.



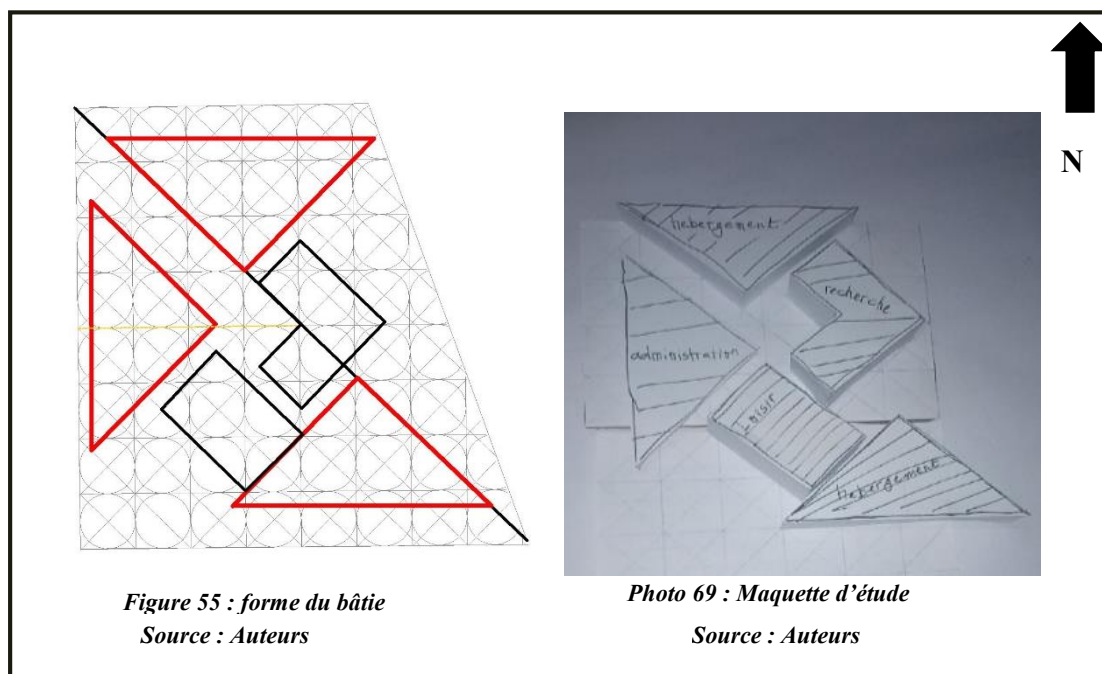
Etape 04 : Nous avons relié les trois parvis par un parcours direct servant de raccourci, ainsi qu'un parcours adapté aux personnes à mobilité réduite.



Etape 05 : Nous avons implanté les fonctions urbaines le long de la voie mécanique et la fonction pour étudiants en recul pour plus de calme et d'intimité.



Etape 06 : suivant la trame triangulaire nous avons défini la forme du bâti comme suit :



III Implantation et accès au projet

L'un des objectifs de notre projet est de remédier à l'effet d'écrasement et au sentiment d'insécurité causé par le talus. Pour ce faire, nous avons opté pour une implantation en plateforme afin de mieux intégrer le projet à la pente naturelle du terrain.

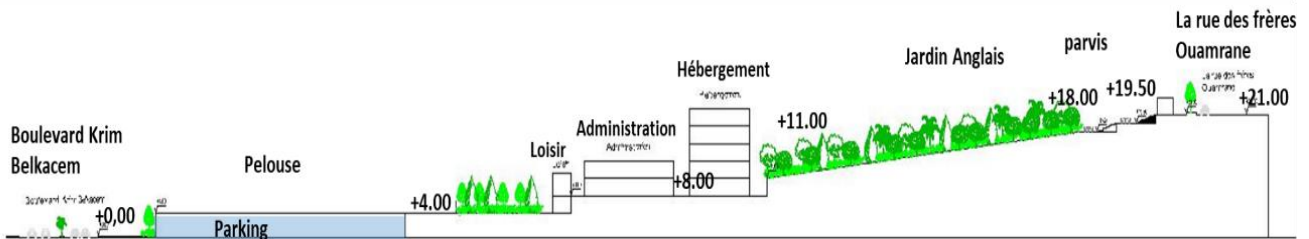


Figure 56 : coupe schématique de l'implantation du projet

Source : Auteurs

Notre projet s'étend sur une surface totale de 26 000 m², dont 4 800 m² de surface bâtie. Il propose divers accès : deux depuis la rue des Frères Ouamrane, dont un principal, et un autre depuis le boulevard Krim Belkacem.

Chaque entrée est définie par un parvis ayant une fonction variée. Nous trouvons ainsi le parvis vert principal, le parvis d'attente sur le boulevard Krim Belkacem, et le parvis de restauration sur la rue des Frères Ouamrane, côté restaurants. Tous ces parvis sont reliés par un parcours direct, permettant de traverser l'ensemble du projet.

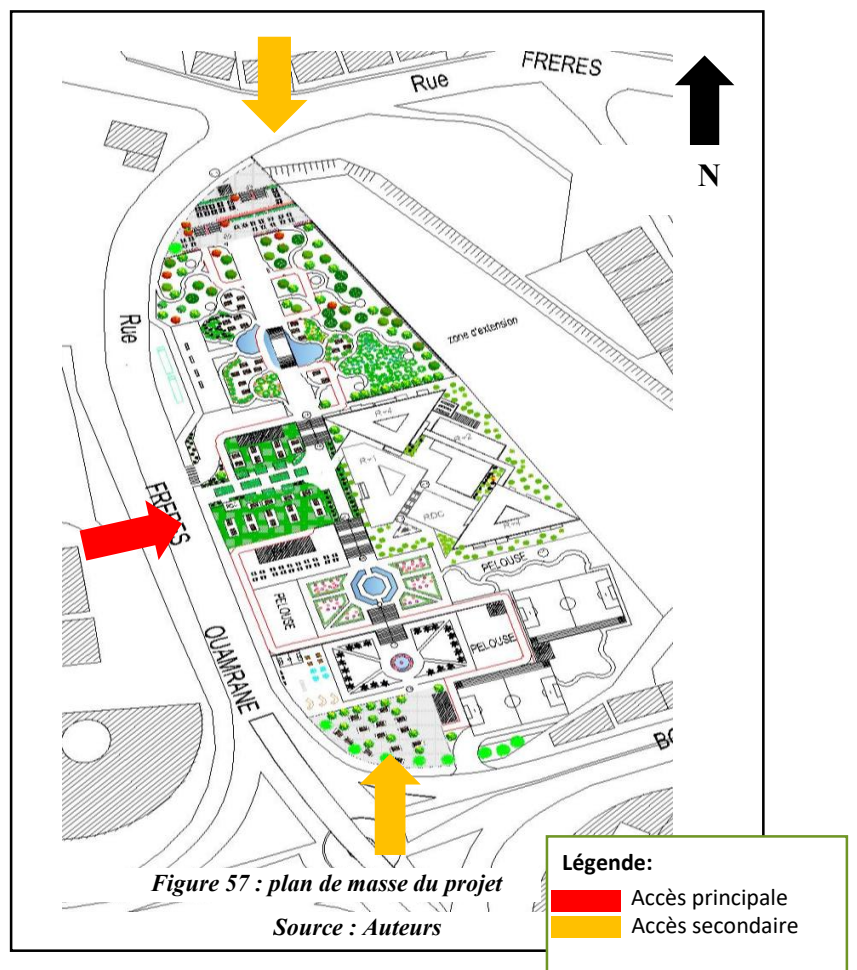


Figure 57 : plan de masse du projet

Source : Auteurs

Légende:
█ Accès principale
█ Accès secondaire

Lecture des plans

Plan RDC aménagé

IV Lecture des plans

IV.1 Plan RDC aménagé : Au niveau +8.00 du boulevard krim Belkacem se fait l'accès principal au site. Face à cet accès nous avons la zone du bâti qui est en recul. Nous rentrons par une chicane vers une cour intérieure qui regroupe les rez-de-chaussée de toutes les entités. L'entrée désaxée marque la transition entre les espaces à usage public et ceux destinés aux étudiants et chercheurs. Le rez-de-chaussée regroupe; l'administration avec ses différents bureaux, l'entité de recherche avec ses laboratoires individuels, l'animalerie et serres médicinales, l'hébergement et une salle polyvalente permettant aux résidents chercheurs et étudiants de se détendre.

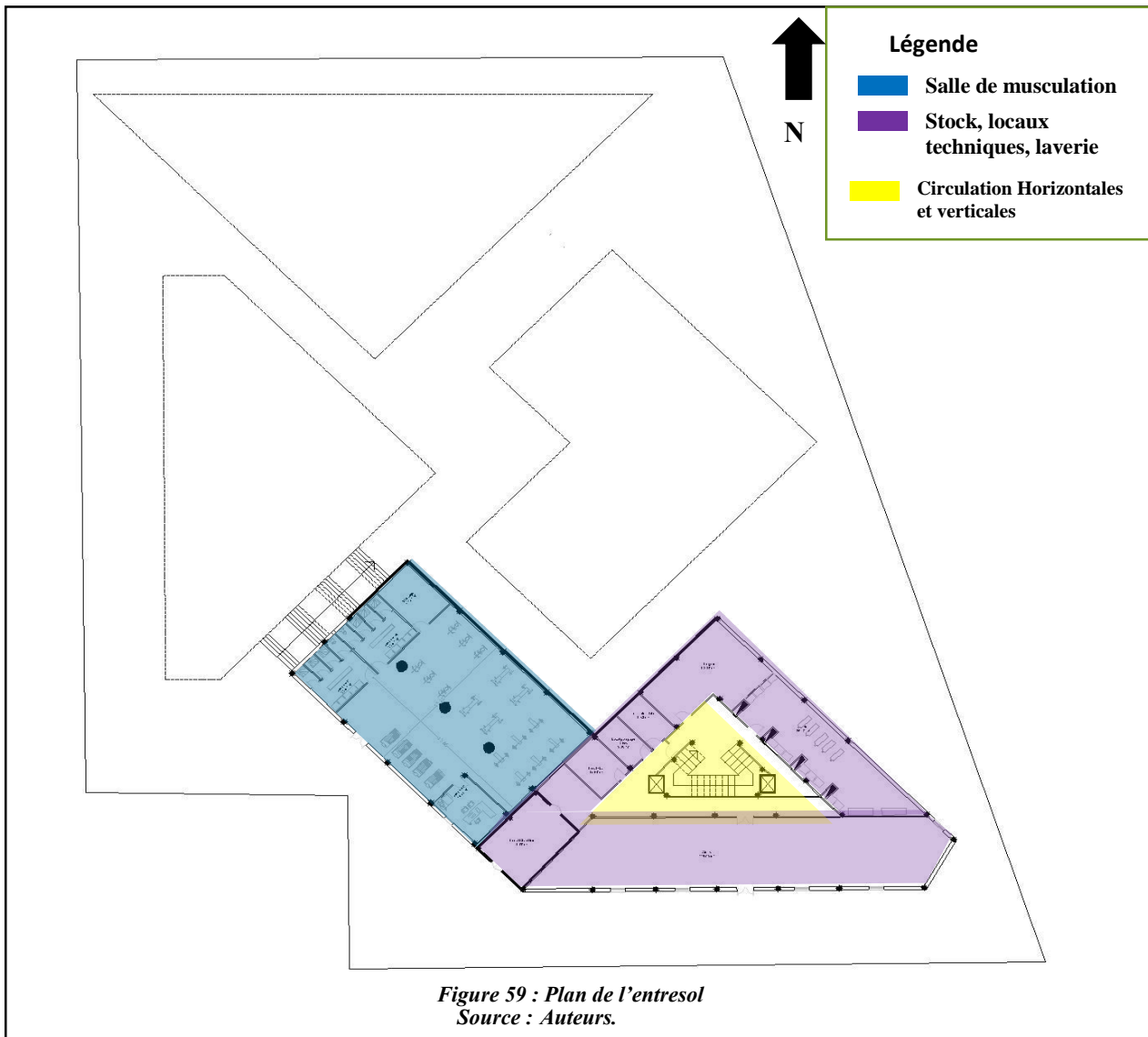


Figure 58 : Plan du RDC aménagé

Source : Auteurs

IV.2 Plan de l'entresol

L'entresol est situé au niveau +4.00 par rapport au Boulevard Krim belkacem. Son accès se fait du rez-de-chaussée du niveau +8.00 par un escalier semi privé pour arriver à la salle de musculation de l'entité loisir, ainsi que les locaux techniques.



IV.3 Plan de R+1

Le niveau R+1 regroupe l'hébergement avec ses différentes typologies (studios, studettes et appartements), les laboratoires collectifs de recherche ainsi que les différents bureaux de l'administration.



IV.4 Plan de R+2

Le niveau R+2 comprend les blocs d'hébergement avec leurs diverses typologies ainsi que la médiathèque dans l'entité recherche. Nous avons articulé ces 3 blocs à usage privé à ce niveau par une passerelle, ce qui assure un passage direct entre eux permettant ainsi aux étudiants de se déplacer facilement et rapidement, et d'accéder à la médiathèque à tout moment.

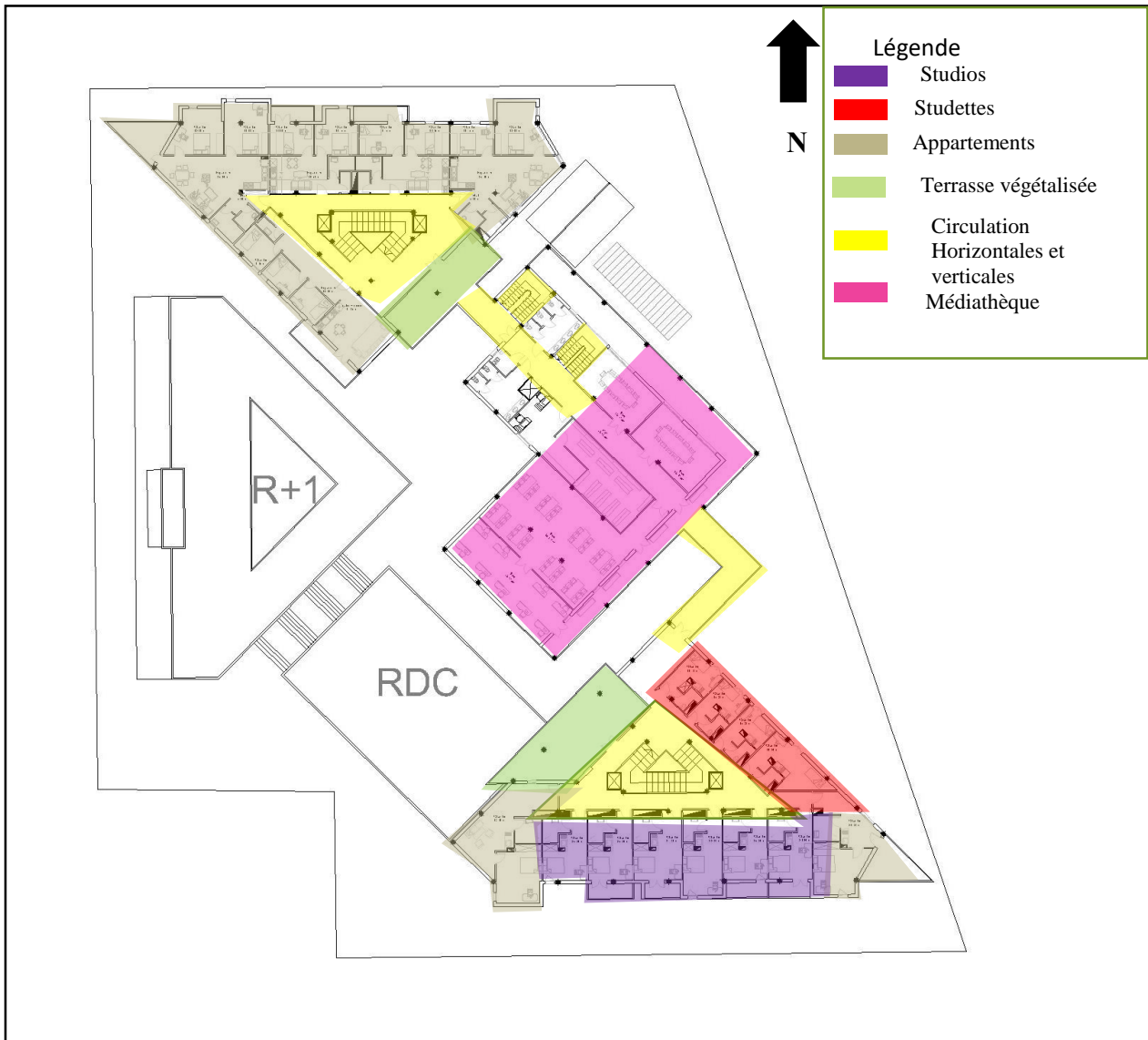
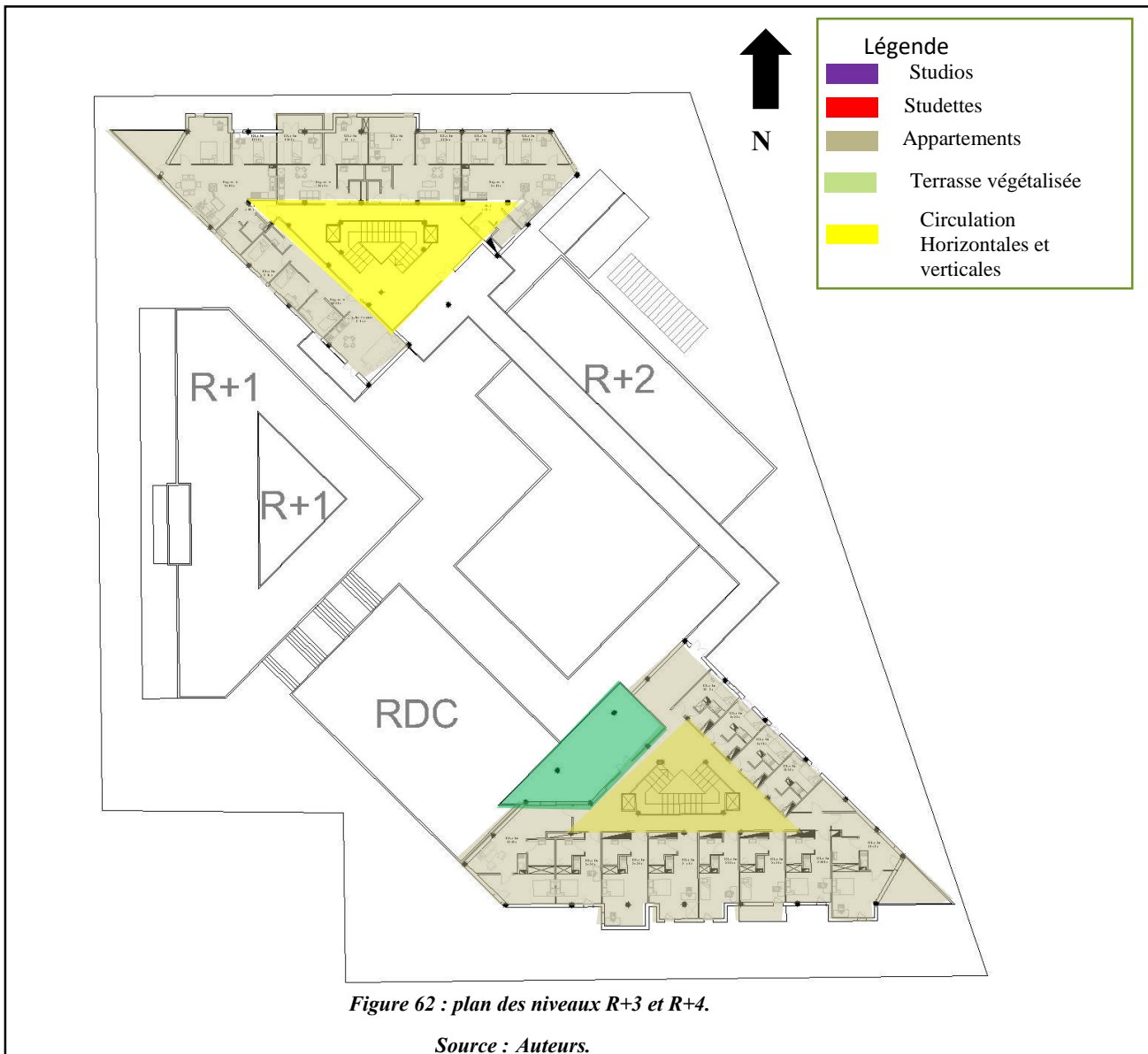


Figure 61 : plan du 2ème étage
Source : Auteurs.

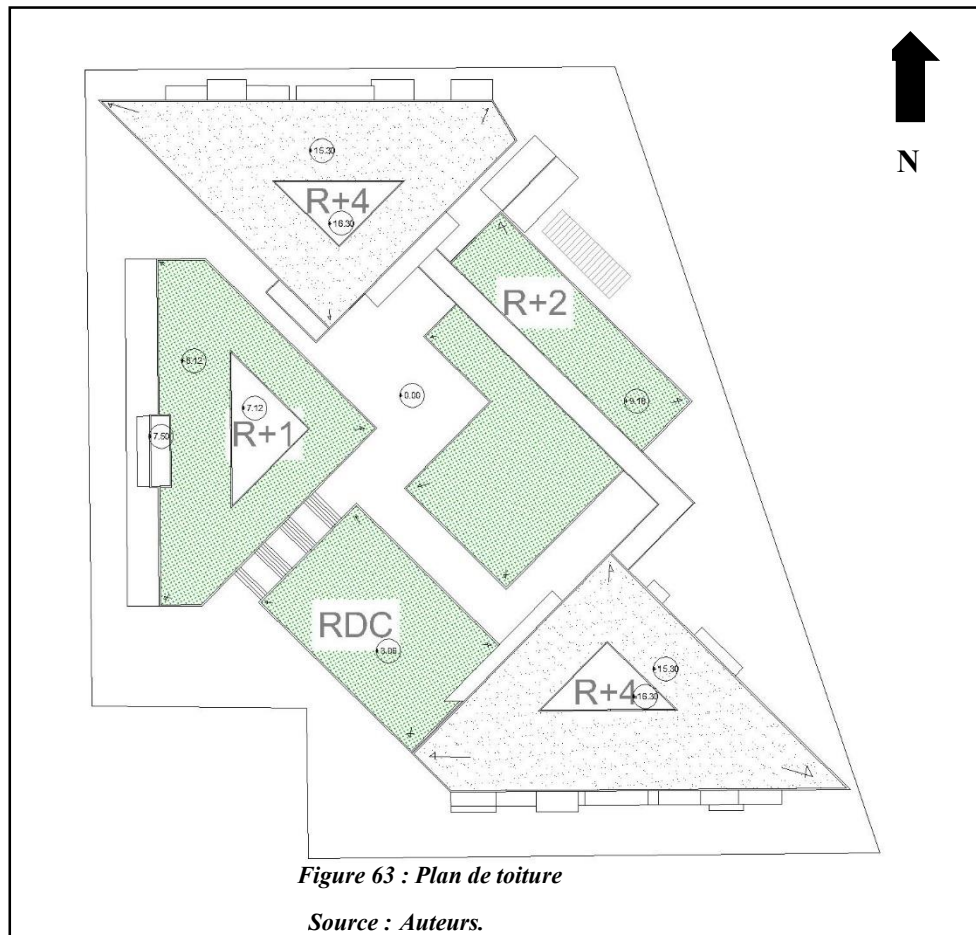
IV.5 Plan de R+3 et R+4

Les niveaux R+3 et R+4 regroupent les différents types d'hébergement pour étudiants et chercheurs. Cette configuration favorise les interactions entre étudiants et chercheurs, créant ainsi un environnement propice à l'échange et à la collaboration. Grâce à cette organisation, les résidents peuvent profiter d'un cadre convivial et dynamique favorisant le partage et le développement des projets communs.



IV.6 Plan de toiture

Nous avons des terrasses plates inaccessibles comme toit des blocs. Des toits plats verts pour l'entité du loisir, l'administration et le bloc de recherche, offrant non seulement des avantages esthétiques, mais aussi environnementaux. Ils contribuent à la régulation thermique du bâtiment. Certaines entités bénéficient de patios qui servent à la fois pour l'aération et à l'apport de lumière naturelle, ce qui améliore la qualité de vie des occupants.



v. Lecture des façades

Nous avons choisis de travailler nos cinq bâtiments avec des formes géométriques de la trame, telles que le triangle et le rectangle.

Par volonté d'harmoniser les façades de notre projet nous optons à adopter le style moderne pour la pureté des lignes et la simplicité des volumes.

L'harmonie du projet est travaillée à travers un ensemble de concepts et phénomènes formels tels que l'usage des pilotis, les toits plats et toits jardins verts comme cinquième façade.



Figure 64 : Vue de face du projet

Source : Auteurs.

Les façades du projet sont traitées selon un contraste entre le vide et le plein, l'opaque et le transparent, des éléments en retraits d'autres en saillie (les décrochements). Nous les traitons aussi avec la végétation qui supplante les murs, et des brises soleils.

La transparence sur les façades se lit à travers les ouvertures en baies vitrées, portes fenêtrées des terrasses, et les murs rideaux. L'opacité à travers les murs végétaux.



Figure 65 : Vue est du projet
Source : Auteurs.

Façade principale

La façade principale du projet est la façade Ouest. Elle se lit à travers un volume fragmenté en 2 masses d'hébergement r+4 qui donnent de la verticalité au projet, reliées entre eux par une passerelle.

En avant plan nous avons les 3 blocs restants : administration, recherche et loisir qui soulignent l'horizontalité. Ils sont incarnés entre les 2 blocs d'hébergements.

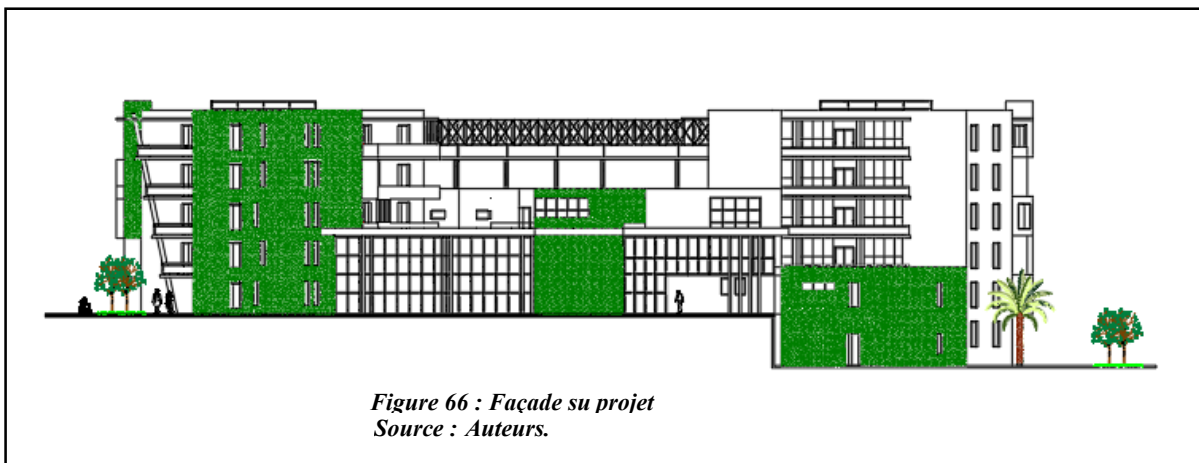


Figure 66 : Façade su projet
Source : Auteurs.

VI Système constructif

VI.1 Choix de la structure

Le choix du système constructif est déterminé par plusieurs facteurs tels que les exigences des espaces en terme de taille, les couts, les contraintes du sol.... La structure existante sur notre site est en charpente métallique avec un plancher collaborant. Cependant, en raison d'absence d'un diagnostic sur cette charpente, nous envisageons de mettre en place une nouvelle structure. L'ensemble du projet comportera une structure mixte.

a) Fondations

Le choix des fondations dépend de la nature du sol et les charges de la structure. Vu la présence des nappes phréatiques dans notre site nous avons opté pour des fondations superficielle en radier général.

b) Voiles et murs de soutènement

Le projet est conçue sur différentes plateformes, ce qui nécessite la construction de murs de soutènement pour retenir les poussées de terre, accompagnés de drainage pour éviter l'infiltration des eaux dans les entres sols. De plus, Vu que la ville de Tizi Ouzou se trouve dans la zone sismique II, il est conformément aux exigences du RPA (Règlement Parasismique Algérien), nous sommes contraints par les normes relatives aux voiles à partir de 14m de hauteur dans les deux blocs d'hébergement qui sont de gabarit de R+4.

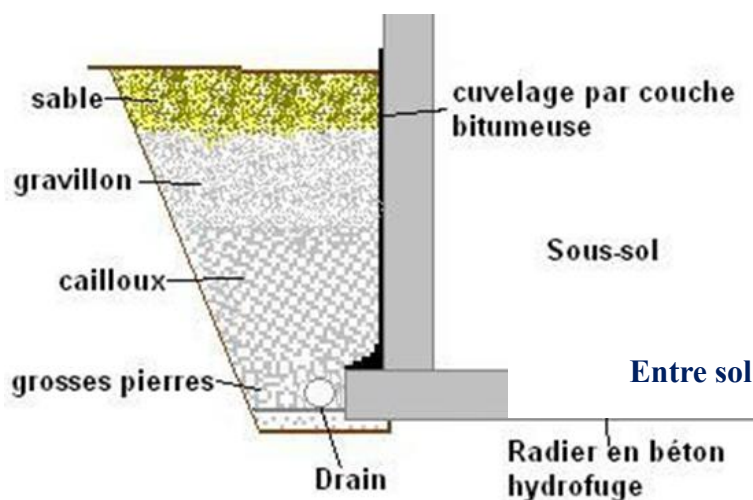


Figure 67 : Détail d'un mur de soutènement reposant sur un radier
Source : <https://idata.over-blog.com/2/59/99/43/maison/sous-sol-copie-1.jpg>

c) Poteaux-poutres en béton armé

Nous avons opté pour la structure en béton armé pour les entités qui n'ont pas besoins de grandes portées tels que; les deux entités d'hébergements, l'administration et le bloc de recherche.

d) Plancher corps creux

Pour ce type de structure nous avons opté pour deux type de plancher

- Un plancher en corps creux en béton avec l'utilisation du polystyrène pour alléger la dalle tout en maintenant une capacité de charge adéquate.
- Un plancher en dalle pleine composée d'une couche de béton armé, renforcée par des treillis soudés ou des barres d'acier pour assurer sa résistance structurale pour les terrasses et les parties no régulière.

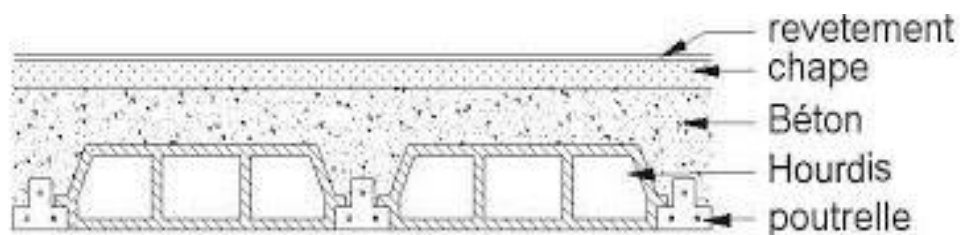


Figure 68 : Détail d'un plancher corps creux

Source : <https://encrypted-tbn0.gstatic.com/images?q=tbn:ANd9GcQTnoGjrn15u5Yoqp0wr1Z7CwGqT0VC9e9ntQ&s>

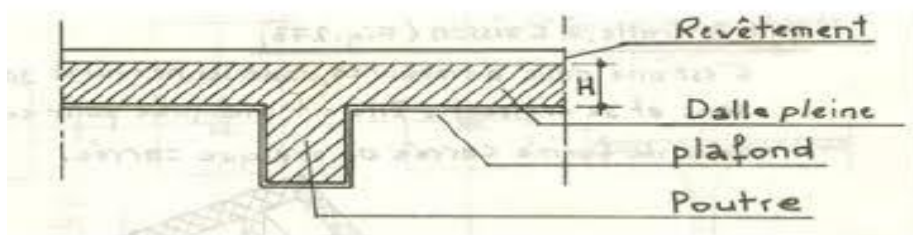


Figure 69 : Détail d'une dalle pleine

Source : <https://www.btp-cours.com/wp-content/uploads/2023/08/Schema-dune-dalle-pleine-en-beton-arme-1024x534.webp>

e) Structure en charpente métallique

Nous allons utiliser cette structure pour les espaces à grande portée tels que la salle polyvalente, les parcelles et les serres des plantes médicinales.

*) L'ancrage des poteaux

Les poteaux métalliques reposent sur une platine, ils sont fixés à une plaque ou une base métallique. Cette platine est fixée au sol ou à une fondation en béton à l'aide de boulons d'ancrage ou d'autres dispositifs de fixation.

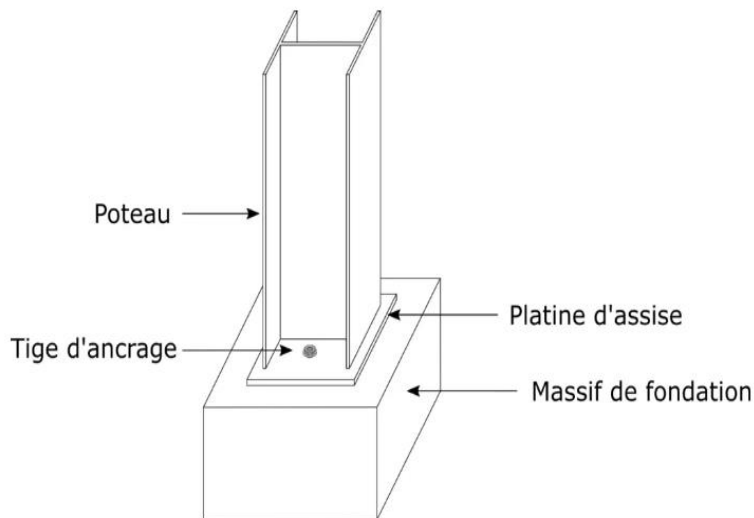


FIGURE 70 : COUPE D'ENCRAGE D'UN POTEAU METALLIQUE

Source : https://i0.wp.com/metaletech.com/wpcontent/uploads/2021/08/Conception-portiques-ossatures-metalliques-a-simple-RdC_Page_4_Image_0003.jpg?resize=1024%2C603&ssl=1

*) Plancher collaborant

Pour cette partie de la structure, nous choisissons d'utiliser un plancher collaborant. Ce type de plancher combine les avantages de l'acier et du béton pour former une structure intégrée et efficace.

Il offre plusieurs avantages tels que :

- Une bonne résistance.
- Rapidité de mise en œuvre.
- La flexibilité.

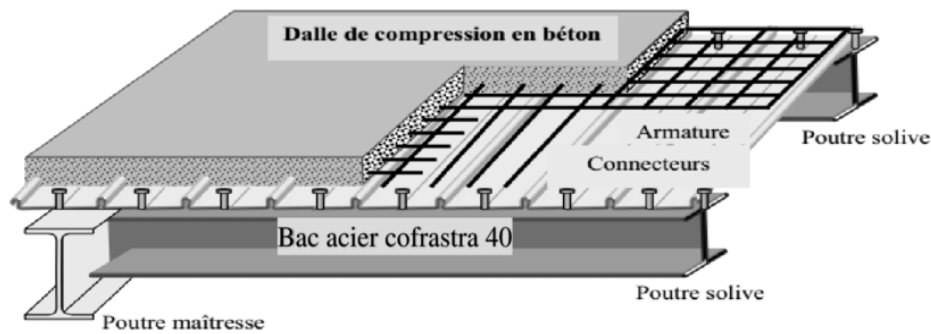


Figure 71: Coupe sur un plancher collaborant

Source : https://i0.wp.com/metaletech.com/wpcontent/uploads/2021/08/Conception-portiques-ossatures-metalliques-a-simple-RdC_Page_4_Image_004.jpg?resize=1024%2C603&ssl=1

*) Contreventements

En raison de grandes portées disponibles, nous optons pour un contreventement au niveau des parois mais aussi au niveau du plancher avec la prise en considération de l'emplacement des ouvertures.

VI.2 Parois et cloisons

Notre projet est doté de différents types de parois et cloisons, bien à l'intérieur qu'à l'extérieur.

- **Les parois en brique** : sont les plus courantes dans notre projet, avec une épaisseur de 10 cm à l'intérieur et 30 cm à l'extérieur.

- **Les parois en murs rideaux**

Le choix d'un mur-rideau pour l'extérieur de notre projet dépend de plusieurs critères, notamment l'esthétique, les exigences spécifiques de l'usage de l'espace.

- **Les parois en polycarbonate**

Nous comptons utiliser ce matériau dans la conception des serres de plantes médicinales. Il est composé de plusieurs couches en plastique, utilisé sur façade ou toit. Les serres en polycarbonate présentent plusieurs avantages par rapport au verre.

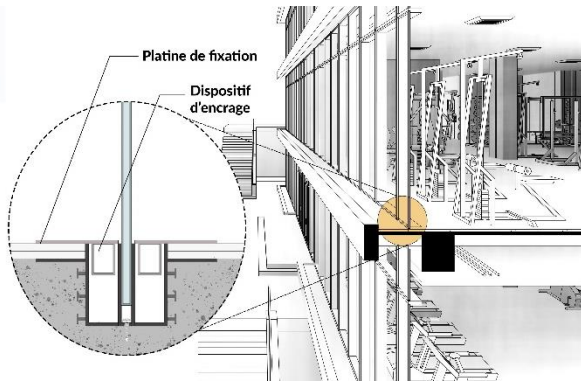


Figure 72 : détails d'un mur rideau

Source: <https://i.pining.com/736x/87/26/67/8726672ee86fc8428384deb05a6aa2d9.jpg>

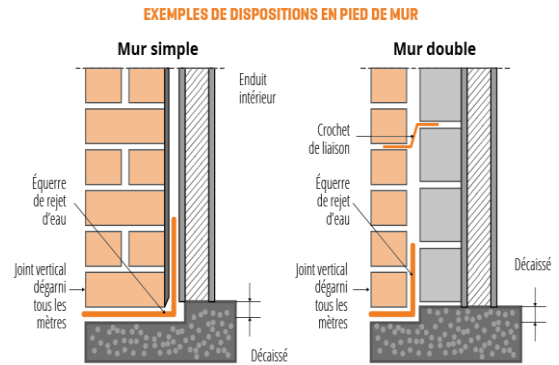


Figure 73: détails des murs en brique

Source: https://www.lemoniteur.fr/mediatheque/9/7/8/001932879_520x330_c.jpg https://www.lemoniteur.fr/mediatheque/9/7/8/001932879_520x330_c.jpg



Photo 70 : serre en polycarbonate

Source: https://media.toolport.eu/private_images/t_intent24/t_s tage_text_lg/f_auto/shop/content/greenhouse/freestanding-greenhouse/serre-polycarbonate

VI.3 Revêtements

a) Revêtements du sol

Nous optons pour un revêtement en dallage avec une variété de matériaux.

- Revêtement en céramique (dalle de sol) avec différentes formes et motifs.
- Revêtement en marbre avec différentes formes et motifs pour les différents Hall pour donner un effet luxueux pour notre projet.



Photo 71 : dallage en marbre

Source: https://www.nimexinternational.fr/public/img/medium/DALLESMARBREVERDEALPIVERTDESALPES2jpg_5f0e09cb4cbc5.jpg



Photo 72 : dallage en céramique

Source: <https://www.cddiscount.com/pdt2/0/8/9/1/700x700/auc1706899328089/rw/lino-sol-adhesif-en-marbre-blanc-salon-chambre-rev.jpg>

- Revêtement en carrelage antidérapant pour les espaces humides et extérieurs.
- Revêtement en vinyle homogène pour les laboratoires de recherche afin de répondre aux critères liés à la résistance chimique, la facilité de nettoyage, la durabilité, et la sécurité.



Photo 73 : revêtement en vinyle

Source: https://www.gerflorcanada.com/sites/web_ca_b2b/files/styles/top_banner/public/2022-10/gerflor-ss-sciences-de-la-vie.jpg?h=e9278679&itok=ZwMHkHFv



Photo 74: carrelage anti dérapant

Source: <https://housekeeping.tn/wp-content/uploads/2022/02/Quelle-serpillere-pour-carrelage-antiderapant-1170x878.jpg>

Le choix des revêtements muraux dépend de l'usage de l'espace et des exigences spécifiques en termes d'esthétique, de durabilité, d'entretien. Nous avons opté pour :

- **La peinture acrylique à base d'eau** offre une surface résistante aux taches, à l'humidité, facile à nettoyer, et durable. Elle offre une variété de couleurs.
- **La peinture époxy** est privilégiée pour sa résistance chimique et sa facilité de nettoyage.

c) Les murs et les toits végétaux

Les murs et les toits végétaux, sont des structures recouvertes de plantes qui offrent à la fois des avantages esthétiques et fonctionnels.

Ce type de murs nous permet de :

- Contribuer à la biodiversité en milieu urbain.
- Isolation thermique et acoustique.
- Améliorer l'apparence visuelle des espaces intérieurs.
- Créer une ambiance naturelle et apaisante.

Peuvent être irrigués avec des systèmes d'eau recyclée.

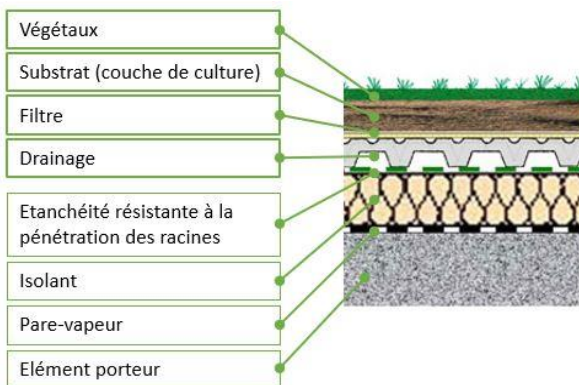


Figure 74 : toit végétalisé

Source: <https://cdn.manomano.com/media/edison/1/b/0/3/1b03bd1e1cf8.jpg?format=webp&w=600>



Figure 75 : détail d'un mur végétal

Source: https://www.ecohabitation.com/sites/www.ecohabitation.com/files/imagecache/G12-Image-640/guide/fiches/mur_vegetal_ossature_pleine.jpg

V.4 Mobiliers et aménagements

Nous prévoyons de réutiliser la structure existante après avoir procédé au désamiantage, en l'intégrant dans les aménagements extérieurs tels que des passerelles, des bancs, des folies, et d'autres éléments décoratifs.



Figure 76 : Passerelle de l'entité estudiantine

Source : Auteurs.



Figure 77 : Passerelle du jardin Anglais

Source : Auteurs.

Conclusion

A l'issue de notre réflexion conceptuelle, et la matérialisation de notre projet, nous sommes en mesure de soutenir que ce dernier a pu, de par sa multifonctionnalité, répondre favorablement aux besoins de la communauté universitaire en matière d'hébergement spécifique, ainsi que des habitants du quartier, voire de la ville en ce qui concerne les lieux de détente et de regroupement. Les façades végétalisées et notre réutilisation des éléments porteurs de l'ancienne structure métallique du site, sont deux concepts par lesquels nous avons voulu marquer la mémoire du lieu. Par l'aménagement de notre plan de masse, particulièrement le jardin anglais (public), nous avons aussi veillé au maintien de l'image verdoyante qu'a toujours renvoyée le site du Biomédical dans la ville. Notre projet, nous a permis de démontrer que la friche du Biomédical est un patrimoine indéniable et un atout majeur que recèlent la ville de Tizi-Ouzou et l'Université Mouloud Mammeri.

Dans notre projection, les ambitions que nous avons annoncées dans notre programmation ont été revues à la baisse d'environ 20% ceci pour des raisons du facteur temps dont nous avons disposé pour l'élaboration de ce travail.



Conclusion générale

Conclusion générale

A l'issu de nos travaux de recherche, d'analyse, de conception et de projection, nous somme parvenues à tirer un certain nombre de conclusions en rapport avec les problématiques soulevées en amont et les défis que nous avons voulu relever.

Dans un premier temps, il ressort que le principe de la multifonctionnalité est la solution qui permet d'intégrer harmonieusement les fonctions urbaines et estudiantines. Il permet de solutionner efficacement notre problématique initiale en satisfaisant à la fois les attentes de la communauté universitaire et celles des instances de la ville de Tizi-Ouzou.

Notre projet apporte des solutions concrètes et durables aux manques et aux dysfonctionnements que nous avons identifiés lors de l'approche contextuelle. En proposant des espaces de récréation et de socialisation pour les étudiants et les habitants de la ville de Tizi-Ouzou, il remet au centre du développement urbain l'individu et ses besoins, le site, son histoire et toutes ses spécificités. Notre projet illustre une réflexion plus responsable de la production architecturale et urbanistique. L'espace peut être partagé, économisé et recyclé. La nature et la qualité de/des espace(s) produits émanent d'un passif, d'un existant et véhiculent une histoire, une identité qui ne se perdent pas et perdurent dans le temps. Le fait d'avoir dégagé une zone d'extension dédiée aux besoins futurs garantit la flexibilité et l'adaptabilité du projet. Cela permet de répondre aux évolutions et aux nouvelles exigences qui pourraient émerger avec le temps. Toutes ces données font que notre projet est durable.

Nous pouvons aussi conclure en soulignant un certain nombre d'indicateurs qui témoignent de la patrimonialité de notre projet. Au-delà de constituer un patrimoine urbain que nous avons rénové et de la reconverti, le site du Biomédical est porteur d'un patrimoine vert/végétal que nous avons valorisé par son maintien et sa réinterprétation via les façades végétales et le jardin anglais. Les qualités de l'ancienne charpente métallique présente sur le site témoignent d'une valeur de technicité que nous avons valorisée. Enfin, nous insistons sur la valeur de mémoire et d'attachement qu'attribuent les usagers aux lieux. Berceau du développement d'une discipline noble, le site du Biomédical constitue un symbole auquel et par lequel de multiples génération s'identifient.

Nous avons pleinement atteint nos objectifs avec notre projet, répondant aux attentes de la municipalité en termes de rendement financier, mais aussi tout en répondant aux besoins de l'université en préservant le site pour les étudiants et en maintenant sa mémoire. Notre projet a permis de réintégrer la friche du Biomédical dans son contexte universitaire et urbain, lui redonnant ainsi sa valeur.

 **Bibliographie**

Ouvrage

- Bernard Tschumi, « Le parc de la villette », Princeton Architectural press, 1987 à NEX YORK, E290/3eme.
- ERNST , NEUFEURT 8^{ème} édition, Dunod, 2001, Paris, France, PDF.
- François Chaslin, « La villette 1971-1995 : histoires de projets » ; Centre Pompidou, 1985 Paris, France , E299/2
- Mohamed Fourra, « Sommes-nous irrévérablement condamnés à l'immobilisme architectural », In el Acil , 2009 en Algérie.

Site Internet

- Bâti produits, disponible sur <https://www.batiproduits.com/>
- Centre multifonctionnel : <http://www.portailconstruction.com>
- Conception de façade, disponible sur : <https://www.prefa.ch/>
- Cloisons intérieurs, disponible sur : <https://www.Batimaghreb.f>
- Cité radieuse: <https://citeradieuse-marseille.com/la-cite-radieuse/concept/>
- Devis Carrelage infos, disponible sur : <https://www.devis-carrelage.info/>
- Décontamination Amiante | Désamiantage
- Maitrise d'usage : l'exemple d'un éco-campus conçu pour et avec les étudiants : <https://www.groupe-seuil.com/recherche-developpement-architecture-toulouse/architecture-eco-responsable/maitrise-usage-logements-etudiants/>
- Rebbat Center <https://www.cdg.ma/fr/arribat-center-2-> Tous savoir sur wc handicapé : : <https://www.groupe-acorus.fr/accessibilite-pmr/normes-wchandicapespmr/#:~:text=La%20pi%C3%A8ce%20doit%20%C3%AAtre%20spacieuse,porte%20mesure%20plus%20de%201m50>
- Végétalisation et toiture végétalisée : <http://www.build-green.fr>
- Végétation et confort, Fr sliideshare.net

Dictionnaire

- Dictionnaire français Larousse, URL: <http://www.larousse.fr/dictionnaires>
- Dictionnaire d'urbanisme, <https://www.eyrolles.com/BTP/Livre/dictionnaire-de-l-urbanisme-et-de-l-amenagement-9782130547730/>

Mémoires

- Mlle AIT TAYEB ; Mlle Fadhila, KLOUL Lila. Centre commercial au site 1 er Novembre une Alternative à l'informel. Mémoire de master en architecture. Université Mouloud Mammeri, TIZI-OUZOU, 2016
- Mlle Aoudjit Thilelli et Mlle Azegag Sabrina, mémoire de fin d'étude en architecture centre multifonctionnel kerrad Rachid green gallery, UMMTO 2021/2022.
- Mlle BEKHTIAR Thinhinane , Mlle KHAL Lynda, mémoire de master en architecture ; L'OASIS DE LOISIR Un mini-parc de loisir au cœur de la ville de Tizi-Ouzou Réhabilitation de la place centrale de la ville de Tizi-Ouzou en un cœur vert de détente et de plaisance, UMMTO 2019/2020.
- Mlle BEN ABDESSELAM Ahlame, Mlle CHABNI Kenza, mémoire de master 2 en architecture, POP CULTURE ET LOISIRS URBAINS, PATRIMOINES IMMATERIELS DE BAB EL OUED. CENTRE DE CULTURE ET DE LOISIRS POPULAIRES, UMMTO 2023.
- Melle BOUAYAD Lisa, Melle SFIHI Thinhinéne, « Une Station Musée pour reconquérir l'espace multimillénaire de la place des martyrs Alger », MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE, encadré par Mme LAOUES SOUAD en 2018.
- Mr ROUABHIA NABIL, mémoire de master en architecture, REQUALIFICATION URBAINE DU POS NORD CAS D'ETUDE CITE AMIR ABD EL KADER, UNIVERSITE 8 MAI 45 GUELMA.



Annexes



*Figure 78 : Vue sur le projet depuis le jardin Français
Source : Auteurs.*



*Figure 79 : Vue depuis le jardin Anglais sur le projet
Source : Auteurs.*



Figure 80 : Vue postérieure du projet
Source : Auteurs.



Figure 81 : Vue depuis la pelouse sud sur le Projet
Source : Auteurs.



Figure 82 : Vue sur le parvis vert principale

Source : Auteurs.



Figure 83 : Vue sur les parcours du jardin Anglais

Source : Auteurs.



Figure 84 : Un laboratoire de recherche individuelle 1

Source : Auteurs.



Figure 85 : Un laboratoire de recherche individuelle 2

Source : Auteurs.

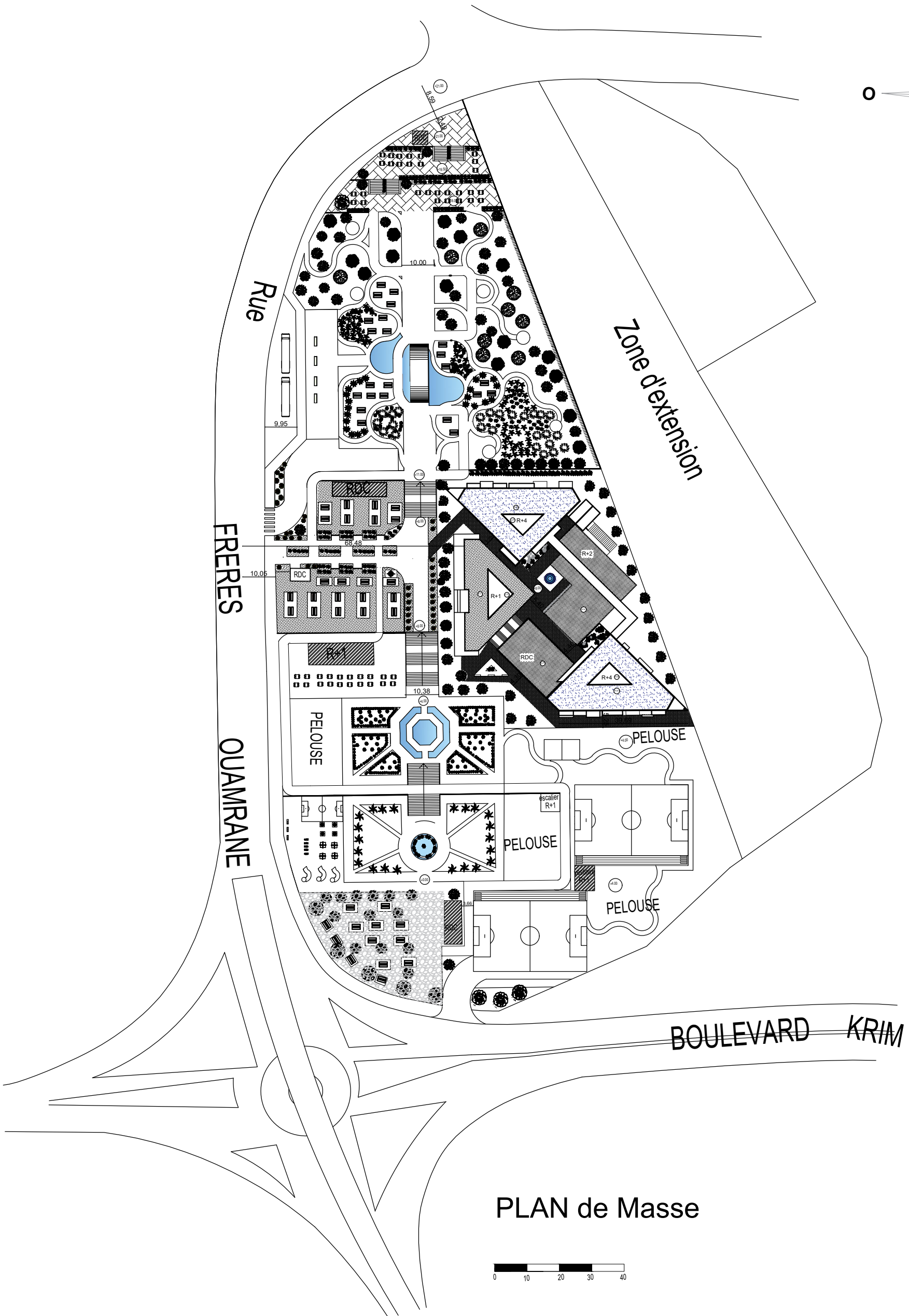
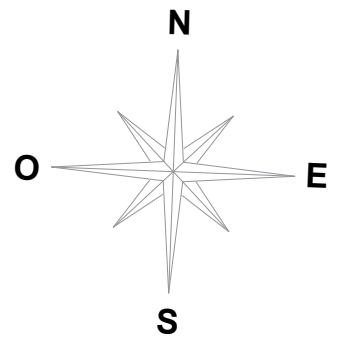


Figure 86 : Vue de dessus sur un laboratoire Individuel

Source : Auteurs.

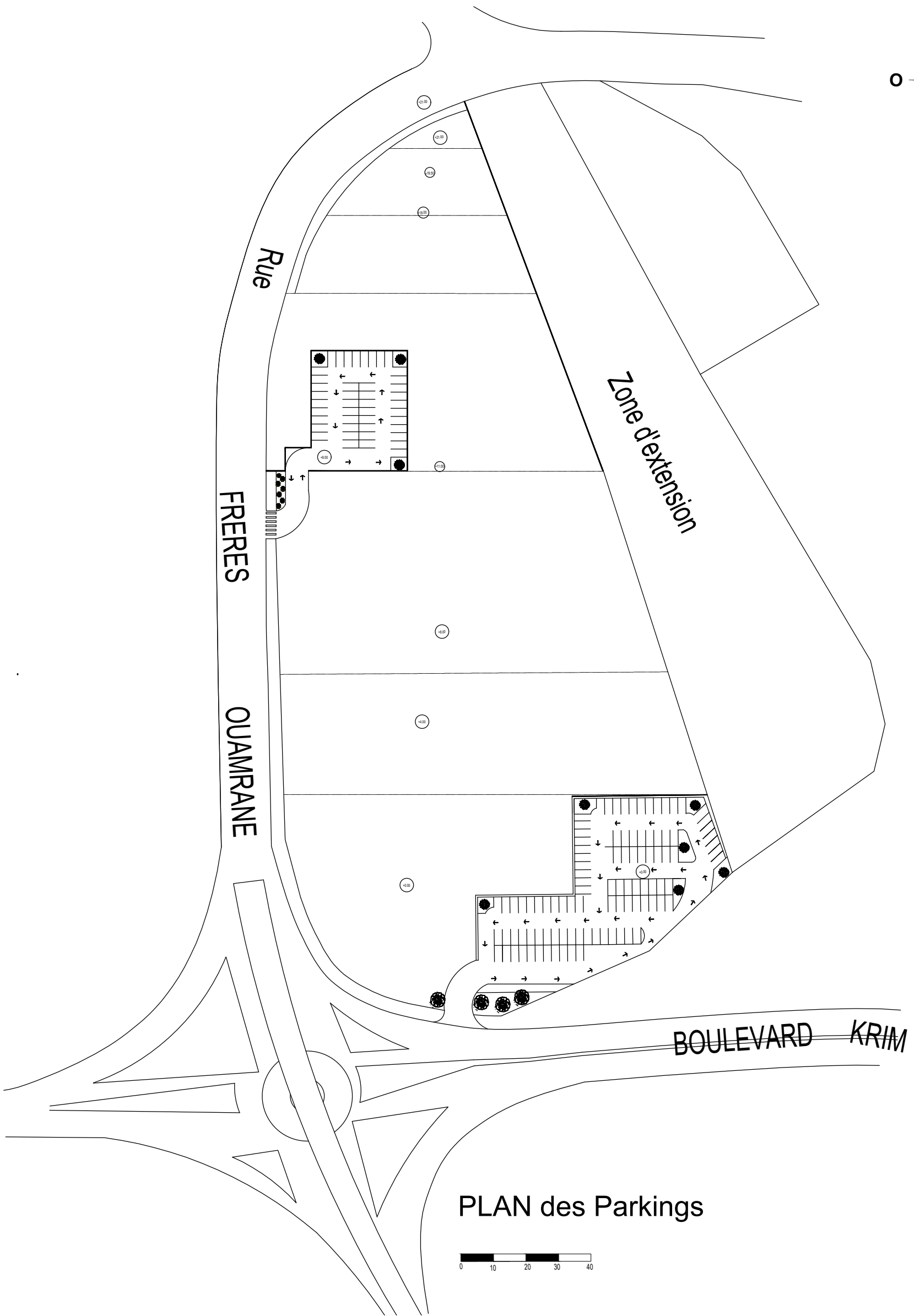
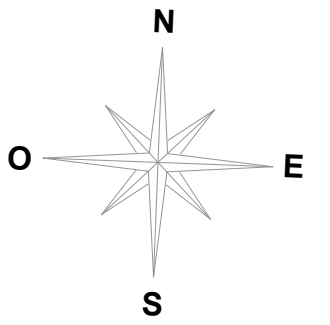


Plans



PLAN de Masse

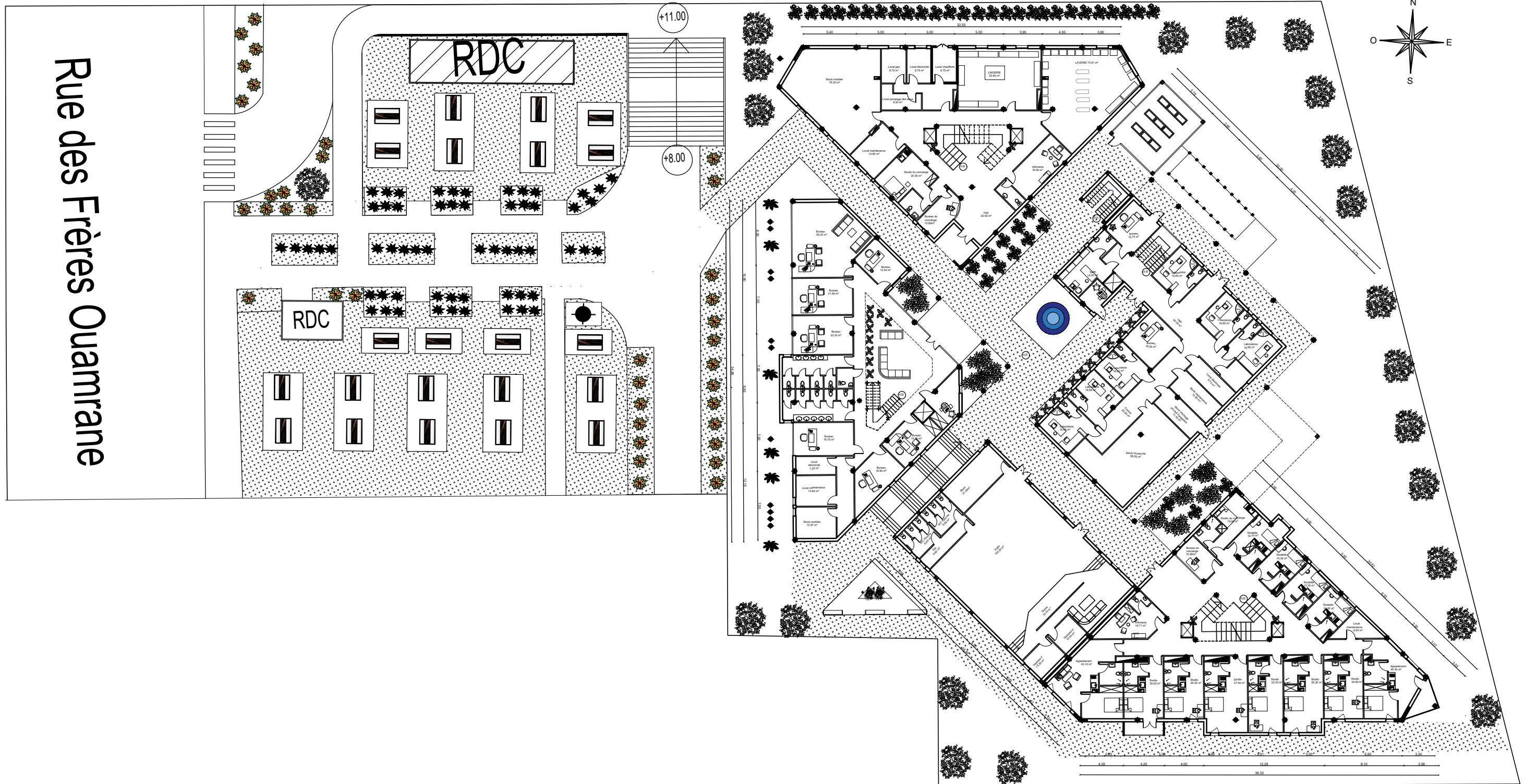




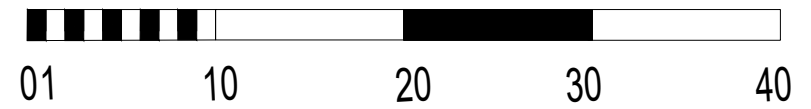
PLAN des Parkings

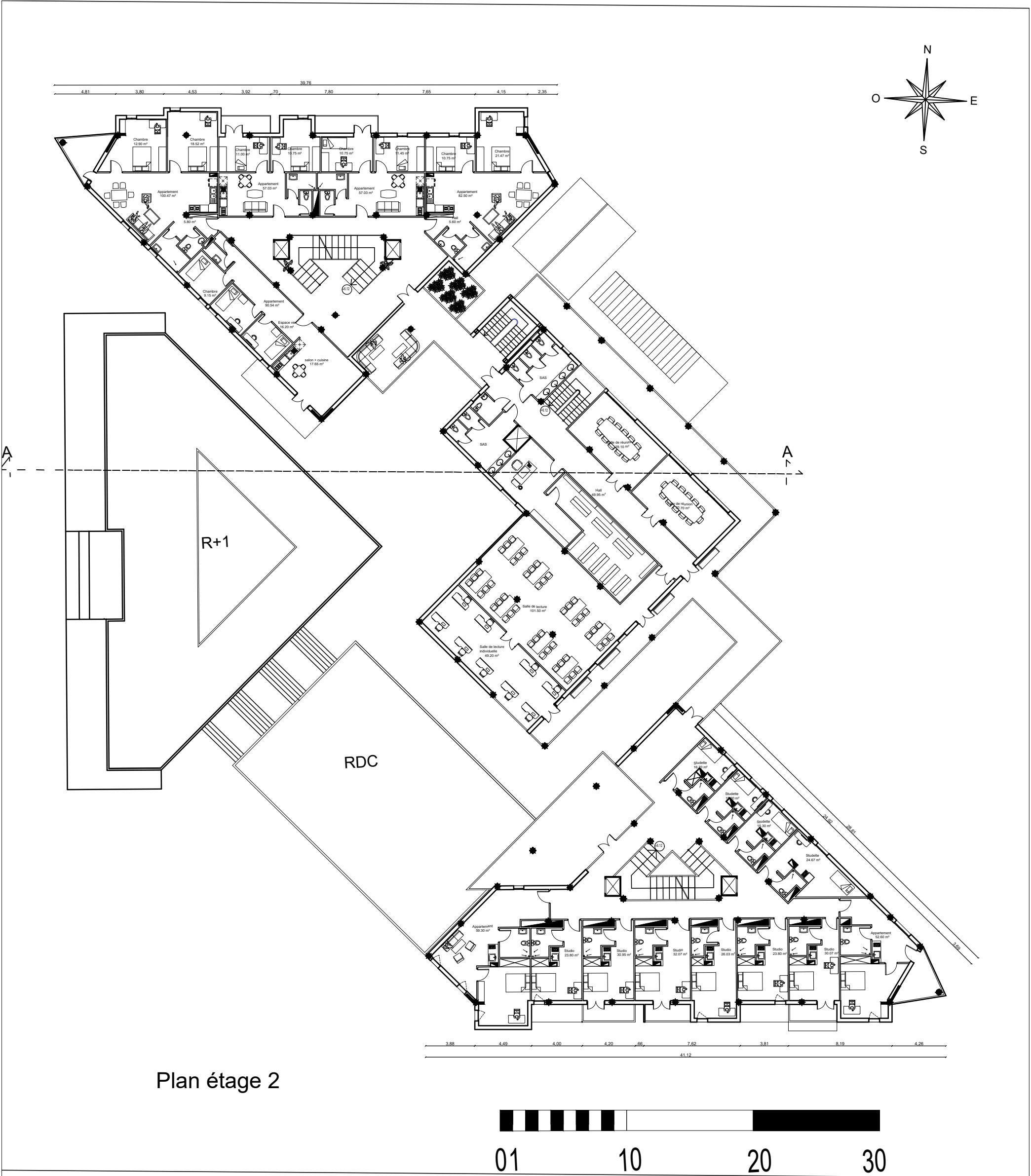
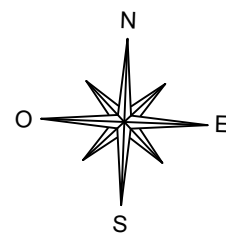


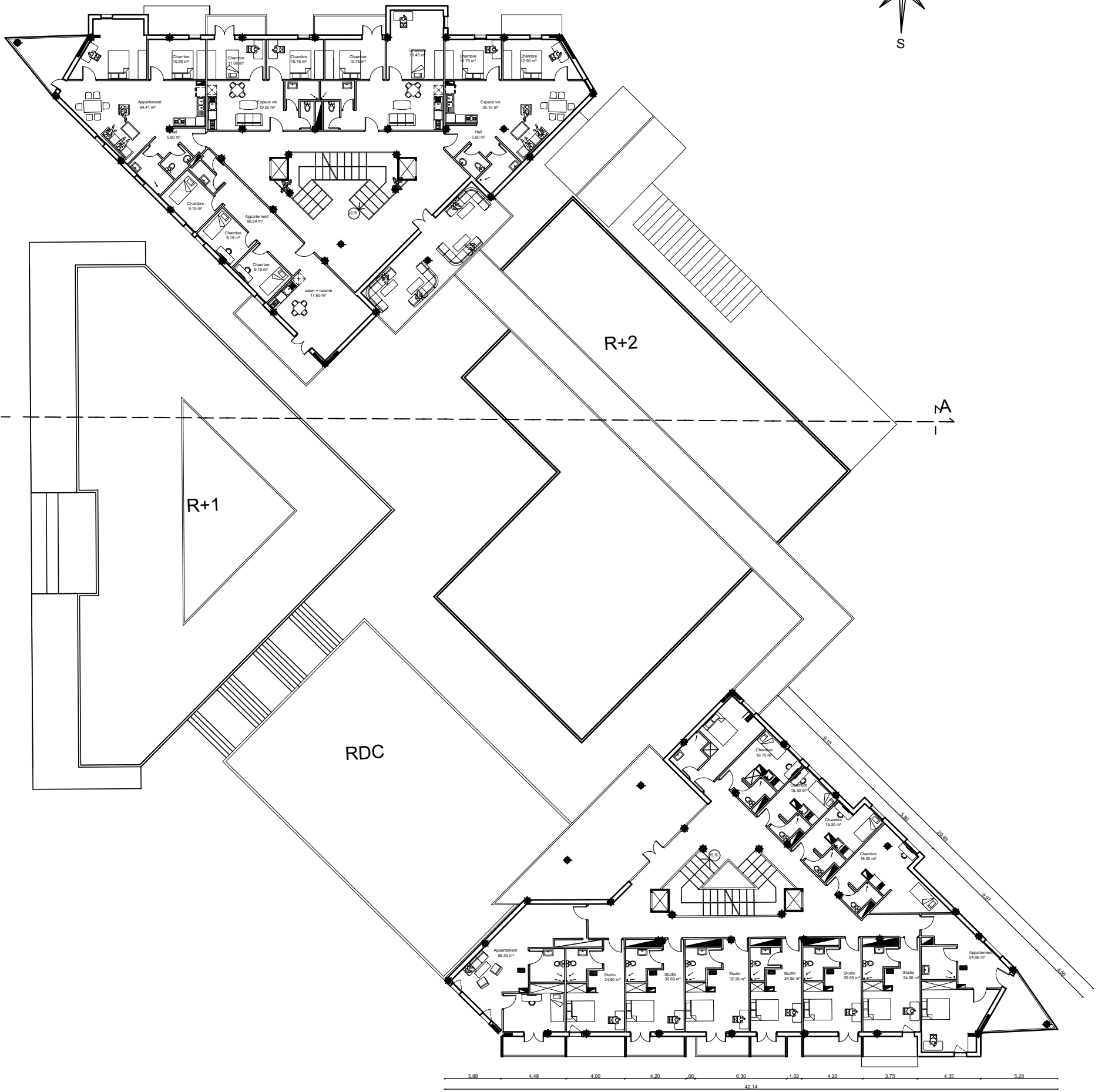
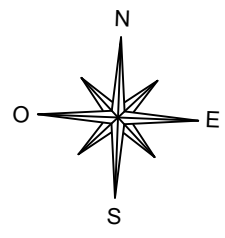
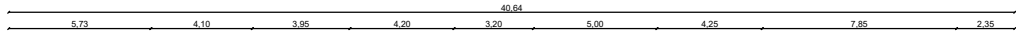
Rue des Frères Ouamrane



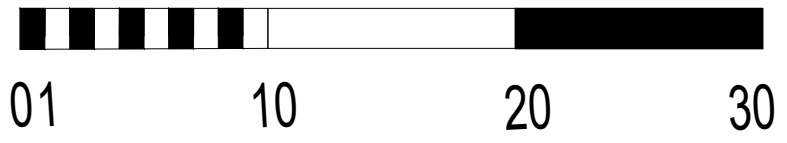
Plan de rez de chaussée aménagé

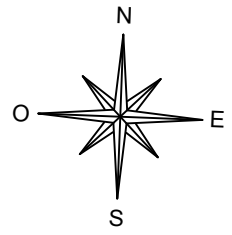




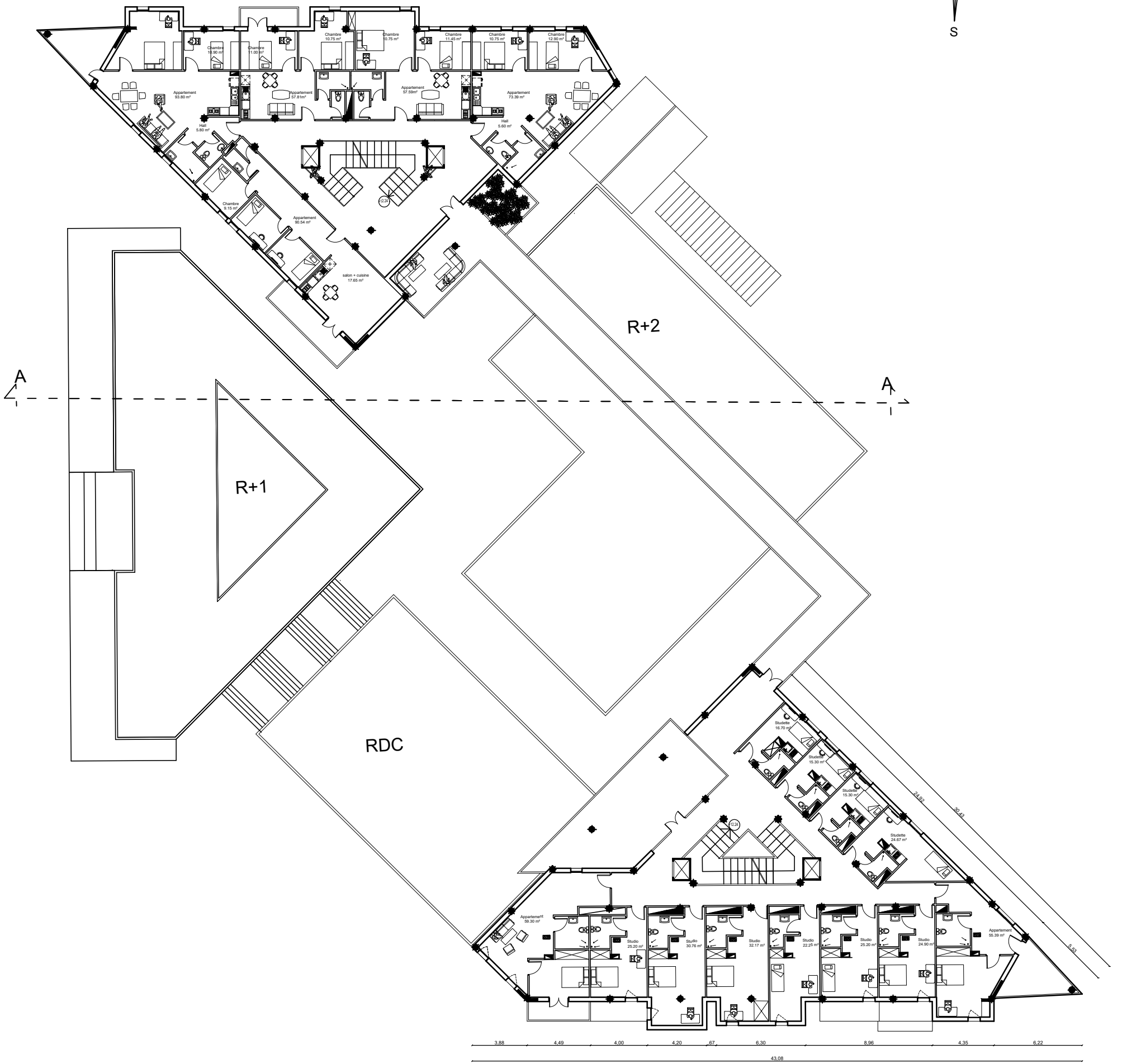


Plan étage 3

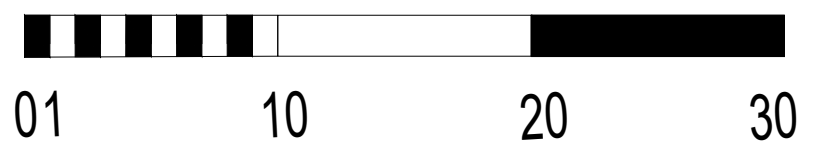


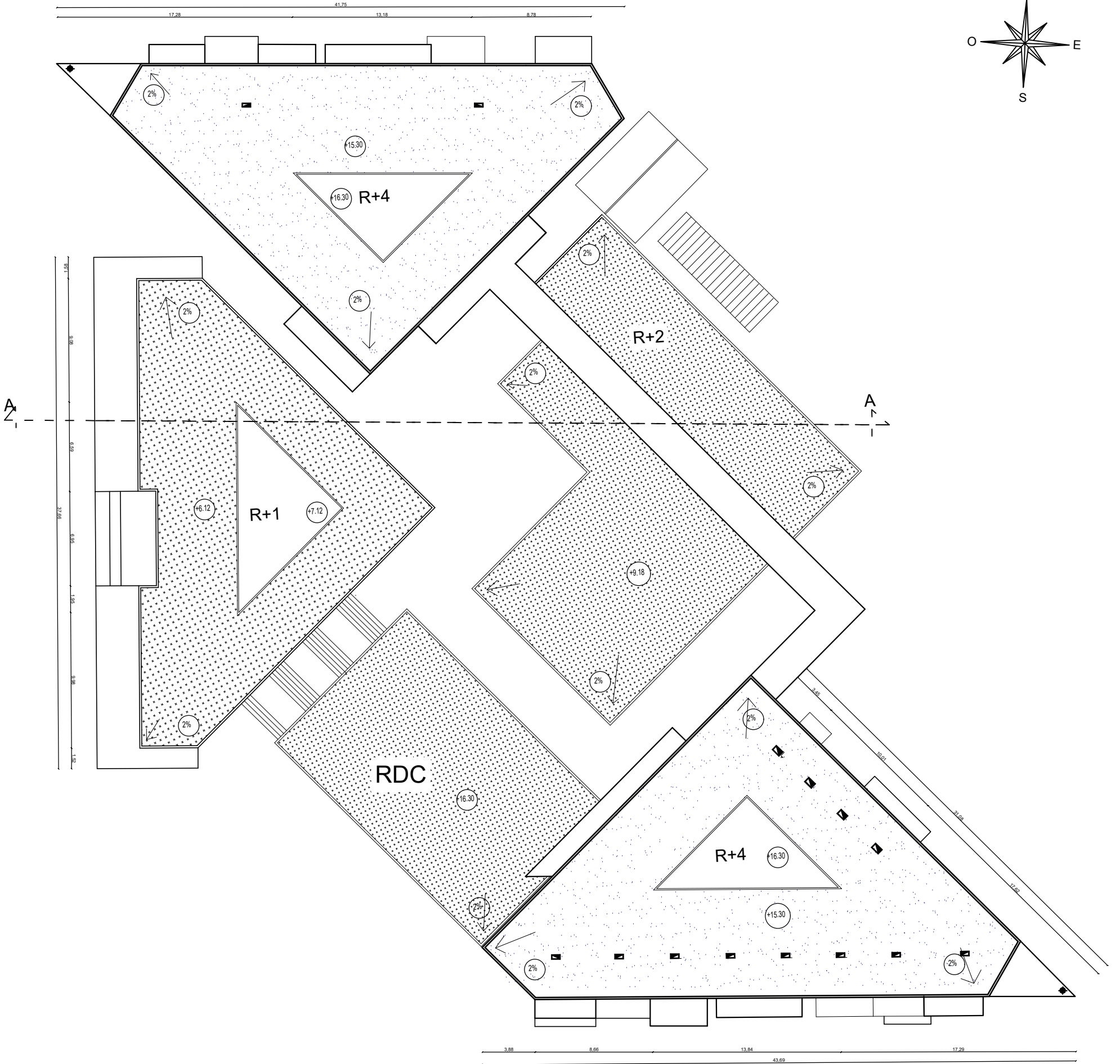
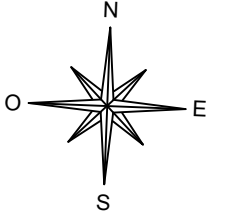


6.23 4.19 3.95 4.20 80 41.13 7.70 11.80 2.35

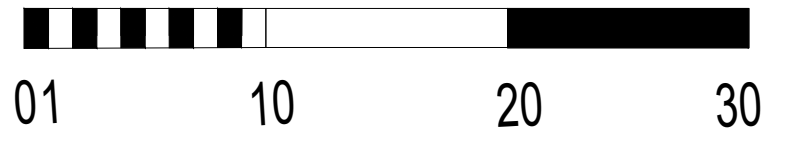


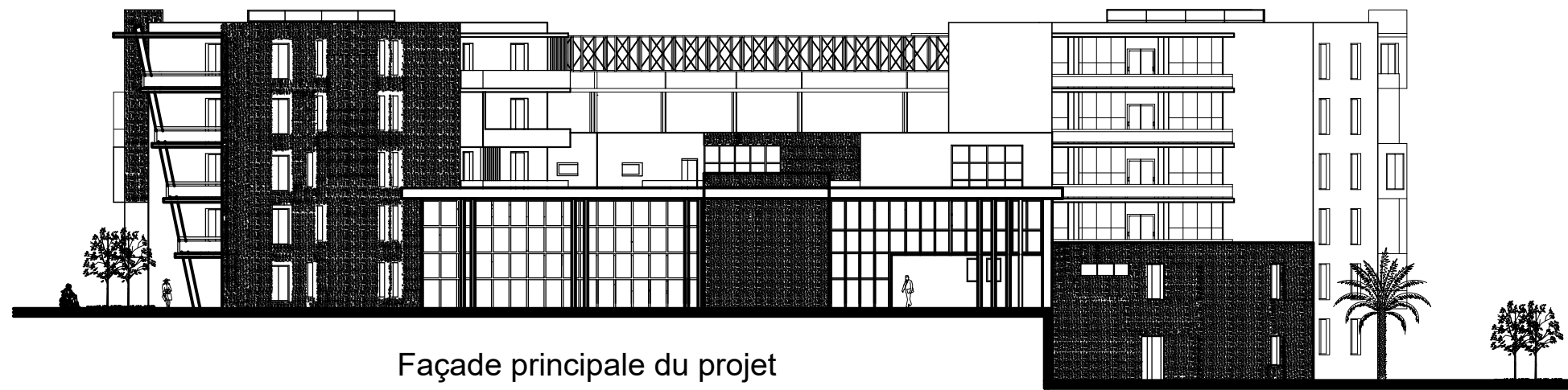
Plan étage 4



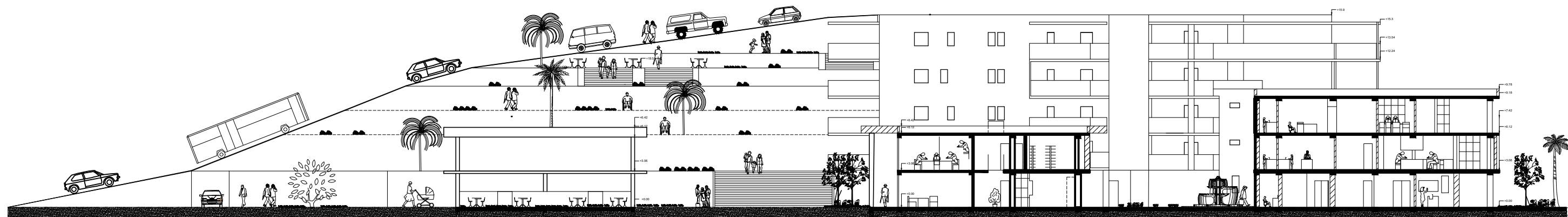
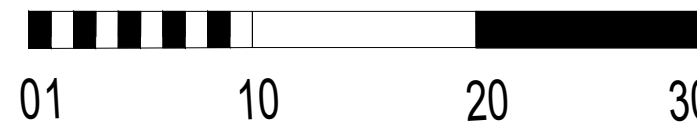


Plan de toiture





Façade principale du projet



Coupe AA

