

REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET POPULAIRE
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE
UNIVERSITE MOULOUD MAMMERY DE TIZI OUZOU
FACULTE : GENIE DE LA CONSTRUCTION
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE



Mémoire de Master en Architecture

Option : Architecture ville et patrimoine.

Exploration temporelle

Réhabilitation et Actualisation du département d'architecture « Ex habitat »



Projet soumis en vue de l'obtention du diplôme de master en architecture

Présenté par : Mlle KERROUCHE Chahinez Yamina et Mlle OURZIK Yasmine

Supervisé par : M. AICHE Boussad et Mme FEKRACHE Lamia

Session : Juin 2017

Résumé

Ce projet s'intéresse au patrimoine du 20^{ème} siècle comme capteur et diffuseur de mémoire dans le projet de réhabilitation et d'actualisation du département d'architecture de « l'ex habitat » de la ville de Tizi Ouzou. Le projet tentera d'expliquer le rôle de la réhabilitation et de l'actualisation dans le développement et la modification de l'environnement bâti, ainsi que la relation entre la mémoire et le lieu. Il insiste plus particulièrement sur l'articulation narrative du passé, du présent et du futur ; c'est par ce dialogue que la mémoire pourra être générée et transmise. Ce projet favorisera une approche sensible à l'existant, par l'étude in situ, afin d'élaborer un principe d'intervention unique pour cet ensemble pédagogique.

Mots clés: Patrimoine, réhabilitation, la mémoire du lieu, actualisation.

Abstract

This project is interested in heritage of the 20th century, as sensor and diffuser of memory in the project of rehabilitation, and adapting the department of Architecture « ex-habitat » of Tizi-ouzou. The project will attempt to explain the role of rehabilitation and actualization in the development and modification of the built environment as well as the relationship between memory and place. It emphasizes the narrative articulation of the past, the present and the future,

It is through this dialogue that memory can be generated and transmitted. This project will promote a sensitive approach to the existing through in situ study, In order to develop a single intervention principle for this teaching set.

Remerciements

Ce projet constitue le point culminant de notre passage au département d'Architecture de l'université Mouloud Mammeri. Il est le reflet de toutes les connaissances acquises durant nos cinq années d'études. Ce cheminement a été guidé par plusieurs personnes qui nous sont chères et qu'on tient à remercier.

Chahinez :

Je remercie tous les membres de ma famille, particulièrement mes parents et ma sœur pour leur support inconditionnel, leur implication ainsi que leurs Conseils au fil de ces cinq années d'études. Merci de m'avoir encouragé, à votre manière, dans les moments les plus rudes. VOTRE SUPPORT MORAL a été crucial dans cette aventure.

Une pensée pour mes amis et proches avec qui j'ai eu la chance de partager de merveilleux moments, qui ont toujours su trouver le bon moment pour me sortir de mon monde virtuel et me redonner le sourire lors des périodes les plus difficiles. Je tiens à vous exprimer infiniment ma gratitude pour votre appui quotidien, votre patience et vos encouragements, Merci d'avoir cru en moi et en mes capacités.

Merci particulier à mes camarades du département avec qui j'ai partagé joies, rires et moments difficiles à travers ces cinq années d'études en architecture.

Je tiens également à remercier mon superviseur du projet, M. AICHE Boussad pour son écoute attentive et ses commentaires judicieux.

C'est avec un brin de nostalgie et beaucoup de fierté que je quitte le département d'architecture, qui est ma maison depuis maintenant plus de 4 ans. Merci à vous tous qui avez rendu cette importante étape aussi unique, particulièrement toi, ma binôme et mon amie Yasmine.

Yasmine :

J'adresse mes remerciements en premier lieu à notre encadreur M. AICHE Boussad pour le savoir qu'il nous a transmis ainsi que pour son suivi, son accompagnement et ses orientations qui nous ont aidés à mener à bien notre projet de fin d'étude.

Je tiens aussi à remercier les enseignants qui composent le membre de jury pour avoir accepté d'évaluer notre présent travail de fin d'études.

Je remercie tout le personnel du département d'architecture de l'ex-habitat à savoir, les enseignants et les fonctionnaires qui ont collaboré avec nous, en nous apportant leurs témoignages et en nous ouvrant toutes les portes de l'établissement pour que nous puissions examiner de près notre assiette d'intervention.

Ma gratitude va aussi envers mon amie et ma binôme Kerrouche Chahninez qui a été une agréable partenaire de travail avec qui j'ai partagé tout le long de l'année les moments plaisants mais également les moments de stress que nous avons su surmonté ensemble.

Je tiens à présenter ma reconnaissance à tous les membres de ma famille qui m'ont soutenue pendant mon cursus d'étude et qui ont été source de courage et de persévérance.

Enfin j'adresse mes remerciements à tous mes amis et camarades sans exception.

Table des matières

Résumé.....	I
Remerciements.....	II
Table des matières.....	III
Liste des figures.....	VI
Liste des photos.....	X

I. Chapitre Introductif

1. Introduction.....	02
2. Problématique Générale.....	03
3. Les Hypothèses.....	03
4. Les Objectifs.....	05
5. La Méthodologie.....	06

II. Approche Théorique « *L'espace comme mémoire* »

1. Le Patrimoine, compréhension.....	08
1.2. Aperçu sur l'Architecture du XXème Siècle.....	09
1.2.1. L'écho du mouvement moderne en Algérie.....	11
2.1. La découverte de l'esprit du lieu.....	11
2.2. La mémoire du lieu, à l'origine du sens.....	11
2.3. La perte du lieu.....	12
2.4. L'espace matériel et le caractère immatériel d'un lieu.....	13
3. Une rétrospective des théories de réhabilitation.....	14
3.1. Qu'est-ce qu'une réhabilitation.....	14
3.2. Les enjeux de la réhabilitation.....	14
3.3. Principes méthodologiques de réhabilitation du patrimoine du 20ème siècle.....	15
3.4. Les types de réhabilitation.....	19
4. L'actualisation comme processus d'investissement identitaire.....	20
5. Un regard critique sur des travaux d'architectes.....	21

A. L'école national Supérieur Val de seine	21
1. Présentation	21
2. Situation	21
3. Aperçu historique sur la SUDAC	22
4. Composition volumétrique	23
5. Conclusion	33
B. L'école d'architecture de Porto Siza	34
1. Présentation	34
2. Limites et morphologie du site	34
3. Historique et genèse de l'école	34
4. Caractéristiques formelles	36
5. La circulation dans le projet	41
6. Conclusion	43

III. Approche Contextuelle « Composition du lieu »

1. Contexte d'intervention	45
1.1. Présentation de la ville	45
2. Lecture Urbaine de la ville de Tizi-Ouzou	46
2.1. Histoire de la ville	46
2.2. Lecture des tissus	48
2.2.1. Le tissu traditionnel (Haute ville)	49
2.2.2. Le tissu colonial	50
2.2.3. Le tissu de la nouvelle ville	54
3. Conclusion	56
4. Site d'intervention et particularités	57
4.1. Présentation du site ex-habitat	57
4.2. Situation du site ex-habitat	57
4.3. Accessibilité au site	58
4.4. Limites et morphologie du site	59
4.5. Environnement bâti immédiat	59
4.6. L'environnement naturel immédiat	60

5. Diagnostic et évaluation de l'état des lieux	62
5.1. Introduction	62
5.2. La Connaissance du bâti	62
6. Conclusion (Diagnostic)	80
IV. Approche Conceptuelle « <i>Entre la mémoire et le lieu, une source d'inspiration</i> »	
1. Introduction	83
2. Principe du projet	83
3. Concepts employés	84
4. Programme spatiale et fonctionnel	85
5. Genèse du projet	86
6. Le descriptif du projet	89
7. Le système constructif	97
V. Conclusion Générale	102
Bibliographie	104

Liste des figures :

Figure II-1 : Situation de l'école d'architecture de Val-de-Seine.....	21
Figure II- 2 : Plan de masse de l'école de Val-de-Seine.....	21
Figure II-4 : Plan de l'espace central de l'école.....	32
Figure II-5 : Plan de masse de l'école Proto Siza.....	34
Figure II-6 : plan de masse de l'école montrant l'organisations des différents bâtiments.....	35
Figure II-7 : Le pavillon Carlos Ramos.....	35
Figure II-8 : Plan de masse de l'école de Siza.....	36
Figure II-9 : Vue sur les quatre cours de l'école.....	37
Figure II-10 : plans des tours.....	37
Figure II-11 : les entités du projet Porto-Siza.....	38
Figure II-10 : Schéma fonctionnel de l'aile sud de l'école.....	39
FigureII-11 : Système d'écologie de la salle d'exposition.....	39
Figure II-12 : Emplacement du passage souterrain.....	41
Figure II-13 : Schéma explicatif de la circulation de l'école.....	42
Figure III-14 : Limites administratives de la ville de Tizi-Ouzou.....	45
Figure III-15 : Limites administratives de la ville.....	45
Figure III-16 : Morphologie de la ville de Tizi-Ouzou.....	45
Figure III-17 : Tizi-Ouzou, Antiquité romaine (146AV-j_1640).....	46
Figure III-18 : Tizi-Ouzou période turque, la smala (1640_1644).....	46
Figure III-19 : Tizi-Ouzou colonisation française, formation du tissu colonial (1855-1873).....	47
Figure III-20 : Tizi-Ouzou, extension du tissu et du village coloniale (1873-1890).....	47
Figure III-21 : Tizi-Ouzou, colonisation française, apparition des premiers HLM (1950-1962).....	48
Figure III-22 : Tizi-Ouzou, éclatement de la ville (1980-2002).....	48

Figure III-23 : Carte du système viaire du tissu traditionnel.....	49
Figure III-241 : Ilot du village Amraoua.....	50
Figure III-25 : Morphologie du tissu colonial.....	50
Figure III-26 : Vue d'ensemble de la ville de Tizi-Ouzou.....	51
Figure III-27 : schéma du premier noyau du tissu colonial.....	52
Figure III-28 : Tracé du deuxième noyau colonial.....	52
Figure III-29 : Occupation périmétrale des ilot au deuxième noyau.....	53
Figure III-30 : Alignement du bâti colonial.....	53
Figure III-31 : Carte de Tizi-Ouzou.....	54
Figure III-32 : Carte de la trame viaire de la ZHUN.....	55
Figure III-33 : Carte de la trame viaire de la ZHUN.....	55
Figure III-34 : Exemple d'Ilot.....	55
Figure III-35 : lotissement Hassnawa.....	55
Figure III-36 : carte des types de bâtie.....	56
Figure III-37 : Plan de situation du site ex-habitat par rapport à la ville de Tizi-Ouzou.....	57
Figure III-38 : Carte d'accessibilité vers l'ex habitat.....	58
Figure III-39 : morphologie et limites di site Ex-habitat.....	59
Figure III-40 : Vue aérienne du site et son environnement immédiat.....	59
Figure III-41 : carte du site l'ex habitat et les deux Oueds qui le traversent le terrain.....	60
Figure III-42 : Carte des espaces vert de l'école.....	66
Figure III-43 : Topographie du site et Implantation des bâtiments.....	67
Figure III-44 : Topographie du site et Implantation des bâtiments.....	68
Figure III-45 : Style formel des bâtiments de l'école Ex-habitat.....	69
Figure III-46 : Façade d'ensemble de l'école Ex-habitat depuis le Sud-Ouest.....	69
Figure III-47 : Structure du bloc B.....	70

Figure III-48 : Vue sur la structure spatiale de l'école.....	71
Figure III-49 : Plan courant du bloc B, patrimoine, RDC.....	71
Figure III-50 : Plan RDC du bloc A.....	72
Figure III-51 : Plan de l'amphithéâtre.....	73
Figure III-53 : Plan R+1 du Bloc D : administration du département.....	74
Figure III-54 : Vue sur les blocs résidentiels en 3D.....	76
Figure III-55 : Plan typique d'un bloc résidentiel.....	76
Figure III-56 : Plan bloc logistique de la résidence.....	77
Figure III-57 : Modélisation 3d bloc logistique de la résidence.....	77
Figure III-58 : Plan du réfectoire.....	78
Figure III-59 : Vue 3D sur le réfectoire.....	78
Figure IV-60 : programme spatiale et fonctionnel du projet.....	85
Figure IV-61 : 3D modélisé de l'état des lieux de l'ex habitat.....	86
Figure IV-62 : Schéma de la genèse du projet « étape 1 ».....	86
Figure IV-63 : Schéma de la genèse du projet « étape 2 ».....	87
Figure IV-64 : Schéma de la genèse du projet « étape 3 ».....	87
Figure IV-65 : Schéma de la genèse du projet « étape 4 ».....	88
Figure IV-66 : Schéma de la genèse du projet « étape 5 ».....	88
Figure IV-67 : Schéma de la genèse du projet « étape 6 ».....	88
Figure IV-68 : Vue d'ensemble sur le projet architectural.....	89
Figure IV-69 : Rendu 3D du bloc ex résidence, réaffecté en ateliers.....	90
Figure IV-70 : Vue d'ensemble sur la façade réhabilitée du bloc A.....	91
Figure IV-71 : Vue sur la façade réhabilitée du réfectoire.....	92
Figure IV-72 : Vue sur l'ensemble des façades du projet.....	92
Figure IV-73 : Vue sur l'entrée principale du projet.....	93

Figure IV-74 : Vue sur l’auditorium projeté	94
Figure IV-75 : Vue sur l’auditorium projeté	94
Figure IV-76 : Vue en perspective sur la nouvelle bibliothèque projetée.....	95
Figure IV-77 : Vue sur les amphithéâtres	96
Figure IV-78 : Rendu d’ambiance, vue sur les espaces de récréation	96
Figure IV-79 : Vue 3D sur les différentes banquettes du site.....	97
Figure IV-80 : Détail de ferrailage d’une semelle isolée.....	98
Figure IV-81 : Détail de fixation d’un profilé HEA sur une semelle.....	99
Figure IV-81 : Détail d’assemblage d’un poteau poutre	100
Figure IV-82 : 3D d’une poutre.....	100

Liste des photos :

PhotosII-1 : Ecole Nationale Supérieur d'architecture Paris-Val-de seine.....	21
Photos II-2 : usine du quai de la gare.....	22
Photo II-3 : La halle de la SUDAC a l'état originelle.....	21
Photo II-4 : L'école vue de la Scène.....	23
Photo II-5 : Structure de la halle à l'état originl.....	24
Photo II-6 : La charpente réparée de la halle.....	24
Photo II-7 : La charpente réparée de la halle	24
PhotoII-8 : Intérieur de la cheminée du la SUDAC après sa réhabilitation.....	25
Photo II-9 : La cheminée.....	25
Photo II-10 : Chantier de réhabilitation de la halle.....	24
Photo II-11 : Vue sur la halle après sa réhabilitation.....	26
Photo II-13 : Façade de la halle réhabilitée.....	26
Photo II-14 : Façade originelle	26
Photo II-15 : Bibliothèque de l'école.....	27
Photo II-17 : Intérieur de la halle réhabilité.....	27
Photo II-16 : Intérieur de la halle avant la sa réhabilitation.....	27
Photo II-17 : Intérieur de la halle réhabilité	27
Photo II-18 : Nouvel Intérieur de la halle.....	27
Photo II-19 : Vue sur salle informatique.....	28
Photo II-20 : Nouveau du bâtiment de l'école val-de-seine.....	28
Photo II-21 : Vue sur la façade principale.....	28
Photo II-22 : Vue sur la terrasse du 5eme étage.....	29
Photo II-23 : Vue sur les deux tours.....	29
Photo II-24 : Vue sur la façade depuis le quai.....	29

Photo II-25 : Vue sur la passerelle du 7eme étage.....	29
Photo II-26 : Cafétéria de l'école.....	30
Photo II-27 : Vue sur le hall d'entrée.....	30
Photo II-28 : Salle d'art plastique.....	30
Photo II-29 : Vue sur l'amphi 310.....	30
Photo II-30 : Vue sur l'entrée de l'amphi 310	31
Photo II-31 : Vue sur l'accueil de l'administration.....	31
Photo II-32 : Rue intérieur.....	31
Photo II-33 : couloir menant aux ateliers.....	31
Photo II-34 : escaliers menant à l'étage.....	31
Photo II-35 : passerelle extérieur vitrée	31
Photo II-36 : entrée principale de l'école.....	32
Photo II-37 : cour de l'honneur.....	32
Photo II-38 : escaliers menant à l'étage.....	33
Photo II-39 : escaliers de la cheminée menant à l'étage.....	33
Photo II-40 : l'école d'architecture Porto Siza.....	34
Photo II-41 : Forme de l'ancienne maison Portugaise.....	35
Photo II-41 : Plan de masse de l'école	36
Photo II-42 : Vue sur les quatre cours de l'école.....	37
Photo II-43 : vue sur les brises soleil des tours.....	38
Photo II-44 : Vue sur les tours.....	38
Photo II-45 : Vue sur la salle d'exposition.....	38
Photo II-46 : Système d'écologie de la salle d'exposition.....	39
Photo II-47 : Faille d'éclairage de la salle d'exposition.....	40
Photo II-48 : Faille d'éclairage de la salle d'exposition.....	40

Photo II-49 : Vue sur la salle d'exposition.....	40
Photo II-50 : Vue sur l'aile sud de l'école.....	40
Photo II-51 : rampe de la salle d'exposition.....	40
Photo II-52 : Vue sur le dispositif d'éclairage de la bibliothèque.....	41
Photo II-53 : passage souterrain des tours de l'école.....	41
Photo II-54 : vue sur la place de la Cafétéria.....	42
Photo II-55 : vue sur la rampe de l'extérieur.....	42
Photo II-56 : vue sur la rampe de l'intérieur	42
Photo III-57 : Vue sur la haute ville.....	49
Photo III- 58 : Vue sur les maisons duvillage.....	49
Photo III-60 : Vue sur le nœud Chaban Ahcen.....	58
Photo III-61 : Vue sur le nœud Krim Belqacem.....	58
Photo III-62 : vue sur la piste carrossable.....	58
Photo III-63 : Unité de travaux publiques.....	59
Photo III-64 : Brigade de la police judiciaire.....	59
Photo III-65 : Marché de proximité	60
Photo III-66 : Maison individuelle.....	60
Photo III-67 : Briqueterie communale.....	60
Photo III-68 : Habitat collectif en R+8.....	60
Photo III-67 : Vue sur l'Oued Kef EN-Nadi.....	61
Photo III-68 : Vue sur l'Oued Ighzer EL Mdyah.....	61
Photo III-69 : Bloc A : Ateliers.....	65
Photo III-70 : Bloc D : administration.....	65
Photo III-71 : Vue sur les blocs résidentiels.....	65
Photo III-72 : Vue sur les blocs résidentiels.....	65

Photo III-73 : jardin Nord-Ouest de l'école.....	66
Photo III-74 : Vue des constructions rajoutées.....	66
Photo III-75 : le jardin Nord-Ouest (3).....	66
Photo III-76 : le jardin de la résidence. (4)	66
Photo III-77 : jardin entre-deux. (2).....	66
Photo III-78 : jardin entre-deux. (1).....	66
Photo III-79 : Façade Sud-Ouest du bloc A.....	69
Photo III-80 : Façade principale du bloc A.....	69
Photo III-81 : Façade Nord du bloc B.....	70
Photo III-82 : Façade d'un bloc résidentiel.....	70
Photo III-83 : Structure apparente de la mezzanine.....	70
Photo III-84 : vue sur la salle de rayonnage.....	73
Photo III-85 : Vue sur l'amphithéâtre.....	73
Photo III-86 : Vue sur le faux plafond de l'amphithéâtre.....	74
Photo III-87 : façade du bloc administratif.....	74

I. Chapitre introductif

1. Introduction :

Au cours du XXème et XXIème siècle la notion du patrimoine a pris une nouvelle dimension, plus vaste plus sensible, en s'étendant à de nouvelles dimensions.

Des perspectives s'ouvrent aujourd'hui pour le libérer de la rigidité et l'exigüité de l'ancienne définition qui le rattachait à un style et une histoire affirmée et reconnue, et se devait d'être tangible, voir monumental. Aujourd'hui, on parle du patrimoine matériel sous un nouvel angle plus élargi, on s'intéresse à présent à sa version abstraite et immatérielle, on parle de la mémoire du lieu qui se traduit par la perpétuité de l'esprit d'un édifice, d'un quartier, d'un village ou même d'une ville. La réaffirmation et la mise en exergue de cette mémoire se fait à travers un synopsis de lectures ; basées sur l'étude du contexte, de l'histoire ainsi que de l'affectation de l'espace. La sauvegarde de ce patrimoine immatériel se livre à la réinterprétation et à la créativité de tout un chacun.

L'actualisation du patrimoine qui résulte d'une transformation s'inscrivant dans les futures représentations du lieu, s'avère tout aussi importante et nécessaire à la conservation de l'âme de nos villes, cette conservation peut avoir des dimensions politiques, économiques, touristiques mais surtout culturelles.

En Algérie, le patrimoine du XXème siècle n'est malheureusement pas apprécié à sa juste valeur. L'héritage qui nous a été légué au cours du XXème siècle n'est pas pour autant considéré comme étant un patrimoine à part entière, et cela du point de vue matériel et immatériel, les pouvoirs publics n'engagent pas suffisamment d'actions visant à revaloriser et à préserver cet héritage. Bien qu'il participe à la révélation de l'histoire de notre pays, sa situation ne cesse de se dégrader, à l'instar du département d'architecture de l'UMMTO (ex habitat) qui a participé durant de nombreuses années à forger la personnalité intellectuelle de la ville de Tizi Ouzou. L'enseignement de l'architecture présente une multitude de failles dans notre pays ; nos écoles et nos départements ne répondent plus aux exigences de l'enseignement de cette discipline que ce soit en matière d'espaces ou d'organisation, ce qui influe négativement sur la qualité du savoir transmis.

Notre démarche consiste à réhabiliter le département d'architecture de Tizi-Ouzou de l'ex-habitat et cela dans le but de le préserver en tant qu'héritage et mémoire, et lui offrir la possibilité d'une transformation et évolution en terme de qualité spatiale, fonctionnelle et esthétique digne d'un cours d'Architecture en temps réel; à la fois capable d'assumer

pleinement sa fonction, et cela en accueillant le nombre croissant d'étudiants et d'effectifs et aussi en assurant une programmation spatiale et fonctionnelle favorable à la transmission d'un enseignement de haut niveau, à la hauteur du progrès qu'a atteint l'architecture.

Outre les objectifs spatiales et fonctionnels, notre démarche est basée sur le respect du contexte et de l'esprit de l'existant ; cela veut dire que notre intervention se fera dans la réinterprétation de notre patrimoine architectural (culturel) régional, fusionné à l'actualisation de l'identité architecturale de l'annexe, tout en nous projetant dans le futur et en profitant des techniques que l'architecture contemporaine a mis à notre disposition.

La réhabilitation de l'annexe du département d'architecture participera à la conservation de la mémoire du lieu du site « Ex- habitat », elle contribuera aussi au développement local et à la consolidation du patrimoine matériel et immatériel de la ville de Tizi Ouzou.

2. Problématique générale :

Le département d'Architecture de l'ex Habitat constitue l'un des repères les plus importants de la Ville de Tizi-Ouzou, il incarne à présent le patrimoine matériel et immatériel du 20ème siècle de par son style, sa structure spatiale, son échelle et sa convivialité, il façonne et crée un attachement habituel, mémoriel et psychologique auprès des étudiants.

Durant de nombreuses années ce bâtiment a abrité un centre de formation appartenant au ministère de l'habitat. Après sa fermeture il a été transféré à l'université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou. Il a vu des générations d'étudiants en architecture boucler poursuivre leurs parcours estudiantins en toute sérénité. Après l'ouverture d'un nouveau département d'architecture en 2010 à Tamda, l'ex Habitat a continué à fonctionner. Cette année encore, suite à l'insistance des étudiants et vu son emplacement stratégique, sa proximité au centre-ville et pour des mesures de sécurité il sera notre lieu de travail pour le projet de fin d'étude.

La décision de la fermeture du département a certainement eu un écho négatif de la part de la communauté estudiantine, d'où notre certitude à vouloir conserver et laisser perpétuer cet héritage qui se veut avant tout mémoriel.

L'état des lieux, est marqué par une dégradation avancée des bâtiments. Force est de constater que malgré ses nombreux atouts la structure n'est plus en mesure de répondre aux exigences de notre formation d'architecte aussi rudimentaires soit elle. L'aspect et la fonction du bâtiment présente un déphasage désolant, il n'offre plus les bonnes conditions de travail ;

manques d'ateliers, absence de salles TD, absence d'espaces d'expositions, de récréations, aménagement inexistant, absence de plusieurs infrastructures importante (Auditorium, amphithéâtres, vidéothèques...) et l'absence de coordination entre les différentes structures. Ces problèmes en un impact négatif sur le rendement, l'innovation et la volonté des étudiants.

La réflexion que nous proposons est d'entamer une étude spatial et statistique afin de déceler les nouveaux besoins fonctionnels dans le but d'établir un plan d'action qui puisse optimiser les espaces, les réaménager et planifier une extension. C'est dans le cadre de cette programmation que se forme l'hypothèse de l'insertion d'une architecture contemporaine dans un contexte patrimonial qui porte une mémoire ; la mémoire du lieu.

De ce fait notre intervention se veut une exploration de l'existant afin de le réhabiliter, de le réinscrire en lui donnant un sens, celui de notre époque.

Les problématiques :

- Quelles sont les possibilités d'une transformation d'un contexte ancien bâti par une *réhabilitation* et une insertion architecturale contemporaine, *tout en affirmant la dimension patrimoniale* ?
- Comment concilier réhabilitation et créativité architecturale ? Entre la *trace du passé* et la *marque du présent* ; comment envisager la notion du patrimoine dans de *nouvelles représentations* ?

2.2 Problématiques spécifiques :

- Comment cohabiter le bâti existant avec un nouveau programme spatial et fonctionnel tout en mettant en valeur les éléments marquants du lieu ?
- Comment adapter le bâtiment aux exigences de l'enseignement d'aujourd'hui et permettre le maintien et la transmission du patrimoine ?
- Enfin, quelles sont les différentes strates qui composent *l'esprit du lieu*, et quelles sont les caractéristiques de *l'identité* de la région de Tizi-Ouzou à intégrer au caractère architectural d'une école d'architecture contemporaine ?

3. Hypothèses :

- Dans un esprit de compatibilité, l'intégration d'une nouvelle extension semble tout à fait appropriée dans la mesure où elle peut autant affirmer, perpétuer, que faire évoluer la structure existante à laquelle elle est rattachée.
- Invoquer des éléments identifiables dans le patrimoine architectural de la région de Tizi-Ouzou, tel les lieux interstitiels existants soit à l'échelle de la maison kabyle ou à l'échelle du village, qui peuvent être réinterprétés.
- Explorer le concept de la réhabilitation à travers le maintien des valeurs architecturales et historiques, afin que l'identité du lieu perdure. Explorer le concept de l'actualisation comme réponse à la faille structurelle, spatiale et programmatique de l'existant en concevant un projet flexible axé sur les exigences du futur pour un renouveau continu.

4. Objectifs :

- Donner une nouvelle image à la structure « Ex- habitat » en la transformant en une école d'architecture contemporaine propice à un enseignement novateur.
- Conserver la mémoire du site « Ex-habitat » et mettre en exergue notre héritage du XXème siècle à travers une réhabilitation optimale.
- Une redécouverte et une inspiration dans notre patrimoine régional à travers une réinterprétation et actualisation patrimoniale en tant que phénomène culturel à l'œuvre.

5. Méthodologie :

La démarche retenue pour l'élaboration de notre proposition architecturale est contenue dans une méthode de travail qualitative qui s'insère à la fois dans un processus de médiation, d'observation, de recherche et enfin de création (Le projet). Elle propose des interrogations sur la relation entre *la mémoire et le lieu*, ainsi que sur l'articulation du passé, au présent et au futur. Pour y répondre on tentera un synopsis de lectures minutieuses et critiques du contexte d'intervention *historique/actuel*, et de son paysage pour une compréhension diffuse du lieu que présente la ville de Tizi-Ouzou par la révélation de ses éléments constitutifs *naturels et artificiels*. Cette approche s'inspire des travaux du théoricien et architecte *Christian Norberg-Schulz* notamment ses deux ouvrages ; « *Genius Loci* » et « *L'art du lieu* ».

En temps parallèle une compréhension du *patrimoine* et une rétrospective des théories de *réhabilitation* seront privilégiées afin d'établir une stratégie de dialogue cohérente entre les différents mots clefs qui composent notre thème ; « *Patrimoine* » « *esprit du lieu* » « *réhabilitation* », pour nourrir une réflexion solide et progressive sur la manière de perpétuer la mémoire du lieu et renouveler notre façon de penser et conserver le patrimoine dans le but d'engendrer une architecture signifiante, à la fois , en continuité et en mouvement. Pour cette partie on s'appuiera principalement sur les théories de *Christian Norberg-Schulz*, et sur une revue d'auteurs d'ouvrages et de mémoires.

En second lieu, des visites *in Situ* et une lecture objective du site d'intervention sera interpellée, elle permettra d'étudier les possibilités d'implantation pour la conception architecturale. La fabrication de maquettes sera aussi utilisée pour explorer la géomorphogénèse du projet. Elle permettra de tester des assemblages, des gabarits, et des matériaux afin de trouver une matérialité pour établir un dialogue intelligible avec le lieu du projet projeté.

En dernier lieu, une rubrique sera consacrée à l'exploitation d'exemples de projets architecturaux qui traitent de la réhabilitation, d'écoles d'architecture, d'intégration au paysage, au contexte et au lieu. Cela nous aidera à appréhender les différentes manœuvres utilisées pour favoriser le dialogue entre le nouveau cadre bâti, l'ancien, et le lieu.

II. Approche théorique

« L'espace comme mémoire »

1. Le patrimoine, compréhension :

« *Tout est potentiellement patrimoine parce que tout est chargé de sens, parce que tout a été construit, aménagé, ouvragé, repris, modernisé, refait selon des valeurs humaines qui sont susceptibles, aussi, d'être les nôtres. Le passé est mort, et ne subsiste que dans notre esprit. Seule notre mémoire le fait vivre, attachées l'une et l'autre à des lieux, à des objets, à des œuvres qui restent sous nos yeux et qui s'interrogent* ». Olivier Poisson¹

La notion de « patrimoine » de par sa complexité et son ambiguïté reste difficile à cerner, à définir ; on peut répartir le patrimoine sur deux grandes branches : culturel et naturel.

A. Le Patrimoine culturel :

Englobe le patrimoine matériel et le patrimoine immatériel. « *Le patrimoine culturel est bien, site, monument, vestige, objet, valeur ou mœurs-meuble ou immeuble, matériel ou immatériel, légué par nos ancêtres, qu'il soit découvert, recherché, en terre ou en mer, ou reproduit et qui, en raison de son importance pour les sciences, les arts, les croyances, les traditions, la conservation, ou la vie quotidienne, présente un intérêt pour la civilisation nationale ou universelle* »²

Le patrimoine culturel est constitué de :

- **Monuments** : œuvres architecturales, de sculpture ou de peinture monumentale, éléments ou structures de caractère archéologique, inscriptions, grottes et groupes d'éléments, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science.
- **Ensembles** : groupe de constructions isolées ou réunies, qui, en raison, de leur unité, ou de leur intégration dans le paysage, ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de l'histoire, de l'art ou de la science.
- **Sites** : œuvre de l'homme ou œuvre conjuguées de l'homme et de la nature, ainsi que les zones y compris les sites archéologiques qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue historique, esthétique, ethnologique ou anthropologique.³

¹ : Architecte, historien et Théoricien de l'art

² : Olivier poisson, Op.cit.

³ : Article 1^{er} de la convention de 1972 de l'UNESCO.

B. Patrimoine naturel :

« Monuments et sites naturels constitués par des formations physiques et biologiques qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique ».⁴

Le patrimoine naturel comporte :

- Monuments naturels constitués par des formations physiques et biologiques ou par des groupes de telles formations qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue esthétique ou scientifique.
- Formations géologiques et physiographiques et zones strictement délimitées constituant l'habitat d'espèces animales et végétales menacées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science ou de la conservation ; sites naturels ou zones naturelles strictement délimitées, qui ont une valeur universelle exceptionnelle du point de vue de la science, de la conservation ou de la beauté naturelle⁵

1.2. Aperçu sur l'architecture du XXème siècle :⁶

La découverte du béton armé à marquer un nouvel tournant dans l'histoire de l'architecture, une architecture rationnelle, principalement fonctionnaliste qui prône les formes épurées, dépourvues de décorations superflues, on distingue deux grand courant :

a. Le modernisme : première moitié du XX siècle :

Mouvement ayant pour base l'harmonie entre la fonction et la forme du bâtiment, opposant l'ornementation ostentatoire développée par les styles architecturaux de l'époque, plusieurs courants sont apparus pour développer ce mouvement :

- Le Bauhaus :

École fondée par Walter Gropius, le Bauhaus à penser à mettre l'artisanat, l'industrie et l'art en générale au service de l'architecture, en travaillant l'œuvre architecturale de la forme jusqu'aux aux plus petits détails, le design occupait alors une place importante dans la conception des bâtiments qui se distinguait par des lignes claires et affirmées.

⁴ : Op.cit.

⁵ : 2^{ème} article de la convention de 1972 de l'UNESCO.

⁶ : Bank PDF [EN LIGNE].

- Le style international :

Ce style est engendré par la généralisation de l'usage de la structure poteaux poutres, des dalles en béton, les bâtiments de cette époque se caractérisent par leur forme cubique, des toits Terrasse, des façades sobres dotées de fenêtres en longueur pour optimiser l'éclairage naturel. Pour une meilleure ouverture sur l'extérieur la structure poteaux poutres permettait de se passer des murs porteurs et d'avoir plus de liberté dans la répartition spatiale à l'intérieur des bâtiments. Parmi les architectes pionniers du mouvement moderne on cite Mies Van der Rohe Frank Lloyd Right, le Corbusier qui mit les cinq points de l'architecture moderne :

- Les pilotis.
- Le toit terrasse.
- Le plan libre.
- Les fenêtres en longueur.
- La façade libre.

b. L'architecture sociale et High-tech (seconde moitié du XXème siècle) :

- L'architecture de l'après-guerre 1950_1960 :

L'architecture moderne de la seconde moitié du XXème siècle est venue palier aux dommages causés par la guerre, et reconstruire les villes ravagées par cette dernière. On construisait des logements sociaux pour loger le nombre important de travailleurs, ces logements se devaient d'être fonctionnels et économiques vu la demande de plus en plus croissante. Les bâtiments sont de forme rigide et régulière, dépourvu de toute ornementation, sans revêtement ; toute la richesse est concentrée à l'intérieur, qui est d'une grande fonctionnalité et d'une grande diversité en matière de services qui n'a jamais été offerte auparavant.

- La techno-architecture (High-Tech):

Contrairement à l'architecture moderne, l'architecture High Tech se veut avant tout une architecture exhibitionniste, démonstrative, révélant le progrès des matériaux produit de la révolution industrielle et les techniques constructives de l'ingénierie et de la technologie notamment la structure métallique, les anciennes techniques tombent alors en désuétude,

remplacées par de nouvelles structures et matériaux, principalement par l'acier, les panneaux métalliques légers, et le plastique.

- Le dé-constructivisme (1980-1990) :

Courant opposant la rigueur et l'ordre apporté par le mouvement moderne, les lignes et les angles stricts laissent place à des formes organiques, déstructurées voir désordonnées, parfois, défiant ainsi toutes les lois de la gravité et transgressant toute les règles de la mise en place par le moderniste,

On se sert de matériaux tel que le bois, le titane, le plastique pour produire des formes déséquilibrées, dessinées principalement par des traits courbés et oblique.

1.2.1. L'écho du mouvement moderne en Algérie :

Le caractère universel du mouvement moderne n'a pas épargné l'Algérie, il a fait son apparition vers la fin des années 1930, importé par un groupe d'architectes qu'on appelait à l'époque les Algérienistes. L'influence moderniste se lisait très clairement sur les productions de ces architectes, on retrouve la régularité et l'équilibre dans les formes, les toit Terrasse, la sobriété et l'absence d'ornements.

Malgré la forte influence moderniste, les bâtiments portent toujours le cachet nord-africain ; les exigences sociales, les convictions culturelles impacte aussi sur les bâtiments.⁷

2. La découverte de l'esprit du lieu :

« La structure du lieu n'est pas une condition fixe, éternelle : en règle générale, les lieux se transforment et parfois même rapidement, cela ne signifie pas pour autant que le Genius loci doive changer ou mieux, être perdu »⁸

2.1. La mémoire du lieu, à l'origine du sens⁹

Selon le théoricien et architecte Christian Norberg-Schulz, la notion de *l'esprit du lieu* remonte aux croyances antiques de la mythologie romaine et grec, connu sous le nom de *Genius*

⁷ : Patrimoine architecturale et urbain des XIXème et XXème siècle en Algérie « Projet et Euromed Héritage II. Patrimoines partagés » Boussad AICHE, Farida CHERBI, Leila OUBOUZAR. Département d'Architecture.

⁸ : Cristian Noberg-Schulz, Genius Loci, GRUPPO EDITORIALEE ELECTA, Milano, 1989.

⁹ : Cristian Noberg-Schulz, Op.cit. p18

loci, le *génie* est alors conçu comme un esprit gardien qui veille et donne vie à des êtres, et à des lieux, il les accompagne de la naissance à la mort et détermine leur caractère ou leur essence.

La Notion du *Genius loci* est restée une réalité vivante bien qu'elle fut accompagnée d'une forte évolution du point de vue pragmatique et terminologique. Sa pratique s'éloigne de l'aspect sacré, et surnaturel et se tend à s'humaniser pour laisser à l'individu une marge de création. L'expression *génie du lieu* est remplacée par *esprit du lieu* qui désigne le *caractère* que les populations offrent au lieu.

Christian Norberg-Schulz admet « ...que dans les temps anciens, la survie dépendait d'un bon rapport avec le lieu, au sens physique et psychique » il appuie sa théorie avec un exemple de l'ancienne Égypte, où il note l'influence du lieu sur les pratiques sociales et architecturales des communautés, et la volonté des hommes à s'intégrer et s'immiscer dans le paysage et le lieu pour satisfaire leur sentiment de sécurité à travers la symbolisation d'un ordre éternel de l'environnement. « En Egypte par exemple, La campagne était non seulement cultivée par rapport aux inondations du Nil, mais de plus, la structure du paysage agricole était utilisée comme modèle pour la disposition des édifices public ».

2.2. La perte du lieu ¹⁰

« Depuis la seconde guerre mondiale, pratiquement tous les lieux ont subi un profond changement : les qualités traditionnelles qui avaient caractérisé les implantations humaines sont, soit irrémédiablement altérées, soit totalement disparues. Même les villes reconstruites, ou les villes neuves ne ressemblent absolument plus aux villes du passé »

La ville d'aujourd'hui a évolué avec l'avènement du mouvement moderne, qui portait une nouvelle perspective, afin de satisfaire les nouveaux besoins vitaux, spatiaux et fonctionnels des humains, cette préoccupation a abouti à une standardisation d'un modèle architecturale qui s'insère dans tous les contextes. En revanche, le déni et l'ignorance des conséquences négatives d'une telle action sur les sociétés, a induit au « *déracinement du lieu* » et au malaise de la « *perte identitaire* ».

L'esprit et le sens du lieu et du paysage s'effacent dans : des assemblages dépourvus d'unité, la déchirure du tissu urbain, une extensions incompréhensible et incontrôlable, la prédominance de l'abstraction, l'abandon des éléments fondamentaux hérités du passé, l'interruption de la

¹⁰ Cristian Norberg-Schulz, Op.cit.p189

continuité paysagère, et la disparition du rapport précis qui existe entre figure et fond. L'ordre générale qui règne dans les villes aujourd'hui inspire un caractère monotone, et abstrait ou la seule sensation ressentie est le « rien ».¹¹

2.3. L'espace matériel et le caractère immatériel d'un lieu

- Espace matériel : Se dit *Lieu*, représente la structure du lieu (formes, assemblages, implantation,)
- Caractère immatériel : Se dit *Esprit*, représente la pensée qui renvoie à l'homme. « ...*Faire de l'architecture signifie, visualiser le genius loci. Le travail de l'architecte réside dans la création de lieux signifiants qui aident l'homme à habiter* »¹²

« *Un lieu est un espace doté d'un caractère qui le distingue* »

Christian Norberg-Schulz, *Genius Loci*.

L'esprit du lieu se manifeste comme modalité du milieu qui comprend les aspects, du *caractère* et de *l'espace* ; autrement dit, il unit dans une étroite interaction entre les différents éléments, *matériels* et *immatériels* qui composent *l'identité du lieu*.

L'espace est, l'organisation tridimensionnelle des éléments matériels composant le lieu à savoir ; le site géographique et l'environnement physique, tandis que le *caractère* est défini par l'atmosphère générale (immatérielle ; valeurs, traditions, fonctions, savoir-vivre...) dégagée par l'espace. Il conçoit donc qu'il y a un enrichissement mutuel entre *l'esprit* et le *lieu*, ou bien une sorte de dynamique relationnelle qui renferme à la fois la *continuité* et le *changement*. La matérialité évoque la perpétuité des valeurs socio-culturelles d'origine, l'immatérialité quant à elle, offre la possibilité de renouveler le sens du lieu ou même de lui attribuer plusieurs sens en fonction des besoins des groupes sociaux. De ce fait, il appartient au concepteur de saisir le sens d'un lieu, afin d'établir une relation entre *l'espace matériel* et le *caractère immatériel* de celui-ci¹³.

¹¹ : ibid.

¹² Christian Norberg- Schulz op. cit.

¹³ : idem.

Cette approche du lieu se démarque par son pouvoir à transcender toute les dimensions de l'esprit du lieu et fait objet d'une réflexion structurée qui nous permettra de saisir le patrimoine avec une démarche valorisante dynamique, riche et transmissible.

3. Une rétrospective des théories de réhabilitation

3.1. Qu'est-ce qu'une réhabilitation ?

Depuis la nuit des temps l'homme s'est toujours penché à améliorer son environnement en fonction de ses besoins en constante métamorphose, il fait en sorte d'accommoder son lieu d'existence à son développement social psychologique et économique « remettre en état d'habitation » D'après le dictionnaire LE ROBERT

Le mot réhabilitation ne fait son entrée dans le domaine de l'architecture qu'à partir de 1966 « Réhabilitation d'un quartier d'immeuble vétustes, leur remise en état d'habitation (...) » (le petit robert 1967), suite aux contestations apparues en Europe contre l'idéologie hygiéniste qui jugeait que les anciennes bâtisses ne répondaient pas au besoin de l'individu et cela sur différentes échelles, et qu'elles étaient à l'origine du Chao sociale de l'époque ; de nombreuses démolitions étaient alors opérées, donc des séquences de l'histoire des villes ont été effacés.

À force de se laisser emporter par l'enthousiasme de la pensée progressiste on ne se souciait guère de la valeur patrimoniale des bâtiments, ce qui a incité un groupe d'architectes de l'époque à tirer la sonnette d'alarme pour arrêter l'hémorragie.

La réhabilitation est une action architecturale ayant d'abord pour but l'amélioration de l'état physique des édifices ainsi que les conditions de vie de ses usagers, mais le champ d'action de cette dernière s'étale pour atteindre des échelles plus importantes, pour parler de réhabilitation d'un patrimoine ancré dans un contexte urbain chargé d'histoire, cette opération vise à la revalorisation et l'actualisation d'un patrimoine n'ayant été reconnu ou classé de façon à réaffirmer son intérêt et sa place perdue ou méconnu sans avoir à changer son affectation ou sa fonction, cette opération s'effectue dans le respect du caché authentique de l'édifices tout en ayant une liberté d'actualisation et de modernisation.¹⁴

¹⁴ Réhabilitation des bâtiments, Pascale Joffroy.le moniteur, paris1999.

3.2. Les enjeux de la réhabilitation :

- Apport d'une évolution au cadre bâti et régénération des conditions de vie :

Les insuffisances que présente la conception d'origine d'un patrimoine, l'action du temps, l'accroissement d'usagers et la transformation rapide du mode d'utilisation, œuvre à sa perte d'attraction et du coup son délaissement, dans ce cas la demande de réhabilitation est plus que pressante pour la remise en norme de ce patrimoine en déperdition.

- Réinterprétation d'une structure existante :

La réhabilitation donne une deuxième vie aux bâtiments, une vie qui s'inscrit dans la créativité et qui prend en considération l'expérience accumulée ; la seule différence qu'on repère entre la conception et la réhabilitations est la contrainte du site qui est plus importante dans le cas d'une réhabilitation.

- Entre le passé et le présent :

Réhabiliter oscille entre le passé et le devenir, cette démarche se doit de trouver un équilibre entre les deux, entreprenant un travail de tri entre ce qui doit être conservé et ce qui va évoluer, le bâtiment existant, compte tenu de sa fonction, sa répartition spatiale, son parcours historique doit servir de support de création, tout en s'ouvrant sur le contemporain. Il s'agit d'adopter une démarche de continuité qui permet une lecture claire de l'existant et du nouveau qui n'est finalement qu'une lecture contemporaine de l'ancien.

- Les besoins avant tout :

L'utilisateur est un élément déterminant dans le processus de réhabilitation, contrairement à la conception d'un projet neuf où l'aspect technique et esthétique prend le pas sur l'utilisateur qui n'est qu'un élément abstrait et passif pour qui l'architecte décide de tout. L'occupant d'un bâtiment existant confronte l'architecte à la réalité de l'usage de l'espace, il doit être à l'écoute des besoins, des insatisfactions, et des dysfonctionnements soulevés, il est censé apporter des réformes, réponses aux besoins du moment, et penser aux évolutions qui vont survenir dans le futur.¹⁵

¹⁵ : Pascale Joffroy, Op.cit.

3.3. Principes méthodologiques de réhabilitation du patrimoine du 20^{ème} siècle :¹⁶

Une fois l'opération de Réhabilitation lancée une étude pluridisciplinaire s'avère essentielle, on fait appel à une multitude de connaissances en vue d'effectuer une investigation approfondies menée à bien par une équipe d'experts spécialisées dans plusieurs domaines, la démarche se répartie sur quatre grandes phases principales: *La connaissance du bâtiment, le diagnostic, les travaux de réhabilitation et l'entretien*. Cette série d'étapes s'organisent en une suite ordonnée, dont chaque étape dépend de la précédente.

A. La connaissance du bâti :

1. Pré-diagnostic :

C'est la première étape d'une opération de réhabilitation, c'est la phase où on effectue un constat critique du bâtiment afin de ressortir ses valeurs architecturales, esthétiques et historiques, on se penche également sur les différents problèmes constructifs (désordre structurel), fonctionnels ou d'habitabilité, qui s'y présentent. On analyse la typologie du système constructif, les caractéristiques de ses valeurs architecturales, son style, les différentes pathologies qui entraînent les différents dysfonctionnements. Tous ces critères participeront à évaluer le degré de dégradation ou le degré de conservation. A la fin du pré-diagnostic, tenant compte des différentes observations, on se fixe sur les moyens et les procédés à mettre en œuvre dans la réhabilitation du bâtiment.

2. Etude multidisciplinaire :

Dans cette phase on fait appel à des études et des observations à la fois multiples et minutieuses, entrant en dialogue les unes avec les autres, cette étude repose sur l'examen des différents aspects techniques, à savoir l'état des baies, les caractéristiques des matériaux employés, leur nature et leur mise en œuvre ainsi que les différents dysfonctionnements qui touchent le système constructif. On s'intéresse aussi au potentiel et aux points forts qui font que le bâtiment mérite une réhabilitation, notamment ses valeurs d'usages et sa mémoire collective. La compréhension du mécanisme d'occupation, les conditions d'usage, l'observation du contexte, du voisinage et de l'histoire qui s'y rattache est plus que nécessaire dans le cas d'une

¹⁶ Soukran Samira, préservation du patrimoine colonial(habitat)du 19^{ème}siècle : Présentation d'un guide technique de réhabilitation, Mémoire de magister, UMMTO, Mai 2010.

réhabilitation. Comme son nom l'indique cette phase fait recours un des études dans différents domaines à savoir le *domaine architecturale, social, historique et économique*.

○ L'étude historique :

Il s'agit de faire des recherches dans les anciens documents en rapport avec le bâtiment, à savoir ; graphiques (coupes, plans, façades, élévations), photographique (anciennes photos), écrits (articles, descriptifs) et cela pour connaître l'état originel du bâtiment et suivre son évolution et les différentes transformations qu'il a subi.

○ Etude socio-économique :

L'étude socio-économique est d'une grande importance dans une opération de réhabilitation vu qu'elle concerne la fonctionnalité et les conditions d'usage du bâtiment, on effectue alors des enquêtes sociologiques pour apprécier les besoins et les habitudes des usagers de l'édifice; ces enquêtes ont également pour but de s'informer sur les manques et les insuffisances que soulèvent les usagers. Etre à l'écoute de ces derniers permet de fixer les grands axes du programme à adopter pour que le projet corresponde à ses destinataires, ça permet également de s'informer sur les nouvelles évolutions sociales.

○ Etude architecturale :

Pour une bonne compréhension de la composition architecturale dans toutes ses dimensions un relevé technique minutieux s'avère Indispensable, le relevé de l'état existant sert de support sur lequel on s'appuie pour faire une analyse architecturale et technique subtile du bâtiment. Le relevé nous révèle la structure spatiale, les techniques constructives mises en œuvre, et les éléments décoratifs employés, ça nous permet aussi de détecter les pathologies et les différentes transformations appliquées pour y remédier. Les mesures prises lors du relevé peuvent ainsi être utilisées dans le dessin des plans et élévations qui sont à leur tour employés dans l'intervention sur l'édifice.

○ Etude constructive :

Cette étude s'intéresse aux éléments constructifs et à la structure du bâtiment ainsi qu'aux dégradations qui l'affecte, on les résume suivant les étapes suivantes :

- **Relevé des ordres :**

Ça consiste à réaliser un rapport précis des désordres et pathologies que subi le bâtiment (fissures, humidité etc.) ; notamment celles qui affectent les murs porteurs, la structure et les planchers, inspecter sur les origines des déformations et altérations, localiser avec beaucoup de précisions l'emplacement et la gravité des lésions à savoir les fissures, l'aplomb ou le gonflement des murs.

- **Relevé des matériaux utilisés et les techniques mises en œuvre :**

Il s'agit de déterminer les propriétés des matériaux employés, leurs natures, leurs sources, leurs dimensions, leurs propriétés physiques, chimiques et mécaniques, observer leurs états de conservation et de dégradation.

Lors de cette étape on décèle les pathologie et lésions dont souffrent les matériaux et détecter les facteurs qui ont induit à ces pathologies, on inspecte sur les transformations qui ont nécessité l'utilisation de nouveaux matériaux et étudier le degré de compatibilité avec les matériaux d'origines.

- **Relevé des différentes installations :**

Ça consiste à élaborer un relevé des installations des différents équipements présents dans le bâtiment à savoir l'eau, l'électricité, le gaz...etc., suivre l'évolution de ces installations dans le temps et leur adaptation aux nouvelles normes de confort, déterminer les défaillances, les manques et les dysfonctionnements.

- **Relevé des abords de la construction :**

Il s'agit de faire un lien entre l'ensemble des facteurs extérieurs responsables des pathologies qui touchent l'ouvrage et la situation de ce dernier dans son environnement. Certains facteurs extérieurs peuvent provoquer des pathologies à l'ouvrage à titre d'exemple, on cite la proximité aux zones industrielles (fumé d'usines, pollutions de l'air, pluies acides), les bâtiments qui donnent sur la mer (humidité élevée, concentration des sels), les bâtiments traversés par des chemins de fer, ou bien à proximité des aéroports.

B. Diagnostic :

Cette étape résume et encadre l'ensemble des étapes précédentes ; on fait ressortir une conclusion générale en superposant toutes les observations et évaluations récoltées lors des

études pluridisciplinaires. A la fin de cette phase on obtient un rapport de l'état de conservation de l'ouvrage, ça permet aussi de cerner l'état globale de ce dernier, on confirme ou on infirme les différentes hypothèses posées lors des différentes études.¹⁷

C. Les travaux de réhabilitation :

Après l'étape du diagnostic qui implique la prise de décision concernant le bâtiment on procède directement à l'action de réhabilitation, on entame les différents travaux dictés par les différentes études qui ont été faites. Ces travaux sont donc spécifiques à chaque bâtiment dépendent des pathologies et de l'état de dégradation de ce dernier.

D. Entretien :

On entend par entretien, l'ensemble de soins réguliers que l'on apporte au bâtiment en vue de le maintenir en bon état d'usage, ces soins peuvent avoir lieu juste après l'étape du pré - diagnostic, comme vers la fin des travaux et ce, dans le but d'accompagner le bâtiment durant sa durée de vie.

3.4. Les types de réhabilitation

Selon l'état de conservation ou le degré de dégradation d'un bâtiment, la réhabilitation est échelonnée en quatre niveaux :

➤ **La réhabilitation légère :**

Elle s'effectue principalement aux bâtiments présentant un bon état de conservation, les travaux se limitent à l'installation de nouveaux équipements sanitaires, la remise en état de la peinture...etc. La réalisation des travaux ne nécessite pas le déplacement ou le relogement des usagers.

➤ **La réhabilitation moyenne :**

Ce type de réhabilitation s'effectue aux bâtiments ne présentant pas des désordres dans la structure porteuse, on intervient légèrement sur les parties communes des immeubles (peinture cage d'escaliers, le ravalement des façades...etc.), des travaux plus importants peuvent être accomplis dans les parties privatives dans le cas d'un immeuble résidentiel. De nouvelles

¹⁷ Réhabilitation du patrimoine colonial du 19ème et 20ème siècle dans un contexte de développement durable, P04, 05, 06 , 07

installations visant l'amélioration du confort du bâtiment tel que la climatisation, le chauffage peuvent accompagner les travaux.

➤ **La réhabilitation lourde :**

On fait recours à ce type de réhabilitation dans le cas d'un bâtiment dont la structure porteuse n'est plus en état de garantir sa conservation. Ce type englobe l'ensemble des travaux cités dans les niveaux précédant ainsi que des travaux de consolidations du gros œuvre, réfection de la toiture et de la maçonnerie.

➤ **La réhabilitation exceptionnelle :**

Cette catégorie concerne les bâtiments étant dans un état de dégradation très avancé, elle permet le renforcement, voir, le remplacement de certaines parties délabrées d'un bâtiment, elle permet également l'intervention sur la structure porteuse d'un édifice si celle-ci se révèle défectueuse. L'intervention peut être un renforcement ou carrément un remplacement des éléments structuraux qui peut se révéler parfois dangereuse.

4. L'actualisation comme processus d'investissement identitaire

La notion d'actualisation qui est à la croisée de la conservation et de la création architecturale est mise en avant dans l'élaboration de notre projet de manière éloquente dans les études qu'on a entreprises. Cette démarche se voit réalisée à travers des actions projetées envers un objet du patrimoine dans le but de le réinterpréter en lui donnant une touche contemporaine et en offrant un regard neuf sur le lieu ; et cela à travers un panorama de traitement du nouveau dans l'ancien qui se traduit pour notre part ; par une insertion contemporaine qui met en scène de nouvelles interprétations, et par la suite, l'adaptation de l'ancienne structure à l'image de la nouvelle extension pour finalement atteindre la synergie parfaite tout en prenant soin de garder les repères de l'ancien bâti.

5. Un regard critique sur des travaux d'architectes

A. L'école national Supérieur Val de seine

1. Présentation :

Œuvre de l'architecte Frederick Borel, elle fait partie des plus importantes écoles de France.

Les travaux ont été lancés en l'an 2000 et le projet fut inauguré en 2007. Le projet constituait un véritable défi pour son concepteur puisqu'il s'agissait de réhabiliter le hall industriel de la SUDAC qui est un site inscrit à l'inventaire des monuments historiques. L'école Comporte aujourd'hui l'ancienne halle Réhabilitée et un nouveau bâtiment contemporain.



PhotosII-1 : Ecole Nationale Supérieure d'architecture Paris-Val-de-seine.

Source : www.Paris-valdeseine.archi.fr

2. Situation :

Située dans les nouveaux quartiers de Paris rive gauche, l'école se dresse le long de la Seine, inscrite dans le terrain industriel de la SUDAC qui est traversé par le Boulevard Masséna.

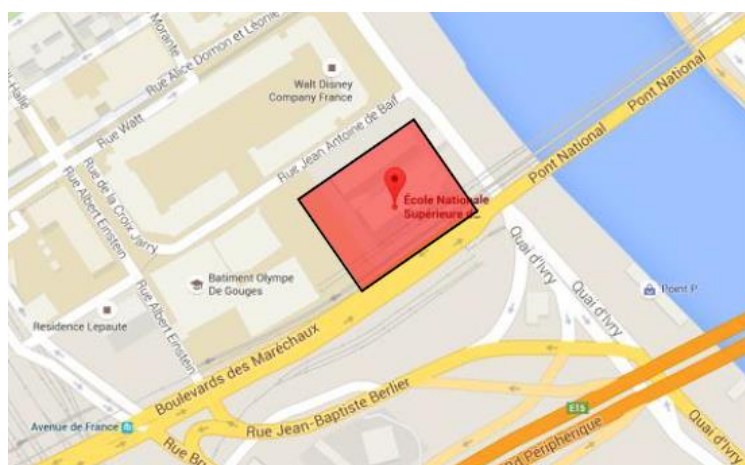


Figure II-1: Situation de l'école d'architecture de Val-de-seine.

Source : Google maps.

3. Aperçu historique sur la SUDAC

La SUDAC (société Urbaine d'Air Comprimé) était à l'origine, un réseau d'usines de production d'air comprimé pour l'alimentation des horloges d'éclairage public de la capitale, Paris, spécialement dans les gares.

L'usine du quai de gare (actuelle quai Panhard et Levassor) dont seule la halle reste visible aujourd'hui était une des unités de production de la société montée par Viennois Victor Popp à la fin du XIX siècle, elle fut conçue par Guy le Bris, architecte et Joseph Leclaire, ingénieur.



*Photos II-2 : usine du quai de la gare
Source : lafabriquedeparis.blogspot.com*

L'usine était composée de quatre halles : celle qui persiste encore aujourd'hui et trois autres d'une taille moins importante. En 1905 une explosion a causé des dommages importants à l'usine, Elle fut aussitôt inondée par la crue de l'an 1910. Les trois petites halles furent remplacées par un bâtiment en béton en 1920, qui a fini également par disparaître.

En 1993 avec la désindustrialisation de Paris la SUDAC ferme son unité de production du quai de gare.

Seul la halle supportée par une solide ossature métallique garantis aujourd'hui la pérennité de la mémoire de la SUDAC, une mémoire si bien mise en valeur par l'architecte Frédéric Borel qui a réhabilité avec succès la dernière halle qui abrite aujourd'hui la bibliothèque de l'école d'architecture de Val-de-Scène



*Photo II-3 : La halle de la SUDAC a l'état originelle
Source : lafabriquedeparis.blogspot.*

Plan de masse :

L'école s'inscrit dans un terrain plat de forme carré d'une surface de 1500 m².

La surface plutôt exiguë du site a poussé l'architecte à concevoir un bâtiment inscrit parallèlement à la halle mais d'un gabarit plus important et cela pour répondre aux exigences du programme de l'école qui est d'une capacité de 2000 étudiant, 230 enseignants et 70personnels administratifs.

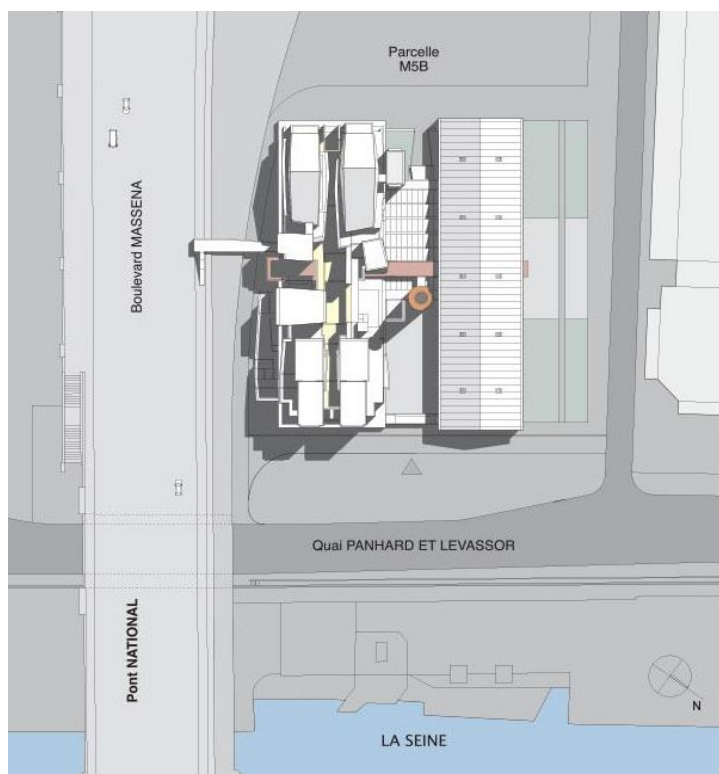


Figure II- 2 : Plan de masse de l'école de la Scène à Paris
Source : www.fredericborel.fr

4. Composition volumétrique de l'école

La volumétrie de l'école est composée de deux principales parties : une première partie réhabilitée qui est la halle Industrielle faite de brique rouge, celle-ci est accompagnée d'une haute cheminée perçant le ciel.

La deuxième partie neuve renferme le nouveau bâtiment en béton, plus imposant que la halle. Ces deux corps de bâtiments dont chacun affirme sa propre identité et sa propre présence, cohabitent ensemble dans une symbiose marquée d'une dualité intrigante.



Photo II-4 : L'école vue de la Scène.
Source : www.fredericborel.fr

a. Réhabilitation de la halle :

a.1. Conservation et mise aux normes de sécurité :

- **La structure :**

L'ossature métallique est la seule à être entièrement conservée dans le processus de réhabilitation de la halle.

La structure sauvegardée est composée d'une trame de poteaux creux de 80 cm d'épaisseur liaisonnés et reliés par des poutres en acier d'une portée de 14 m, les portiques formés sont contreventés par des barres treillis en acier.



Photo II-5 : Structure de la halle à l'état originel
Source : www.brudieuxfranck.com



Photo II-6 : La charpente réparée de la halle
Source : www.brudieuxfranck.com



Photo II-7 : La charpente réparée de la halle
Source : balisejaune.blogspot.com.

- **La Charpente :**

Les fermes métalliques de la charpente ont été curées, puis déshabillées de la peinture en plomb et des éléments en amiante, ensuite elles ont été redressées et réparées. La charpente restaurée, de la halle fut recouverte de couches de peinture ; protection et finition. Les caissons en bois de lame de chêne de la voute sous la charpente seront restaurés et parés de trappe.

- **La couverture :**

De même la couverture fut réparée et réhabilitée à l'identique avec de la tuile posée sur des liteaux et des chevrons, ainsi les chéneaux et les gouttières existantes ont été réutilisées. Une cheminé de ventilation pourvu de clapets de ventilation a été montée sur la toiture.

- **La cheminée**



Photo II-8 : Intérieur de la cheminée du la SUDAC après sa réhabilitation.

La cheminée de brique rouge d'une hauteur de 23 mètres et d'un diamètre de 5 mètres a été récurée et réparée. Un escalier hélicoïdale en acier sera intégré à l'intérieur de la cheminée servant de parcours. L'inscription de la date de l'inauguration de l'usine du quai de la gare a été gardé comme un symbole de la mémoire du lieu.



*Photo II-9 : La cheminée
Source : www.label-industrie.com.*

- **Les fondations :**

Après la mise en état de l'ossature, de la charpente et de la cheminée, on s'est intéressé à la consolidation des fondations en employant la technique de « Jet grouting » qui consiste en l'injection de béton à haute pression afin d'éviter tout risque d'inondation.

a.2. Création d'une structure interne indépendante :

Tout le défi de cette réhabilitation réside dans la réalisation d'une structure secondaire interne indépendante de l'ossature métallique existante à l'intérieur de l'enveloppe de la halle dans un système de « boîte en boîte ». Une nouvelle structure de murs et de



*Photo II-10 : Chantier de réhabilitation de la halle
Source : www.structurae.info*

planchers en maçonnerie et en béton a été créé. Ce procédé permet de répondre à la problématique liée à la sécurité incendie qui fait défaut à la structure en acier.

L'ossature originelle fut délivrée de la brique puis réparée et nettoyée, au niveau du rez-de chaussé et de l'entre-sol. À un retrait de 12 cm de cette ossature métallique, seront construit des murs en brique pleine de 51 cm d'épaisseur et ce, à l'intérieur comme à l'extérieur de l'enveloppe, tandis qu'au niveau supérieur seul la face tournée vers l'extérieur sera construite en brique. L'architecte a choisi de maintenir l'aspect originel de la halle d'où le choix de ce matériaux.



Photo II-11 : Vue sur la halle après sa réhabilitation
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr



Photo II-13: Façade de la halle réhabilitée.
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr



Photo II-14 : Façade originelle
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

La façade principale de la halle est redessinée à l'identique. L'inscription « distribution d'air comprimé » a été sauvegardée pour rappeler l'ancienne fonction de la halle.

a.2. Réaffectation de la halle :

Elle abrite aujourd'hui la bibliothèque et plusieurs autres fonctions :

- Salle d'exposition occupe au rez-de-chaussée.
- Un atelier maquette et des bureaux sont prévues à l'entresol.
- Un laboratoire photo, un local de montage et de mixage et une salle Informatiques seront réunies au premier étage.
- La bibliothèque se trouve au deuxième étage.

L'espace intérieur de la halle a été radicalement transformé et les répartitions originelles ne sont plus identifiables après la réhabilitation.



Photo II-15 : Bibliothèque de l'école
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr



Photo II-16 : Intérieur de la halle avant la sa réhabilitation
Source : www.youtube.fr

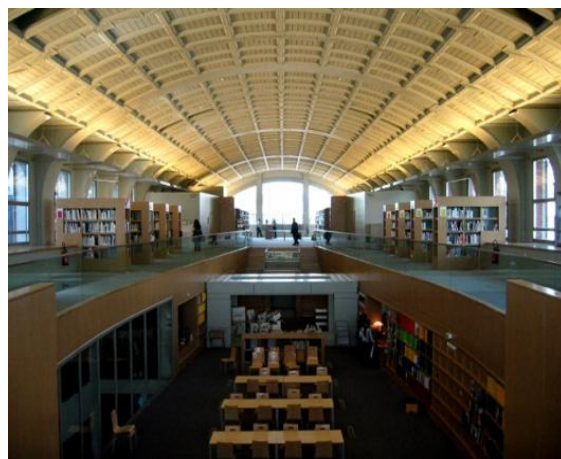


Photo II-17 : Intérieur de la halle réhabilité
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

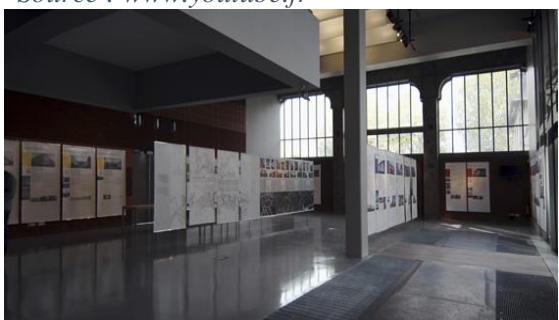


Photo II-18 : Nouvel Intérieur de la halle
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr



Photo II-19 : Vue sur salle informatique
Source : www.univ-paris-diderot.fr

b. Le nouveau bâtiment :

Le nouveau bâtiment dressé à côté de la halle présente une silhouette futuriste, composé d'une multitude de formes flottantes, l'ensemble est soulevé du sol par une plateforme qui repose sur des tréteaux en V communiquant avec la structure apparente de la halle et donnant ainsi une touche industrielle au bâtiment.

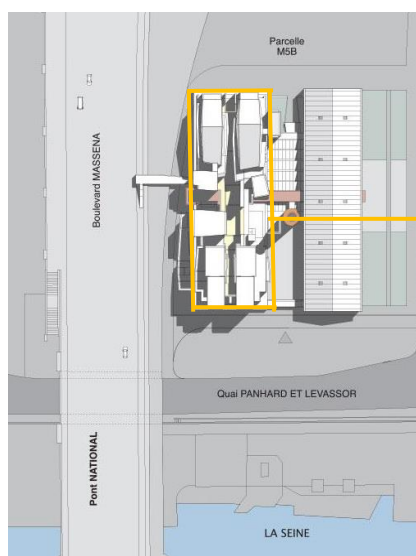


Figure II-3 : Plan de masse
Source : www.fredericborel.fr

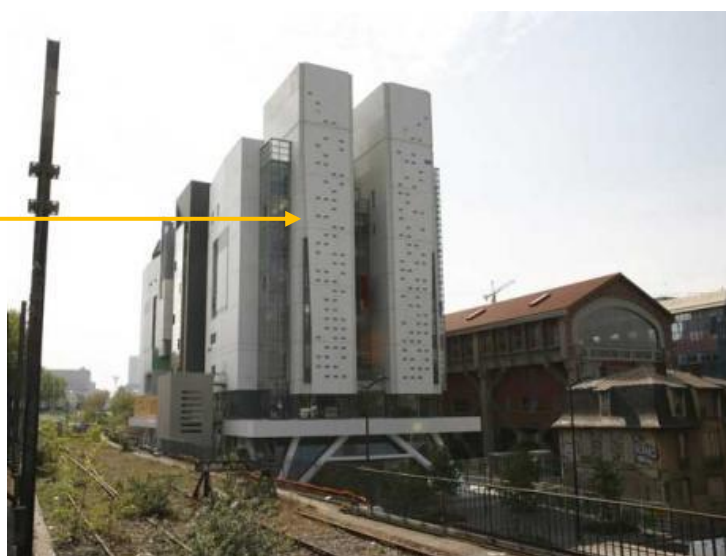


Photo II-20 : Nouveau du bâtiment de l'école val-de-seine
Source : www.objectible.net

b.1. Caractéristique volumétrique du bâtiment :

Le bâtiment est marqué par des formes verticales séparées par des failles. A Chaque bloc est prévu une couleur, une forme spécifique qui désigne également une fonction différente. Les différents blocs sont mis en relation avec des passerelles vitrés qui assure à la fois la circulation à l'intérieur du bâtiment et offre des vue panoramiques sur la ville de Paris. Deux tours élancées rattrappent la cheminée et créent un lien avec celle ci.



Photo II-21 : Vue sur la façade principale.
Source : www.fredericborel.fr



Photo II-22 : Vue sur la terrasse du 5eme étage.

Source : www.fredericborel.fr



Photo II-23 : Vue sur les deux tours.

Source : www.fredericborel.fr



Photo II-24 : Vue sur la façade depuis le quai.

Source : www.fredericborel.fr



Photo II-25 : Vue sur la passerelle du 7eme étage.

Source : www.fredericborel.fr

➤ Les espaces intérieurs :

Le bâtiment se développe sur 6 étage :

- Au rez-de-chaussée est réservé à la cafétéria, l'auditorium, un foyer et les locaux techniques.
- Au niveau de l'entre-sol, on retrouve trois amphithéâtres, laboratoire de photographie et des galeries.
- Au premier étage sont prévues l'administration, des salles de cours, salles de travaux dirigés et une placette.
- Au deuxième étage est l'étage administratif.
- Au quatrième, cinquième et sixième étage sont réunies les ateliers.



*Photo II-26 : Cafétéria de l'école.
Source : Borel. F. 2008*



*Photo II-27 : Vue sur le hall d'entrée.
Source : www.balisejaune.blogspot.com*



*Photo II-28 : Salle d'art plastique.
Source : balisejaune.blogspot.com*



*Photo II-29 : Vue sur l'amphi 310.
Source : balisejaune.blogspot.com*



Photo II-30 : Vue sur l'entrée de l'amphi 310.
 Source : balisejaune.blogspot.com



Photo II-31 : Vue sur l'accueil de l'administration.
 Source : balisejaune.blogspot.com

L'espace intérieur du bâtiment se caractérise par la pluralité des aires de circulations (rampes, escaliers, terrasses, couloirs) qui relient les différents blocs de l'école qui crée une dynamique et confère une flexibilité au projet dans la mesure où les couloirs peuvent accueillir des expositions. Les espaces de circulations offrent des balades architecturales et une interaction entre l'école et la ville de Paris.



Photo II-32 : Rue intérieur.
 Source : www.fredericborel.fr

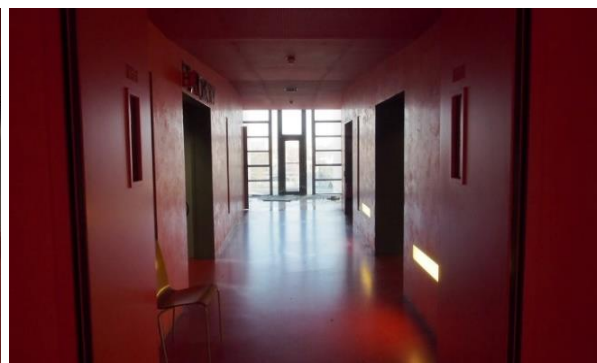


Photo II-33 : couloir menant aux ateliers.
 Source : www.fredericborel.fr

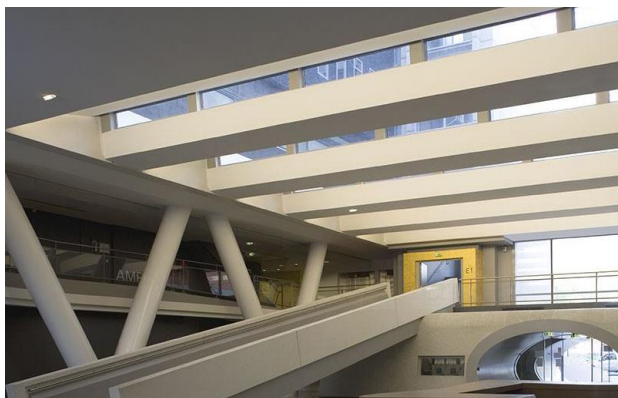


Photo II-34 : escaliers menant à l'étage.
 Source : www.fredericborel.fr



Photo II-35 : passerelle extérieur vitrée.
 Source : www.fredericborel.fr

➤ L'espace central de l'école :

L'espace central joue le rôle de médiateur dans le projet, réconcilie l'ancienne halle avec le nouveau bâtiment. Il referme au rez-de-chaussée une cour d'honneur, l'entrée principale, le hall d'accueil, la cheminée, et tous les espaces publics (auditorium, bar cafétéria, salle d'exposition).

L'entrée principale est matérialisée par un sas en forme elliptique située dans l'axe de la cheminée auquel est intégré un escalier qui mène à la bibliothèque.



Figure II-4 : Plan de l'espace central de l'école

Source : www.fredericborel.fr



Photo II-36 : entrée principale de l'école.

Source : www.fredericborel.fr

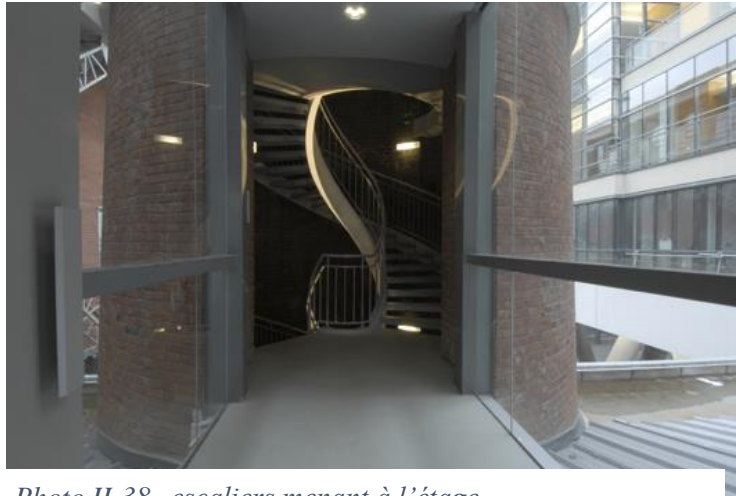


Photo II-37 : cour de l'honneur.

Source : www.fredericborel.fr

La relation entre l'ancienne halle et le nouveau bâtiment est assurée par deux axes :

- Un premier axe horizontal matérialisé par des couloirs traversant latéralement les deux bâtiments dont les volumes sont visibles sur la façade.
- Un deuxième axe vertical qui est la cheminée.



*Photo II-38 : escaliers menant à l'étage.
Source : www.fredericborel.fr*



*Photo II-39 : escaliers de la cheminée menant à l'étage.
Source : www.fredericborel.fr*

5. Conclusion :

L'exemple de l'école d'architecture de val-de-seine nous a permis de tirer des enseignements sur les espaces et le programme d'une école d'architecture, nous avons aussi tiré des leçons sur le processus de réhabilitation d'une ancienne bâtisse chargée d'histoire, les critères qu'il faudrait prendre en considération lors de cette opération, et les étapes qu'il faudrait suivre pour jumeler la fonction et le respect de la mémoire du lieu.

B. L'école d'architecture de Porto Siza

1. Présentation :

La faculté de Porto Siza est une des œuvres emblématiques de l'architecte portugais Alvaro Siza, conçue entre 1985 et 1996 pour sa ville natale Porto. Le projet constitué un véritable défi pour l'architecte puisque la faculté est dédiée à l'enseignement de l'architecture qui jusqu'à 1850 fut rattaché à l'école des beaux-arts de la ville.

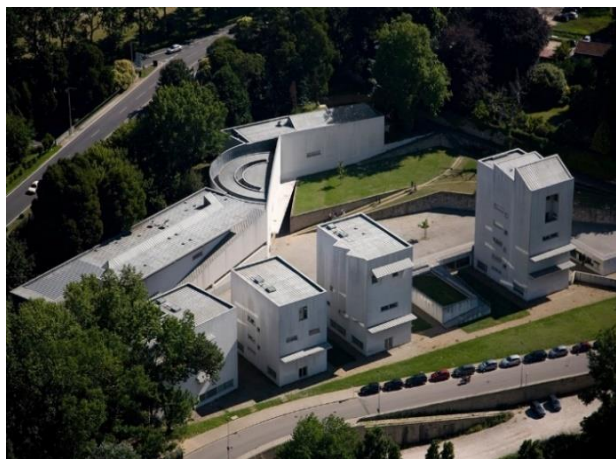


Photo II-40 : l'école d'architecture Porto Siza.
Source : www.pinterest.com

2. Limites et morphologie du site :

La faculté est située à la périphérie du centre de la ville de Porto, l'assiette du projet est de forme triangulaire, constituée de terrasses descendantes, escarpées d'est en ouest, au nord le site est limité par l'autoroute Porto-Lisbonne, au sud par des vergers.



Figure II-5 : Plan de masse.
Source : www.youtube.com

3. Historique et genèse de l'école :

La construction de la faculté, s'est répartie en deux phases :

a. La première phase :

a.1. Rénovation de la villa quintal da Povoa :

Allant de 1958 jusqu'à 1986, Alvaro Siza a commencé par la rénovation de la villa



Photo II-40 : La villa Quinta da Povoa
Source : www.pinterest.com

Quinta da Povoia qui abrite la faculté d'architecture à partir 1985, elle est située à l'est, occupant le point culminant du terrain.

a.2. Construction d'un nouveau pavillon :

L'architecte a ensuite construit un pavillon de deux étages (pavillon Carlos Ramos), il est situé à l'est du site triangulaire sur une parcelle rectangulaire, séparé du reste du terrain par un mur faisant office de clôture de la villa.



Figure II-6 : Plan de masse.

Source : www.pinterest.com

Le pavillon présente une forme de U dont les bords sont légèrement resserrés, délimitant ainsi un patio intérieur vers lequel s'ouvre la totalité du bâtiment, cette forme est inspirée des maisons portugaises du 18eme siècle, les murs extérieurs sont opaques tournant le dos au trafic de l'autoroute de Lisbonne. Le bâtiment est dédié à la recherche et abrite les ateliers de travail des étudiants, la végétation entoure l'ensemble de l'édifice vu qu'il est situé à l'extrémité du jardin de la villa Quinta Povoia.



Photo II-41 : Forme de l'ancienne maison Portugaise.

Source : www.pinterest.com

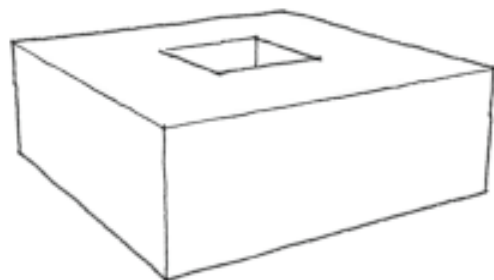


Figure II-7 : Le pavillon Carlos Ramos

Source : www.pinterest.com

b. La deuxième phase :

S'étalera de 1986 à 1996, durant cette période on construira la totalité de la faculté d'architecture qui occupera le restant du terrain triangulaire et recevra l'ensemble des fonctions et des espaces de la faculté à savoir ; les ateliers, les bureaux administratifs, l'auditorium, la bibliothèque et la salle d'exposition. L'école est d'une capacité de 500 étudiants, qui comporte une dizaine de bâtiments réparties en deux ailes suivant la morphologie du terrain.

4. Caractéristiques formelles :

La forme dessinée par l'ensemble des dix bâtiments découle de la forme du premier bâtiment mais en plus grand. Cette disposition est puisée d'un monument historique du quartier.

Les deux bras du projet s'entre croisent à la pointe du terrain triangulaire mis en valeur par l'entrée principale aménagée à 100 m plus loin. Le milieu du grand U est occupé par une cour centrale qui communique avec l'ensemble.

L'architecte a fait en sorte d'éclater et de fragmenter son projet, ou s'entremêlent des formes en totale contraste. Il concilie la rigidité du rectangle avec la courbure du demi-cercle.

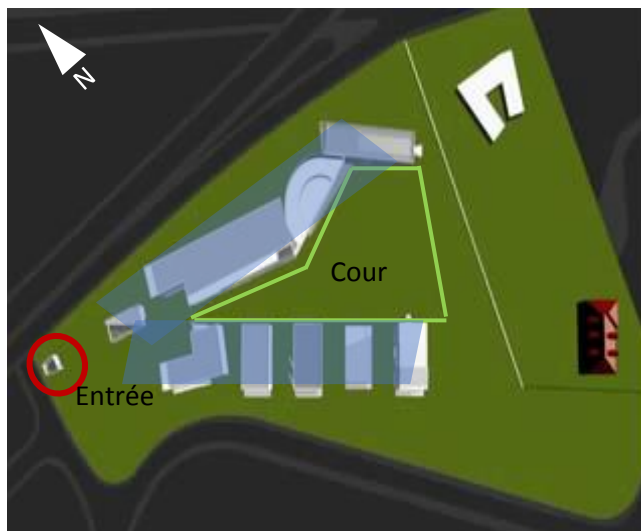


Figure II-8 : Plan de masse de l'école.
Source : www.youtube.com



Photo II-41 : Plan de masse de l'école.
Source : www.gettyimages.com

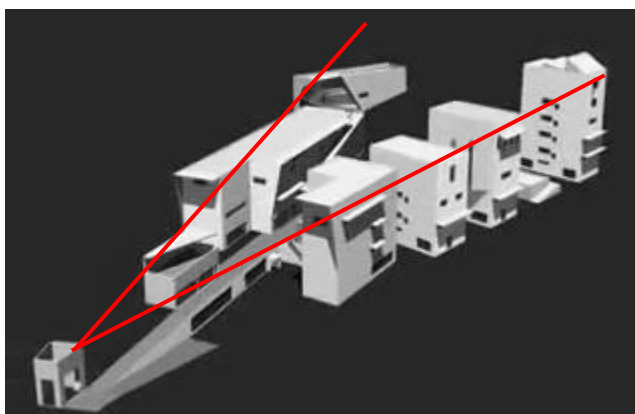


Figure II-9 : Plan de masse de l'école.
Source : www.youtube.fr



Photo II-42 : Vue sur les quatre cours de l'école.
Source : spain.aricaustermann.com

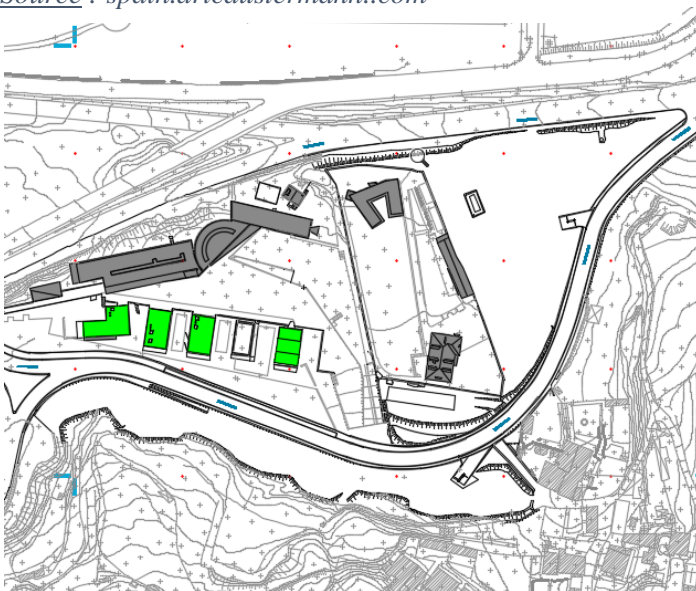


Figure II-9 : Vue sur les quatre cours de l'école.
Source : spain.aricaustermann.com

La fragmentation opérée dans la volumétrie exprime le morcèlement fonctionnel du projet. Le programme pédagogique comprend des locaux Administratifs, des salles de cours, d'une bibliothèque, d'une salle d'exposition et un auditorium.

La partie enseignement occupe l'aile sud qui donne sur le fleuve Durou, cette partie de l'école comporte :

Les tours : un ensemble de quatre tours de 5 étages, et alignées l'une à côté de l'autre séparées par des entre deux gazonnées.

La répartition spatiale est pratiquement identique dans les quatre bâtiments. Un noyau de services au centre puis deux bureaux, deux studios dans chaque étage qui font offices d'ateliers de travail, sont de forme rectangulaire, de dimensions réduite, conçus pour des groupes de 15 étudiant par atelier. Les studios sont dotés de grandes ouvertures vers le fleuve.

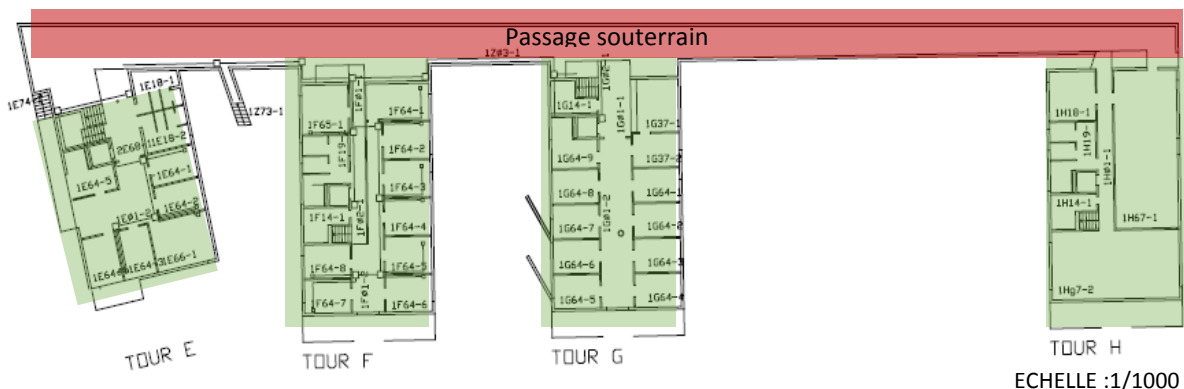


Figure II-10 : plans des tours
Source : www.fredericborel.fr

De l'extérieur les bâtiments donnent une apparence parallélépipédique dotée d'ouvertures, comparables à des cadres accrochés aux murs, en offrant des vues vers l'extérieurs. Pour casser la monotonie du volume, l'architecte à pourvu les ouvertures de brises soleil horizontaux et verticaux. Il en a profité pour personnifier le bâtiment avec la symbolique de la casquette, des deux yeux et d'une bouche formée par les ouvertures et les brises soleil sur les façades principales.



Photo II-43 : vue sur les brises soleil des tours.

Source : spain.aricaustermann.com



Photo II-44 : Vue sur les tours.

Source : spain.aricaustermann.com

L'aile sud abrite les espaces communs et les bureaux administratifs, la rigidité des formes des studios est contrastée par l'irrégularité de forme, et la dynamique créée par l'agencement de ces espaces réparties en trois volumes. Les bureaux administratifs, et l'amphithéâtre sont prévus dans le premier volume rectangulaire.

- **La salle d'expositions**

La salle d'exposition occupe le volume demi-circulaire.

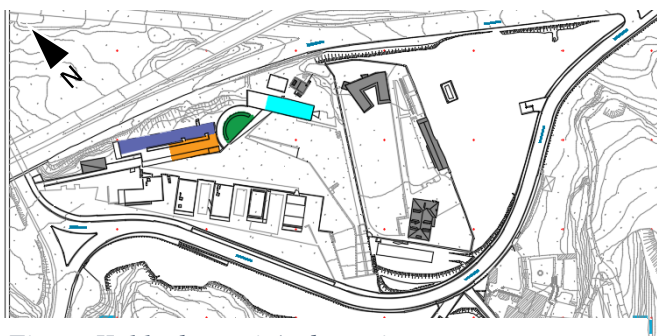


Figure II-11 : les entités du projet

Source : spain.aricaustermann.com



Photo II-45 : Vue sur la salle d'exposition.

Source : spain.aricaustermann.com

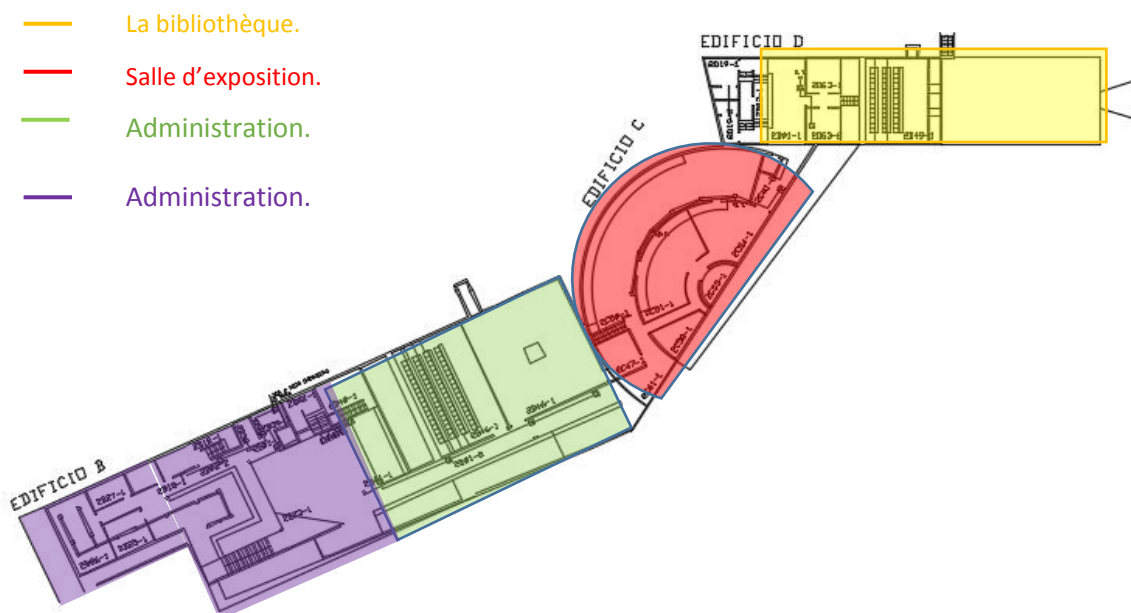


Figure II-10 : Schéma fonctionnel de l'aile sud de l'école.

Source : image web. Traité par hauteurs.

Pour Alvaro Siza la lumière constitue un matériau à part entière, on apprécie l'importance accordée à ce matériau dans le projet à travers le système d'éclairage appliqué à la salle d'exposition. L'éclairage est assuré par deux grandes failles courbes opérées sur la toiture à travers lesquelles pénètrent des gisements lumineux qui vont être réfléchies par deux plates formes courbes et horizontales, jusqu'à atteindre la paroi semi circulaire de la salle d'exposition. Ce système permet d'adoucir la lumière du jour de façon à ne pas abimer les objets exposés et participer ainsi à l'ambiance intérieur de la salle. Il est difficile pour le visiteur de déduire la provenance de la lumière qui semble jaillir de la courbure même du mur.



Photo II-46 : Système d'éclairage de la salle d'exposition.

Source : spain.aricaustermann.com

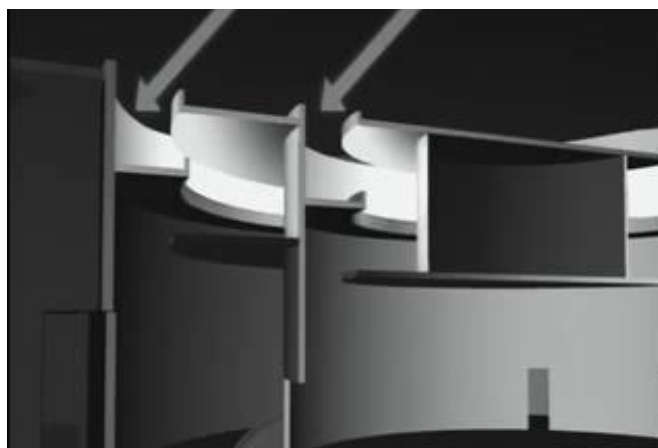


Figure II-11 : Système d'éclairage de la salle d'exposition.

Source : www.youtube.fr



Photo II-47 : Faille d'éclairage de la salle d'exposition.

Source : www.pinterest.com



Photo II-48 : Faille d'éclairage de la salle d'exposition.

Source : www.pinterest.com



Photo II-49 : Vue sur la salle d'exposition.

Source : www.pinterest.com

La salle d'exposition est pensée comme un point d'articulation entre les deux blocs rectangulaires, une rampe circulaire est prévue à l'intérieur pour créer la jonction entre les deux.



Photo II-50 : Vue sur l'aile sud de l'école.

Source : boutique.arte.tv



Photo II-51 : rampe de la salle d'exposition

Source : boutique.arte.tv

- **La bibliothèque :**

La bibliothèque est un des espaces auquel l'architecte a accordé une grande importance conceptuelle et technique ; la présence de la lumière est beaucoup plus imposante dans cet espace, une grande lanterne en verre comparable à une lame coupant la toiture en deux s'introduit profondément pour approvisionner la bibliothèque en lumière zénithale, protégeant ainsi les ouvrages et évitant

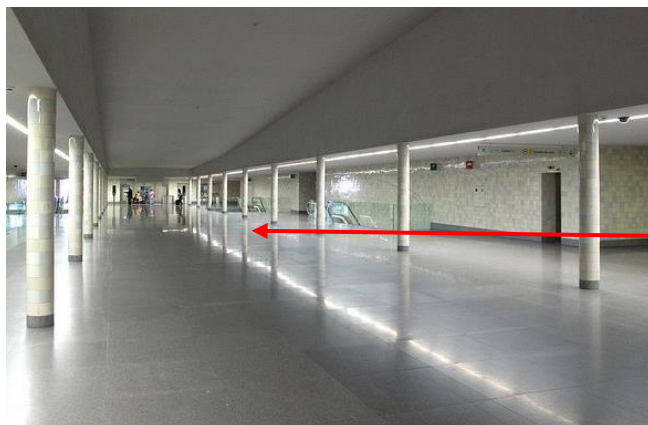


*Photo II-52 : Vue sur le dispositif d'éclairage de la bibliothèque.
Source : www.pinterest.com*

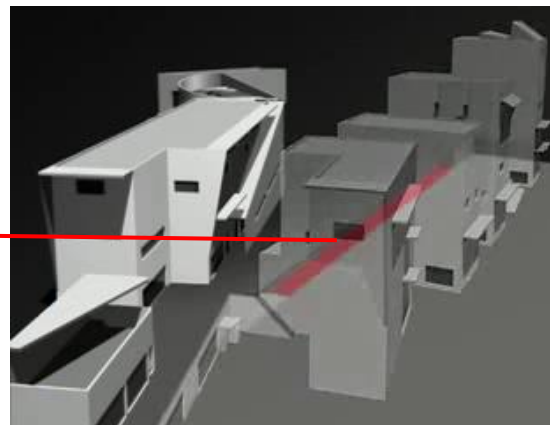
l'éblouissement tout en éclairant le plancher bas et les mezzanines séparées par la lame de verre.

5. La circulation dans le projet :

Bien que le projet soit fragmenté, Siza a fait en sorte de le ramasser et de mettre en relation tous les espaces de l'école. Les différents bâtiments s'organisent autour d'une cour qui dessert la totalité des blocs. Les quatre tours communiquent entre elle via une rue souterraine se trouvant sous le patio.



*Photo II-53 : passage souterrain des tours de l'éco
Source : voirenvrai.nantes.archi.fr*



*Figure II-12 : Emplacement du passage souterrain.
Source : www.youtube.fr*

La rampe souterraine donne sur une place de la cafétéria d'où l'on peut accéder au bâtiment nord par une autre rampe ou par un escalier débouchant sur le patio central.

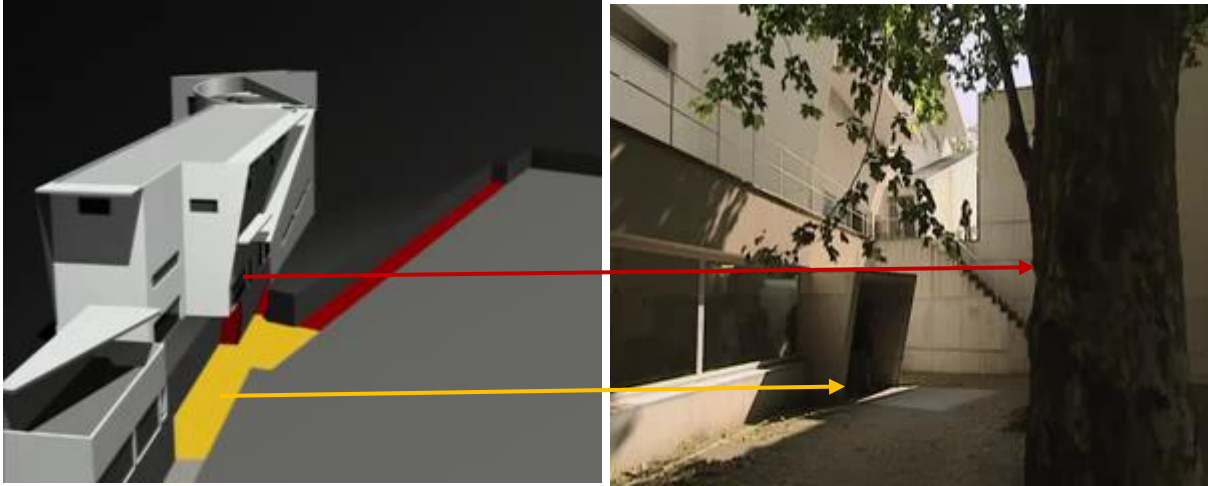


Figure II-13 : Schéma explicatif de la circulation de l'école.

Source : www.youtube.fr

Photo II-54 : vue sur la place de la Cafétéria.

Source : www.youtube.fr

La paroi oblique du bâtiment nord renferme une rampe inclinée par laquelle se fait l'essentiel de la circulation du bâtiment, elle est dotée d'une ouverture suivant son tracé faisant ainsi entrer un maximum de lumière et donnant des vues sur l'extérieur.



Photo II-55 : vue sur la rampe de l'extérieur

Source : voirenvrai.nantes.archi.fr



Photo II-56 : vue sur la rampe de l'intérieur

Source : voirenvrai.nantes.archi.fr

6. Conclusion :

L'école d'architecture Porto Siza est un chef d'œuvre de l'architecte Alvaro Siza, conçu pour sa ville natale, l'architecte puise la forme de son école du patrimoine de son pays ; l'ancienne maison Portugaise. L'école se veut avant tout fonctionnelle, en harmonie avec son contexte que ce soit sur le plan conceptuel ou technique. Loin de tout superflu et de toute fantaisie l'école est imprégnée d'une sobriété et d'une légèreté au niveau des formes, des espaces intérieurs ainsi que sur les façades ce qui témoigne des positions fonctionnalistes de son concepteur. Le traitement de cet exemple constitue pour nous une véritable leçon d'architecture axée sur la valorisation du patrimoine et la primauté de la fonction.

III. Approche contextuelle

« *Composition du lieu* »

1. Contexte d'intervention

1.1. Présentation de la ville :

La ville de Tizi-Ouzou est une ville de la région Nord-centre de l'Algérie, elle s'étend sur 102.4 km² et compte 135088 habitants. Elle est située à l'est de la capitale du pays, Alger, et à l'Ouest de Bejaia ce qui fait d'elle un espace d'échange entre ces deux villes.

Tizi- Ouzou est constituée de 67 commune et 21 Daïras.

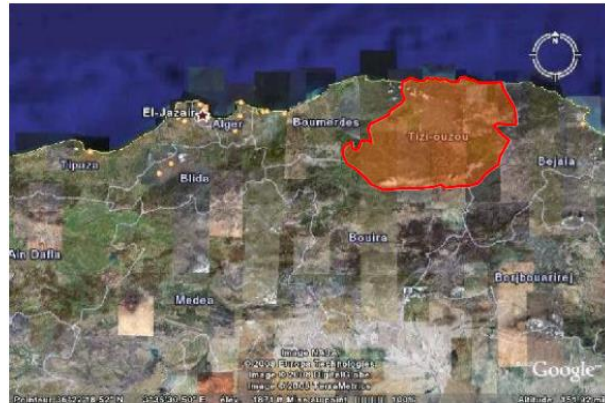


Figure III-14 : Limites administratives
Source: Google Earth

a. Limites administratives :

- Au Nord : commune de Sidi Naamane et de Ait Aissa Mimoun.
- A l'Est : par les communes de Ouaguenoun et Tizi Rached.
- Au sud: par les communes de Irjen, Beni Aissi, Beni zmenzer, et Souk el Tenine.
- A l'Ouest : par la commune de Draa Ben khedda.



Figure III-15 : Limites administratives
Source : PDAU de Tizi-Ouzou

b. Limites naturelles :

Tizi-Ouzou est délimité au Nord par la mer méditerranée, et enclose entre deux oueds :

- Oued Sébaou à L'Est, Oued Feraoun à L'Ouest.

Et entourée par deux monts :

- Hasnaoua au Sud, Belloua au nord

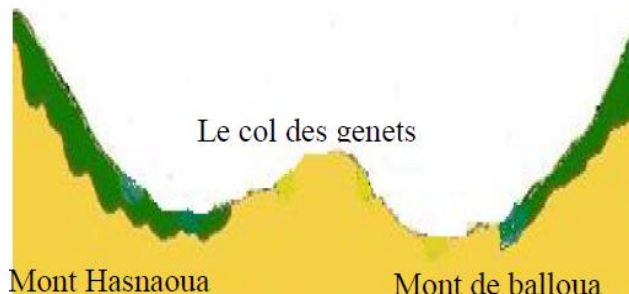


Figure III-16 : Morphologie de la ville de Tizi-Ouzou
Source : PDAU de Tizi-Ouzou

2. Lecture Urbaine de la ville de Tizi-Ouzou :




2.1. Histoire de la ville

Tizi-Ouzou est le produit d'un processus d'enchaînement et de superpositions de faits historiques et géographiques, dès l'antiquité romaine (146 AV-J_1640) des postes d'observation et de contrôle militaire furent implantés sur le col des genets vu son emplacement Stratégique, sa topographie et sa proximité à la vallée du Sebaou, facilitant ainsi le control de Celui-ci.

En premier lieu Les romains procédèrent à la matérialisation et renforcement de l'axe Alger-Bejaia, le col des genets constituait Alors le médiateur entre ces deux importantes portes.

 Axe Alger-Bejaia

La vallée de Sébaou ne fut habitée qu'à partir du XVI siècle, en ce temps cette dernière fut cultivée par les montagnards des tribus environnantes, plus tard de violents affrontements se déclenchèrent, ces derniers seront à l'origine de l'invasion des turcs sur le col des genêts qui, installeront un bordj vers 1720_1721.

 Smala  Bordj turc
 Souk

Les invasions atteignirent la vallée de Sébaou vers le XVII siècle, Amraoua, une tribu de la vallée, se soumet aux turques, une administration fut installée sur le Bordj autour duquel se mettront en place des smalas de quelques milliers de cavaliers installées sur la

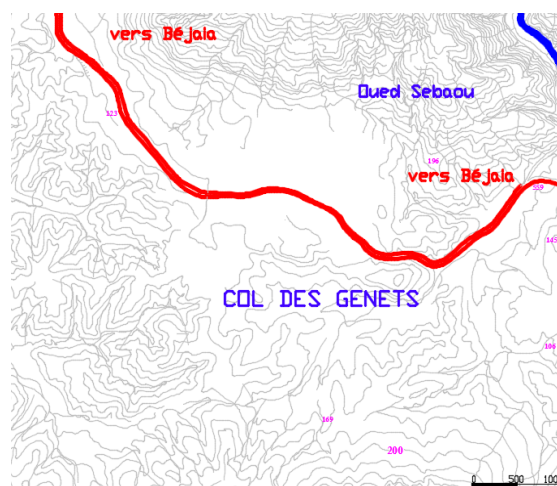


Figure III-17 : Tizi-Ouzou, Antiquité romaine (146AV-j_1640)

Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

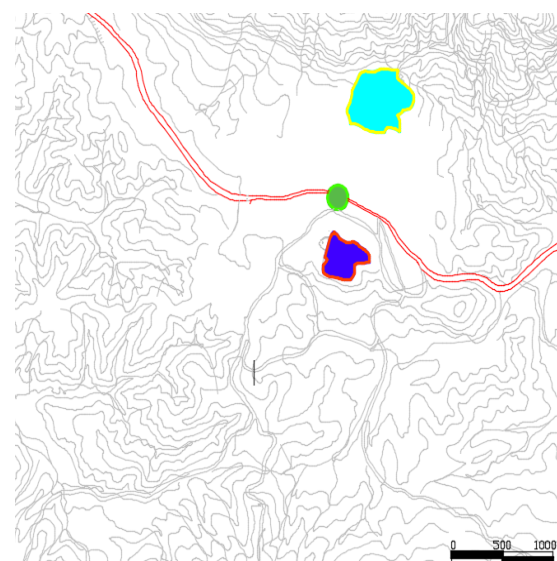


Figure III-18 : Tizi-Ouzou période turque, la smala (1640_1644)

Source : Carte du PDAU Tizi-Ouzou

vallée de Sébaou et sur le pied du Bordj, le premier village de Tizi-Ouzou fut ainsi créé.

Le Bordj abandonné par les troupes militaires turques, fut ensuite occupé par la population d'une tribus autochtone « les Ait-Kaci ».

A partir des années 1855_1856 Tizi-Ouzou tombe définitivement entre les mains du colonisateur français, le Bordj fut transformé en caserne militaire.

En 1856 on assiste à la création d'un centre de peuplement Européen ayant un tracé en damier. Le village occupé par les colons fut attaqué et détruit pas les révoltés autochtones en 1871 mais fut vite reconstruit et agrandi tout en gardant la même logique que l'ancien village traditionnel.

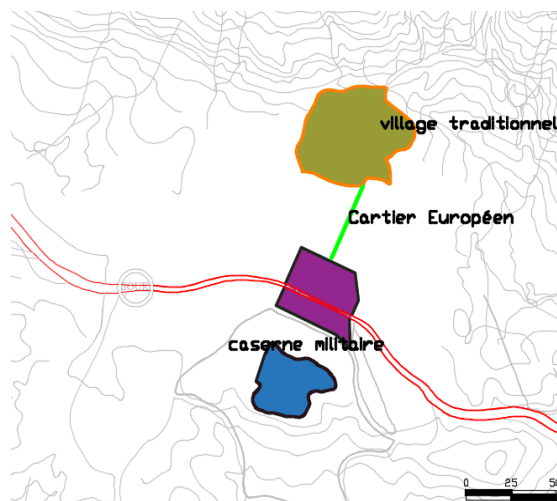


Figure III-19 : Tizi-Ouzou colonisation française, formation du tissu colonial (1855-1873)

- Village traditionnel
- Quartier européen
- Caserne militaire

Après l'avènement du chemin de fer Alger Tizi-Ouzou, la ville naissante, notamment le quartier Européen connaîtra une croissance et un développement considérable, et en 1956 la ville fera l'objet d'une extension remarquable en éclatant ses limites initiales.

À partir des années 1956-1957, suite à la politique de la terre brûlée, les montagnards furent confinés dans des cités de recasement, Tel que, La Carrière, et la cité Moqadem.

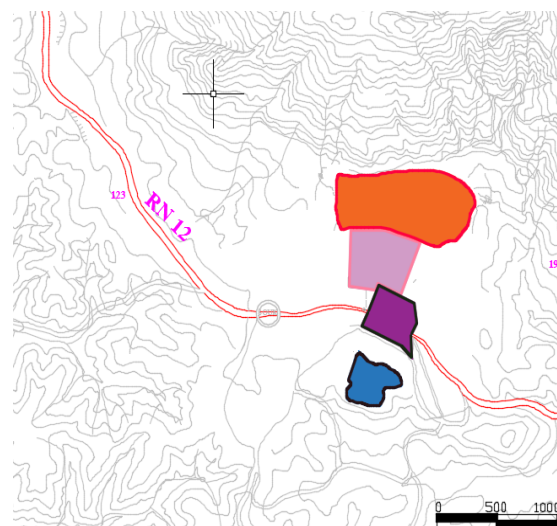



Figure III-20 : Tizi-Ouzou, extension du tissu et du village coloniale (1873-1890)


Source : Carte du Pdau de Tizi-Ouzou

- Extension du village colonial
- Extension du quartier européen

Sous l'ordre du général De Gaulle le plan de Constantine fut mis en œuvre, en produisant des logements de type Habitat à loyer modéré (HLM) tel que: la cité Million, cité Eucalyptus, et les Genets. Dès lors La ville de Tizi-Ouzou sera définitivement transformée et ce sur le plans architectural, socio-économique et démographique.

 Apparition des premiers HLM

De 1962 à nos jours, la ville de Tizi-Ouzou connut d'importantes métamorphoses ; à partir de 1970 elle bénéficie des projets d'équipement structurant de grande envergure qui inscriront la ville dans l'ordre des villes Métropoles, cette métamorphose est pilotée par la création de la zone industrielle de Oued Aissi et surtout par la Zone d'Habitat Urbain Nouvelle (Z.H.U.N) qui éclate la ville vers le Sud.

 Eclatement de la ville

2.2. Lecture des tissus :

La structure de la ville de Tizi-Ouzou est composée de trois tissus de typologie différentes à savoir ;

- Le village traditionnel de la haute ville qui se définit comme étant le premier noyau de la ville,
- Le tissu colonial légué par l'occupant français.
- Le tissu de la nouvelle ville qui résulte du développement de la ville après l'indépendance du pays.

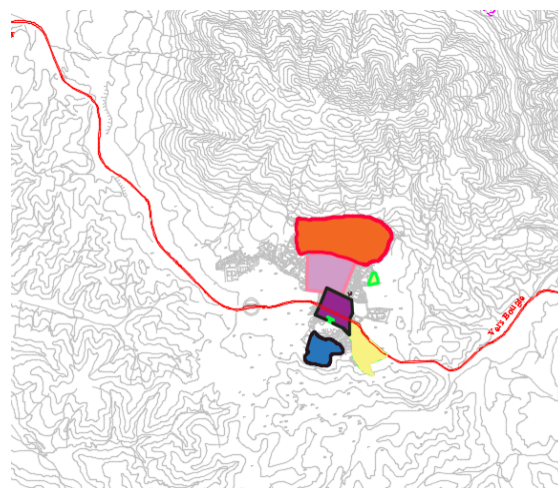


Figure III-21 : Tizi-Ouzou, colonisation française, apparition des premiers HLM (1950-1962).

Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

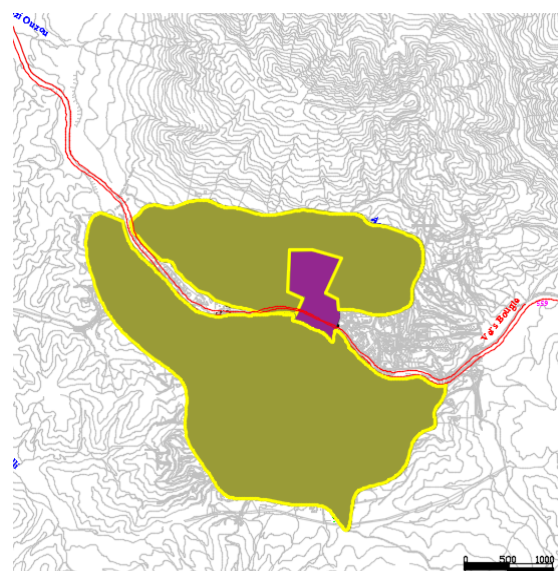


Figure III-22 : Tizi-Ouzou, éclatement de la ville (1980-2002)

Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

2.2.1. Le tissu traditionnel (Haute ville):

a. Le tracé du village Amraoua:

On a choisi le village Amraoua comme échantillon pour analyser le tissu traditionnel.

Amraoua est limité au nord par la montagne de Belloua, à l'est par Oued Hellouf, à l'Ouest par Chaàbet Esebt, au Sud par l'Oued de Tizi-Ouzou.

Le tracé présente un réseau de mailles de forme irrégulières formées par des rues et des ruelles sinueuses.



*Photo III-57: Vue sur la haute ville
Source : Auteurs*

Le réseau de mailles est composé d'une grande maille maîtresse bordée par deux routes mécaniques, et des sous mailles formées par des ruelles piétonnes et des impasses.

b. Système viaire :

Le principale chemin d'accès au village se fait par le boulevard du nord, ce dernier donne sur les deux chemins d'accès au village qui sont à leurs tour connectées aux ruelles débouchant sur des impasses.

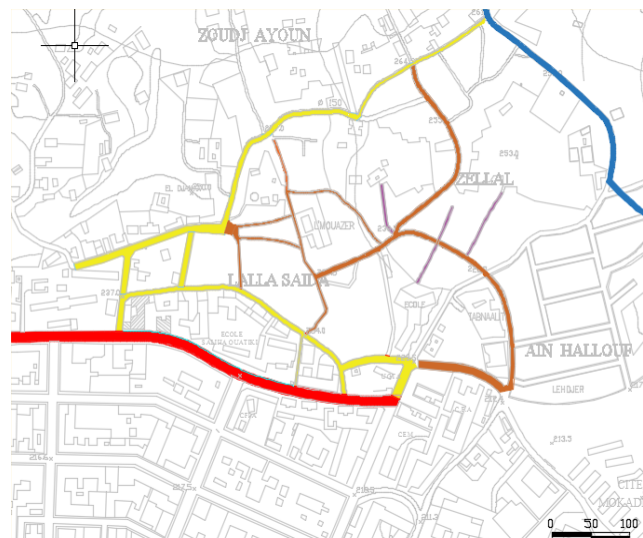


Figure III-23: Carte du système viaire du tissu traditionnel.

Source : Plan du PDAU de Tizi-Ouzou.

- | | |
|--|---|
| ■ Boulevard du Nord | ■ Impasses du village |
| ■ Chemins d'accès au village | |
| ■ Ruelles du village | ■ Oued Hallouf |

c. Parcellaire:

L'unité spatiale de base est inspirée de la maison traditionnelle Kabyle, les maisons sont de forme régulière dictée par la morphologie de la parcelle, elles sont implantés perpendiculairement par rapport aux courbes de niveau, occupant la périphérie de la parcelle tandis que le milieu est réservé à la cour.

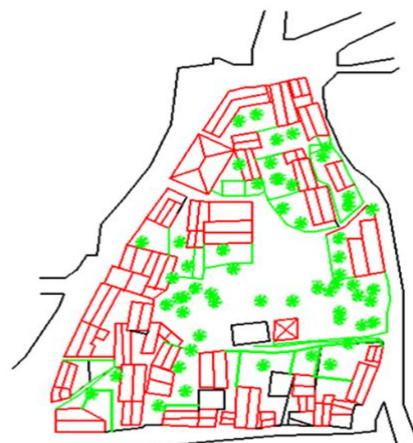


Figure III-241 : Ilot du village Amraoua.

d. Typologie du bâti:

L'architecture de la haute ville découle de l'architecture traditionnelle kabyle excepté les nouvelles bâtisses. La typologie dominante est la maison à cour, se développant en RDC avec une toiture en tuile rouge, cette dernière diffère de la maison typique kabyle par son cachet citadin.

Les façades ne sont parées que de quelques petites ouvertures, révélant ainsi le principe d'introversion.



Photo III-58: Vue sur les maisons du village.

Source: Mémoire de fin d'étude.



Photo III-59: Le tissu colonial.

Source: Mémoire de fin d'étude.

2.2.2. Le tissu colonial :

a. Le tracé:

Le tracé du tissu colonial en est le résultat du découpage foncier du génie militaire, et de la création des îlots urbains par maillage ordonné, pour donner une trame viaire en damier, structurée par deux axes importants : l'axe Alger-Bejaia et l'axe Belloua.

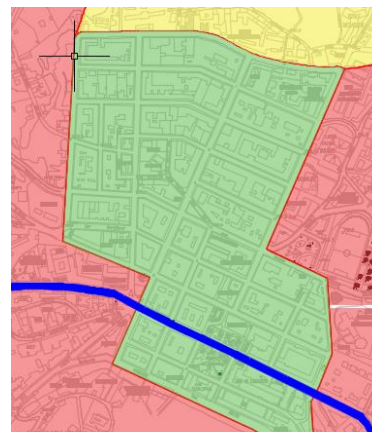
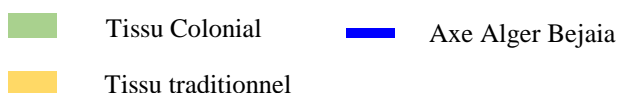


Figure III-25 : Morphologie du tissu colonial.

Source: PDAU Tizi-Ouzou

b. Système viaire :

○ L'axe Abane Remdhane:

C'est l'axe central dans la trame, il joue un rôle d'articulateur entre les différentes entités de la ville.

○ Axe B Med Said Ouzeffoun et colonel Mellah :

Perpendiculaires à l'axe Abane Remdhane relient entre deux moments importants le boulevard du Nord et la place Babouche Said.

○ La rue de la Paix :

Parallèle à l'axe Med Said Ouzeffoun, bordée par des locaux dédiés au commerce.

○ Le boulevard du Nord :

Cet axe constitue la limite entre le village traditionnel et le tissu colonial.

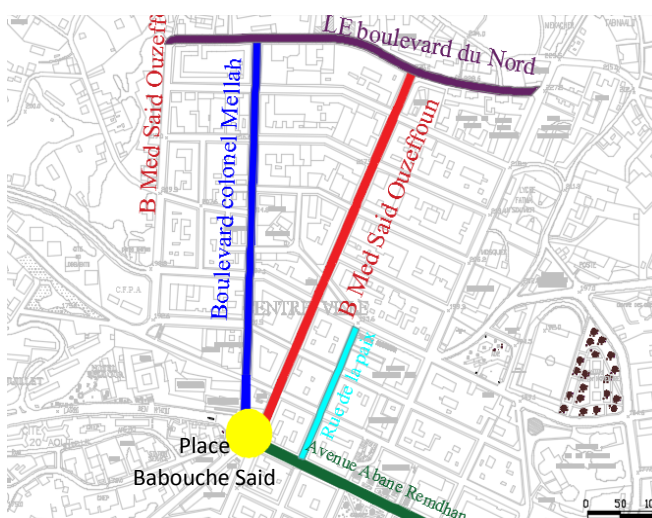


Figure III-26 : Vue d'ensemble de la ville de Tizi-Ouzou.

Source : Archive du département d'architecture.

- Le tracé de l'urbanisme colonial est organisé et structuré selon une logique géométrique dessinée par un réseau viaire en damier, le tissu est composé de deux noyaux ; le premier noyau est doté d'une organisation hiérarchisée de l'espace, c'est-à-dire une unité urbaine régie par une trame. Le deuxième noyau constitue une extension de l'ancien dans une logique de continuité et de croissance.

2.2.3. Le tissu de la nouvelle ville

➤ Les ZHUN:

A partir de l'année 1970 la ville de Tizi-Ouzou a connu une véritable transformation, cette dernière à hisser la ville au statut de métropole régionale. Ce nouveau statut a nécessité l'édification de plusieurs projets de dimension régionale et nationale. Le projet de la création des Z.H.U.N (Zone d'habitat urbain nouvelle) constitue l'extension du tissu ancien vers Le Sud suivant un nouvel axe de croissance, créé par le dédoublement de l'axe RN12.

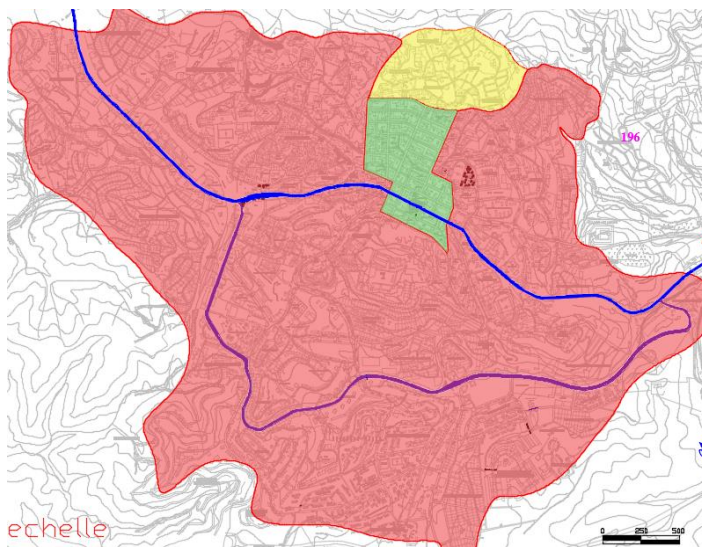


Figure III-31 : Carte de Tizi-Ouzou.
Source: PDAU de Tizi-Ouzou.

NB : C'est au cours de cette période que fut projeté le département de l'ex habitat comme centre de formation en

- Les Z.H.U.N
- Tissu traditionnel
- Tissu colonial
- RN12
- Nouvel axe de croissance

a. La trame viaire

○ *Rue frère Belhadj et le boulevard Krim Belkacem:*

Axes de dédoublement de la RN12, ce sont des axes de commerces et de services, animés par plusieurs équipements tel que l'université Hasnaoua, la SAA et la CAAT. Ils jouent un rôle de liaison intra et extra urbain, et de jonction entre les agglomérations.



Figure III-32 : Carte de la trame viaire de la ZHUN.
Source: PDAU de Tizi-Ouzou

- RN12
- B. Krim Belkacem

➤ L'ensemble de voies, des tracés et des ilots, sont de forme irrégulière et de dimensions variables, n'obéissant à aucune logique urbaine.

- La hiérarchie des voies est déterminée en fonction de son rôle de distribution, de desserte et de liaison au sein de la structure urbaine.

La Z.H.U.N aujourd'hui souffre d'une multitude de problèmes (rues congestionnées, insuffisance d'espaces de stationnement...etc.) en relation avec son système viaire qui n'est plus en mesure de porter l'évolution rapide de la nouvelle ville.

- Voies primaires
- Voies secondaires



Figure III-34 : Exemple d'îlot
Source: PDAU de Tizi-Ouzou.

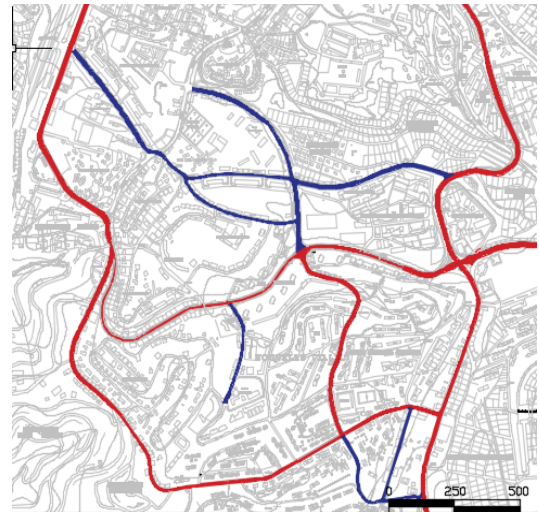


Figure III-33 : Carte de la trame viaire de la ZHUN.
Source: PDAU de Tizi-Ouzou.

a. L'îlot:

Les îlots sont d'une forme irrégulière dessinés souvent par le tracé des voies et par la morphologie du terrain, et sont faiblement occupé de bâti.

b. Le lotissement :

La ville de Tizi-Ouzou est jalonnée par plusieurs lotissements publics et privés, situés à la périphérie, ces derniers constituent une barrière à l'extension de la ville. Dans notre cas d'étude on s'intéresse au lotissement Hassnaoua qui relève du domaine public.

Il est situé à proximité de l'université Hassnaoua, le projet a été lancé à partir de l'année 1980, il comporte actuellement 35 villas, comme dans le tissu traditionnel, on remarque dans le tracé du lotissement une hiérarchie dans le système viaire qu'on peut répartir sur trois niveau:

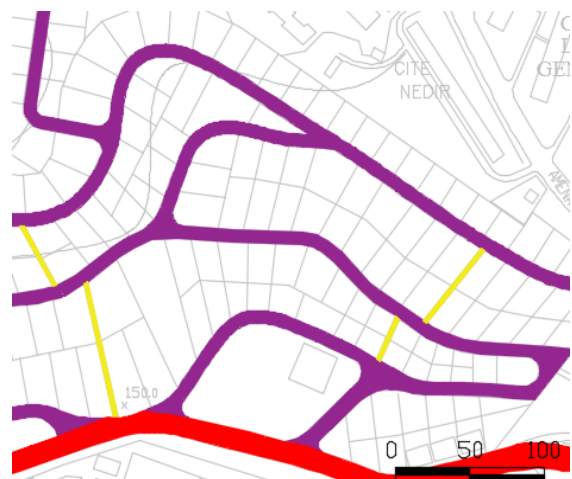


Figure III-35: LOTISSEMENT HASSNAWA
Source: PDAU de Tizi-Ouzou.

- 1^{er} Niveau
- 2^{ème} Niveau
- 3^{ème} Niveau

- Premier niveau: C'est l'axe qui contourne le lotissement et qui le relie à la ville.
- Deuxième niveau: Les voies qui desservent le lotissement.
- Troisième niveau: L'escalier reliant les voies de desserte.

➤ Le bâti:

On distingue deux types de bâti:

a. Linéaire:

On retrouve ce type dans les nouvelles coopératives dont le gabarit varie entre R+4 et R+10, les bâtisses s'inscrivent dans une logique d'alignement aux voiries.

b. Ponctuel:

A contrario, ce type n'obéit à aucune logique de continuité ou d'alignement, les bâtiments sont parsemés ponctuellement dans le terrain.

- Bâti Linéaire
- Bâti ponctuelle

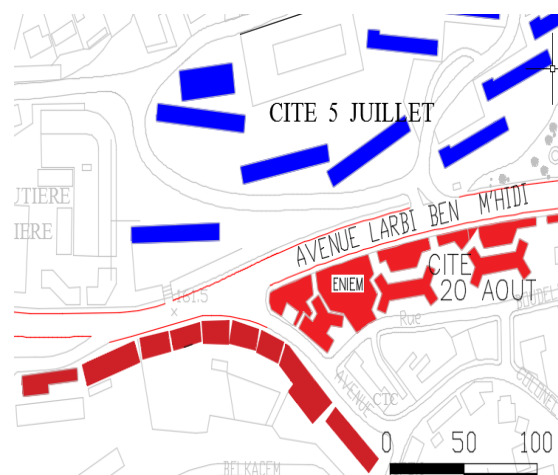


Figure III-36 : carte des types de bâti
Source: PDAU de Tizi-Ouzou.

3. Conclusion

La structure de la ville de Tizi-Ouzou s'est formée à travers la superposition de différentes strates issues de différentes cultures; d'une part le village traditionnel kabyle avec ses seuils, ses maisons traditionnelles et son tracé sinueux, d'autre part, le tissu colonial avec sa géométrie parfaite et son organisation en damier, et enfin l'extension de la nouvelle ville et son tracé libre, en tache d'huile.

Notre projet de conception ne reste pas indifférent à son contexte, nous comptant faire participer les différents traits de la ville dans le processus de notre recherche-conception afin d'y puiser toutes les inspirations utiles à l'élaboration d'un projet s'

4. Site d'intervention et particularités :

4.1. Présentation du site ex-habitat :

Fiche d'identification de l'ex-habitat	
Identification	Site d'ex habitat
Localisation	Tizi-Ouzou, Algérie
Nature Juridique	Annexe du département d'architecture et résidence universitaire pour Garçon
Fonction actuelle	Annexe du département d'architecture de Tizi-Ouzou
Ancienne fonction	Fonction originelle : Centre de formation professionnelle de techniciens de l'habitat
Nombre de bâtiments	6
Surface totale du Site	44000m ²
Surface occupé par les bâtiments et les aménagements extérieurs	33670m ²

4.2. Situation du site ex-habitat :

L'ex Habitat se situe à l'Est de la ville de Tizi-Ouzou, dans une zone périurbaine relativement calme, il constitue à la fois la porte du centre ville et de la nouvelle ville. Ce qui lui confère une place de choix.

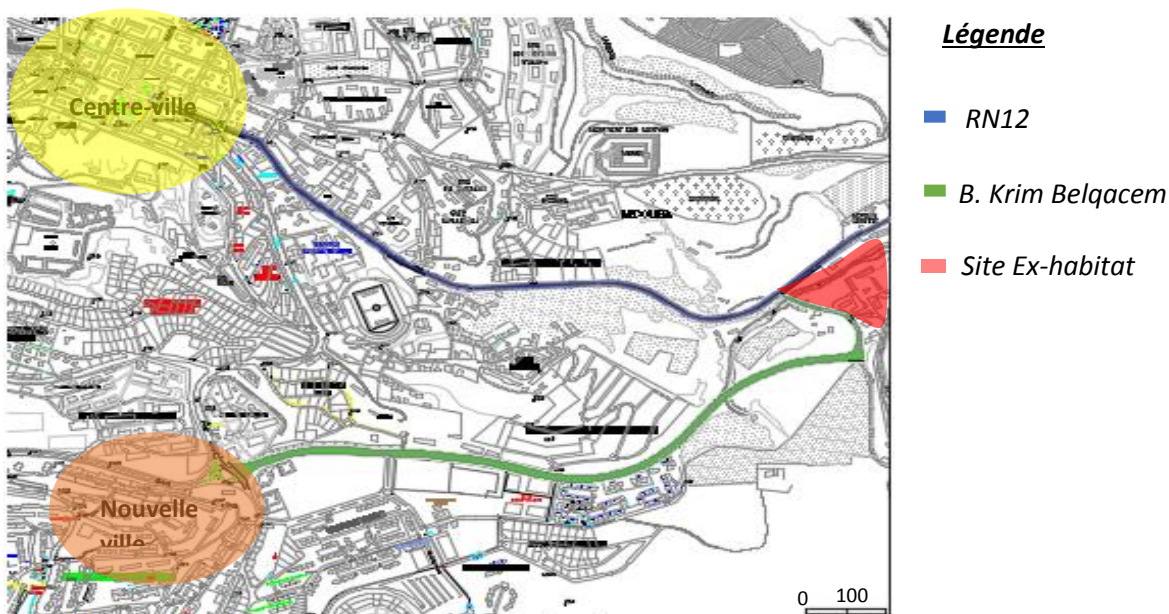


Figure III-37 : Plan de situation du site ex-habitat par rapport à la ville de Tizi-Ouzou.

Source: POS Tizi-Ouzou

4.3. Accessibilité au site :

Le site de l'ex-habitat est accessible par la RN12 du côté nord-ouest (rue Chabane Ahcene) Et par le boulevard Krim Belkcem du côté Sud. La liaison entre les deux voies a engendré deux nœuds traversés par un flux important.



Photo III-60 : Vue sur le nœud Chaban Ahcen

Source: auteurs



Photo III-61: Vue sur le nœud Krim Belqacem.

Source : auteurs

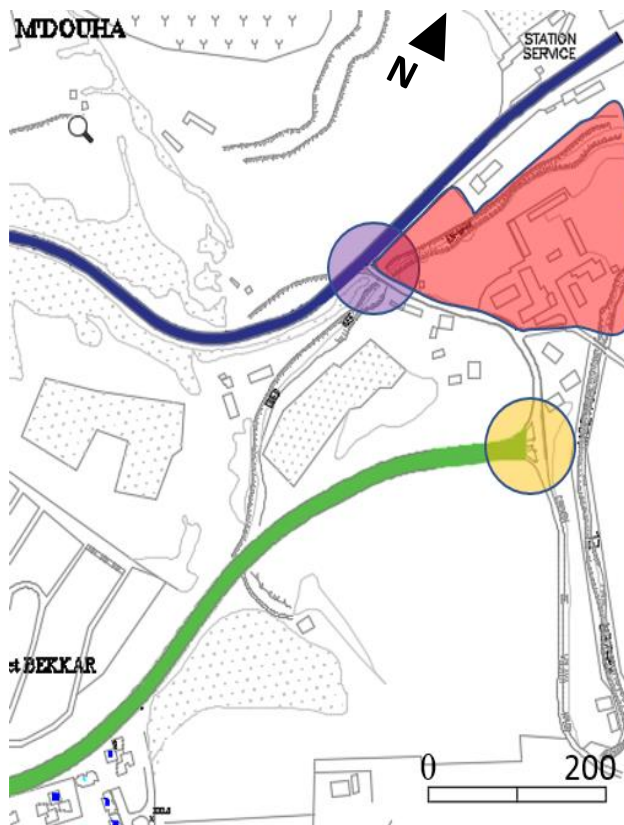


Figure III-38: Carte d'accessibilité vers l'ex habitat.

Source : PDAU Tizi-Ouzou.



Photo III-62 : vue sur la piste carrossable

Source : auteurs

Légende :

- Le site Ex-habitat.
- La RN12
- Boulevard Krim Belkacem
- Nœud Chabane Ahcen.
- Nœud Krim Belqacem.

L'accès à l'intérieur du département se fait par une piste carrossable qui débouche sur l'entrée.

4.4. Limites et morphologie du site :

Le terrain présente une forme irrégulière, l'ensemble de l'annexe et des bâtiments de la résidence universitaire et les espaces extérieur qui s'y rattachent occupe une superficie de 3 hectares.



Figure III-39 : morphologie et limites di site Ex-habitat.

Source : Google earth.

4.5. Environnement bâti immédiat :

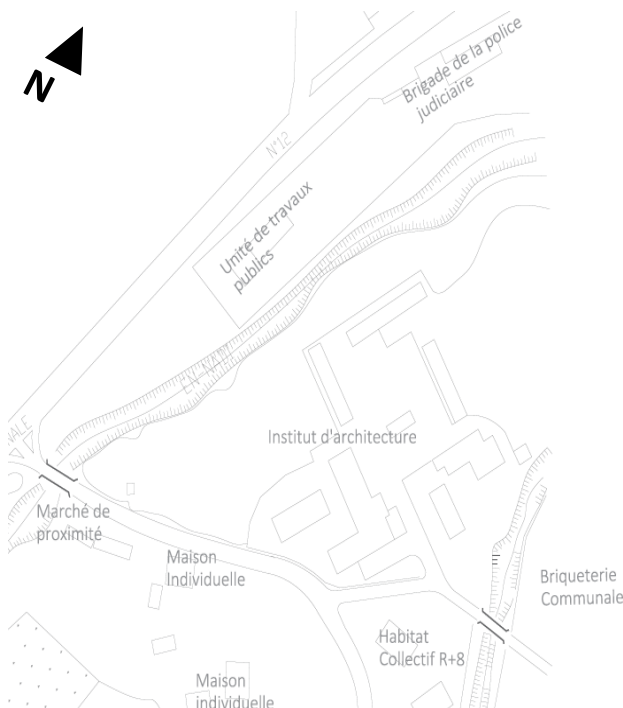


Figure III-40 : Vue aérienne du site et son environnement immédiat.

Source : Google earth.



Photo III-63: Unité de travaux publiques



Photo III-64 : Brigade de la police judiciaire.

Source : Auteurs



Photo III-65: Marché de proximité



Photo III-66: Maison individuelle



Photo III-67 : Briqueterie communale
Source : Auteurs



Photo III-68 : Habitat collectif en R+8
Source : Auteurs

4.6. L'environnement naturel immédiat :

- Les oueds :

Notre site est jalonné par deux Oueds : un Oued permanent du côté Nord et Nord-Est qui est l'Oued Kef En-Nadi et un deuxième Oued temporaire du côté Sud. Les deux Oueds nécessitent une opération d'épuration puisqu'ils ne font l'objet d'aucun entretien.

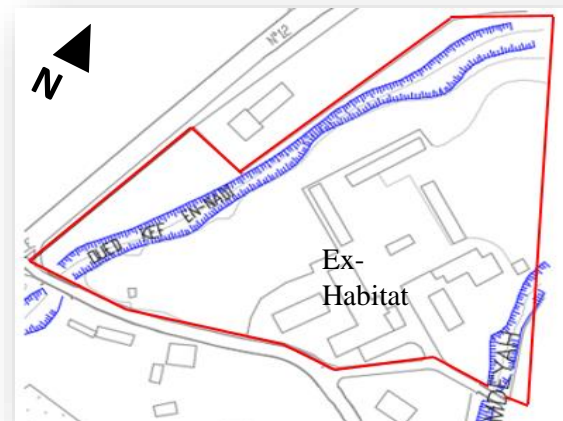


Figure III-41 : carte du site l'ex habitat et les deux Oueds qui le traversent.
Source : PDAU Tizi-Ouzou.



Photo III-67: Vue sur l'Oued Kef EN-Nadi.
Source : Auteurs.



Photo III-68: Vue sur l'Oued Ighzer EL Mdyah.
Source : Auteurs

- **La végétation :**

Notre assiette d'intervention est située dans une zone fortement boisée ce qui a permis de créer un microclimat qui rafraichis l'air pendant les périodes de canicules.



Figure III-41: Vue aérienne sur le site Ex-habitat.
Source : Google eath.

5. Diagnostic et évaluation de l'état des lieux :

5.1. Introduction :

Toute opération de réhabilitation nécessite au préalable la réalisation d'un diagnostic minutieux qui servira comme guide lors de notre intervention. Toutes les décisions à prendre concernant le bâtiment découleront de ce même diagnostic basé sur des inspections et des analyses dans divers domaines d'étude afin d'élaborer un rapport final qui traite des différentes interventions et travaux que nécessite la remise en état du bâtiment, et donc déterminer le type de réhabilitation à projeter.

5.2. La Connaissance du bâti :

1. Le pré diagnostic

C'est notre première appréhension du site, nous avons en premier lieu effectué les premières inspections pour les différents blocs qui composent l'école, tout en nous penchant sur les caractéristiques formelles et architecturales des bâtiments ainsi que sur les divers dysfonctionnements et désordres auxquels fait face l'ex-habitat.

Au cours de cette phase, en nous appuyant sur les inspections du lieu nous avons pu :

- Prendre une connaissance détaillée de tous les composants du site.
- Réaliser des relevés à main levée après la prise de mesure des bâtiments.
- Elaborer des documents photographiques des espaces intérieurs et extérieurs de l'école.
- Converser avec le personnel et les usagers susceptibles de nous fournir des informations sur l'évolution de l'équipement et les transformations qui ont été apportées.

Outre le travail d'inspection une collecte des différents documents graphiques de l'école a été fortement prônée, et ce en nous rapprochant des services de l'APC de Tizi-Ouzou, du Cadastre et de la Duc où nous avons pu recueillir des cartes et des documents relatifs à notre site.

Les informations et les documents collectés nous ont servi de support pour la réalisation d'une analyse plus approfondie, pour ainsi évoluer vers une seconde phase du processus de réhabilitation qui est le Diagnostic.

2. Etude pluridisciplinaire :

a. Etude historique du complexe :

➤ La période comprise entre 1978-1989 :

Le bâtiment est le produit de l'architecture du 20ème siècle, sa conception remonte à l'an 1978, le bâtiment était à l'origine dédié à la formation professionnelle, il portait le nom « CFPTHU » « centre de formation professionnelle de techniciens de l'habitat et d'urbanisme » des techniciens étaient alors formés mais également des formateurs et ce, dans plusieurs spécialités :

- Etudes des gros œuvre EGO.
- Etude des seconds Œuvres EGO.
- Réalisation des gros œuvres.
- Réalisation des seconds Œuvres.

➤ La période comprise entre 1989 2008 :

A partir de 1989 le bâtiment fut rattaché au ministère de l'enseignement supérieur et reconvertie en institut d'architecture, portant le nom de « l'habitat » pour faire référence à la mémoire du lieu.

➤ La période comprise entre 2008 jusqu'à notre jour :

L'enseignement de l'architecture fut transféré à la nouvelle faculté de Tamda, nécessité oblige ; l'ancien institut de l'habitat malgré son état dégradé est désormais une annexe de la faculté principale et cela par manque de places dans cette dernière.

b. Etude architecturale :

b.1. Le relevé technique et l'élaboration des documents graphiques :

Lors de cette phase on a procédé aux recueils des documents graphiques existants, à savoir :

- Plans des blocs A et B (blocs d'ateliers).
- Plans du bloc C (amphithéâtre et foyer de la résidence).
- Plans des blocs F (bloc résidentiels).

- Pour les autres bâtiments de l'annexe, nous n'avons pas pu retrouver les plans, on a donc effectué un relevé technique pour le bloc suivant :
 - Blocs administratifs du département d'architecture.
 - Blocs administratifs de la résidence universitaire.
 - Restaurant de la résidence.

Les relevés nous ont servis de référence pour dessiner les plans manquants et le plan de masse, ces derniers documents nous ont à leurs tours permis de réaliser une élévation en trois dimensions qui sera de grande utilité dans l'opération de réhabilitation de l'annexe.

b.2. Structure spatiale du site :

Le site est composé d'un ensemble de 7 bâtiments organisés dans une logique de fragmentation :

- Du côté Sud, se dressent les pavillons pédagogiques à savoir les blocs A et B qui abritent les ateliers de travail, la bibliothèque, la salle de lecture, le laboratoire et la salle machine.
- Du côté Sud-Est, on retrouve le bloc D qui est le bloc administratif ainsi que l'amphithéâtre, au-dessous desquelles se trouve l'administration et le foyer. On retrouve également le réfectoire de la résidence.



Figure III-42 : Organisation spatiale.

Source : Auteurs.



Photo III-69 : Bloc A : Ateliers.
Source : auteurs.



Photo III-70 : Bloc D : administration
Source : auteurs.

Du côté Nord, on retrouve les trois blocs résidentiels destinés aux étudiant de différentes disciplines ; les bâtiments sont aussi inscrits dans un système pavillonnaire fragmenté, ces bâtiments sont reliés à la partie Nord-Ouest par deux accès, qui sont actuellement fermé. L'entité résidentielle est dotée d'un accès indépendant à proximité de l'accès du département d'architecture.



Photo III-71: Vue sur les blocs résidentiels.
Source : auteurs.



Photo III-72 : Vue sur les blocs résidentiels.
Source : auteurs.

Les différents bâtiments sont parsemés d'espaces verts, pouvant faire l'objet d'un aménagement mais qui sont inexploités et laissés à l'abandon, ces espaces occupent une surface considérable dans la surface totale, le jardin Sud-ouest est transformé en décharge de déchets, plusieurs petites constructions non planifiées sont projetées dans ces espaces, tel qu'une salle informatique, des espaces de stockage, ce qui créent un déséquilibre et heurtent le paysage offert par les jardins.



Photo III-73 : jardin Nord-Ouest de l'école.



Photo III-74 : Vue des constructions rajoutées.
Source : auteurs.



Photo III-75 : le jardin Nord-Ouest (3)



Photo III-76: le jardin de la résidence. (4)



Photo III-77 : jardin entre-deux. (2)



Photo III-78 : jardin entre-deux. (1)
Source : Auteurs

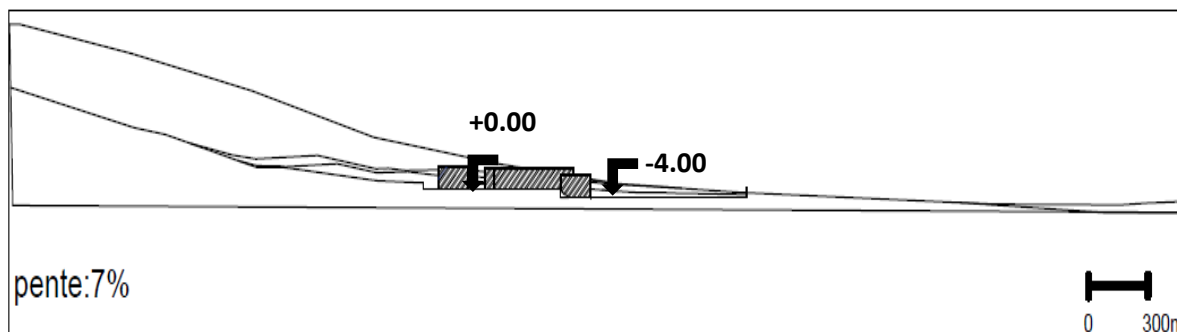
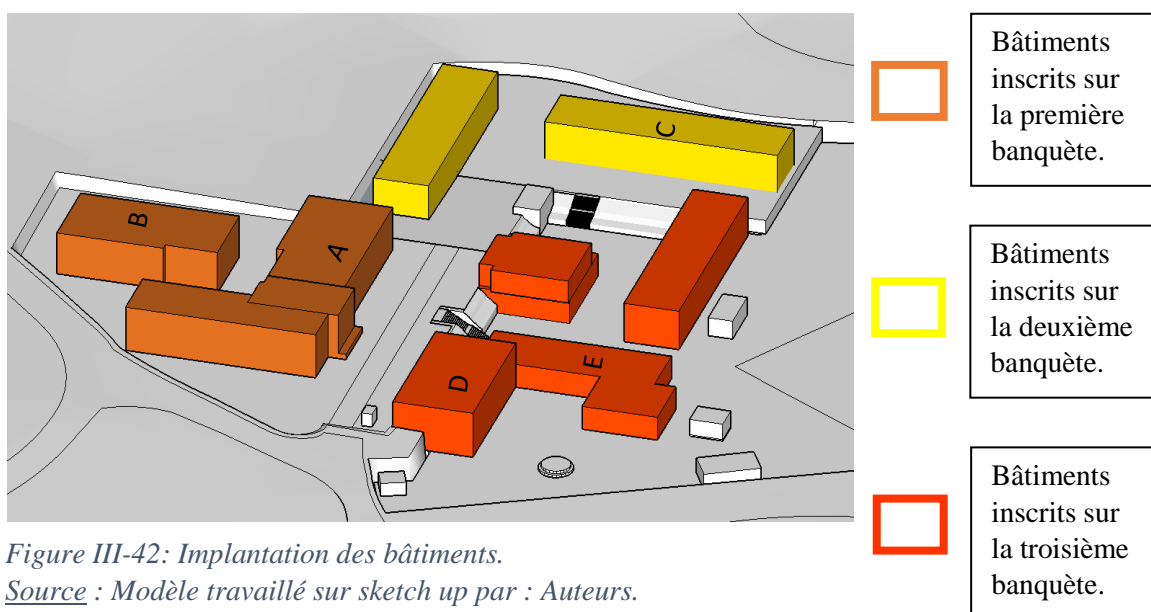


Figure III-42: Carte des espaces vert de l'école.

b.3. Implantation des bâtiments :

L'implantation des différents bâtiments s'est faite sur trois plates-formes :

- Sur la première plateforme, sont implantés les deux blocs pédagogiques (ateliers, bibliothèque, et laboratoires).
- Sur la deuxième plate-forme avec un décalage de 1 mètre par rapport à la première, s'installent deux blocs résidentiels.
- La dernière plate-forme est séparée des deux premières par un talus de 4 mètres par rapport à la première plate-forme, sur celle-ci s'implantent : le bloc administratif de la résidence et du département d'architecture, les foyers de la résidence au-dessus duquel se trouve l'amphithéâtre du département, le réfectoire et le terrain de foot.



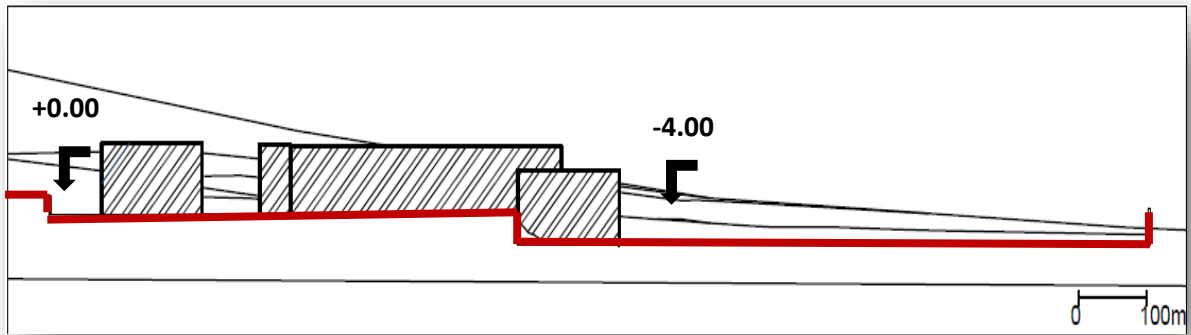


Figure III-44 : Topographie du site et Implantation des bâtiments.

Source : Auteurs.

b.4. Style architecturale :

Le projet fut construit en l'an 1978, il s'inscrit dans le style architectural du XXème siècle notamment dans le style international qui à eu un écho en Algérie à partir des années 1930.

1) Lecture formelle :

Les batiments sont de forme simple et rigoureuse principalement praléllipédiques et carrés.

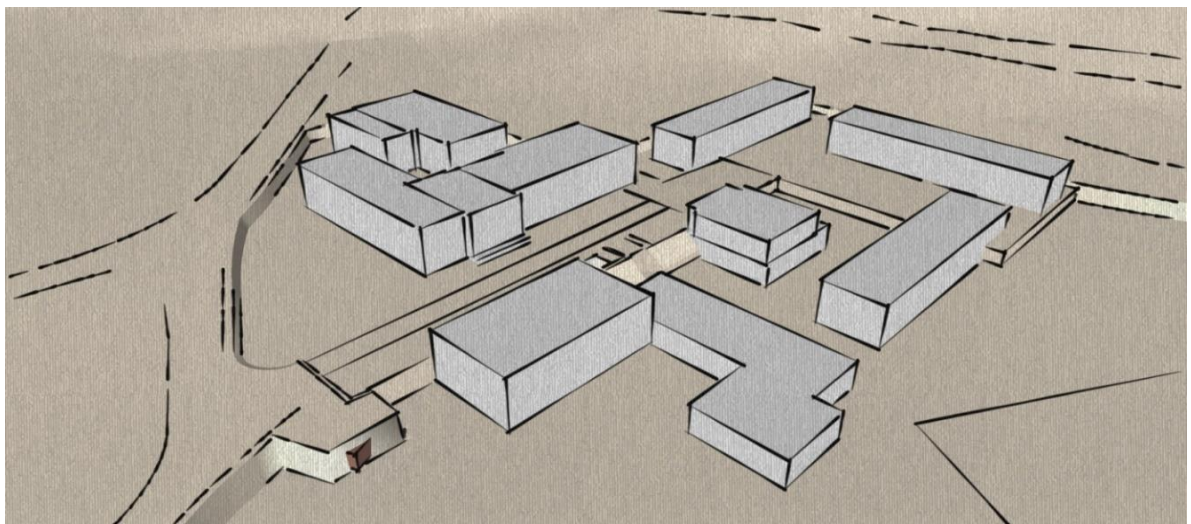


Figure III-45: Style formel des bâtiments de l'école Ex-habitat.

Source : Auteurs.

2) Lecture des façade :

- Les façades de l'ensemble des bâtiments (département, et résidence) sont identiques d'un bâtiment à un autre, dépourvus de tout éléments décoratifs, parées de grandes ouvertures.

- 60% de la surface total des façades est ouvert, inondant ainsi les espaces intérieurs par la lumière du jour et ouvrant de grands champs de visions vers l'extérieur.
- Les grandes ouvertures sont un des principes de l'architecture du XX^{ème} siècle, elles sont d'une dimension de (3 x 2.5m), organisées dans un rythme régulier allant d'une extrémité à l'autre. Les emplacements des poteaux sont peints en rouge ce qui crée un autre rythme vertical pour casser le caractère horizontal des bâtiments et accompagnent ainsi celui créé par les ouvertures.

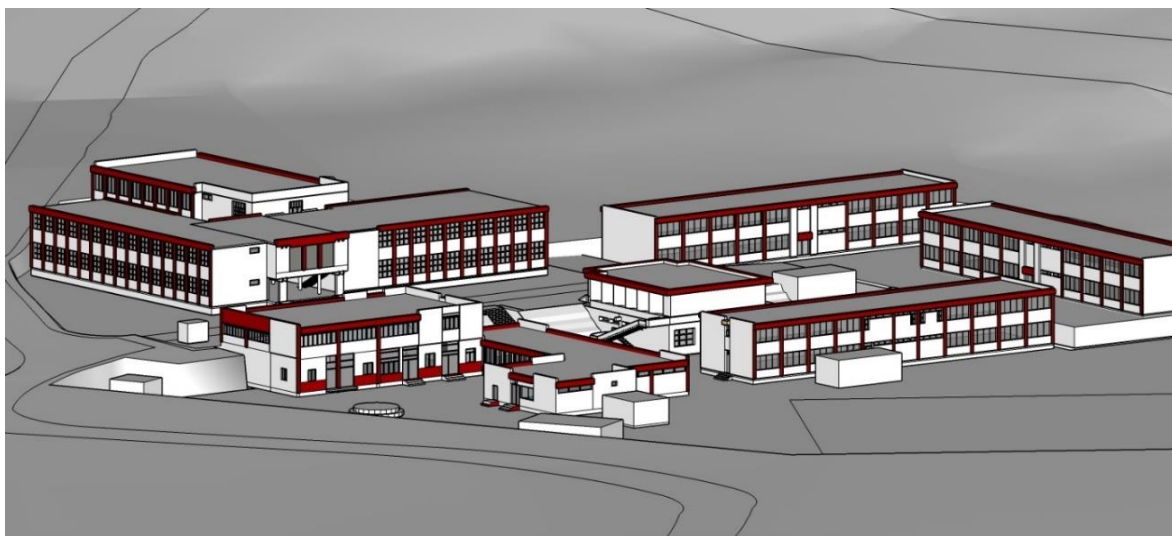


Figure III-46: Façade d'ensemble de l'école Ex-habitat depuis le Sud-Ouest.
Source : Auteurs.

- Conformément au style du XX^{ème} siècle, la structure des façades se distingue par un soubassement matérialisé par un socle en béton, un corps et finalement, un couronnement affirmé par un acrotère en saillie.



Photo III-79 : Façade Sud-Ouest du bloc A.
Source : Auteurs.



Photo III-80: Façade principale du bloc A.
Source : Auteurs.

Les façades ne font l'objet d'aucun entretien, bien au contraire, on a projeté plusieurs transformations tel la fermeture et le déplacements de quelque porte, ainsi que l'apparition de plusieurs sallissures dues à la mauvaise évacuation des eaux.



Photo III-81 : Façade Nord du bloc B.
Source : Auteurs.



Photo III-82 : Façade d'un bloc résidentiel.
Source : Auteurs.

c. Etude constructive :

c.1. Système constructif :

La structure porteuse de l'école est composée :

- D'un système poteaux poutre en béton armé.
- De dalles en corps creux .
- De murs extérieurs en brique de 30 cm d'épaisseur.

La structure est en parfait état de conservation.



Photo III-83 : Structure apparente de la mezzanine.
Source : Auteurs.

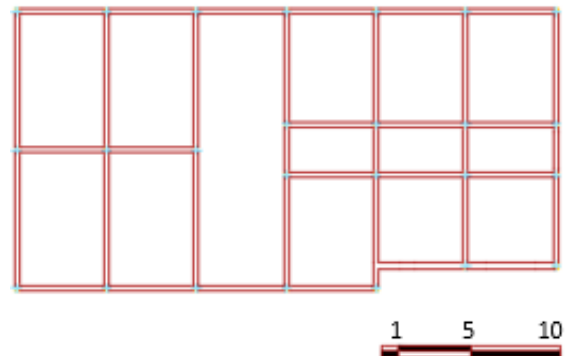


Figure III-47 : Structure du bloc B.
Source : Auteurs.

c.2. Les matériaux :

Matériaux	Emploi
La brique rouge	utilisée pour les murs extérieurs et les cloisons intérieurs.
Le parpaing	Employé dans les dalles en corps creux
Le béton armé	Utilisé dans les fondations ,la Superstructure et les murs de soutènement.
Le bois	Portes ,cadres des ouvertures
le verre	Utilisé pour les ouvertures

c.3. Etude spatiale et fonctionnelle :

Le fonctionnement des bâtiments : L'école est composée de pavillons fragmentés, séparés par des espaces verts, ce système crée une dynamique et une énergie dans la circulation de l'école. Néanmoins, on constate l'absence de relations réelles entre les différents pavillons, ce qui génère une absence d'harmonie et de communication .



Figure III-48 : Vue sur la structure spatiale de l'école.

Source : Auteurs.

d. Etude de l'intérieur, et programme général des espaces :

d.1. Pole pédagogique :

- Ateliers de travail :

Réunis dans les blocs A et B , l'école à une capacité de 20 ateliers organisés le long d'un couloir, d'une superficie allant de 50 à 80 m² pour un nombre de 20 à 24 étudiants.

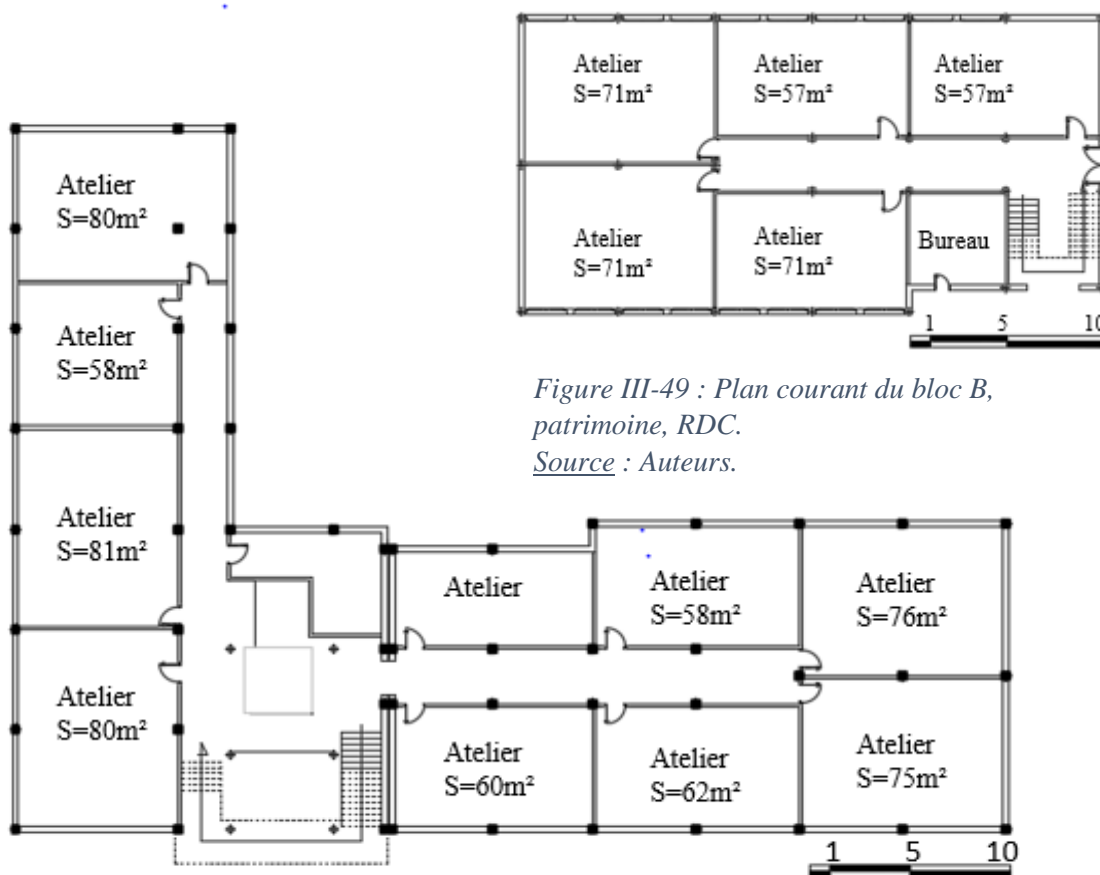
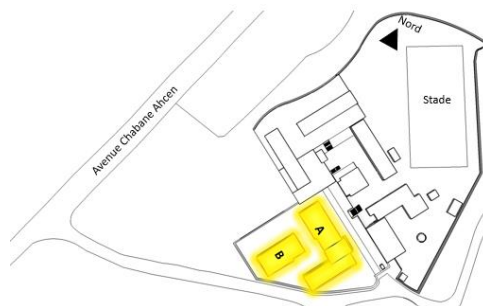


Figure III-49 : Plan courant du bloc B, patrimoine, RDC.
Source : Auteurs.

Figure III-50 : Plan RDC du bloc A.
Source : Auteurs.

✚ Constats :

- Surface insuffisante par rapport au nombre d'étudiants prévus.
- Délabrement et absence de confort.

- Bibliothèque avec salle de lecture :

la bibliothèque se trouve au bloc A, elle est d'une surface de 140 m².

- **+** Constats :

- La surfaces de la salle de rayonnage, et de la salle de lecture sont insuffisantes ce qui sous entend un manque flagrant d'ouvrages.
- Les rayonnages ne sont pas accessibles aux étudiants.



Photo III-84 : vue sur la salle de rayonnage.

Source : Auteurs.

- Les laboratoires:

Le laboratoire se trouve au bloc A, sa surface est de 300 m², il est actuellement inaccessible aux étudiant.

- L'Amphithéâtre :

l'école ne dispose que d'un seule amphithéâtre de 100 m² d'une capacité de 100 étudiants.

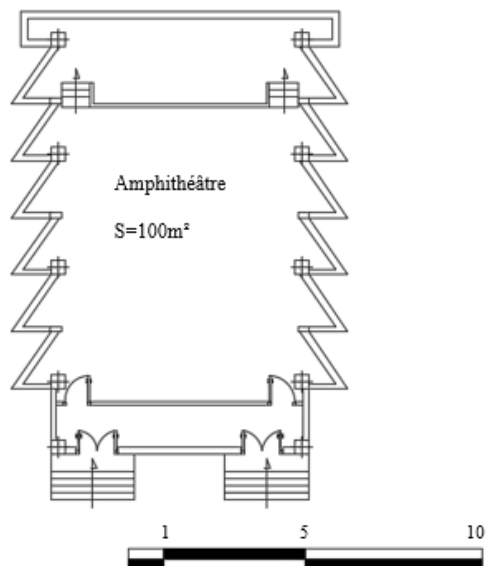
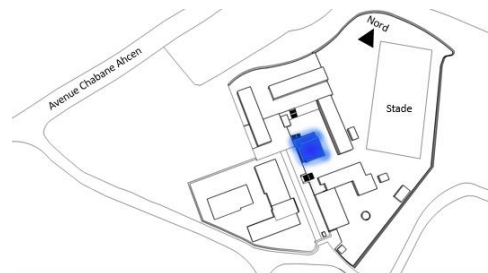


Figure III-51 : Plan de l'amphithéâtre.

Source : Auteurs.



Photo III-85 : Vue sur l'amphithéâtre.

Source : Auteurs

✚ **Constat :**

- Espaces mal entretenus.
- Espaces mal éclairés.
- Surface et nombre d'amphithéâtres insuffisants pour une école d'architecture



Photo III-86 : Vue sur le faux plafond de l'amphithéâtre.

Source : Auteurs

• L'administration :

- L'administration est constituée de 15 bureaux, d'une surface allant de 10 à 15 m² ; ces bureaux sont pour la plupart occupés par les enseignants ne laissant que deux pour le secrétariat qui est pratiquement la seule fonction administrative. Il existe aussi une salle de projection et une salle de réunion placée au milieu du bloc, qui était à l'origine un patio ouvert.
- L'administration occupe une surface totale de 396 m².

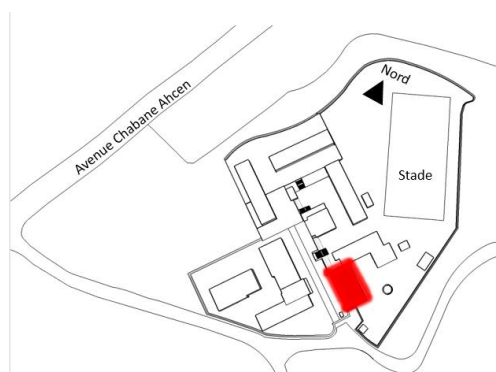


Figure III-52 : Vue sur le bloc administratif en 3d

Source : Auteurs



Photo III-87 : façade du bloc administratif

Source : Auteurs

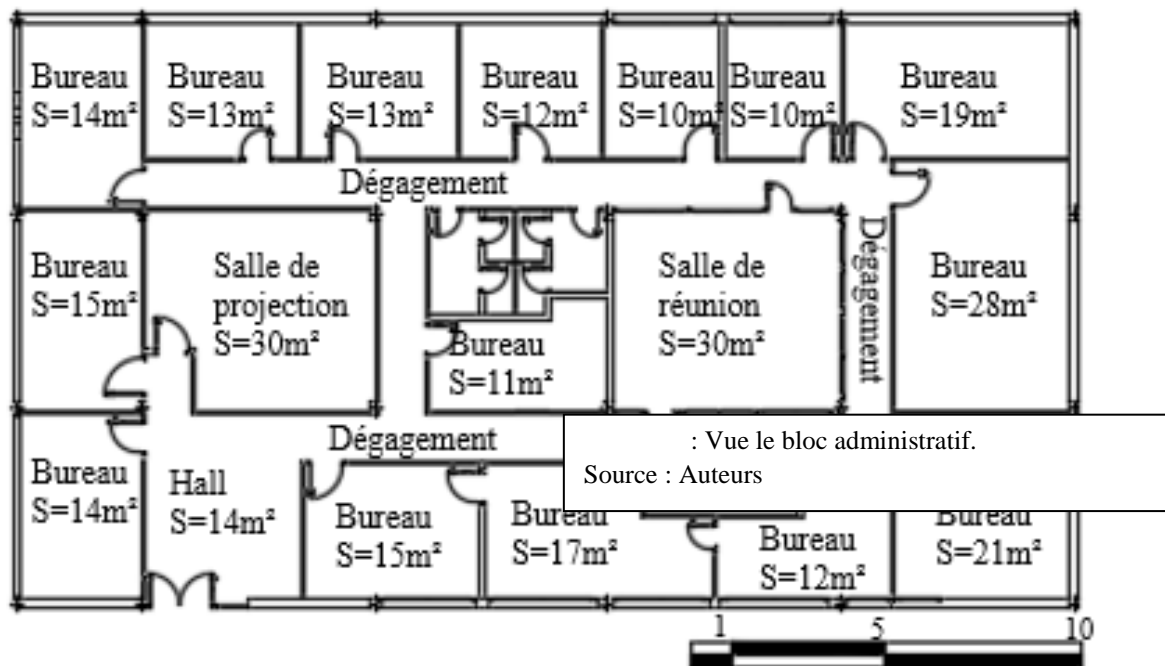


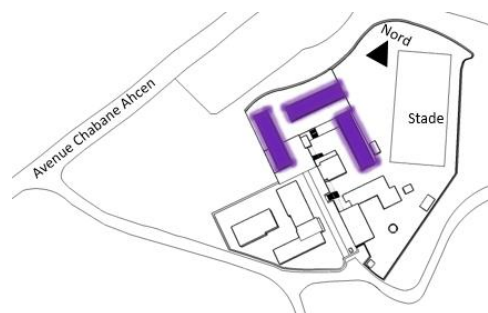
Figure III-53 : Plan R+1 du Bloc D : administration du département.
Source : Auteurs.

✚ Constat :

- Absence des différentes fonctions administratives nécessaire au bon fonctionnement du département.
- Sanitaires mal placés et absence d'hygiène.
- Difficulté de s'orienter dans l'espace, et circulation exigüe due à la suppression du patio.
- Eclairage insuffisant.

• La résidence :

la structure de la résidence est composée de trois blocs résidentiels, un réfectoire, une administration, se situant au rez-de chaussé du bloc D sous l'administration du département, et un foyer se trouvant dans le bloc en dessous de l'amphithéâtre.



➤ **Les blocs résidentiels :**

Les trois blocs résidentiels se développent sur un gabarit de R+1, comportent chacun 17 chambre de 17 m² pouvant accueillir jusqu'à 4 lits destinés uniquement aux garçons.

La Capacité total d'accueil est étimé à 136 étudiants .

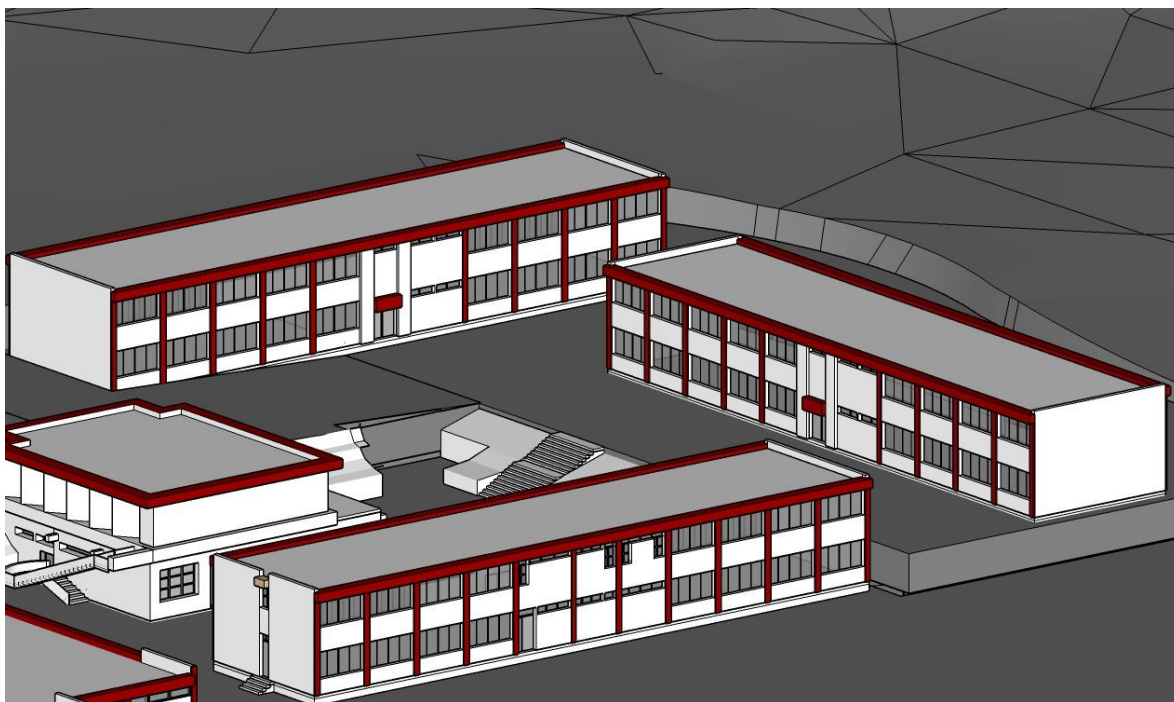


Figure III-54 : Vue sur les blocs résidentiels en 3D

Source : Auteurs.

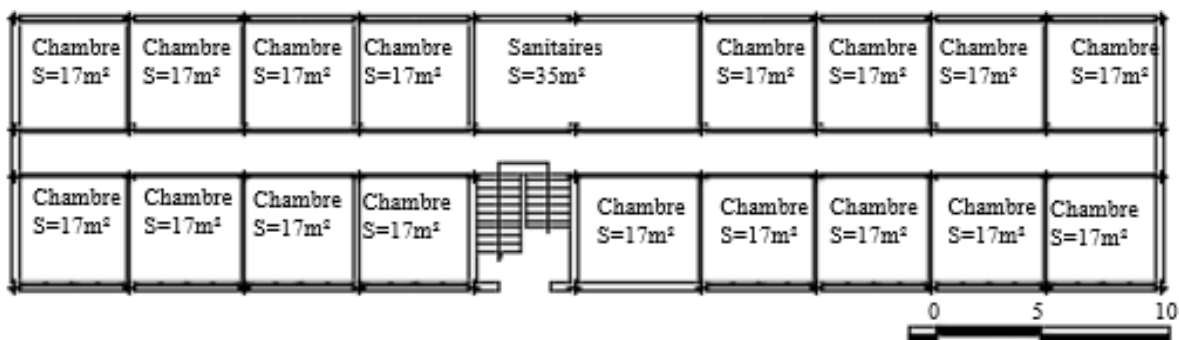


Figure III-55 : Plan typique d'un bloc résidentiel.

Source : Auteurs.

➤ **L'administration et les locaux technique :**

L'administration, l'infirmerie, les magasins ainsi que les locaux techniques de la résidence sont regroupés au rez-de-chaussée du bloc D en dessous de l'administration du département d'architecture.

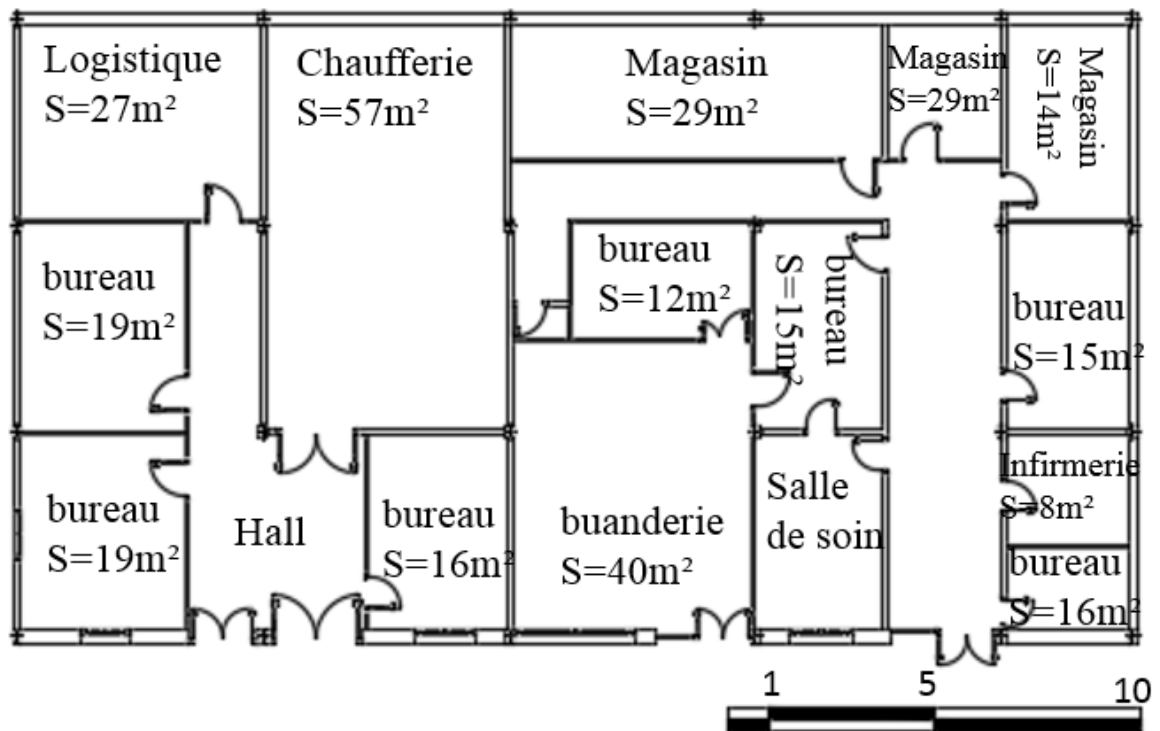


Figure III-56 : Plan bloc logistique de la résidence.
Source : Auteurs.



Figure III-57 : Modélisation 3d bloc logistique de la résidence.
Source : Auteurs.

✚ Constat :

- Espaces intérieurs très mal aérés et éclairés
- Espaces inadapté à l'istallation des bureaux et des espaces de travail
- Locaux techniques prévus au milieu d'espaces de travail sans aucun dispositif de sécurité ce qui constitue un véritable dangers .

• Le réfectoire :

Le réfectoire est partagé entre la résidence et le département d'architecture. Il s'étend sur une surface de 537m², il se développe uniquement en RDC , il fut conçu au départ avec une capacité de 200 étudiants.



✚ Constat :

- Réfectoire sous dimensionné par rapport aux nombre d'étudiant qu'il accueille
- Absence d'hygiène.

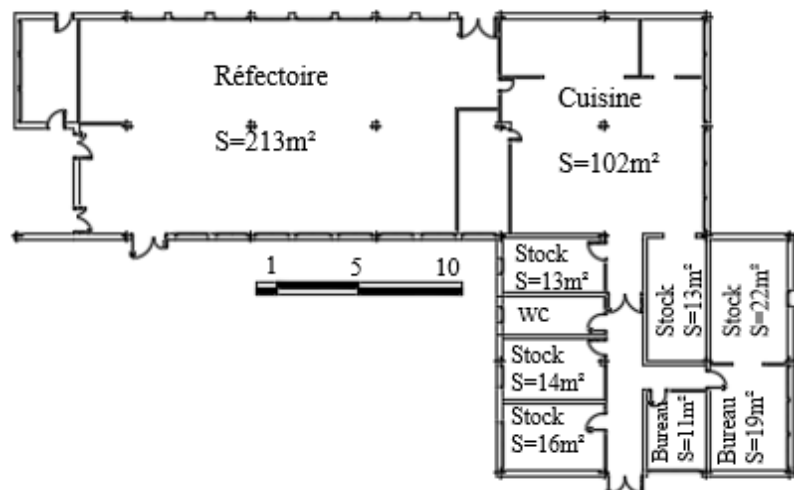


Figure III-58 : Plan du réfectoire

Source : Auteurs.



Figure III-59 : Vue 3D sur le réfectoire

Source : Auteurs.

e. Programme du département « ex habitat » et de la résidence :

Espaces	Nombre	Surface	Surface Totale
Hall	1	104m ²	104m ²
Ateliers	20	De 50 à 80 m ²	1407m ²
Bibliothèque+ salle lecture	1	184m ²	184m ²
L'amphitéâtre	1	100m ²	100m ²
Laboratoires	3	100m ²	300m ²
Bureaux	20	De 12 à 28m ²	310m ²
Salle de réunion	1	30m ²	30m ²
Salle de projection	1	30m ²	30m ²
Résidences : chambres	102	57m ²	1734m ²
Réfectoir	1	537m ²	537m ²
Salle informatique	1	57m ²	57m ²
foyer	1	100m ²	100m ²
Infirmierie+salle de soin.	1	20m ²	20m ²
Buanderie	1	40m ²	40m ²
magasins	3	De 14 à 29m ²	72m ²
Chaufferie	1	57m ²	57m ²

6. Conclusion (Diagnostic)

- Le site de l'ex-habitat présente plusieurs atouts tels que, sa situation stratégique, son caractère verdoyant et sa mémoire; malheureusement son état physique ne le met pas en valeur, bien que la structure des bâtiments soit en bonne état, les espaces intérieurs et le fonctionnement général du département, présente de nombreuses défaillances qui impactent négativement sur l'environnement pédagogique et sur le confort des usagers.
- On assiste à un manque flagrant d'espaces, le département ne dispose pas d'un nombre suffisant d'ateliers, les salles maquettes et les salles de cours sont quasiment inexistantes, ce qui conduit à des utilisations anarchiques des ateliers, qui sont censés être des espaces de travail serein, se retrouvent parfois transformés à des salles maquettes, voir même à des dortoirs, et cela est du à l'absence d'une infrastructure d'hébergement spécialement pour filles.
- Les espaces intérieurs ne font l'objet d'aucun entretien, du coup les étudiants travaillent dans des conditions désagréables et inadaptées voir contradictoires à l'enseignement d'une discipline qui traite de l'art même du lieu (l'architecture).
- Les poches vertes qui sont normalement un des points forts du site sont, au lieu d'être aménagées, laissées à l'abandon ; devenues sujets à des décharges anarchiques de déchets.
- Aucun intérêt n'est accordé à l'entretien des façades, on remarque l'apparition de salissures, la prolifération de végétaux, et les minuscules constructions sont partiellement détruites.

❖ Prise de décision :

Après le diagnostic qui nous a permis de déceler les dysfonctionnements et les défaillances de notre département, nous avons émis les décisions suivantes :

- a) Soumettre les bâtiments existants à une opération de réhabilitation qui va de légère à moyenne selon l'état du bâtiment qui se définit par :
 - Le recloisonnement et le remodelage des espaces intérieurs.
 - La démolition et la réfection de l'enveloppe extérieure.
 - La réaffectation des blocs existants.
- b) La proposition d'un nouveau programme.
- c) Le réaménagement des espaces extérieurs.
- d) La projection de nouveaux bâtiments en vue de conforter la capacité et le programme.

IV. Approche conceptuelle

« Entre la mémoire et le lieu, une source d'inspiration »

1. Introduction :

Le projet architectural ne naît jamais d'un vide, c'est souvent le résultat d'une réflexion, d'un enchaînement méthodologique basé sur des fondements prédéfinis qui impliquent la fusion de plusieurs facteurs en interaction que l'architecte prend en considération lors de sa conception, tout en les mêlant à ses propres orientations architecturales. Parmi ces facteurs on cite : le contexte avec ses potentialités et carences, le thème avec le programme qu'il exige et enfin la sensibilité du concepteur qui s'exprime à travers des principes et des concepts pour arriver à la forme finale du projet.

2. Principe du projet :

Notre projet s'appuie sur trois principaux principes qui sont :

- **La mémoire du lieu :**

De par sa fonction, son architecture, le site de l'ex-habitat est porteur d'une mémoire collective. De ce fait, notre projet est axé sur la préservation et surtout la pérennisation de la mémoire et l'histoire de ce lieu. Toutes les lignes directrices de notre conception convergent vers cette même mémoire, le respect de cette dernière se révélera dans le projet à travers le maintien de la fonction du lieu, la sauvegarde et le respect de son environnement, qu'il soit bâti ou non bâti, et sa prise en considération dans la conception des parties projetées.

- **La fonctionnalité :**

La fonction est un élément de prédilection dans notre démarche qui consiste à concevoir une école d'architecture. La discipline enseignée exige de nous un programme adéquat, fondé sur le respect des exigences énoncées auparavant, pour une adaptation optimale à l'usage.

- **La fragmentation et l'inter -connexion :**

Dans la conception du projet nous avons inscrit un jeu de dualité entre fragmentation et continuité.

La fragmentation étant le principal caractère de l'architecture originelle de l'ex-habitat, notre conception a fait en sorte de maintenir et de travailler cette fragmentation dans la forme du projet tout en produisant des espaces en relation et en parfaite interaction.

3. Concepts employés :

- **Les parcours** : le travail des parcours a été pris en considération en vue d'assurer une logique de continuité et de balade dans le projet.
- **Les jardins entre-deux** : maintien du concept des entre-deux déjà existant dans le site.
- **Les passerelles et les jetées** : employées en vue de garantir une circulation optimale et une liaison entre les différents espaces.
- **Le soubassement et le couronnement** : réinterprétation du soubassement et du couronnement qui caractérise les anciens bâtiments.

A. L'idéation

L'idée du projet était principalement de travailler le dialogue avec le contexte existant et le lieu. Pour ce faire, certains dispositifs architecturaux ont été utilisés afin d'établir un lien étroit avec le paysage bâti, le paysage naturel, et leurs caractères. Cela s'effectue à travers :

1. L'entretien de la relation entre l'intérieur et l'extérieur et pour ce faire, le programme de l'école d'architecture a été exposé de manière à répartir les différents éléments programmatiques sur le site sous la forme de petits pavillons, afin de créer des interstices.

La relation entre les différents bâtiments est faite avec les circulations à la fois extérieure et intérieure via des passerelles. Ainsi, les nombreux seuils de transition caractérisent le bâtiment en plus d'accentuer la relation entre le dedans et le dehors.

2. Les parcours existant du site ont eu une incidence significative sur la disposition des pavillons de l'école puisque, ceux-ci ont été implantés de façon à venir souligner les grands axes de circulations.

3. La forme du projet est inspirée des caractéristiques intrinsèques du contexte. Pour souligner le relief plat du site et instaurer la continuité de la structure existante, l'horizontalité est affirmée par l'étalement volontaire des bâtiments. Cette dernière fut également inspirée par une volonté d'intégration avec contraste afin d'interagir de façon opposée à la verticalité des arbres et ainsi rétablir le dialogue existant entre l'ancienne structure et les arbres in situ.

4. Programme spatiale et fonctionnel :

PROGRAMME SPATIAL ET FONCTIONNEL								
Fonctions	Sous-fonctions	Nombre	Surface	Fonctions	Sous-fonctions	Nombre	Surface	
Administration	Direction	1	30m ²	Espaces Divers	Infirmerie	2	2*30m ² = 60m ²	
	Secrétariat	2	2*15m ² = 30m ²		Librairie	4	4*20m ² = 80m ²	
	Scolarité	2	2*25m ² =50m ²		Espaces de vente	2	2*20m ² = 40m ²	
	Bureaux Divers	10	10*15m ² = 150m ²		Hall d'exposition	3	3*500m ² =1500m ²	
	Bureaux Professeurs	20	20*15m ² = 300m ²		Auditorium	1	1200m ²	
	Salle des professeurs	2	2*40m ² = 80m ²		Parking+ circuit et arrêt de bus	1	4000m ²	
	Salle de réunion	1	70m ²		Seuil d'entrée	2	2*1300m ² =2600m ²	
	Sanitaire	6	6*20m ² = 120m ²		Espaces Jardin	1	5000m ²	
	Total		805m²		Matériauteque	2	2*40m ² =80m ²	
Pédagogie	Salles de cours	Ateliers	14 (M2) 28	32*160m ² = 5120m ²	Locaux techniques	Sanitaire	4	4*15m ² = 60m ²
		Salles Td	12 pour 25 E	12*50m ² = 500m ²		Total	14620m²	
		Grandes salles	2	2*150m ² = 500m ²		Chaufferie	1	30m ²
		Salles TP	4 pour 15 E	4*150m ² = 600m ²		Climatisation	1	30m ²
		Amphithéâtres	3 pour 120 E	3*190m ² = 570m ²		Bache a eau	1	40m ²
		Salles Informatique	3 pour 15 E	3*60m ² = 180m ²		Stockage	2	2*50m ² = 100m ²
		Vidéotheques	2 pour 56 Pl	2*120m ² = 240m ²		Maintenance	1	25m ²
	Ateliers maquettes	4	4*140m ² = 560m ²	Vestiaire	2	2*25m ² = 50m ²		
	Salles Machines	2	2*50m ² = 100m ²	Sanitaire	2	2*15m ² = 30m ²		
	Salles de dessin	2	2*190m ² = 380m ²	Total	305m²			
	Labos recherche	3	3*80m ² = 160m ²	Résidence	Chambres	200	200*20m ² = 4000m ²	
	Imprimerie	2	2*30m ² = 60m ²		Foyer	2	2*60m ² = 120m ²	
	Sanitaire	8	8*15m ² = 120m ²		Salle polyvalente	1	100m ²	
	Total		9090m²		Salle machine	2	2*40m ² = 80m ²	
Recherche	Bibliothèque étudiants	1	800m ²		Salle Maquette/ dessin	2	2*70m ² = 140m ²	
	Bibliothèque chercheurs	1	600m ²					
	Laboratoires, chercheurs	5	5*80m ² = 400m ²					
	Imprimerie	2	2*30m ² = 60m ²		Sanitaire Commun	6	6*30m ² = 180m ²	
	Sanitaire	4	4*15m ² = 60m ²		Buanderie	2	2*25m ² = 50m ²	
Total		1920m²	Magsin/ stockage		1	100m ²		
Consommation	Refectoire Etudiant	1	600m ²	Infirmerie	1	40m ²		
	Refectoire Enseignant	1	300m ²	Bureaux	4	4*15m ² = 60m ²		
	Cafétéria	3	3*40m ² = 120m ²	Total	4870m²			
	Sanitaire	10	10*15m ² = 150m ²	Surface spaciaale occupée: Totale 33670m²				
	Total		1170m²	Surface de terrain: S= 4.4HA				
Espaces Commun	Foyer	3	3*100m ² = 300m ²					
	Forum	1	500m ²					
	Sanitaire	4	4*15m ² = 60m ²					
Total		860m²						

Figure IV-60 : programme spatiale et fonctionnel du projet

Source : Auteurs.

5. Genèse du projet :

5.1. Sauvegarde et réhabilitation des bâtiments existant :



Figure IV-61 : 3D modélisé de l'état des lieux de l'ex habitat
Source : Auteurs.

5.2. Renforcement et dédoublement des axes existant :

- La structure de base de notre conception a pris naissance du maintien et du renforcement des axes existants sur le site. Ce choix s'est fait dans le but de nous référer à la mémoire de ce lieu et pour instaurer une continuité et une harmonie par rapport à l'existant.



Figure IV-62: Schéma de la genèse du projet « étape 1 »
Source : Auteurs

- Pour structurer la partie Nord, non bâtie de notre site, nous avons dédoublé l'axe principale qui démarre de l'entrée ce qui nous a permis d'obtenir deux autres axes.
- Pour former une trame, Nous avons prolongé les deux sous axes qui relient l'axe principal à la résidence.
- Nous avons également prolongé l'axe qui relie le bloc A et B en vue de structurer la partie Sud-ouest.



Figure IV-63 : Schéma de la genèse du projet « étape 2 »
Source : Auteurs

- Axe principale.
- Dédoublé de l'axe principale.
- Sous axes reliant l'axe principale à la cité
- Sous axe reliant l'axe principale aux blocs A

5.3. Création d'un nouveau parcours périphérique :

- L'intersection de l'axe principale longitudinale avec l'axe transversal reliant le bloc A et B à engendrer un moment important ce qui nous a mener à créer une nouvelle entrée principale du côté Sud-Ouest, cette dernière donne sur l'Avenue Chabane Ahcene ce qui la rend plus perceptible comparée à l'actuelle entrée.
- Nous avons par contre maintenu l'actuelle Entrée, comme secondaire.
- En vue de relier les deux entrées, nous avons Prévu un nouvel axe périphérique qui fait la boucle de l'école et qui permet de relier tous les axes structurants du projet pour avoir une circulation optimale.

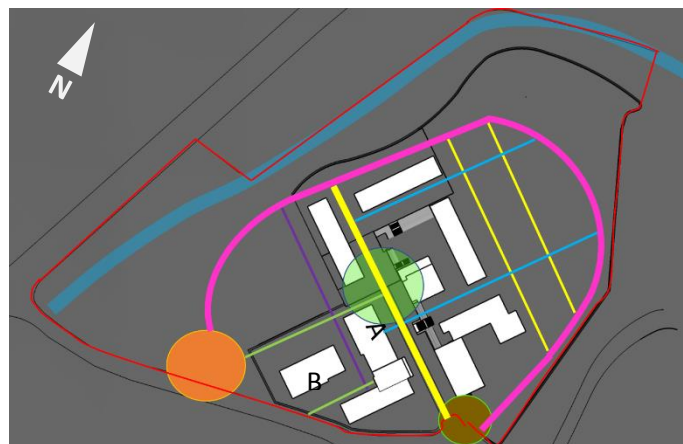


Figure IV-64 : Schéma de la genèse du projet « étape 3 »
Source : Auteurs

Légende :

- Axe périphérique
- Moment Fort
- Nouvelle entrée
- Entrée secondaire

5.4. Partage des entités fonctionnelles :

- Les entités sont le résultat des intersections des différents axes horizontaux et longitudinaux.
- La répartition fonctionnelle s'est faite selon trois principales paramètres :
 - Les fonctions et les espaces des bâtiments existants.
 - Les exigences des différentes fonctions.
 - La topographie et orientation du site.



Figure IV-65: Schéma de la genèse du projet « étape 4 »
Source : Auteurs

Légende :

■ Entité public et diffusion	■ Entité Enseignement
■ Entité consommation	■ Entité Ateliers
■ Entité récréation et détente	■ Entité Parking et dépose bus
■ Entité Résidence	■ Entité Recherche

5.5. Formalisation des entités :

- Les entités se sont formées de façon à venir souligner les grands axes de circulations.

- Entités projetés
- Entités existantes

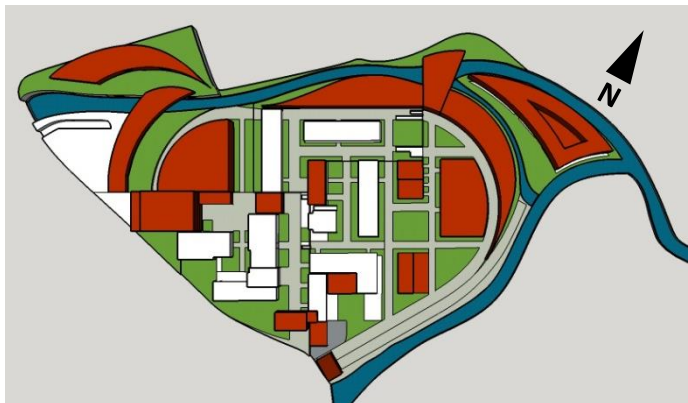


Figure IV-66 : Schéma de la genèse du projet « étape 5 »
Source : Auteurs

5.6. Fragmentation/ Articulation :

- Les formes obtenues ont fait l'objet d'un fractionnement afin de maintenir le caractère fragmenté du bâti existant, ensuite, l'ensemble fut ramassé et reconnecté par le biais d'un réseau de circulation intérieur et extérieur.

- Fragmentation des entités projetés
- Passerelles et coursives



Figure IV-67 : Schéma de la genèse du projet « étape 6 »
Source : Auteurs

6. Le descriptif du projet :



Figure IV-68 : Vue d'ensemble sur le projet architectural

Source : Auteurs

Notre projet se divise en deux parties, une partie réhabilitée et une deuxième partie projetée, qui regroupe l'ensemble des bâtiments neufs que nous avons proposés.

6.1. Partie réhabilitée :

- Tous les bâtiments ont été conservés et ont tous fait l'objet d'une réhabilitation qui peut être classée de moyenne à légère.
- La structure des anciens bâtiments qui a fait preuve de solidité a été maintenue telle qu'elle, et n'a subi aucune modification ni renforcement.
- En contrepartie, les espaces intérieurs ont été entièrement réorganisés, décroissés et pour la plupart, réaffectés.

6.1.1. L'organisation spatiale :

a. Les blocs résidentiels :

- Les blocs résidentiels après étude de faisabilité, abriteront les ateliers pour les étudiants de fin de cycle. La distribution initiale des espaces a été respectée, sauf quelques cloisons séparant les chambres ont été démolies et ce pour répondre aux exigences spatiales des

ateliers, ces derniers seront sous forme de boxes pour un groupe réduit d'étudiants, afin de favoriser un espace de travail plus serein.

- Quant à la résidence, elle sera déplacée vers un bâtiment neuf situé en périphérie du site.



Figure IV-69 : Rendu 3D du bloc ex résidence, réaffecté en ateliers.

Source : Auteurs

b. Le bloc A :

- Les plans du bloc A ont subi un remodelage complet, pour accueillir un nouvel environnement pédagogique constitué :
 - De 4 salles TP pour les travaux pratiques.
 - De 2 salles informatiques.
 - D'une salle machine.
 - De deux grandes salles.
 - De deux matériauthèques.
- Le hall conservera sa fonction initiale; et sera rehaussé d'un étage pour créer une mezzanine, qui permettra l'accès à une terrasse qui sert d'espace de transition, de liaison et de récréation.

- Le bloc A sera percé de trois passerelles qui le relieront à la fois à une autre grande passerelle reliée à son tour à une multitude d'espaces tel que le la nouvelle bibliothèque projetée et les nouveaux ateliers.



Figure IV-70 : Vue d'ensemble sur la façade réhabilitée du bloc A

Source : Auteurs

c. Le bloc B :

- Le bloc B sera réaffecté, pour abriter des salles TD, constituées en nombre de 7.
- Il sera également percé d'une passerelle qui le liera directement au bloc A

d. Le bloc D :

- Le Bloc D occupé par l'administration a subi auparavant des modifications qui ont porté atteinte à son organisation initiale ou les espaces étaient structurés autour d'un patio central, qui permettait un bon éclairage des bureaux. Avec le manque d'espaces le patio fut recouvert pour créer une salle de réunion. La fermeture du patio a engendré des espaces intérieurs mal éclairés et mal aérés. Dans notre conception nous avons fait en sorte de retrouver l'organisation initiale en restituant le patio. Ce bloc sera une annexe de la nouvelle administration prévue au niveau de la nouvelle entrée principale.

e. L'amphithéâtre :

- L'amphithéâtre vu sa surface réduite recevra la fonction de vidéothèque.

f. Le réfectoire :

- Le restaurant ne sera pas réaffecté, il fera juste l'objet d'une extension pour augmenter sa capacité, et intégrer un réfectoire pour enseignants.



Figure IV-71 : Vue sur la façade réhabilitée du réfectoire
Source : Auteurs

6.1.2. Les façades :

L'ensemble des façades des blocs existants ont été refaites, tout en restant conforme à l'esprit de ces dernières, et cela en optant, pour des lignes épurées, et en travaillant et conservant le principe du soubassement, du corps et du couronnement des bâtiments, dans le but de faire référence à l'aspect originel.



Figure IV-72 : Vue sur l'ensemble des façades du projet
Source : Auteurs

- Le soubassement sera réinterprété, en lui intégrant une fonction utile, qui se matérialisera par la création de bancs pour les étudiants.
- Le couronnement se révélera à travers le prolongement des dalles du plancher supérieur en forme de casquette afin d'apporter le maximum d'espaces ombragés.
- Les murs prendront de l'épaisseur avec les doubles parois inspirées de la maison kabyle. Ce dispositif permettra de réduire d'une manière considérable les déperditions thermiques et renforcer l'isolation des bâtiments.
- Les ouvertures obéissent aux exigences des fonctions, et les façades seront rehaussées d'un habillage en bois pour épouser le caractère arboré du site.

6.2. Les nouveaux bâtiments :

a. La nouvelle entrée :



Figure IV-73 : Vue sur l'entrée principale du projet
Source : Auteurs

- La nouvelle entrée de l'école sera mise en exergue par un recul par rapport à la rue, et par un volume qui se démarque avec un gabarit qui se développe en R+3.
- Le rez-de-chaussée sera évidé pour être consacré à un grand hall d'exposition qui fait office d'amorce du projet.
- L'accès à l'école obéit à une progression hiérarchisée, qui se matérialise à travers le franchissement de multiples seuils, caractérisant différentes séquences du projet. Cette

progression d'accès fait référence à la notion de seuil auquel obéit le village et la maison kabyle.

- Le hall représente un point divergent et donne accès à plusieurs espaces et parcours du projet (l'administration, l'auditorium, l'espace pédagogique, le parcours périphérique...).

b. L'auditorium :

- Doté d'une capacité de 500 places, l'auditorium est un espace ouvert à l'urbain et ce pour favoriser l'insertion de l'équipement dans la ville, son emplacement est programmé près de l'entrée principale pour préserver l'intimité des espaces pédagogiques.
- La forme du quart de cercle qui découle du tracé du parcours en boucle, vient opposer et atténuer le caractère rigoureux des bâtiments existants. L'auditorium communique également avec l'angle du terrain qui donne sur un nœud urbain.
- L'espace sous le gradin abrite un lieu d'exposition qui permet d'animer et de dynamiser le parcours qui le dessine.
- Le murs pignon du bâtiment est dicté par la fonction installée.



Figure IV-74 : Vue sur l'auditorium projeté

Source : Auteurs

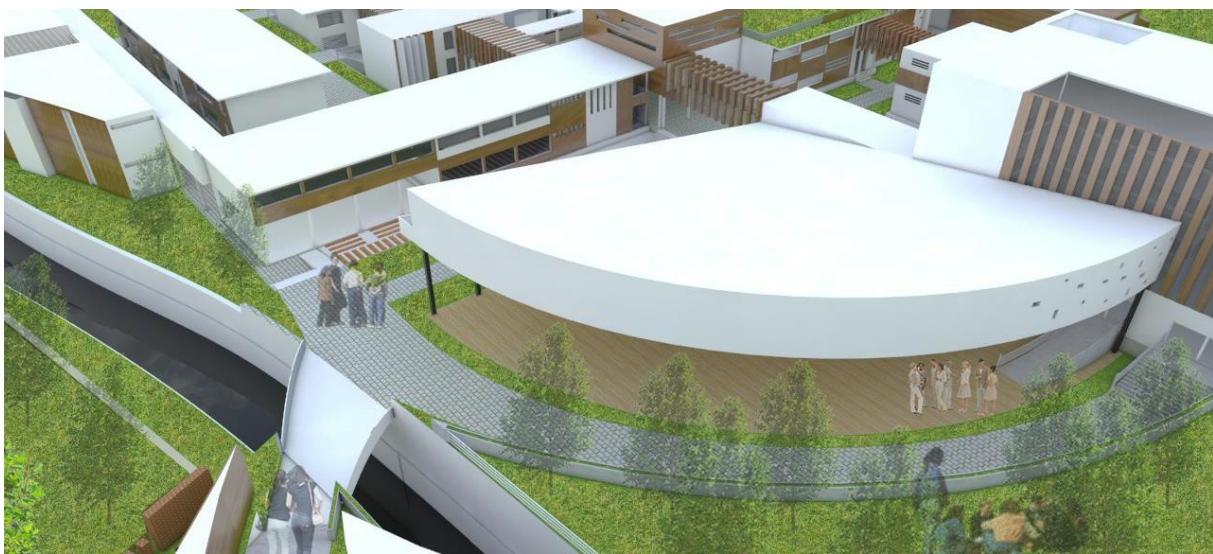


Figure IV-75: Vue sur l'auditorium projeté

Source : Auteurs

c. Les ateliers :

- Par opposition à la rigidité des anciens bâtiments, la forme des nouveaux ateliers se développent le long de l'Oued dont elle épouse parfaitement le tracé.
- Les volumes dont le gabarit qui varie entre R+1 et R+2, respectant ainsi les proportions des blocs existants, regroupent un ensemble de 12 ateliers offrant des vues sur l'Oued.
- Les espaces vont au-delà des exigences du programme pour offrir des agréables espaces de travail extérieurs au pied de l'eau.
- Ces nouveaux ateliers seront mis en relation avec les ateliers insérés dans l'ex bloc résidentiel, par une coursive à l'extérieur.

d. La bibliothèque :

- La bibliothèque sera déplacée vers un nouveau bâtiment implanté au côté Nord-Est du terrain, à proximité des nouveaux ateliers.
- La bibliothèque présente une forme fractionnée, composée d'un ensemble de trois volumes dont la forme découle du tracé des parcours qui les bordent.
- Le rez-de-chaussée renferme la bibliothèque et les salles de lectures pour étudiants. L'étage supérieur quant à lui, abritera l'espace chercheurs.



Figure IV-76 : Vue en perspective sur la nouvelle bibliothèque projetée

Source : Auteurs

e. Les amphithéâtres :

- Pour répondre aux exigences du programme, trois nouveaux amphithéâtres seront construits à proximité de la bibliothèque, ils seront d'une forme parallélépipédique en parfaite symbiose avec l'existant.



Figure IV-77 : Vue sur les amphithéâtres

Source : Auteurs

f. La résidence :

- A. La résidence sera déplacée vers la périphérie du terrain, qui sera accueillie dans un nouveau bâtiment dont le gabarit varie entre R+1 et R+3, ce dernier est séparé de la partie pédagogie par un cours d'eau artificiel reliant les deux Oued qui traversent le terrain, la résidence se trouve ainsi isolée par une ceinture fluviale qui lui donne l'illusion d'être inscrite sur une île artificielle.

g. Les espaces de récréation :

- B. Ils sont tout autant important que les espaces pédagogiques, puisqu'ils favorisent le sentiment d'appartenance au lieu. Ils apportent dynamisme et convivialité, ce qui permet aux étudiants de se ressourcer et se détacher du cadre des études.



Figure IV-78 : Rendu d'ambiance, vue sur les espaces de récréation
Source : Auteurs

7. Le système constructif

A. La partie Réhabilitée:

A.1. L'infrastructure :

Les anciens bâtiments du site reposent sur des fondations faites de semelles isolées, la structure de ces mêmes bâtiments a fait preuve de solidité pour un bon nombre d'années, et reste intacte jusqu'au jour d'aujourd'hui, de ce fait, aucune modification ni renforcement n'ont été apporté aux assises du département.

A.2. La superstructure :

La structure est composée d'un système poteau-poutre avec des portées n'excédant pas les 6 mètres, réalisé avec de l'acier de bonne densité ; qui répond efficacement à l'effort de traction, et avec du bon béton résistant à la compression. La structure de ces anciens bâtiments, malgré le vieillissement et l'action des facteurs extérieurs reste dans un état intact, ce qui témoigne du respect des normes de stabilité lors de sa réalisation, et de la résistance des matériaux qui la compose.

A.3. L'enveloppe extérieur :

Est composée pour la plupart des blocs par des murs non porteurs en brique rouge de 30cm d'épaisseur avec lame d'air (15cm/0.05cm/0.10cm).

Des voiles ont été prévus pour le bloc D (logistique) et le foyer afin de reprendre les poussées des terres au niveau des parties terrassées présentant un dénivelé de -4m par rapport au niveau zéro.

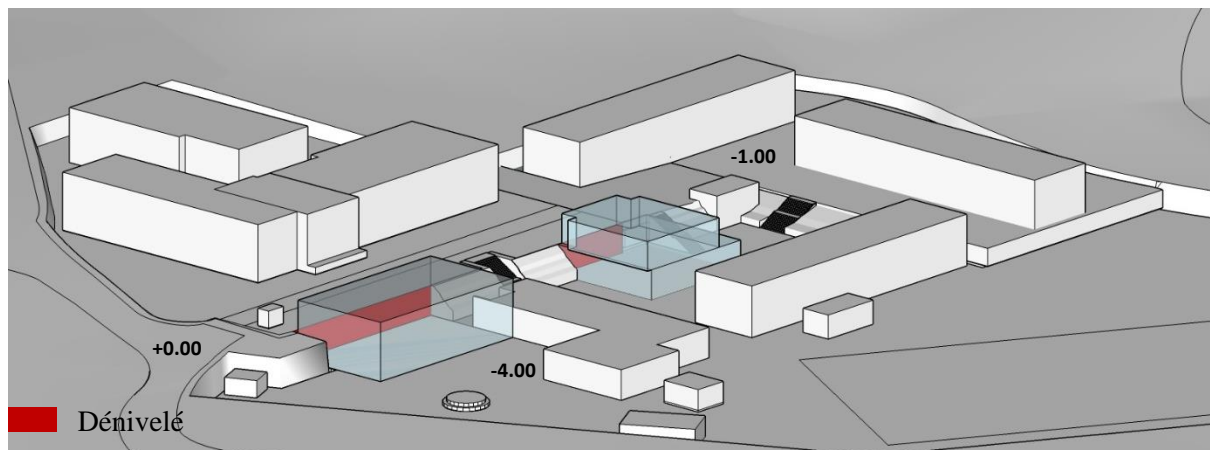


Figure IV-79 : Vue 3D sur les différentes banquettes du site

Source : Auteurs

B. La partie projetée:

B.1. L'infrastructure :

Le choix des fondations est d'une grande importance puisque leur rôle consiste à transmettre la charge du poids propre du bâtiment ainsi que les charges d'exploitations au sol pour assurer l'équilibre de l'ensemble du bâtiment.

L'infrastructure existante, depuis de nombreuses années a assuré la stabilité des bâtiments qui ne présentent aucun désordre structurel. En référence à celle-ci nous avons fait le choix de maintenir le même type de fondation constituée de semelles isolées en béton armé, d'une dimension de (1m x 1m) pour l'extension proposée. Ce choix est également justifié par le gabarit des bâtiments projetés qui se limitent à R+3.

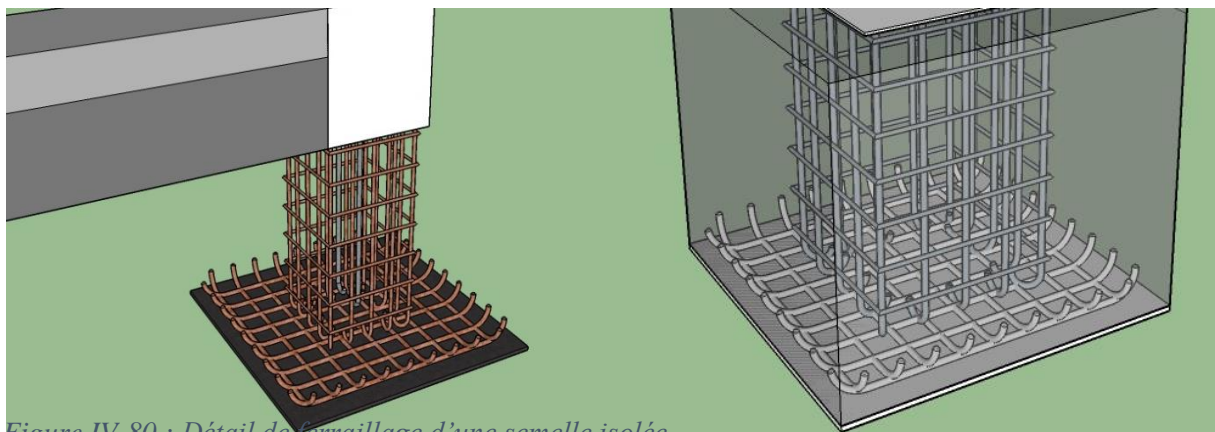


Figure IV-80 : Détail de ferrailage d'une semelle isolée.

Source : Auteurs

B.2. La super structure :

La structure de notre projet se veut hybride, elle se décline en deux parties :

1) Une structure en béton armé :

C'est la structure du parking en sous-sol composé d'un système poteau-poutre avec des portées allant jusqu'à 15 mètres, ce franchissement nous a été permis grâce à l'emploi du béton précontraint qui présente des caractéristiques physiques plus performantes.

Ce même système de portiques en béton armé sera adopté pour la réalisation des coursives, ou les poteaux apparents, renvoient à l'ancienne structure.

2) Une nouvelle structure métallique :

Le reste des nouveaux bâtiments projetés seront supportés par une structure métallique. Notre choix s'est porté sur ce type de structure pour diverses raisons :

- Une structure légère permettant plus de liberté conceptuelle.
- Elle possède des caractéristiques physiques et mécaniques qui donne la possibilité d'aller sur des portées plus importantes avec un minimum d'éléments porteurs, ce qui nous permet de libérer plus de surfaces utiles, essentiel dans les espaces pédagogiques tel que les grandes salles, les amphithéâtres et l'auditorium.
- C'est un type de structure durable doté d'une grande souplesse et donc, un bon comportement au séisme.

2.1. Les poteaux :

Nous avons utilisé deux types de profilés :

- Les IPE pour l'auditorium, les amphithéâtres et la bibliothèque.

- Les HEA pour les ateliers, la résidence, les blocs administratifs et les espaces de détente.

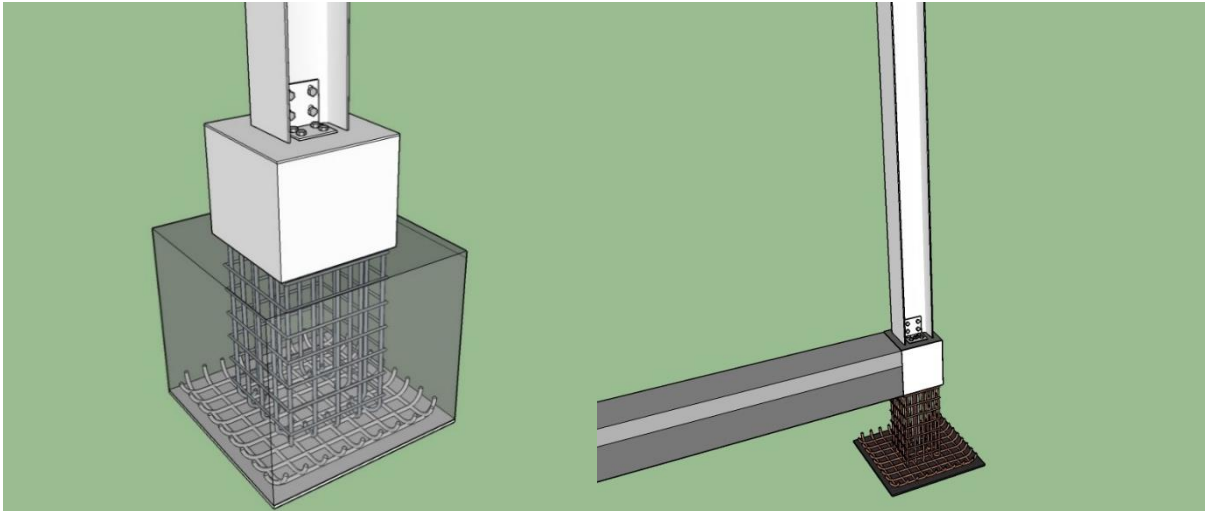


Figure IV-81 : Détail de fixation d'un profilé HEA sur une semelle.

Source : Auteurs

2.2. Les poutres :

Nous avons utilisé deux types de poutres :

- Des poutres métalliques IPE pour les ateliers, les blocs administratifs, la résidence, les amphithéâtres et la bibliothèque.

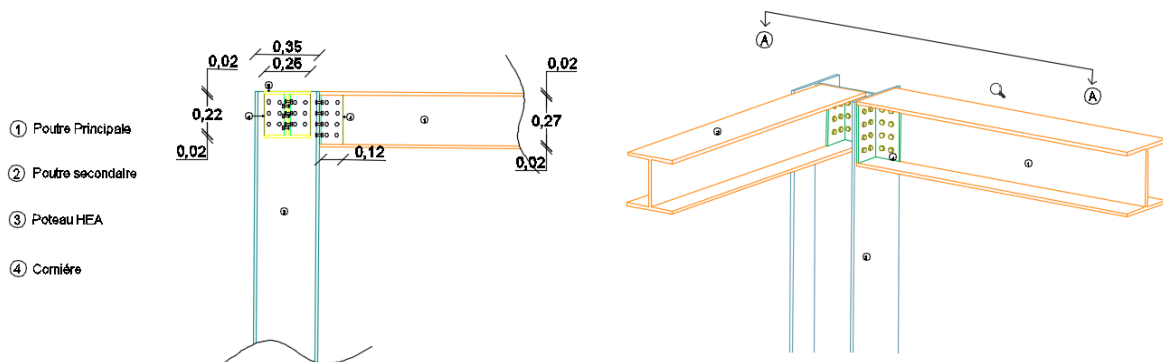


Figure IV-81 : Détail d'assemblage d'un poteau poutre.

Source : Auteurs

➤ Des poutres en trois dimensions :

Utilisé pour la structure de l'auditorium dont la fonction exige de franchir de longues portées afin de libérer toute la surface exploitable, en vue d'une meilleure qualité spatiale.

La poutre tridimensionnelle est une structure autoportante qui travaille dans toute les directions, elle représente ainsi une solution optimale qui permet d'atteindre des portées allant jusqu'à 80m.



Figure IV-82 : 3D d'une poutre tridimensionnelle

Source : [EN LIGNE]

2.3. Les planchers :

Nous avons opté pour le plancher collaborant, ce dernier est composé d'une tôle profilée, une armature en treillis soudé et d'une couche de béton coulé sur place.

- ① Poutre Principale
- ② Poutre secondaire
- ③ Solive
- ④ Bac Acier
- ⑤ Treillis soudé
- ⑥ Béton coulé sur place
- ⑦ Chape+ étanchéité
- ⑧ Revêtement du Sol

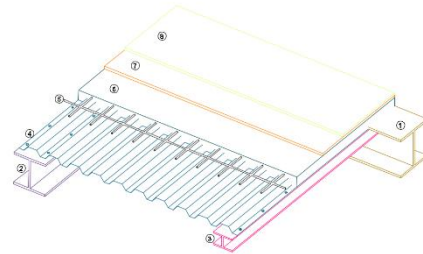


Figure IV-82 : 3D d'une poutre tridimensionnelle

Source : Auteurs

2.4. L'enveloppe :

➤ Les matériaux :

Les deux principaux matériaux que nous avons utilisés sont :

- La brique de terre cuite pour les murs extérieurs en double parois ainsi que pour les cloisons intérieures.
- Le douglas lamellé-collé traité pour l'habillage en bois des façades.

V. Conclusion Générale

Le cheminement du projet a été une chance d'aborder les défis de l'architecture visant à la réhabilitation d'un bâtiment existants. Pour se faire, la démarche se voulait sensible aux potentiels des bâtiments existant et du contexte afin d'y intégrer un programme qui pourrait profiter de ses caractéristiques. Ainsi, le cheminement s'est vu ponctué d'un aller, retour afin d'arrimer, entre eux: les notions matérielles aux notions immatérielles des choix architecturaux.

L'identification de l'esprit du lieu s'est vue aussi primordiale puisqu'il est la source même de notre projet. Le choix du sujet, des matériaux, associés à la mémoire qui est présente visent à créer une architecture signifiante, porté par la réhabilitation et l'actualisation de l'ex habitat.

La transposition des principes développés dans le cadre théorique sur le projet architectural s'est avérée assez fluide. La conception-simulation des espaces physiques, ainsi que de leur caractère s'est avérée une source d'inspiration et le projet architectural s'en est vue enrichi.

La prise en compte du contexte a aussi été soulignée ; la nature et la culture propre du lieu oriente la pensée de l'architecte, afin de créer une architecture porteuse de sens, en parfaite symbiose avec son contexte.

A travers le projet et le travail de recherche, nous avons tenté d'apporter des réponses aux questionnements posés au tout début. La première question qui aborde la cohabitation d'anciens bâtiments avec un nouveau programme spatial et fonctionnel trouve réponse dans le processus de réhabilitation que nous avons appliqué aux bâtiments existants en vue de les actualiser, et leurs donner une nouvelle image qui s'inscrit dans un esprit évolutif.

L'opération de réhabilitation projetée est axée sur l'apport d'une amélioration, d'un progrès et la réparation des dysfonctionnements que nous avons décelés lors du diagnostic, à savoir le manque d'espaces auquel nous avons remédié par la réaffectation, le remodelage et le décroissement complet des anciens blocs pour y projeter de nouvelles fonctions plus adaptées, tout en améliorant la structure spatiale et en exploitant les potentialités de notre site, tel que, ses valeurs architecturales, sa mémoire et ses atouts naturelles.

Quant à la deuxième question qui évoque l'adaptation du département « Ex-habitat » à un nouvel environnement pédagogique d'actualité, tout en assurant la transmission des valeurs

patrimoniales de l'ancienne structure, Outre la réorganisation des espaces intérieurs des bâtiments existants nous avons proposé une extension qui vise à conforter l'ancien programme du département qui se trouvait très restreint, voir obsolète. Les interventions apportées, bien qu'elles soient axées sur la contemporanéité prendront racine de l'histoire et du patrimoine matériel et immatériel du lieu, ces derniers constituent les fondements sur lesquels se base la totalité du projet.

Nous avons fait en sorte que la mémoire du lieu soit omniprésente dans le projet et ce, à travers le maintien du caractère de base du département « Ex habitat » qui est la fragmentation à laquelle nous avons tenté d'apporter un plus, en l'opposant avec une interaction des espaces intérieurs qui seront en étroite relation et complémentarité ; nous asseyons ainsi une dualité féconde entre connexion et fragmentation.

Les spécificités architecturales se trouvent alors réinterprétées, mises en avant et surtout améliorées ce qui à notre sens, contribue aux mieux à la transmission des valeurs initiales du lieu.

La lecture urbaine de la ville de Tizi-Ouzou et l'analyse de notre site d'intervention nous ont permis d'apporter des réponses à la troisième et dernière question que nous avons émise et qui porte sur les caractéristiques identitaires de la ville a injecté au projet pour favoriser son immersion et son enracinement dans son contexte, de ce fait, dans notre conception nous avons procédé à la réinterprétation de certains éléments issues de l'identité profonde de notre région et parmi, on cite:

- La notion de seuils et de cours :
Inspirée du village et de la maison kabyle.
- Les lignes épurées et la géométrie employée dans l'occupation de l'espace puisées du tracé colonial.

L'élaboration de ce modeste travail nous a beaucoup enrichi dans la mesure où ça a contribué à l'élargissement de nos connaissances concernant la réhabilitation des bâtiments ; cette opération qui, comme la discipline d'architecture en générale, associe la science à la dimension affective d'un lieu, ainsi nous avons pris conscience que la réhabilitation d'un ancien bâtiment ne constitue pas un frein à la liberté conceptuelle de l'architecte mais plutôt une base, un appuis qui apporte une richesse et un cachet exceptionnel au projet .

La bibliographie :

- Patrimoine architecturale et urbain des XIX^{ème} et XX^{ème} siècle en Algérie « Projet et Euromed Héritage II. Patrimoines partagés » Boussad AICHE, Farida CHERBI, Leila OUBOUZAR. Département d'Architecture.
- Cristian Noberg-Schulz, Genius Loci, GRUPPO EDITORIALE E ELETCA, Milano, 1989.
- Pascale Joffroy, Réhabilitation des bâtiments, le Moniteur, Paris 1999.
- Françoise Choay, L'allégorie du patrimoine, Editions du Seuil, Paris, Janvier 1992
- Soukran Samira, préservation du patrimoine colonial (habitat) du 19^{ème} siècle : Présentation d'un guide technique de réhabilitation, Mémoire de magister, UMMTO, Mai 2010.
- Bouaziz Samia, Elaboration d'un consensus de réhabilitation du patrimoine industriel pérennisant son authenticité dans le contexte algérien : cas des ateliers de maintenance S.N.T.F. El-Hamma, Alger, Mémoire de magister, UMMTO, Octobre 2011.
- 1^{er} et 2^{ème} article de la convention de 1972 de l'UNESCO
- PDAU Tizi-Ouzou (plan directeur d'aménagement et d'urbanisme) édition 2008.
- TP2 DES MODELES DE PENSEE CONSTRUCTIVE : LES LAUREAT DU PRIX PRITZKER.
- Neufert, les éléments des projets de construction. 8^{ème} édition, le Moniteur, 2014.
- Frédéric Borel. Ecole supérieure d'architecture Paris Val de Seine. Edition Archibooks, Paris 2008.
- Bank PDF [EN LIGNE]



ROUTE NATIONALE N°12

VERS LE CENTRE VILLE



RDC

RDC

R+1

R+1

R+1

R+1

R+2

R+2

R+2

R+3

ACCES MECANIQUE

DEPOSE ETUDIANTS

ACCES PRINCIPAL PIETONS

R+1

R+1

R+1

R+3

R+1

RDC

R+1

RDC

R+1

R+2

R+1

R+4

R+1

R+2

RDC

RDC

R+2

R+1

RDC

R+1

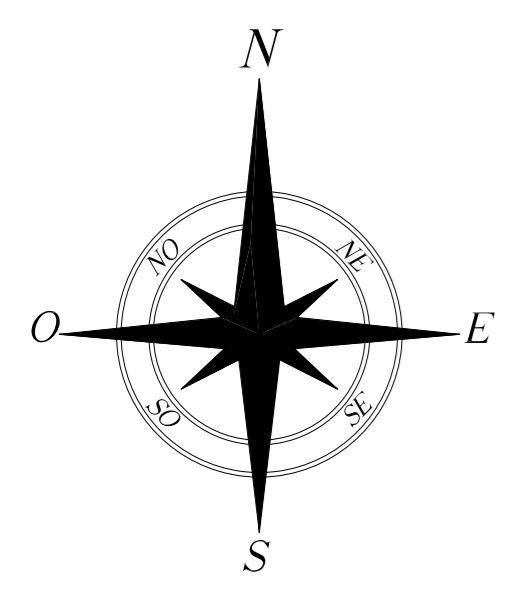
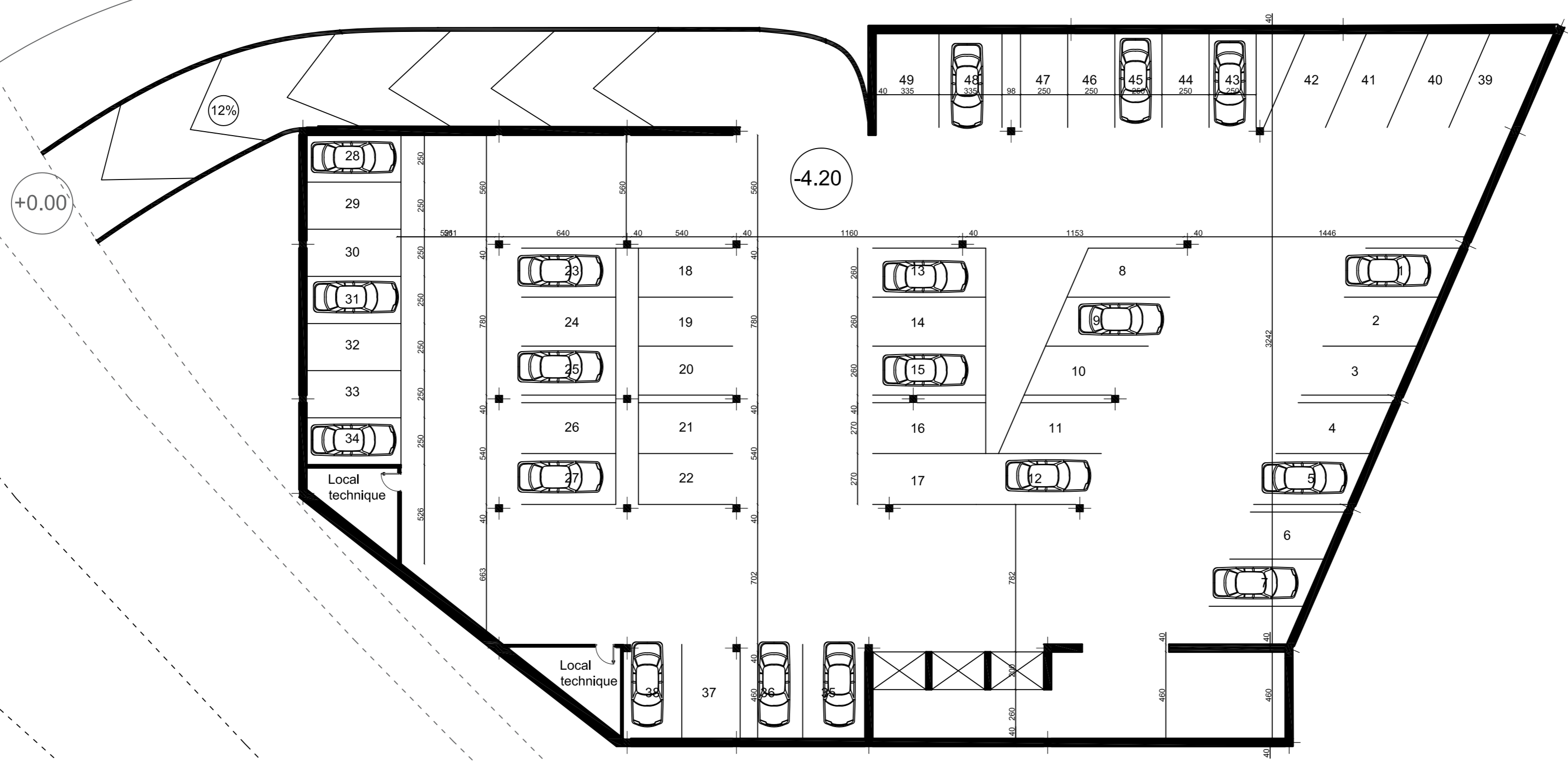
R+2

ACCES PIETONS SECONDAIRE

ACCES MECANIQUE DE SERVICE

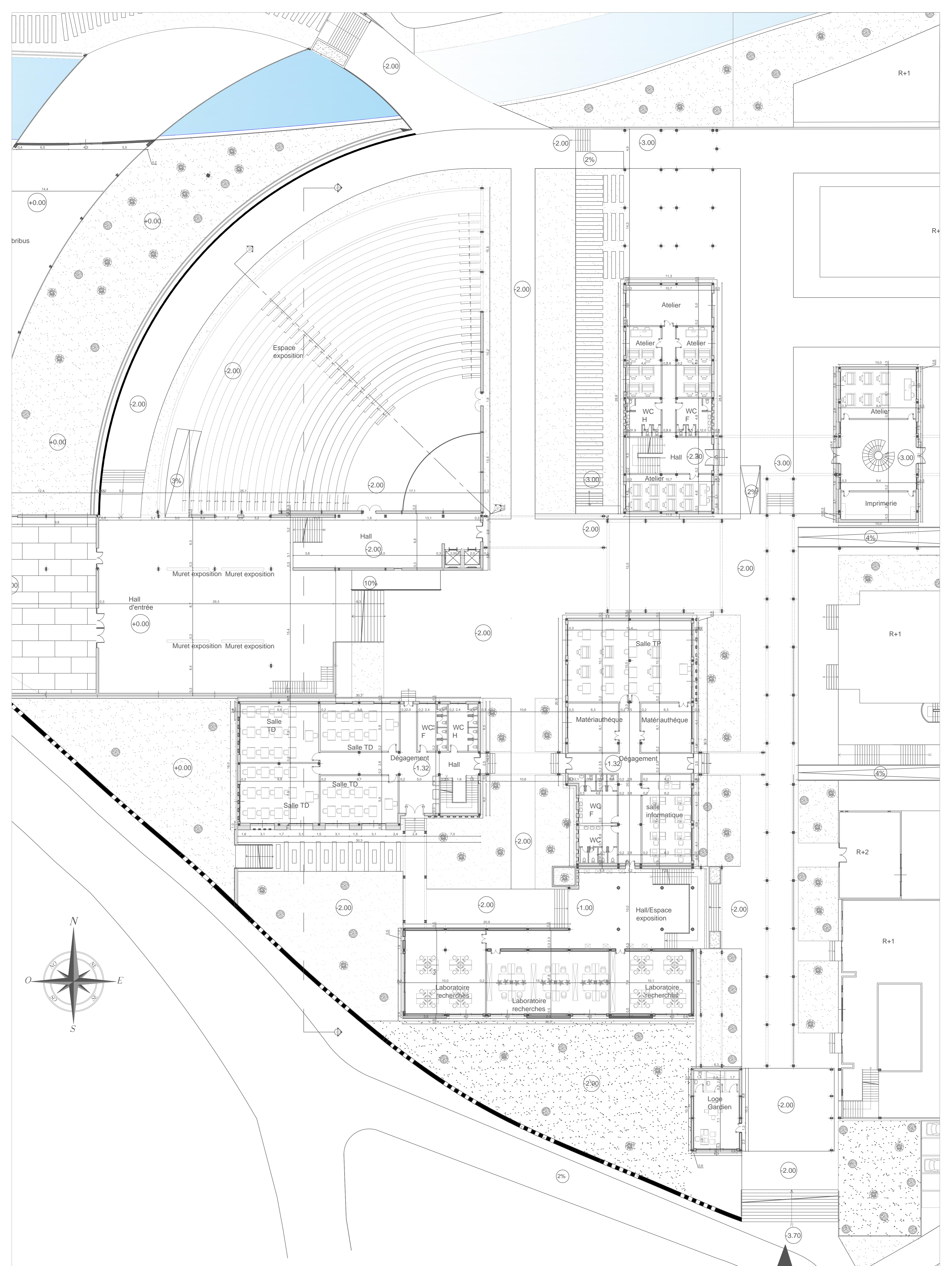
ACCES CITE ET SERVICE

5M | 5M
10m



Plan du sous-sol

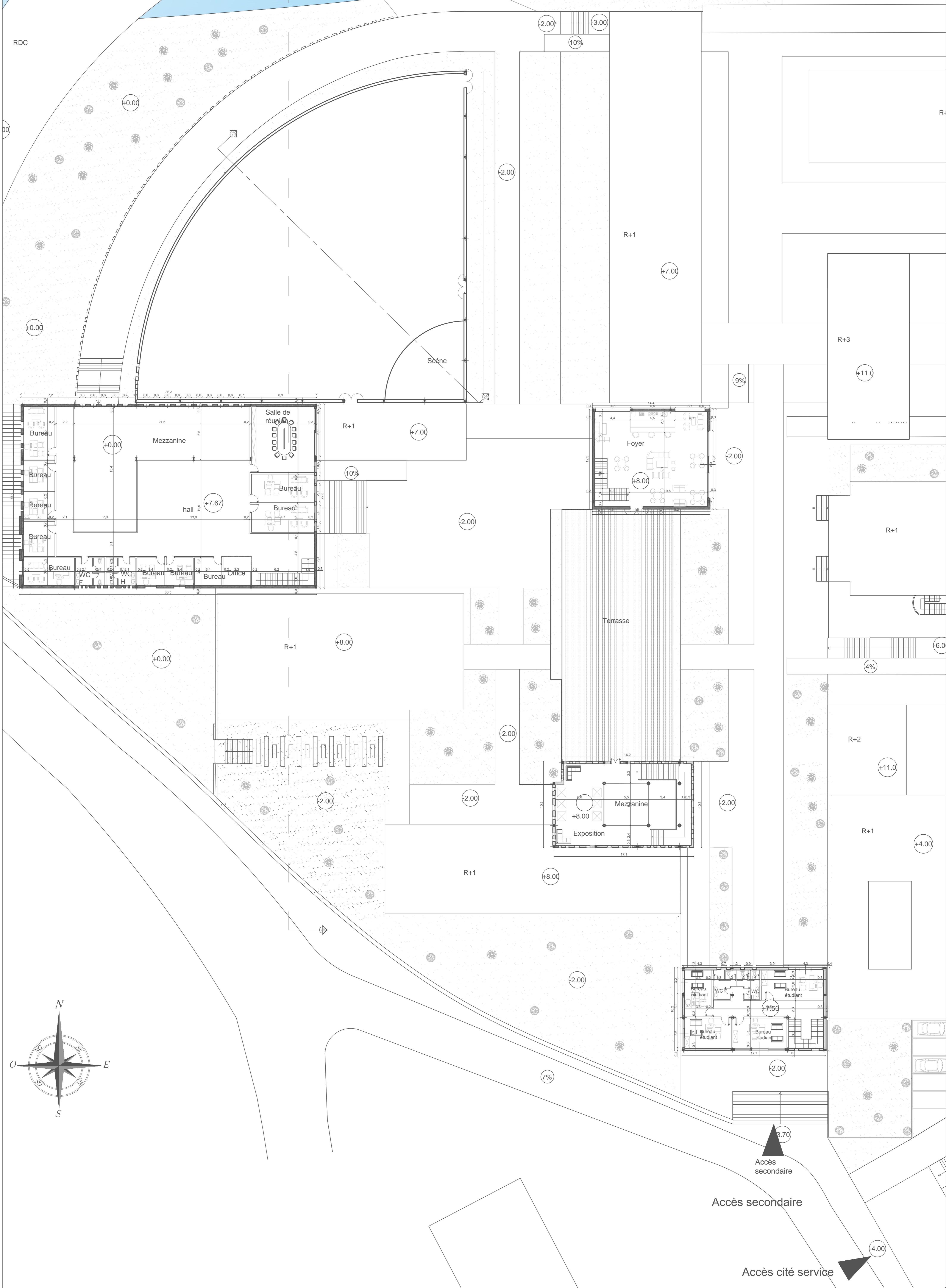
Echelle: 1/200e



Plan du rez-de-chaussée

Echelle: 1/200e

Accès secondaire

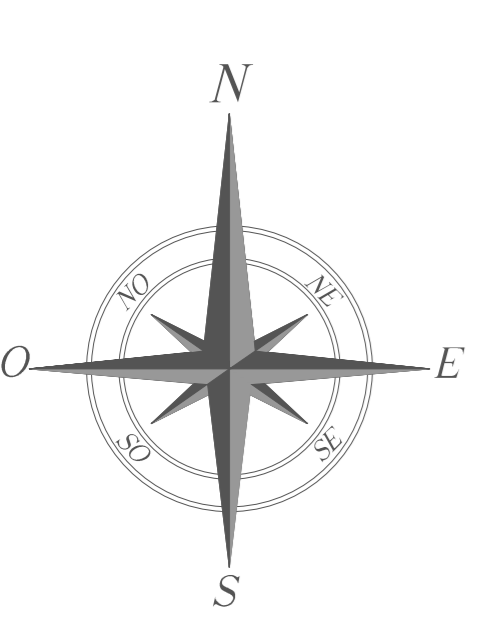
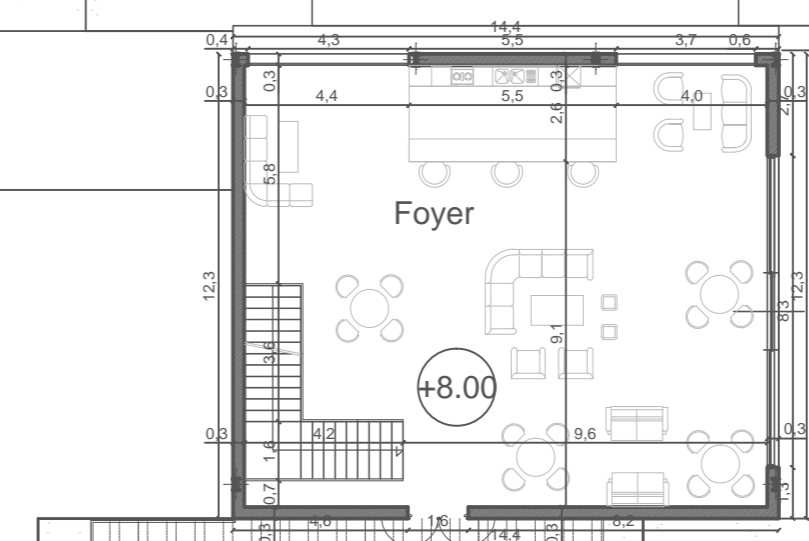
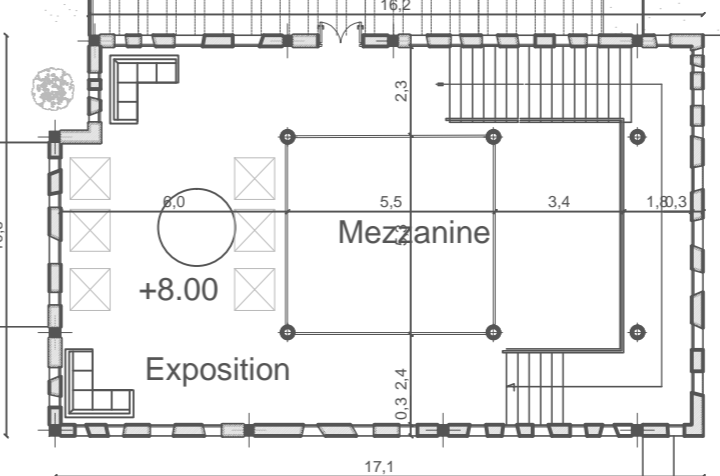
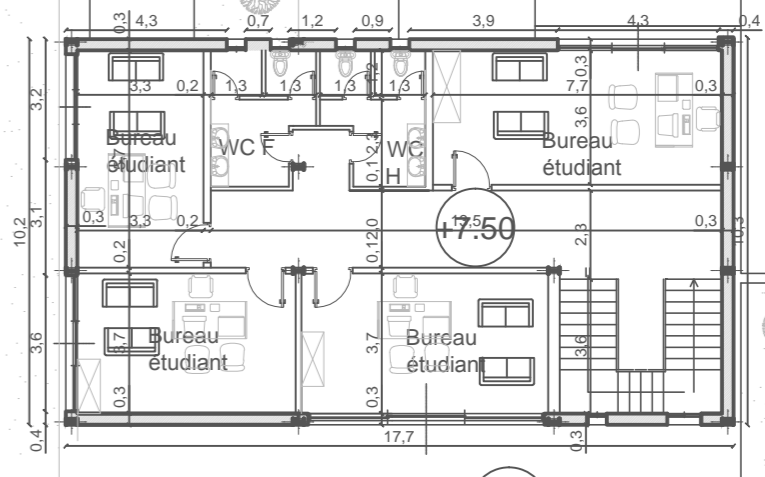


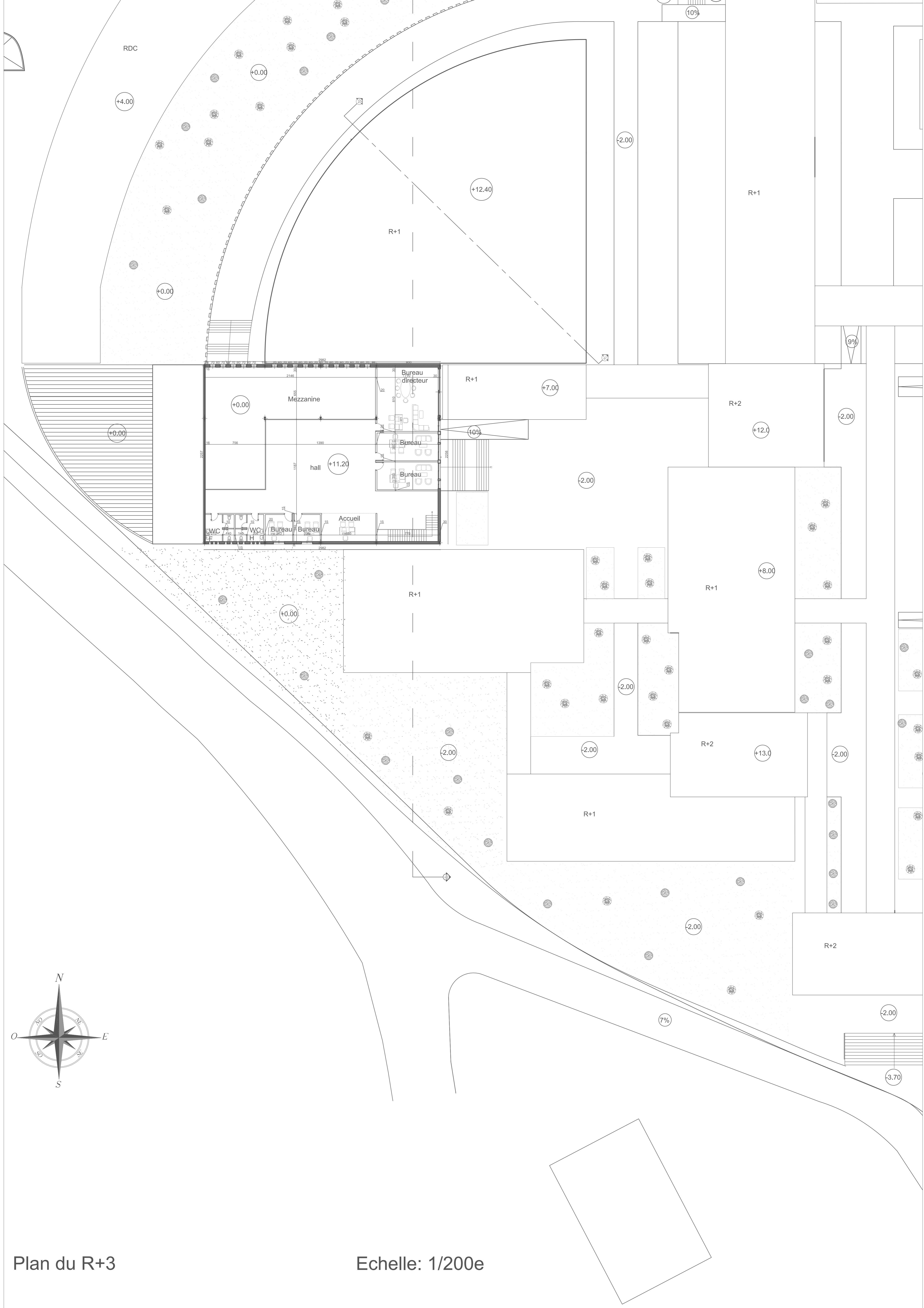
Plan du R+1

Echelle: 1/200e

Accès secondaire

Accès cité service

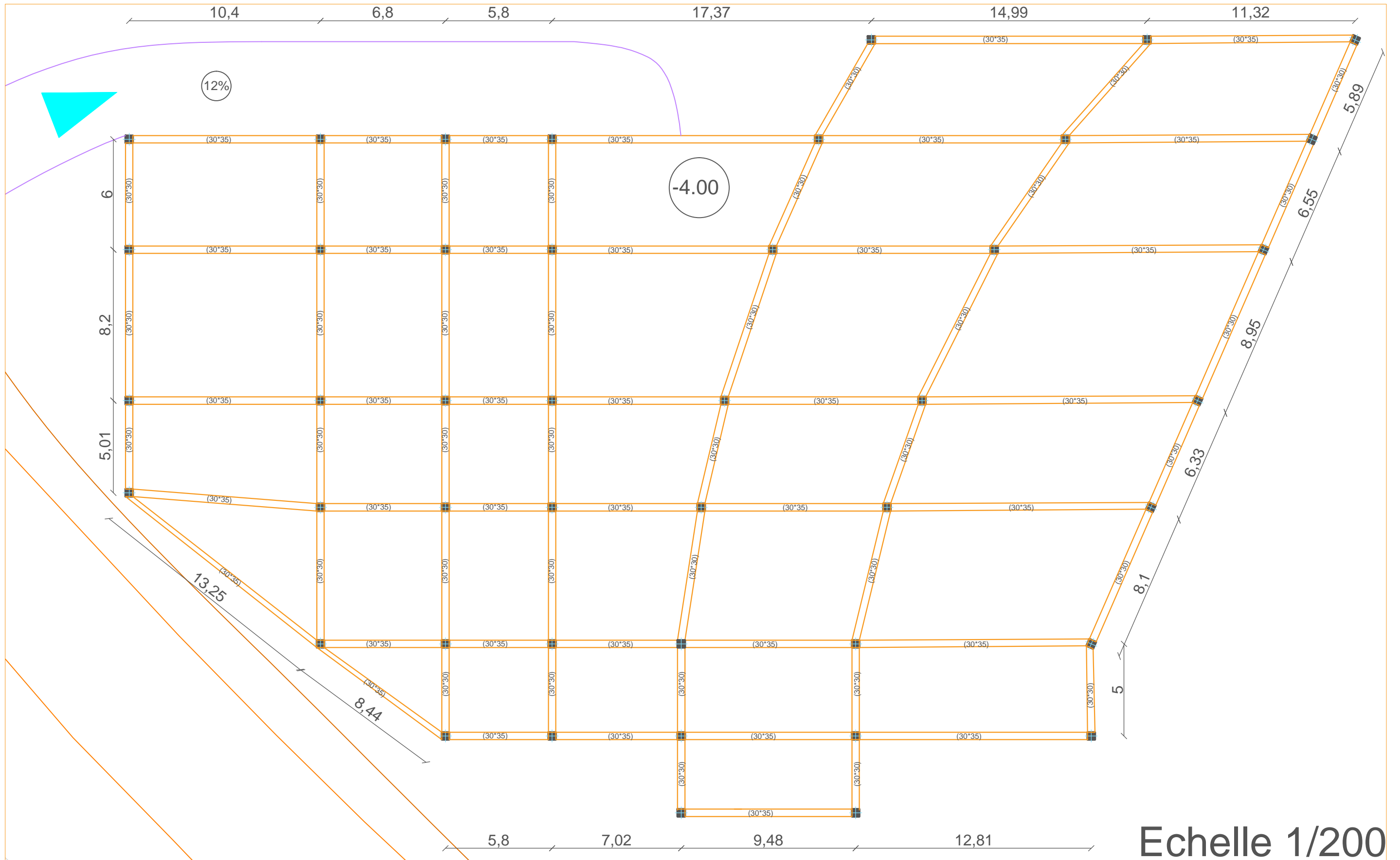




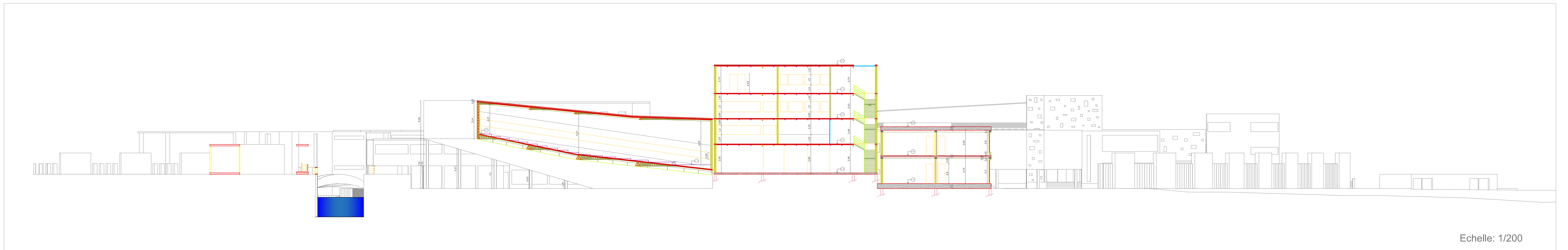
Plan du R+3

Echelle: 1/200e

Plan de structure du parking

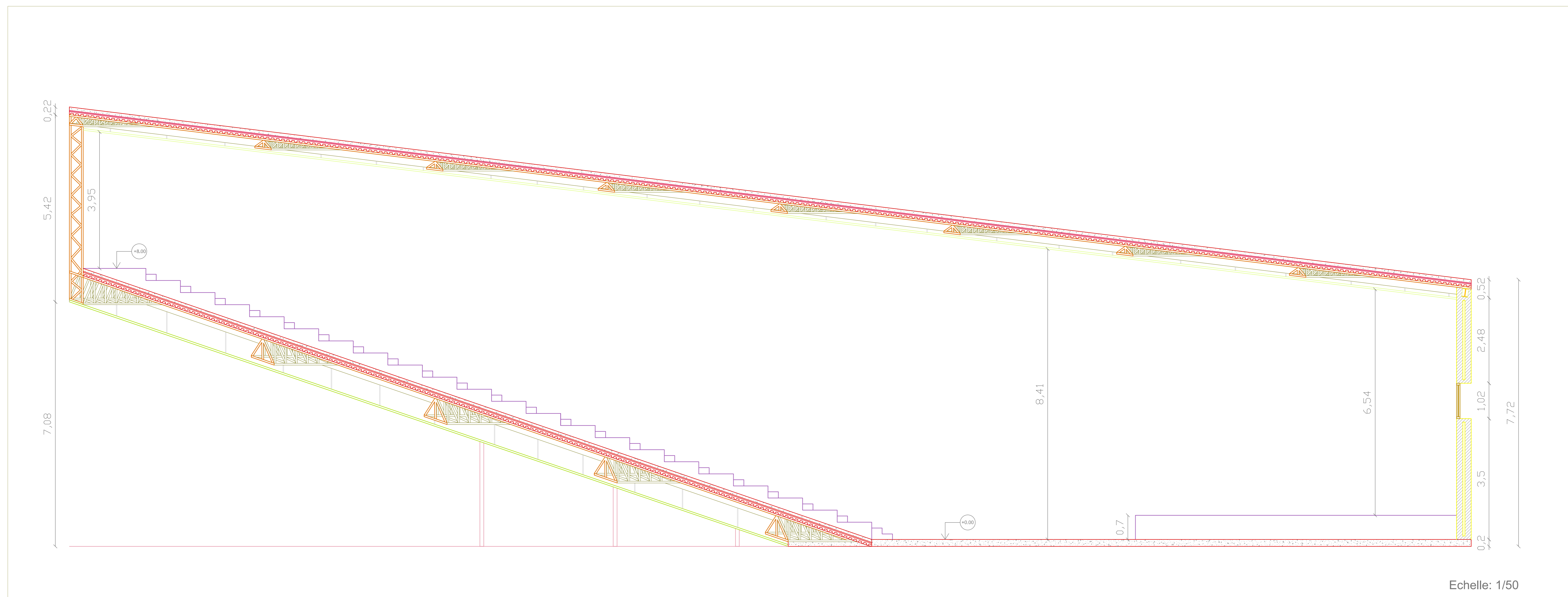


Coupe A-A



Echelle: 1/200

Coupe B-B



Les rendus













