UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU

FACULTE DU GENIE DE LA CONSTRUCTION

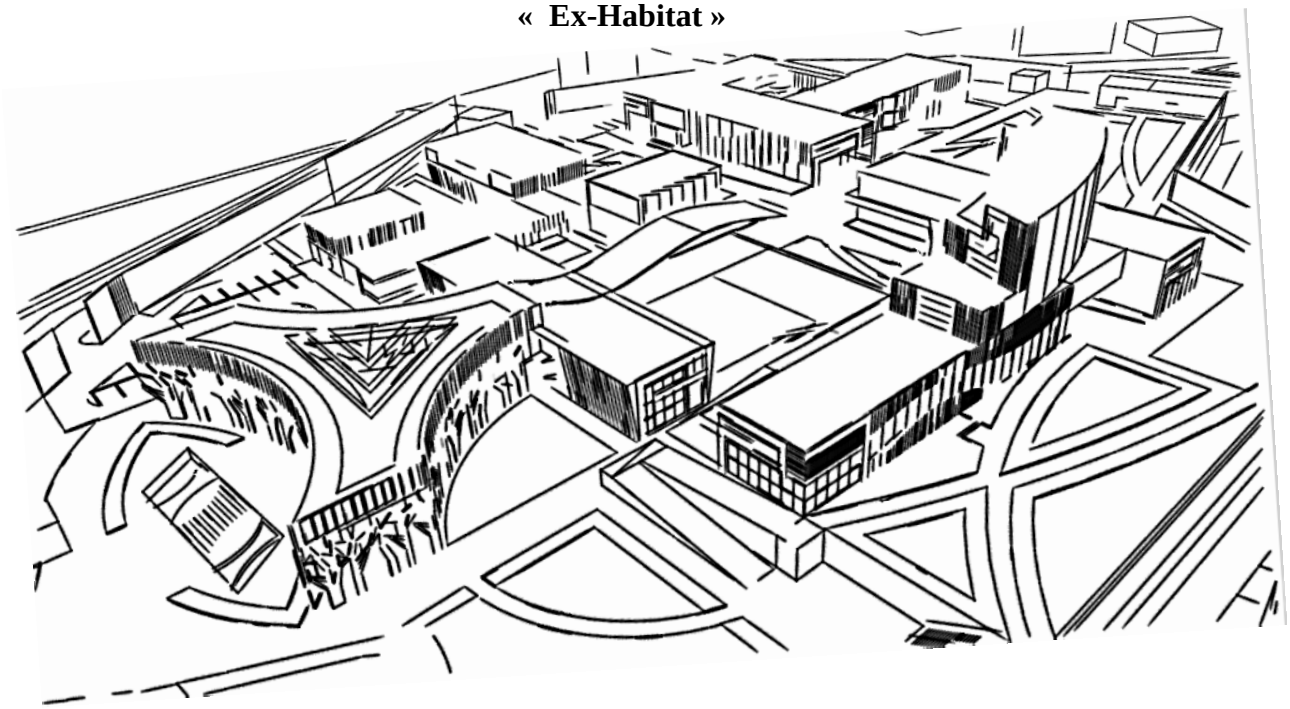
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

Mémoire de Master en Architecture

Thème : Kabylie, résurrection, patrimoine et développement.

Projet : Réhabilitation et extension du département d'architecture

« Ex-Habitat »



Réalisé par :

Belguendouz Nassim

Boukacem Rabah

Encadré par :

Mr. Atek Samir

Promotion :

Decembre 2020

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI DE TIZI OUZOU

FACULTE : GENIE DE LA CONSTRUCTION

DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

Mémoire de Master en Architecture

Thème : Kabylie, résurrection, patrimoine et développement.

Projet : Réhabilitation et extension du département d'architecture

« Ex-Habitat »

Réalisé par :

Belguendouz Nassim

Boukacem Rabah

Encadré par :

Mr. Atek Samir

Promotion :

Decembre 2020

« Les idées émises dans ce document n’engagent que leurs auteurs »

Remercîments

Nous tenons tout d'abord à rendre grâce au bon dieu de nous avoir donné la force et la patience de mener à bien notre projet

Nos plus sincères remercîments vont à notre enseignant Mr Atek Samir pour sa présence et ces précieux conseils merci pour ces fameuses expressions qui ont su nous redonner le sourire à chaque fois

Nous remercions également les membres du jury d'avoir accepté d'évaluer notre travail

Un merci à tous ceux qui ont contribué de prêt ou de loin en ce modeste travail

Dédicaces

A mes très chers parents

Quoi que je fasse ou que je dise, je ne saurai point vous remercier comme il se doit, votre affection m'a comblé de réconfort, votre bienveillance m'a guidé depuis tout petit, vous avez toujours été à mes côtés pour me soutenir et m'aider à affronter les différents obstacles. Que ce travail traduit ma gratitude et mon affection pour vous.

A ma très chère petite sœur Kenza « petit cœur »

A toute ma famille, oncles, tantes, cousins, cousines, en particulier à mes deux grands-mères que dieu leur donne la force de voir grandir leurs petits fils

A mon frérot et binôme Ripou avec lequel j'ai partagé mes 5 années d'études et bien plus

A tous mes camarades et ami(es) : Nassim Ali, Beznou 06, Amar, Yanis, Hani, Hamza, Kouci, Islam, Ossas, Riadh, Hocine, Monk, Hamid, Hitham, Bouda, Sofian, Ghiles, Anya, Sarah, Dida, Houda, Souad, Celyouna, … Merci d'être la, sans vous je n'aurai pas pu apprécier ces 5 années de labeur et d'aventure.

… Affectueuses reconnaissances

Nassim.

Dédicaces

Je remercie Dieu le tout puissant de m'avoir donné la santé et la volonté d'entamer et de

terminer ce Projet.

Je dédie ce modeste travail à : mes chers parents.

Qui ont consacré leur vie à veiller à ma réussite et mis tout en œuvre afin que je puisse

accomplir au mieux mon travail. Que Dieu m'épaulera afin de leur rendre un milliardième de

ce qui ont pu me procurer ; à mes frères, mes sœurs, mes tantes, mes oncles, mes grands-parents, mes cousins et cousines ….

à mes amis, ceux avec qui j'ai partagé des affinités : alilech , elgadi , amer , guerdhaoui , beznos , hithem , laarobi , akli, khalid ,berhoma, fateh , mahfoud , hmimez , selhaoui , oussas , monk, raabii ezzaydi, houhouu, nassimaa, sonia, doudaa, soued .

à mon frérot et mon binôme guendouzi akhou, avec qui j'ai partagé plus qu'une simple camaraderie, mais plutôt une vie pleine de souvenirs .

A tous les membres de l'atelier avec qui nous avons escarpé cote à cote et pas à pas les sommets de la difficulté, hocine, riadh, amine, dida, meli1 et meli 2

rabah

Résumé :

Autrefois, la région montagnarde Kabyle jouissait d'une harmonie entre le cadre bâti et son environnement naturel, une architecture en parfaite symbiose avec son contexte. Résultat d'une combinaison entre les potentialités environnementales locales avec les contraintes physiques du site. Donnant ainsi vie à une architecture vernaculaire propre à un contexte écologique, ce qui dirige notamment notre attention sur ce thème.

Ce présent projet s'intéressera au patrimoine du 20ème siècle, qui présente une valeur plus émotionnelle qu'architecturale, il s'agit de la réhabilitation et extension du département d'architecture « Ex-habitat » de Tizi-Ouzou. Le projet tentera d'expliquer le rôle de la réhabilitation et de l'actualisation dans le cadre du développement local durable et la modification de l'environnement bâti, ainsi que la relation entre la mémoire et le lieu.

Mots clés : montagne, Kabylie, environnement, architecture, contexte, vernaculaire, patrimoine, réhabilitation, développement local, mémoire, lieu.

Abstract :

In the past, the Kabyle mountain region enjoyed a harmony between the built and its natural environment, an architecture in perfect harmony with its context. Result of a combination of local environmental potential with the physical constraints of the site. Thus giving life to a vernacular architecture specific to an ecological context, which in particular directs our attention to this theme.

This present project will focus on the heritage of the 20th century, which has a more emotional than architectural value, it is the rehabilitation and extension of the "Ex-habitat" architectural department of Tizi-Ouzou. The project will attempt to explain the role of rehabilitation and updating within the framework of sustainable local development and modification of the built environment, as well as the relationship between memory and place.

Keywords: mountain, Kabyle, environment, architecture, context, vernacular, heritage, rehabilitation, local development, memory, place

SOMMAIRE

Chapitre Introductif :

Introduction générale..... 01
Le choix de la Kabylie…..... 01
La Kabylie entre le passé et le présent.. 01
Problématiques 04
- Problématique général……..……. 04
- Problématique liée au site……..…….. 04
- Problématique liée au thème……..…….. 04

Hypothèses ……. 04
Objectif ... ……. 05
Démarche du travail……. 05

Partie01 : assise théorique

Chapitre I : lecture contextuelle

I/ La Kabylie……. 06
1.Présentation de la Kabylie..... 06
2. Limites géographique et naturelles…….. . 07
3. Les potentialités de la Kabylie…….. 07
II/ Le site d'intervention……..…… 16
1. Présentation de la ville de Tizi-Ouzou……. 16
a. Limites administratives…… 16
b. Limites naturelles……. 16
2. Lecture urbaine de la ville de Tizi-Ouzou…… 17
a. Histoire de la ville…… 17
b. Lecture des tissus……. 19
III/ Site d'intervention et particularités…… 28
1. Présentation du site Ex-Habitat…….. 28
2. Situation du site Ex-Habitat……... 29
3. Accessibilité au site…… 29
4. Limites et morphologie du site……... 30
5. Environnement bâti immédiat…… 31
6. L'environnement naturel immédiat…… 32
IV/ Diagnostique et étude de l'état des lieux ……..... 33
Introduction…… 33
1. La connaissance du bâti…….. 33
a. Le pré-diagnostique……..... 33
b. Etude pluridisciplinaires…….. 33

c. Etude constructive……. ..…… 40
d. Etudes de l'intérieur et programme général des espaces…… 42
e. Programme surfacique du site Ex-Habitat…… 50
V/ Diagnostique……. 50
Chapitre II : Lecture thématique
Introduction……. 52
I.la notion du patrimoine…… 52
1. définition……. 52
2. Les catégories du patrimoine…..…….. 53
3. aperçu sur l'architecture du XX^{éme} siècle……. 53
a. Le modernisme…… 54
b. L'architecture sociale et High-tech……. 54
3. l'écho du mouvement moderne en Algérie…..... 55
4. La découverte de l'esprit du lieu……. 55
II. La réhabilitation architecturale…… 55
1. Les degrés de la réhabilitation ……. 55
2. La démarche de la réhabilitation……... 56
3. Les techniques de la réhabilitation…… 56
a. Entretien des toitures…….. 57
b. Ravalement des façades……. 57
III. L'extension architecturale…… 60
1. Les types de l'extension…… 60
a. Extension en continuité historique……... 60
b. Extension contemporaine…… 60
c. Extension accolée ou dissociée…… 61
IV. Enseignement supérieur et étude scientifique……..... 61
1. Notions historiques…… 61
2. L'enseignement supérieur en Algérie…… 62
3. L'enseignement supérieur à Tizi-Ouzou…… 62
4. L'école d'architecture……..... 62
V. Analyse des exemples……..... 65
1. L'école nationale supérieure Val de Seine…….…… 68
a. Réhabilitation de la hall……. 73
b. Le nouveau bâtiment……. 74
2. L'école supérieure d'architecture de Clermont-Ferrand 75
a. Intervention sur le bâti…….. 76
b. Extension sur le bâti……
Conclusion……

Partie 02 : partie expérimental
Chapitre III : Lecture architecturale

Introduction ……..... 77
Problématique 77
Quels sont les objectifs du projet ?..... 77
I. Idéation ... ……. 77
II. Conceptualisation …… 78
1. Concepts liés au contexte……. 78
2. Concepts liés au thème……..……... 79
III. Genèse du projet…… 80
IV. La description du projet…….. 82
1. Accessibilité…… 82
2. Description fonctionnel…….. 83
a. Partie réhabilitée……. ……..... 83
b. Partie projetée…….. 86
3. La circulation extérieure…….. 89
4. Lecture des façades…….…… 90
IV/ Programme surfacique…… 91

Chapitre IV : lecture constructive

Introduction…… 94
I. Choix des matériaux ……... 94
II. Caractéristiques des matériaux…. …….. 94
1. Le bois……. 94
2. La pierre……...…… 97
3. Le verre……..……..... 98
III. Système constructif ……..…… 99
1. L'infrastructure…….. 99
2.La superstructure…….……..……. 99
a. Les assemblages poteaux-poutres…….. 100
b. Les assemblages poteaux-travers.……..…… 101
c. Les planchers…….……..…….. 102
d. L'enveloppe extérieure……..…….. 102
e. L'escalier…….…… 103
f. Revêtement de façades…… 104
Conclusion générale
Annexes

Chapitre introductif

❖ Introduction générale

L'architecture traditionnelle kabyle constitue une richesse irremplaçable de notre patrimoine bâti, un témoignage d'une identité culturelle dont le socle est l'économie locale et le respect de l'environnement.

Mais aujourd'hui cette architecture est submergée par de nouvelle typologie constructive qui ne reflète ni la culture kabyle ni l'intégration harmonieuse au paysage naturel : le milieu rural tente à se moderniser avec un habitat porteur de nouvelles formes architecturale et de nouveau matériaux symbole de progrès. A cela vient s'ajouté une rupture de la transmission du savoir-faire générationnelle causé par le désintérêt porter par les jeunes à l'architecture vernaculaire, l'absence également d'une politique de décentralisation et de sauvegarde ce qui retiens le développement locale de la région.

Dans ce contexte il est urgent de réfléchir à des stratégies qui vont y remédier à cette situation, en apportant une politique de décentralisation, en exploitant les potentialités naturelles patrimoniales et socio culturelles locales en vue de leur réaffirmation et redéfinition dans des projets d'architecture d'aujourd'hui.

❖ Le choix de Kabylie :

Si notre choix s'est porté sur la Kabylie, ce n'est pas fortuit et cela pour diverses raisons :

- Son unité et richesse identitaire.
- La particularité de sa géomorphologie constituée par ses massifs montagnards et ses vallées sinueuses ainsi que sa biodiversité.
- Son histoire revendicatrice de son identité et sa résistance face aux intentions de déracinement de son peuple.

❖ La Kabylie entre le passé et le présent :

- La Kabylie était pendant longtemps une direction d'excellence de tourisme vue à la présence des beaux paysages et son harmonie avec le cadre bâtis.
- Le territoire kabyle est le résultat d'un code économique, social et environnemental.

Aujourd'hui et à cause des mutations socio-économiques et culturelles, elle a perdu ses valeurs.

Fig 01: Utilisation de matériaux locaux disponible dans le village la pierre et le bois

- Village kabyle ancien: un lien très fort avec le contexte par son intégration et son harmonie

Fig 02: Intégration du village EL KAALA a son contexte source: auteur

Fig 03: Intégration du village DJEVLA a son contexte source: auteur

La région Kabyle perd progressivement son identifiant architectural particulier, propre à cette belle Kabylie à cause de la standardisation des cultures constructives et de l'architecture qui tend à négligé son identité, son histoire en ignorant la morphologie et

Figue04: maison kabyle traditionnel AIT EL KAID en ruine source ;exposé sur village d'AIT EL KAID

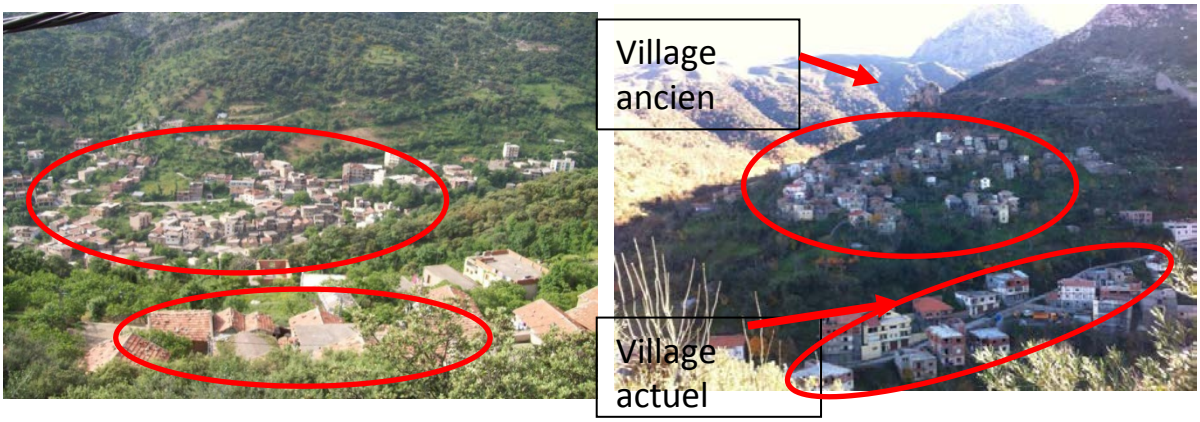


Fig 05: les villages anciens et actuels AIT BOUADOUOUA (ouadhia), ATH AISSA (Illilten)

Dans ce cas les villageois ont quitté l'ancien village pour se rapprocher de la voie de desserte une nouvelle structure apparait qui ne respecte pas la morphologie.

Fig0 06: alignement des construction en béton le long de la voie

Fig 07: nouvelle construction imposante

Fig 08: nouvelle typologie de construction dans un village traditionnel

Fig 09: des construction de R+4 en béton dans un milieu naturel

_ Un paysage défigurer par du béton et de la brique.

_ Les villageois édifie leur construction avec des matériaux lourds comme du béton pour construire en hauteur et vite se qui fausse les paysage (aucune harmonie aucune intégration) efface au fur et à mesure notre patrimoine

Dépression des spécificités architecturales de la région par l'introduction de ces nouvelles cultures constructives et la standardisation des modes d'habiter.

❖ Problématiques:

- Problématique général :

A la lumière de ce qui précède, il apparait clairement que la problématique fondamentale réside dans la question de savoir comment procéder pour satisfaire les besoins de cette société en architecture, qui est de plus en plus accrue, tout en réduisant l'impact de ces constructions sur l'environnement. En protégeant le potentiel écologique kabyle et en respectant le mode de vie et les pratiques sociales du peuple kabyle, alors, deux questions s'imposent :

✓ Quelle démarche devons-nous entreprendre lors de la conception architecturale en Kabylie, pour éviter de mettre en péril son caractère authentique et son potentiel écologique ?

✓ Comment rétablir à travers un projet architectural la relation entre la tradition et la contemporanéité? Ou comment entretenir l'identité en s'inscrivant dans la nouvelle tendance ?

- Liée au contexte :

✓ Quelles interventions entreprendre sur un bâti existant, porteur d'une certaine mémoire du lieu, afin de le remettre en bon état tout en assurant l'articulation formelle et fonctionnelle entre ce dernier et sa nouvelle extension pour obtenir un ensemble architectural cohérent ?

- Liée au thème :

✓ Comment parvenir à inscrire une logique d'horizontalité dans un même niveau afin de faciliter la communication entre les étudiants de ce dernier et leurs encadreurs dans des ateliers de travail ouverts ? Et une logique de verticalité où les étudiants de tous les niveaux viendront traiter la même thématique en question dans les autres niveaux ?

❖ Hypothèses :

- la mise en place d'une démarche technique qui passe par la reconnaissance des constantes typologiques, morphologiques et culturelles de la région kabyle dans une perspective d'avenir pour valoriser les richesses locales

- La reconnaissance des spécificités de chaque région.

- La décentralisation de la décision de l'acte de gestion.
- Libérer les énergies locales et les soutenir.
- La mise en avant d'une production architecturale basée sur l'usage des matériaux locaux.

❖ Objectifs:

•Renforcer l'identité kabyle

•Donner une nouvelle image a la Kabylie par une architecture de qualité

•Participer au développement local de la région grâce à des projets innovants, conjuguant, tradition et modernité.

❖ Démarche du travail :

Dans ce travail nous sommes partis sur plusieurs approches afin de répondre à la problématique posée et vérifier la validité de nos hypothèses de ce fait on a suivi un processus conceptuel organisé comme suite :

- **La partie théorique** : scindée en deux étapes:

Lecture contextuelle : son objectif est d'étudier et de comprendre le site d'intervention avec ses défaillance et atouts, construire un appui pour notre démarche de conceptualisation

Lecture thématique : Cette approche a pour objectif la présentation du thème d'étude avec ses différents éléments théorique et les outils opératoires qui interviennent dans la construction de notre projet afin de tracé un programme.

- **La partie pratique :** scindée en deux étapes :

Lecture architecturale : c'est le processus de conception (idéation, conceptualisation et matérialisation) qui se base sur l'étude contextuelle et thématique.

Lecture constructive : consiste à identifier le système constructif et les matériaux utilisés dans la conception du projet.

Partie 01 :

Assise théorique

Chapitre I : Lecture contextuelle

« Une culture n'est pas un patrimoine ; une culture n'est pas un héritage. Une culture c'est quelque chose que l'on vit, et c'est quelque chose que l'on fait vivre ! »

Mouloud MAMMERI (1917-1989)

I/ La Kabylie :

I/1. Présentation de la Kabylie :

La Kabylie vaste région, montagneuse par excellence, située au nord de l'Algérie, est dominée par les crêtes du DJURDJURA, qui occupent la partie centrale et culminante d'une chaîne continue, dont les extrémités viennent former à l'Ouest, le promontoire du nord de Ménerville (Thenia), et à l'Est, le Gouraya de Bougie.

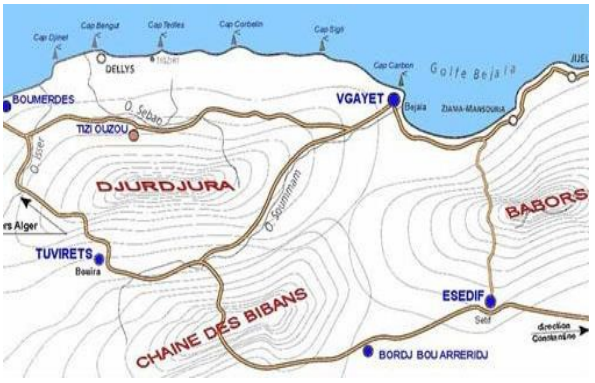


Fig 10: Carte géographique de la Kabylie
Source : www.kabylie.com

Cette longue arête, entourant complètement la Kabylie, représente un arc à grand rayon, à courbure irrégulière, dont la concavité regarde la mer. Les crêtes rocheuses, aux mille dentelures, aux flancs escarpés, du Djurdjura, s'abaissent brusquement au Nord sur un vaste réseau de contreforts, aux lignes ondulées, que séparent de profonds ravins, et qui forment par excellence le massif Kabyle.

Une grande dépression, interrompue seulement dans la zone d'attache à la grande chaîne, se présente comme un fossé isolant entièrement ce massif, en le séparant de tous les groupes montagneux voisins.

Le prolongement du Djurdjura au Nord-est s'étale en une série de rameaux réunis par la chaîne de l'Akfadou, région superbement boisée, qui se poursuit en quelques contreforts. Jusqu'au rivage.

Fig 11 : carte de la kabylie Source : http://www.kabylie-news.com

Parallèlement au littorale, de Dellys à Bougie, s'étend un bourrelet montagneux auquel convient la désignation de la chaîne littorale. A l'Ouest du Djurdjura, qui tombe de ce côté presque d'un seul gradin, l'arête principale se prolonge par une chaîne continue qui, par le BOU-ZEGZA vient se souder à l'Atlas Métidjien d'un côté, et de l'autre s'abaisse graduellement dans la zone de collines et de montagnes peu élevées à laquelle on peut donner le nom de Basse-Kabylie.

I/2. Limites géographiques et naturelles :

La Kabylie se situe au nord de l'Algérie à l'est d'Alger. Elle est entourée de plaines littorales à l'ouest et à l'est, et par la Méditerranée au nord. Enfin, elle est délimitée par les Hauts Plateaux du côté sud.

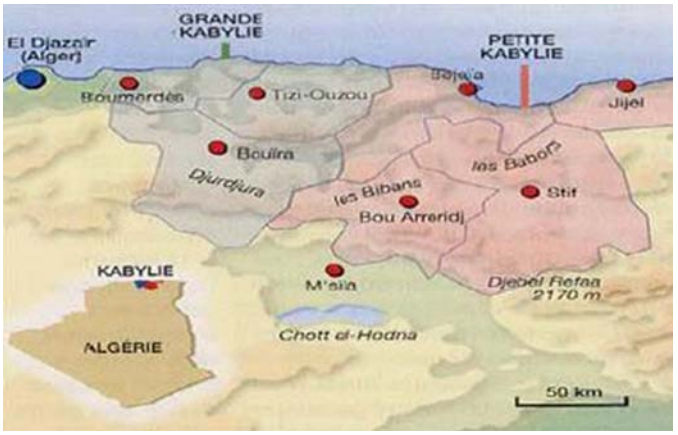


Fig 12 :situation géographique de la kabylie
Source : http://www.kabylie-news.com

I/ 3. Les potentialités de la Kabylie :

I/3.a. Spécificités naturelles :

- **La chaine montagneuse :**

Se compose essentiellement de :

- Le Djurdjura « 2308m » emblème de la Kabylie.
- La chaîne côtière Ait Jennad « 1278m ».
- Le massif central Larbaa N'athIrathen.

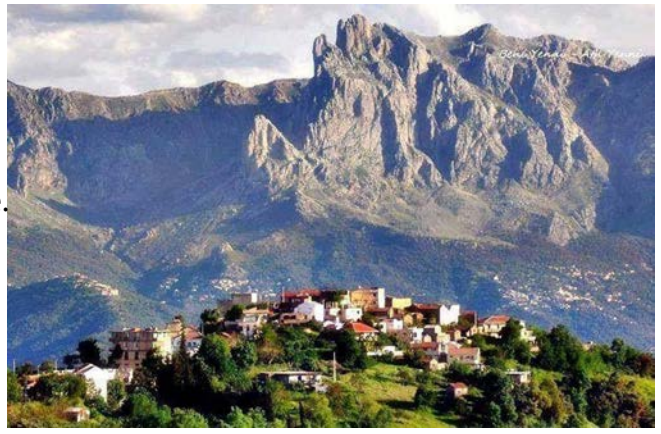


Figure 13 : Le Djurdjura

Fig 14 : La chaine côtière Ait Jennad

Fig 15 : Le massif centrale Larbaa N'athirathen

- **Le massif kabyle :**

De nombreuses crêtes secondaires portent une suite :

Impressionnante de villages et composent l'essentiel de l'armature du massif kabyle.

Fig 16 : un massif kabyle

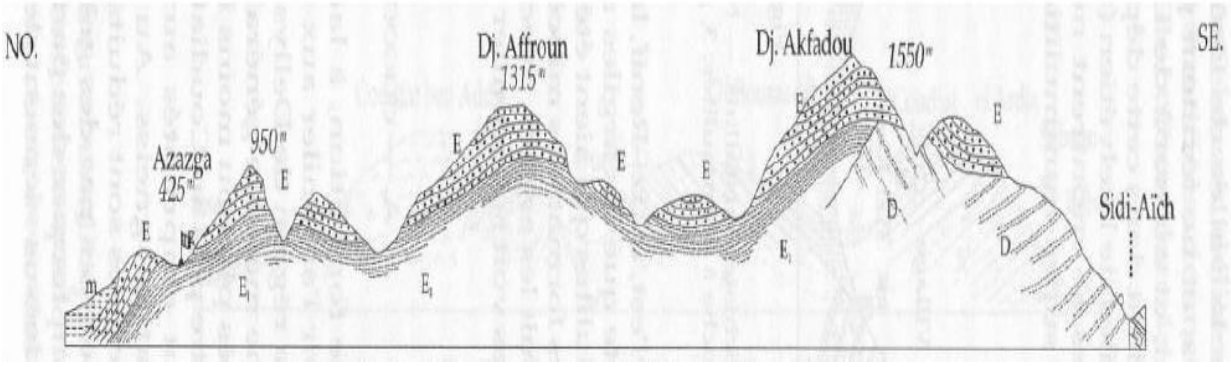


Fig 17 : Coupe à travers le massif d'Akfadou, d'Azazga à Sidi-Aich Echelle 1/200 000 e

- **La végétation :**

Un couvert végétal riche et varié avec une surface forestière de 11200 HA de maquis et un taux de boisement de 38%.

La région de la Kabylie est boisée avec des forets de chêne, liège et cèdre de l'Atlas.

Fig 18: Vue d'une foret en région kabyle
Source : auteurs

I/3.b. Spécificités culturelles et économie traditionnelle :

- **La production artisanale :**

La Kabylie se caractérise par ses productions artisanales qui prennent en charge la fabrication des différents objets dont la communauté a besoin.

Activité	image
La poterie : Les poteries en Kabylie sont exclusivement fabriquées par les femmes, elles sont destinées soit pour l'usage domestique, soit à des fins commerciales. Certains villages ont introduit des poteries décoratives.	
La bijouterie La Kabylie se caractérise par la bijouterie. Les bijoux d'At-Yenni ne trouvent nulle part leur semblable. Présence d'émaux : bleu, vert, jaune et corail.	
Le travail du bois Activité exclusivement masculine. La sculpture berbère est matérialisée sur le mobilier.	

Le tissage C'est une Activité familiale décorative répondant aux besoins domestiques.	

I/3.c. Spécificités artistiques :

La musique et le chant berbères sont d'une grande richesse. Ils jouent un rôle très important dans la vie des populations. Les chants Kabyles se transmettent par l'oralité et se distinguent avec le temps d'une région à une autre.

Activité	Image
Le chant et la musique Pour les Kabyles, la danse est un art qui est composé de Gestes harmonieux, de couleurs et de styles. C'est un patrimoine moral qui se transmet à travers les générations.	
La poésie kabyle La poésie orale kabyle est inséparable de la chanson populaire qui en réalité la prolonge et la complète car il n'y a pas de distinction entre la chanson et la poésie dans la littérature orale kabyle et pour preuve, la chanson populaire puise son répertoire en partie dans la poésie anonyme et du patrimoine commun de la Kabylie.	

I/3.d. <u>Spécificités architecturales :</u>

I/3.e. 1.Typologies villageoises de la Kabylie :

Dans le village Kabyle c'est la géographie et le relief de la région qui déterminent leur

typologie on trouve deux types de développement des villages : d'une part, les villages qui se développent d'une façon linéaire. D'autre part, ceux qui se développent d'une façon concentrique sur les sommets des montagnes au sur les plateaux.

Fig 19 : les typologies villageoises de la Kabylie

2. Organisation sociale et structure spatiale des communautés villageoises en Kabylie :

L'architecture traditionnelle en Kabylie derrière la simplicité de ses formes, entretient des rapports de causalité complexes[8]. Les modes de vie et les savoir-faire locaux déterminent dans cet environnement particulier l'organisation sociale et les structures spatiales des établissements humains en montagne.

- Axxam *:*

C'est l'unité fondamentale de la structure villageoise qui abrite les membres de la même famille, qui s'ouvre sur une cour commune à plusieurs habitations.

Fig 20 : Vu sur Axxam
Source : auteurs

- **L'Hara :**

C'est l'espace privé du village, il se compose de deux éléments indissociables : **Afrag** ou **Amrah** et ***Axxam*** formant une organisation bipolaire et avec l'élargissement de la famille

d'autres **tixamine** s'additionnaient à cet espace.

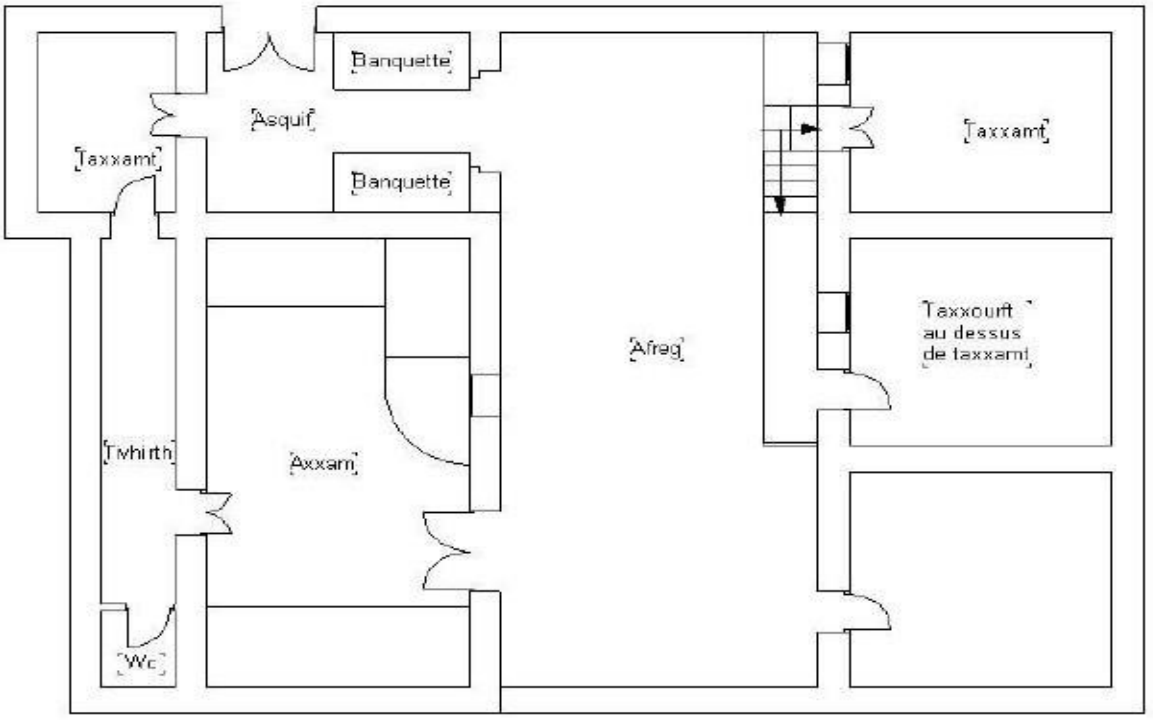


Fig 21 : Plan d'une Hara
Source : auteurs

- **L'aarch :**

Il se compose de l'ensemble des villages **« thuddar »**

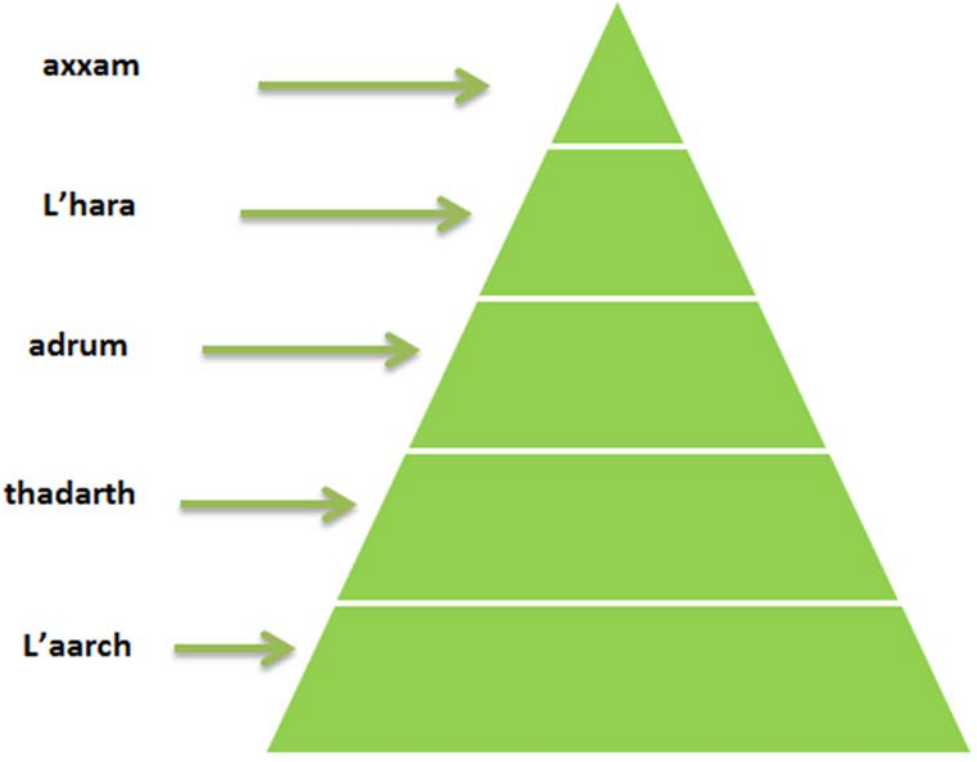


Fig 22 : La hiérarchisation des espaces en kabylie

a) Le village kabyle :

C'est l'unité politique et administrative fondamentale de la société kabyle. Le village se compose de plusieurs maisons qui s'enracinent dans son terrain rocheux, et collées l'un à côté de l'autre avec les murs en pierre et les toitures en tuile.

Fig 23 : Vu sur un village kabyle
Source : auteurs

❖ Les composants du village Kabyle :

- **Tajmaat**

C'est la place où se déroulaient les réunions du village afin de résoudre les problèmes des habitants et aussi un espace de détente pour hommes.

Fig 24 : Tajmaat
Source : auteurs

- **Djamaa *:***

C'est un espace religieux masculin, c'est un lieu du culte collectif.

- **Thala :**

C'est un espace féminin utilisé pour ramener de l'eau ou laver le linge.

Figure 25 : Thala
Source : auteurs

- **Les ruelles : aznik ou avrid :**

Ce sont les éléments qui composent la structure du village, elles sont revêtues de petites pierres posées de façon à avoir des interstices de terre pour permettre la pénétration des eaux pluviales dans le sol.

Fig 26: une ruelle Source : auteurs

- **Les impasses**

C'est un espace caché, seules les personnes issues d'un même groupement peuvent avoir un accès aux impasses, ce qui donne l'impression de rejet à l'étranger de passage.

b) La maison kabyle :

A l'intérieur de la maison on remarque cette subdivision de l'espace en trois parties :

a) Thaâricht :

Grenier superposé à l'étable, il sert également d'espace nuit. L'accès à thaaricht se fait à partir d'un escalier très raide

b) Takaât :

Takaât est la grande salle, elle sert d'espace de préparation des repas, mais aussi de travail (tissage) et de dortoir.

Fig 27 : Takaàt
Source : auteurs

c) Addaynin :

C'est la partie basse de la maison qui sert comme abri aux animaux domestiques. Il est situé en contrebas de takaât.

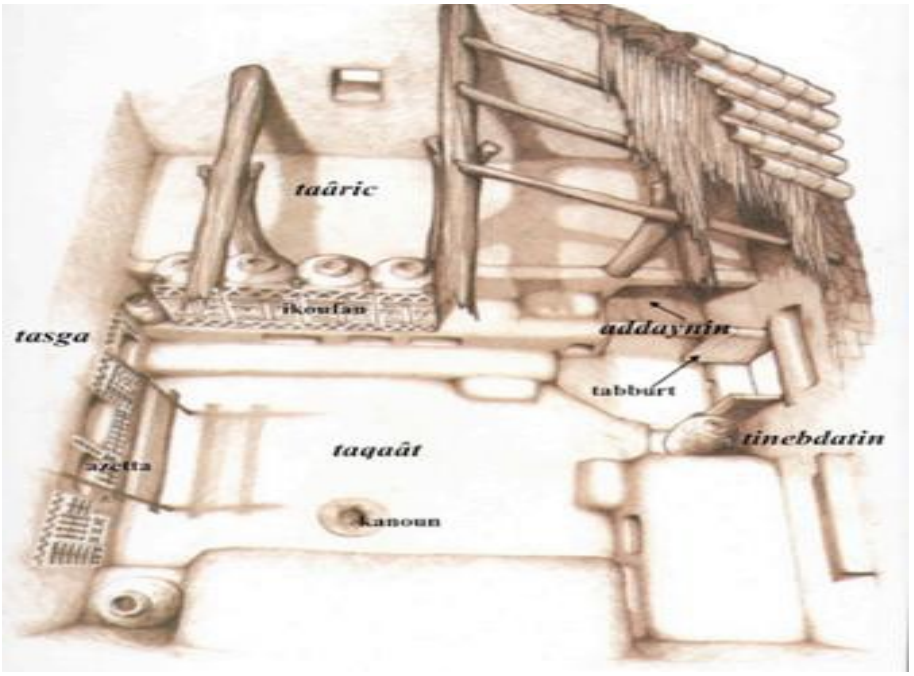


Fig 28: Vu d'intérieur d'une maison kabyle

❖ **Les matériaux :**

La maison Kabyle est édifiée avec des matériaux naturels et locaux qui sont composés essentiellement de :

1.La pierre

La pierre est un matériau naturel disponible extrait de la nature. Il se caractérise par sa durabilité, sa résistance et son éternité

Fig 29 : la pierre

2.Le bois

Le bois est principalement utilisé pour la superstructure (poutres, piliers, charpentes) déconstructions en Kabylie. Matériau renouvelable, isolant et léger.

Fig 30 : le bois

3. La terre :

C'est un matériau très utilisé dans la construction de la maison Kabyle.Il est employé pour la liaison des pierres composant les murs, ainsi pour enduire et pour revêtir les murs et le sol. Utilisée bien plus pour la réalisation des murs.

Fig 31: la terre

4.Le roseau et la tuile :

Utilise dans la construction des toits de la maison kabyle.

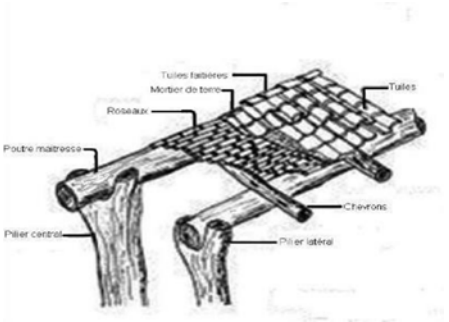


Fig 32 : le roseau

II/ Le site d'intervention

1. Présentation de la ville de TIZI OUZOU :

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.

Fig 33: 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.

Fig 34 : 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

Fig 35 : Morphologie de la ville de TiziOuzou Source : PDAU de Tizi-Ouzou

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

a. Histoire de la ville

Tizi-Ouzou est le produit d'un processus d'enchainement 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.

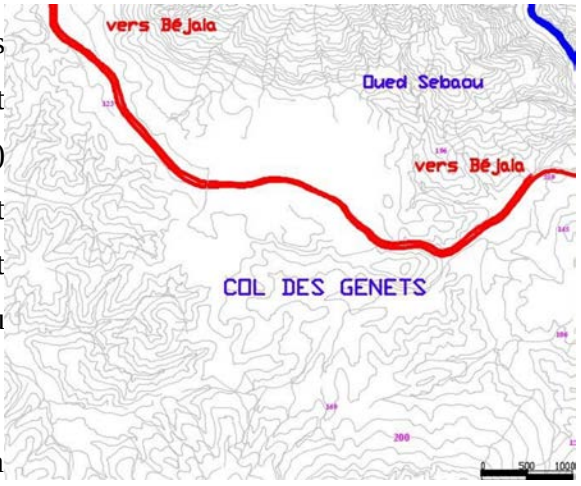
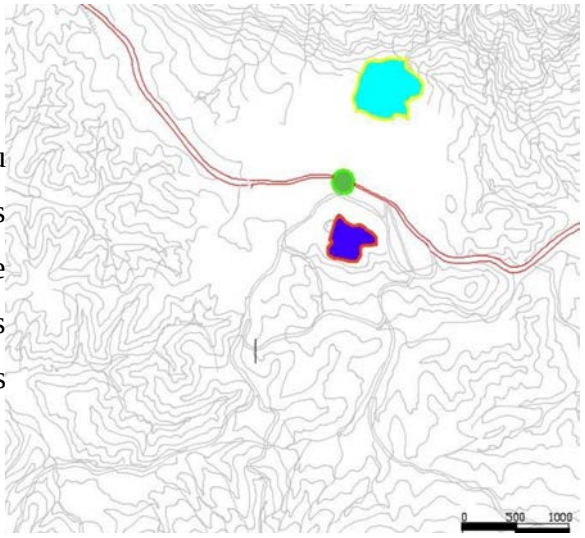


Fig 36 : Tizi Ouzou antiquité romaine (145 AV- j _1640)
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

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

Fig 37 : Tizi Ouzou antiquité romaine (145 AV- j _1640)
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

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 Installés sur la 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.

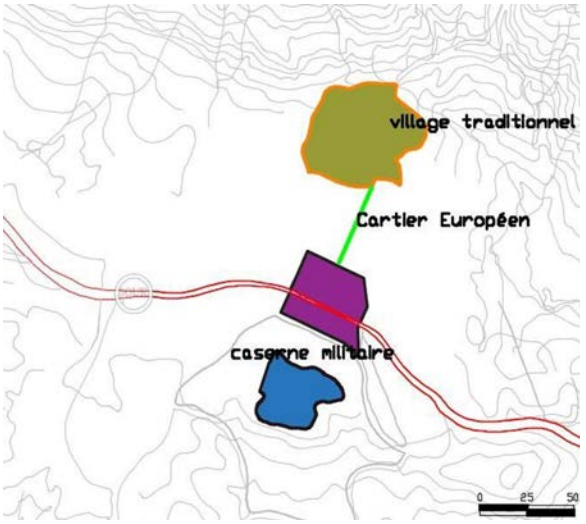


Fig 38 : Tizi-Ouzou colonisation française, formation du tissu colonial(1855- 1873)
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

Village traditionnel
Quartiers européens
Caserne militaire

Après l'avènement du chemin de fer Alger Tizi-Ouzou, la ville naissante, notamment le quartier Européen connaitra 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 brulée, les montagnards furent confinés dans des cités de recasement, Tel que, La Carrière, et la cité Moqadem.

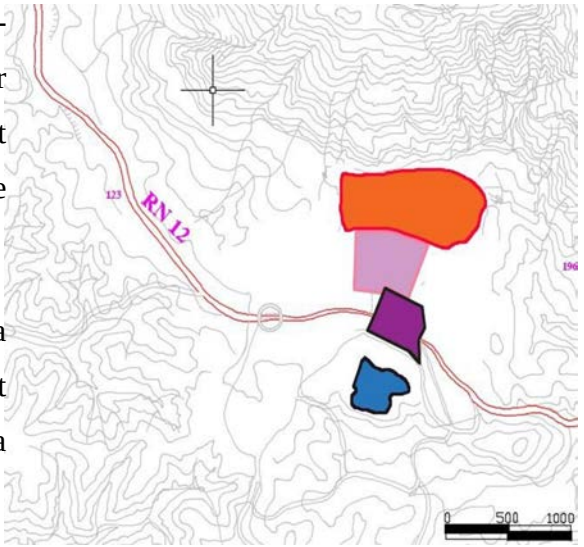


Fig 39: Tizi-Ouzou, extension du tissu et du village coloniale (1873-1890)
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

Extension du village colonial

Extension du quartier

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.

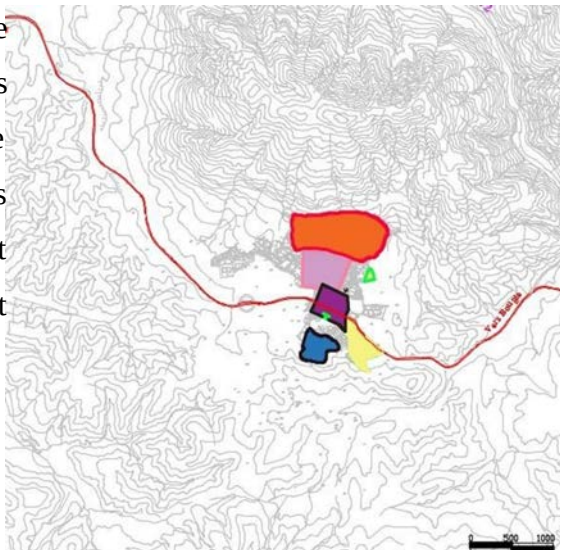


Fig 40 : Tizi-Ouzou, colonisation française, apparition des premiers HLM (1950- 1962).
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

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 d'Oued Aissi et surtout par la Zone d'Habitat Urbain Nouvelle (Z.H.U.N) qui éclate la ville vers le Sud.

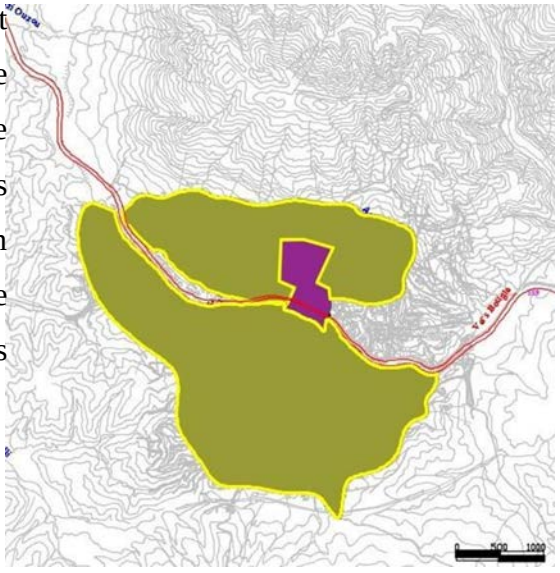


Fig 41: Tizi-Ouzou, éclatement de la ville (1980-2002).
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

Eclatement de la ville

b. 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.

❖ **Le tissu traditionnel (Haute ville) :**

a) Le tracé du village Amraoua :

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

Fig 42 : vue sur la haute ville
Source : auteurs

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.

. 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.

Boulevard du nord

Chemins d'accès au village

Ruelles du village

Oued Hallouf

Impasses du village

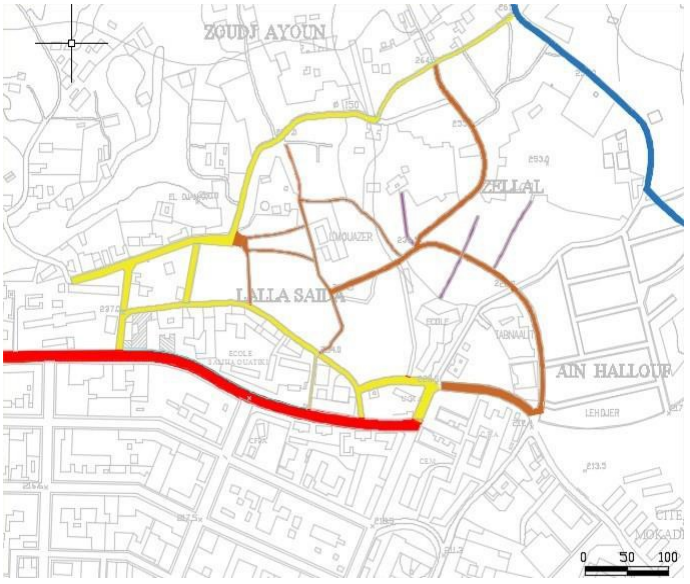


Fig 43: Carte du système viaire du tissu traditionnel.
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

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.

Fig 44 : Ilot du village Amraoua. Source : Mémoire de fin d'étude

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.

Fig 45 : Vue sur les maisons du village Source : Mémoire de fin d'étude

Fig 46: Le tissu colonial. Source : Mémoire de fin d'étude

❖ 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 urbain par maillage ordonné, pour donner une trame viaire en damier,

structurée par deux axes importants : l'axe Alger- Bejaia et l'axe Belloua.

Tissu colonial

Tissu traditionnel

Axe Alger Bejaia

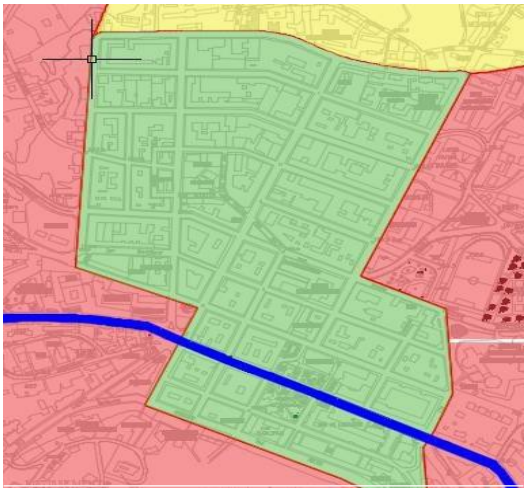


Fig 47: Morphologie du tissu colonial.
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

b) Système viaire :

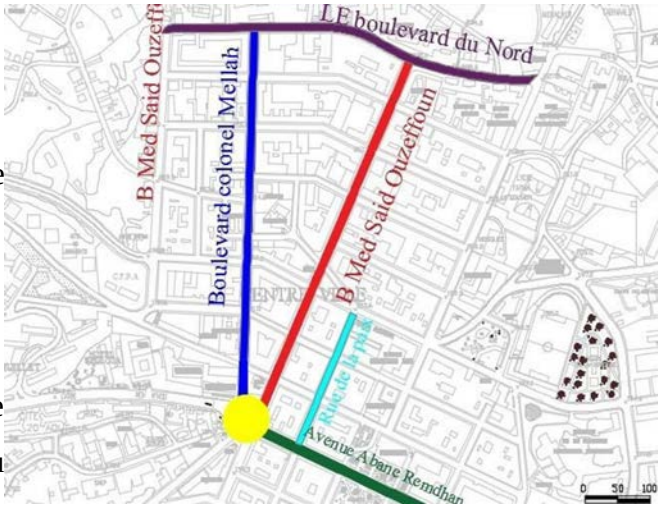


Fig 48 : Vue d'ensemble de la ville de Tizi-Ouzou.
Source : Archive du département d'architecture

- **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.

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.

- **Le premier noyau :**

✓ Caractérisé par un maillage avec un module de base de forme carré de 75 m de côté.

✓ Un module de 85 m a été donné à la place centrale qui est celle de l'église afin de la valoriser et accentuer sa centralité.

✓ Les îlots présentent différentes formes carrés et rectangulaires de dimension différentes également.

Fig 49 : schéma du premier noyau du tissu colonial
Source: Mémoire de fin d'étude

- **Le deuxième noyau :**

✓ Les îlots sont d'une forme rectangulaire, déformés, épousant ainsi la morphologie et la direction du terrain.

✓ Le maillage est d'une dimension de (112.5x75 m).

✓ Chaque îlot urbain dans l'ancien noyau est découpé en 6 parcelles, avec un module de base de dimension égale (20x30cm).

✓ Toute les parcelles sont perpendiculaires aux axes structurants.

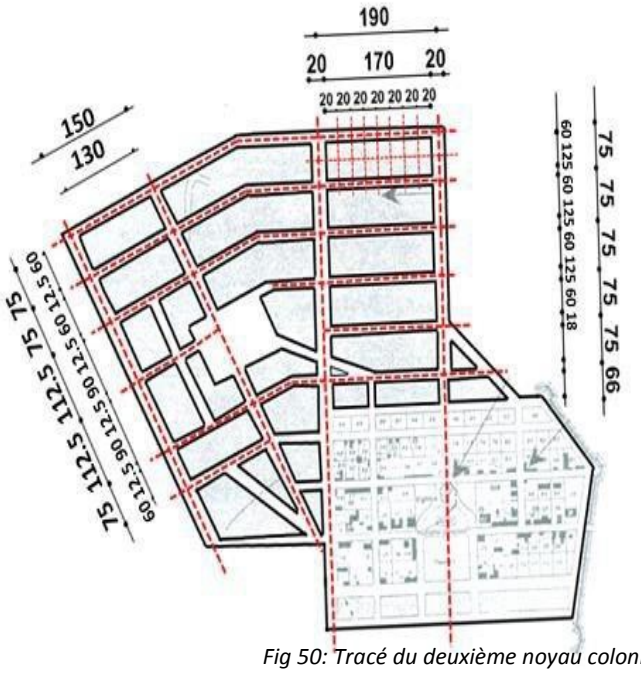


Fig 50: Tracé du deuxième noyau colonial.

Source: Cadastre de Tizi-Ouzou

c) Typologie de bâti :

➢ **L'ilot et la barre :**

- **L'ilot :** Dans le premier noyau l'occupation est central, et le RDC réservé aux commerces.

Dans le deuxième noyau l'occupation est périmètre, avec un jardin occupant l'arrière-plan de la parcelle.

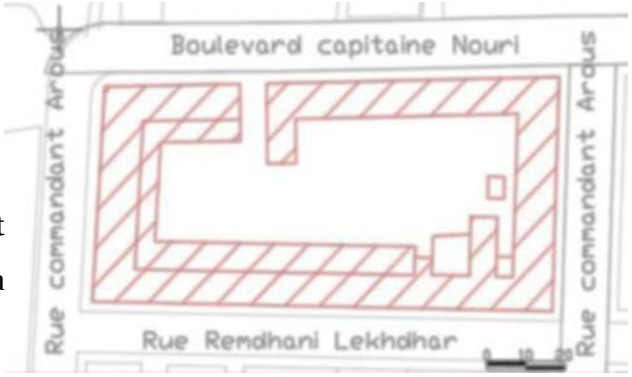


Fig 51: Occupation périmètrale des ilot au deuxième noyau
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

- **La barre :** On retrouve cette typologie dans la forme urbaine (Zoning), ou les immeubles constituent des ensembles monofonctionnels, non alignés à la voirie.

  ✓ **Le gabarit :** La hauteur des bâtisses est proportionnelle avec la largeur des voies, on remarque aussi une rythmique dans le gabarit et un jeu de plein et de vide dans les façades.

  ✓ **L'Alignemen**t : Le bâti du tissu colonial suit la linéarité des voies, ce qui assure une

continuité urbaine et ouvre ainsi de longues percés visuelles. Cette organisation a donné une lecture intelligible aux parcellaire du tissu.

Fig 52 : Alignement du bâti colonial.
. Source : PDAU de Tizi-Ouzou

❖ **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.

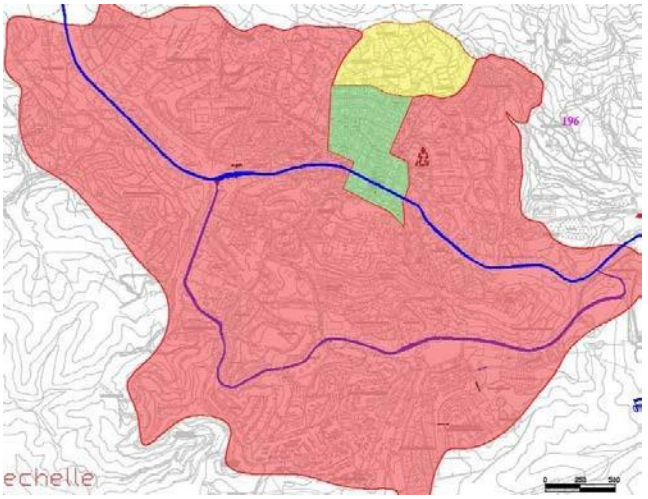


Fig 53: Carte de Tizi-Ouzou Source : PDAU de Tizi-Ouzou

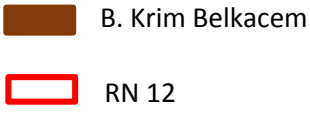
Les ZHUN
Tissu traditionnel
Tissu colonial
RN 12
Nouvel axe de croissance

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

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.



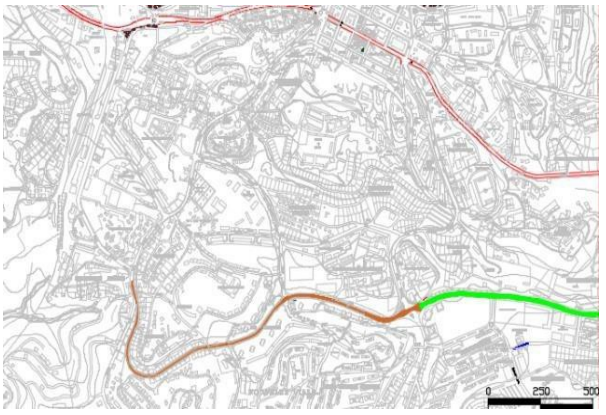
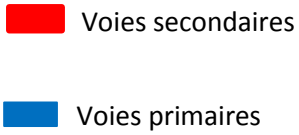


Fig 54: Carte de la trame viaire de la ZHUN.
Source : PDAU de Tizi-Ouzou

- ✓ 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 disserte 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.



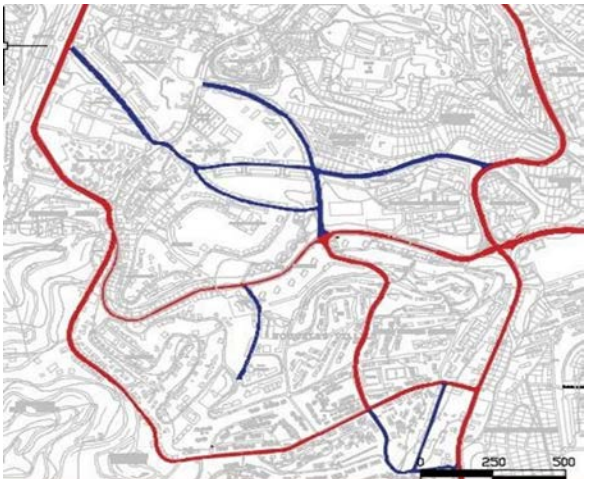


Fig 55 : Carte de la trame viaire de la ZHUN.
Source : PDAU de Tizi-Ouzou

b) L'ilot :

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.

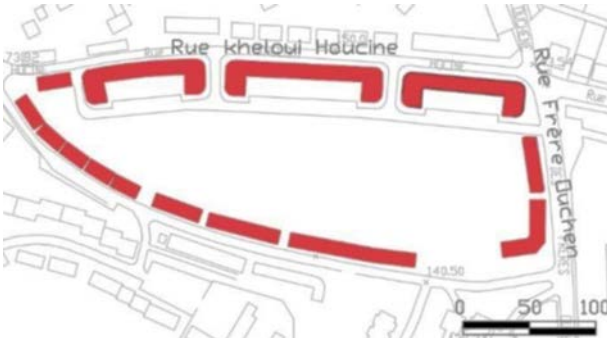


Fig 56: exemple d'ilot
Source : PDAU de Tizi-Ouzou

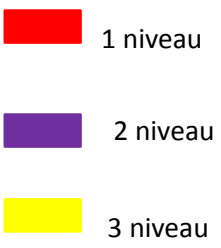
c) Le lotissement :

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 nt une hiérarchie dans le système viaire qu'on peut répartir sur trois niveaux :

Fig 57: LOTISSEMENT HASSNAOUA
Source : Carte du PDAU de Tizi-Ouzou

- ✓ **Premier niveau** : C'est l'axe qui contourne le lotissement et qui le relie à laville.
- ✓ **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 :

1. Linéaire :

On retrouve ce type dans les nouvelles coopératives les bâtisses s'inscrivent dans une logique d'alignement aux voiries.

2. 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

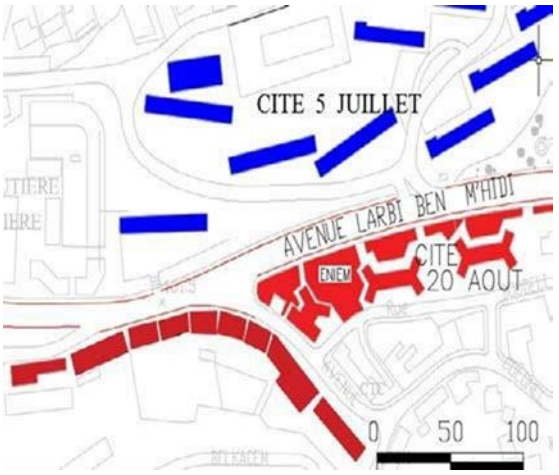


Fig 58 : Carte des types de bâtie Source : PDAU de Tizi-Ouzou

III/ Site d'intervention et particularités :

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	44000m²
Surface occupé par les bâtiments et les aménagements extérieurs	33670m²

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.

RN 12

B. krim blqacem

Site ex-habitat

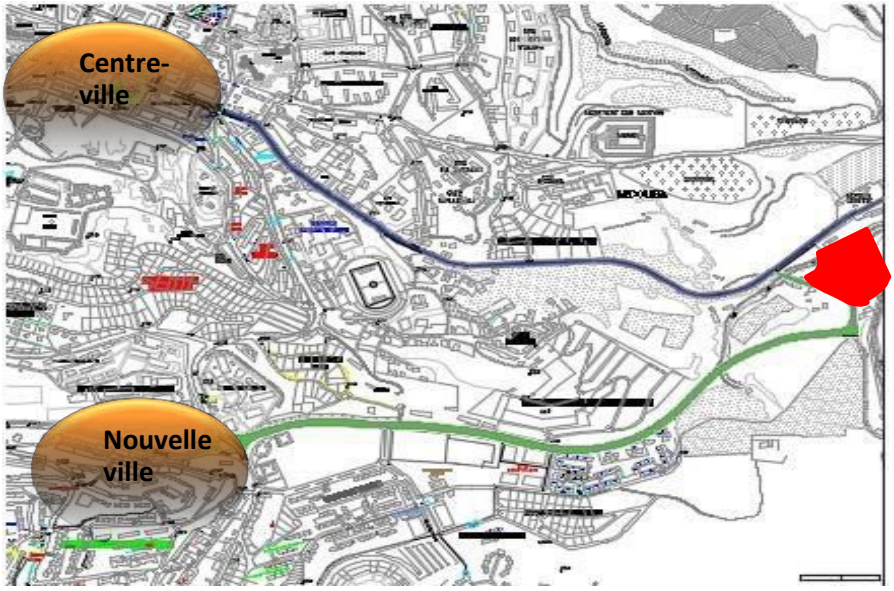


Fig 59: Plan de situation du site ex-habitat par rapport à la ville de Tizi-Ouzou
Source: POS Tizi-Ouzou

3-Accessibilité au site *:*

Le site de l'ex-habitat est accessible par la RN12 du coté 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.

Site EX-Habitat

Nœud Chabane Ahcen

Nœud Krim Belqacem

RN 12

B. krim belqacem

Route W100

Fig 60: Accessibilité vers l'ex habitat .
Source : Google Earth

Fig 61 : Vue sur le nœud Chaban Ahcen
Source: auteurs

Fig 62 : vue sur la route W100
Source : auteurs

Fig 63 : vue sur l'entrée
Source : auteurs

Fig 64 : Vue sur le nœud Krim Belqacem.
Source : auteurs

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.

Fig 65: Vue d'ensemble du site d'intervention
Source : Google earth

5- Environnement bâti immédiat

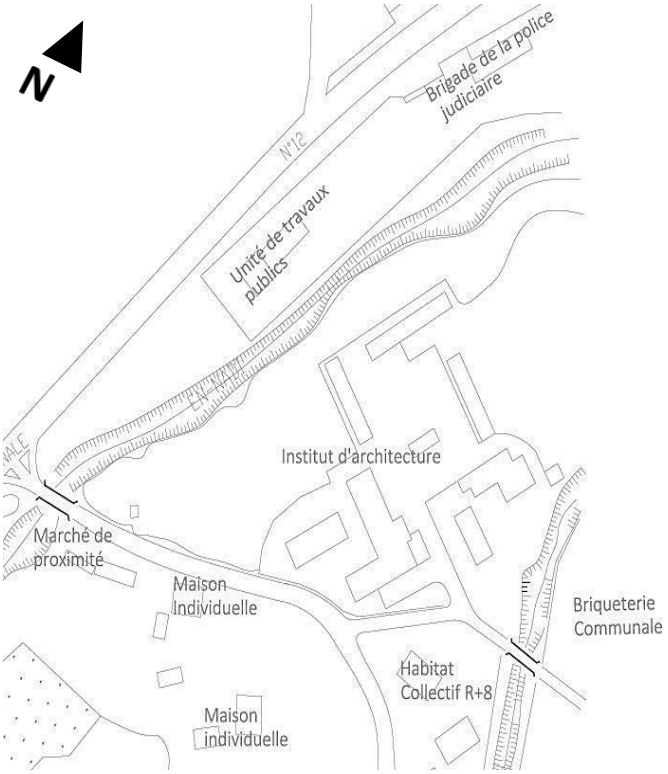


Fig 66: Vue aérienne du site et son environnement immédiat.
Source : Google earth

Fig 67 : Unité de travaux publiques

Fig *68* : Brigade de la police judiciaire.

Fig 69 : Marché de proximité

Fig 70 : Maison individuelle

Fig 71 : Briqueterie communale

Fig 72 :Habitat collectif en R+8

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.

Fig 73 : Vue d'ensemble du site d'intervention
Source : Google earth

Fig 74 : Vue sur les deux oueds

- **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.

Fig 75 : Vue aérienne sur le site Ex-Habitat
Source : Google earth

VI/ Diagnostique et étude de l'état des lieux :

Introduction :

Toute opération de réhabilitation nécessite au préalable la réalisation d'un diagnostic minutieux qui servira comme guide lors de notre intervention. Toute les décisions à prendre concernant le bâtiment découleront de ce même diagnostic basé sur des inspections et des analyses dans diverses domaine 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.

1). La Connaissance du bâti :

a. **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 caractéristique formel et architecturale des bâtiments ainsi que sur les diverses disfonctionnements et désordres auxquels fait face l'Ex-habitat.

Outre le travail d'inspection les informations et les documents collectés nous ont servies 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.

b. **Etude pluridisciplinaire :**

b.1) Etude historique du complexe :

✓ **La période comprise entre 1978-1989 :**

Le bâtiment est le produit de l'architecture du 20ème siècle, sa construction remonte à l'an 1978, conçu par un architecte Bulgare 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 dans plusieurs spécialités (études et réalisation des gros œuvres, études et 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.

✓ **<u>La période comprise entre 2008 jusqu'à notre jour :</u>**

L'enseignement de l'architecture fut transféré à la nouvelle faculté de Tamda ; 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.2) Etude architecturale :

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 coté 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

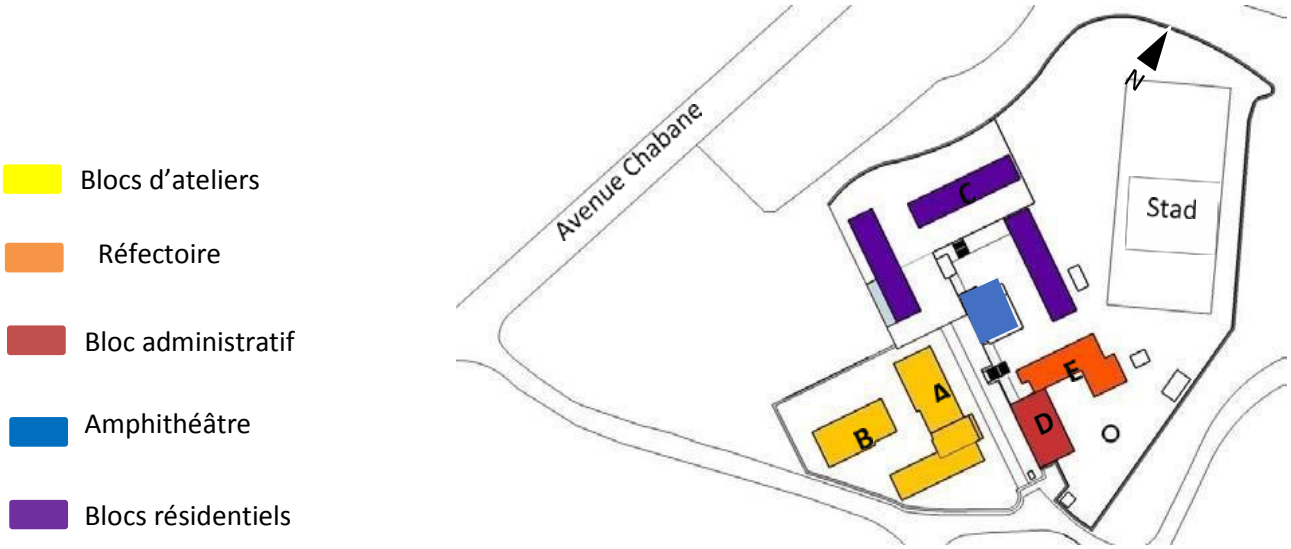


Fig 76 : Organisation spatiale de l'Ex-habitat
Source : auteurs

Fig 77 : Bloc A ateliers
Source : auteurs

Fig 78 : Bloc D administration
Source : auteurs

Du côté Nord, on retrouve les trois blocs résidentiels destinés aux étudiants 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.

Fig 79 : 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 visuel qui heurte le paysage offert par les jardins.

Fig 80 : jardin Nord-Ouest de l'école
Source : auteurs

Fig 81 : Vue des constructions rajoutées
Source : auteurs

Fig 82 : Vue sur le jardin sud-ouest
Source : auteurs

Fig 83 :Vue sur le jardin de la résidence
Source : auteurs

Fig 84 : Vue sur le jardin entre deux
Source : auteurs

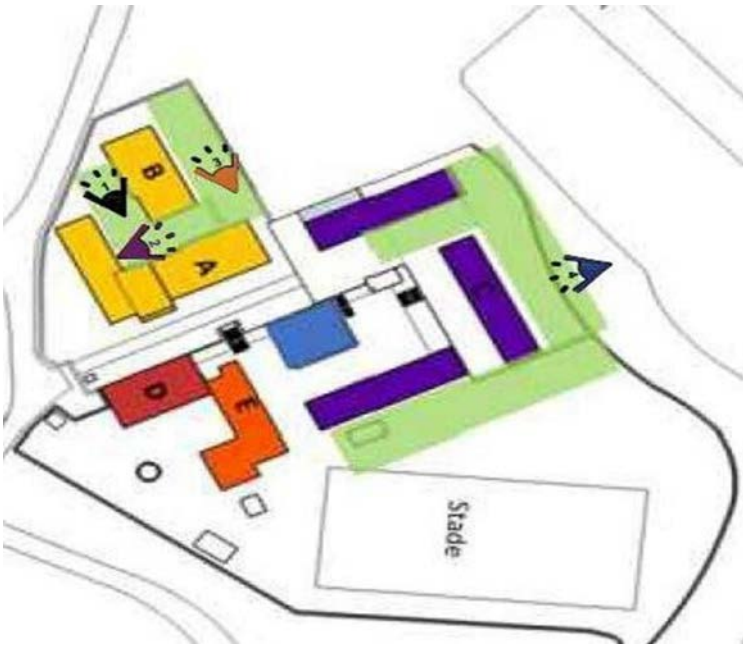


Fig 85 :Carte des espaces verts
Source : auteurs

b.3) Implantation des bâtiments :

L'implantation des diffèrent 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'installe deux blocs résidentiels.
- ✓ La dernière plate-forme est séparée des deux première par un talus de 4 mètres par rapport à la première plate-forme, sur celle-ci s'implantent : le bloc administratif de larésidence et du département d'architecture, le foyer de le résidence au-dessus duquel se trouve l'amphithéâtre du département, le réfectoire et le terrain de foot.

Bâtiments inscrits sur la troisième banquète

Bâtiments inscrits sur la première banquète.

Bâtiments inscrits sur la deuxième banquète.

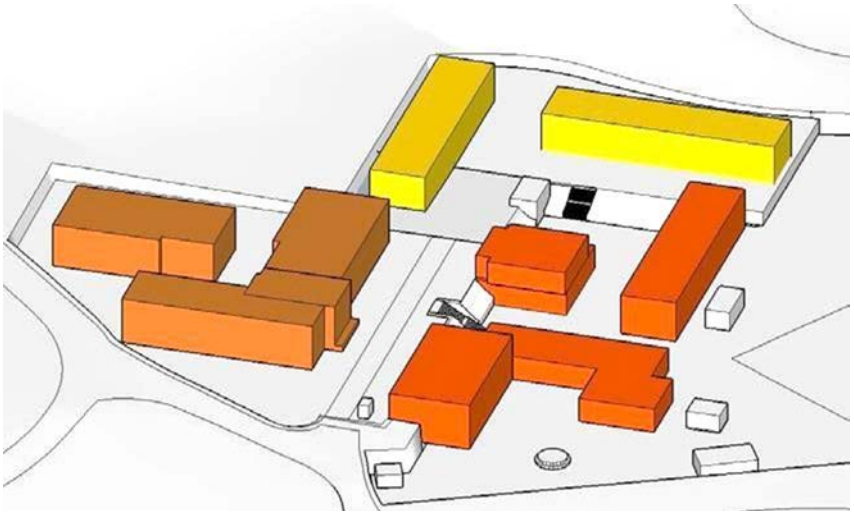


Fig 86 : implantation des bâtiments
Source : Modèle travaillé sur sketch up par : Auteurs.

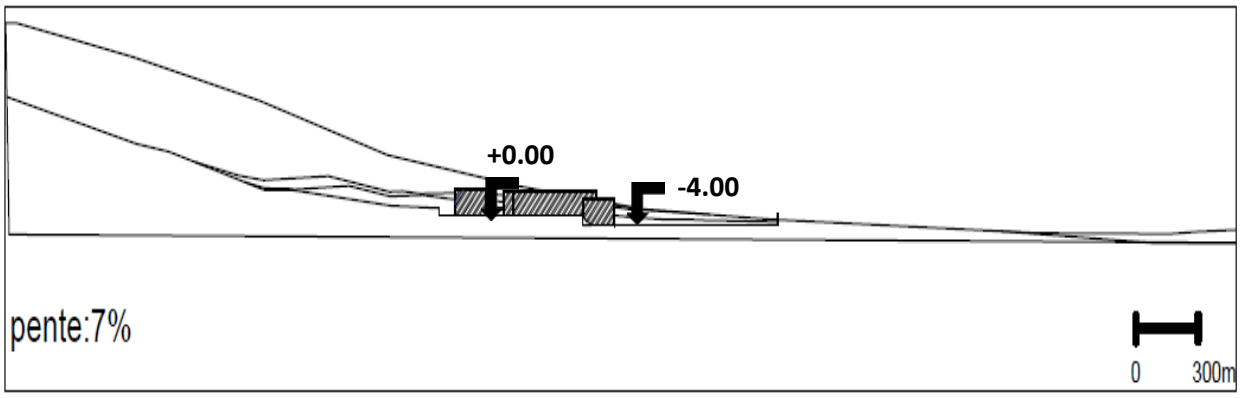


Fig 87 : Topographie du site et l'implantation des bâtiments
Source : auteurs

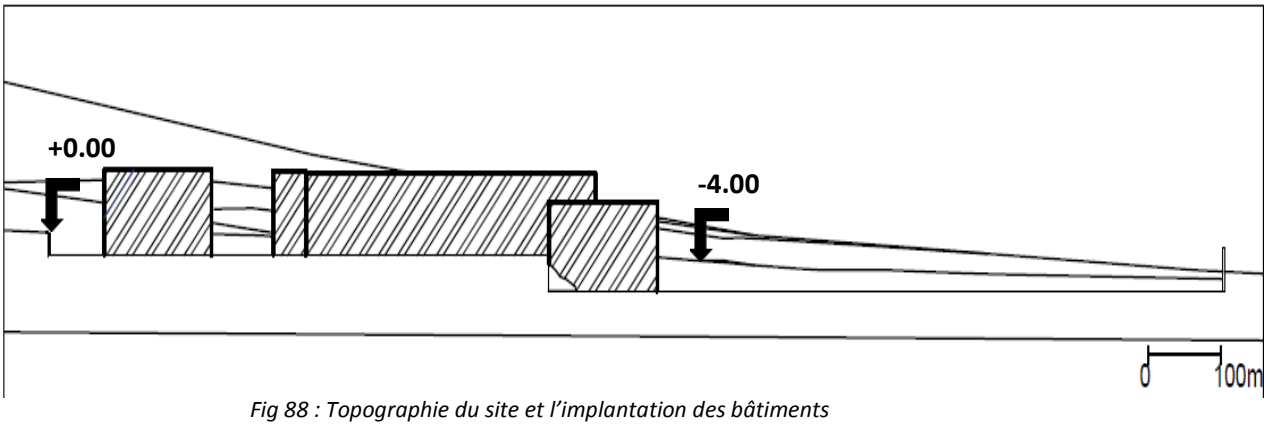


Fig 88 : Topographie du site et l'implantation des bâtiments
Source : auteurs

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 a eu un écho en Algérie à partir des années 1930.

1) Lecture formelle :

Les bâtiments sont de forme simple et rigoureuse principalement parallélépipédiques et carrés.

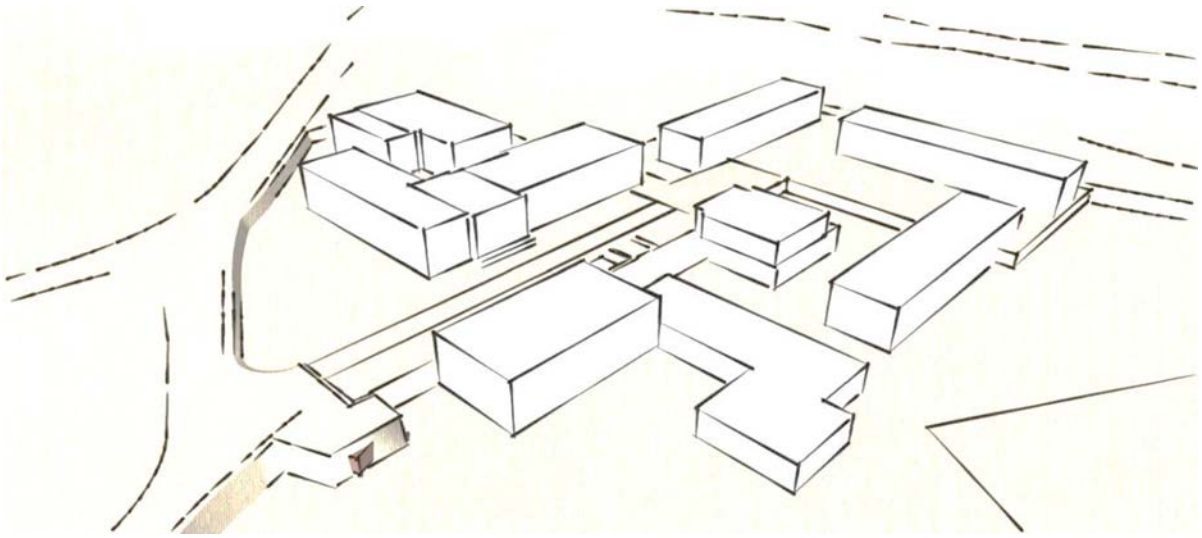


Fig 89 : Style formel des bâtiments de l'Ex-habitat
Source : auteurs

2) Lecture des façades :

- ✓ 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 XXème siècle, elles sont d'une dimension de (3m 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.

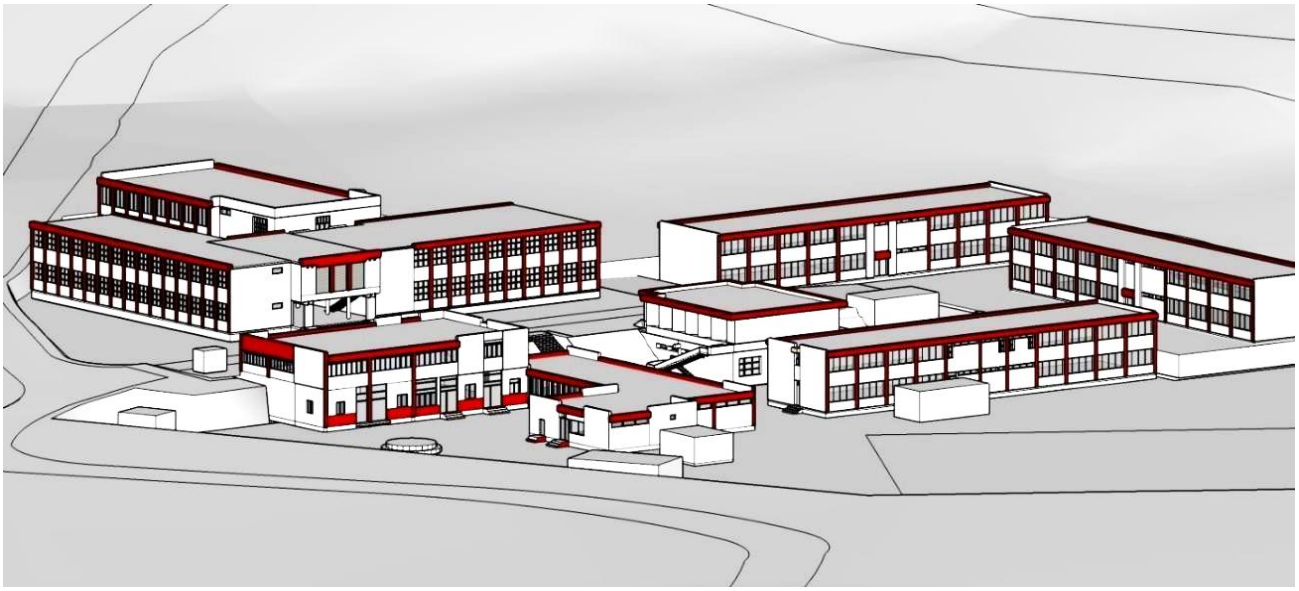


Fig 90 : Façade d'ensemble de l'école d'Ex-habitat depuis le sud-ouest
Source : auteurs

- ✓ 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.

Fig 91 : Façade Sud-Ouest du bloc A.
Source : auteurs

Fig 92 : 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 déplacement de quelque porte, ainsi que l'apparition de plusieurs salissures dues à la mauvaise évacuation des eaux.

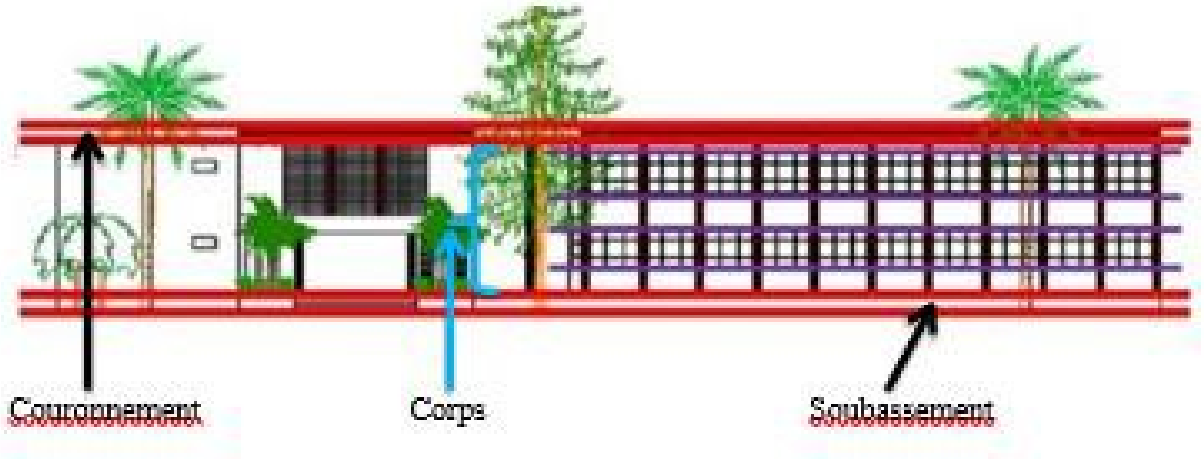


Fig 93 : Façade principale du bloc A
Source : auteurs

C. Etude constructive :

C.1 Système constructif: La structure porteuse de l'école est composée :

- ✓ D'un système poteaux poutre en bétonarmé.
- ✓ De dalles en corps creux.
- ✓ De murs extérieurs en brique de 30 cm d'épaisseur. La structure est en parfait état de conservation

Fig 94 : Structure apparente de la mezzanine du bloc A
Source : auteurs

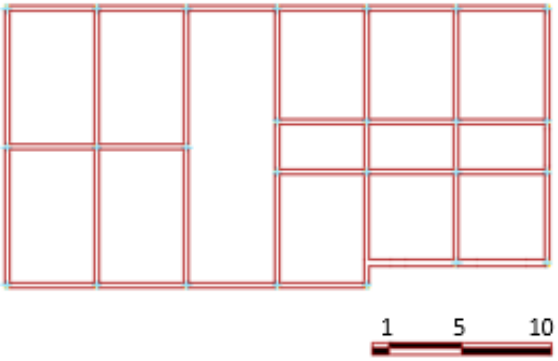


Fig 95 : Structure du bloc B
Source : auteurs

C.2 Les matériaux :

Matériaux	Emploi
Brique de terre cuite creuse	Murs extérieurs en double cloison (30cm) Mur intérieurs en simple cloison (10cm)
Bois	Menuiserie : Portes et cadres des ouvertures
Verre	Vitrage simple des fenêtres
Béton	Toiture simple, ni isolée ni ventilée.

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.

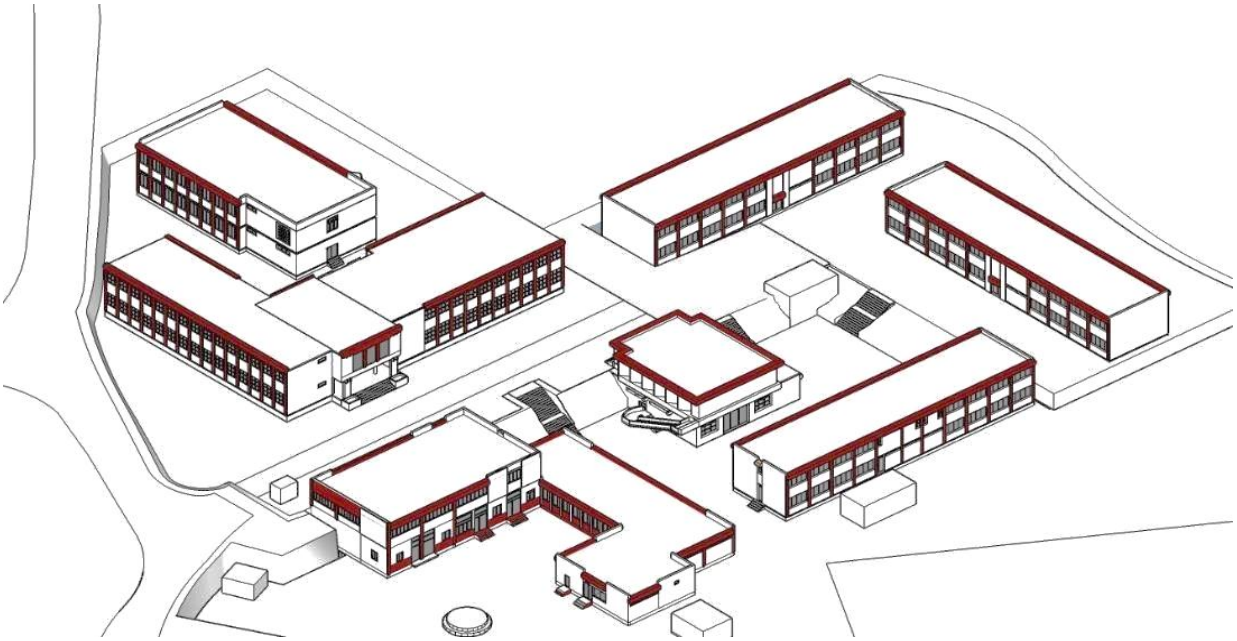


Fig 96 : Vue sur l'organisation spatial de l'école
Source : auteurs

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

d.1) Pole pédagogique :

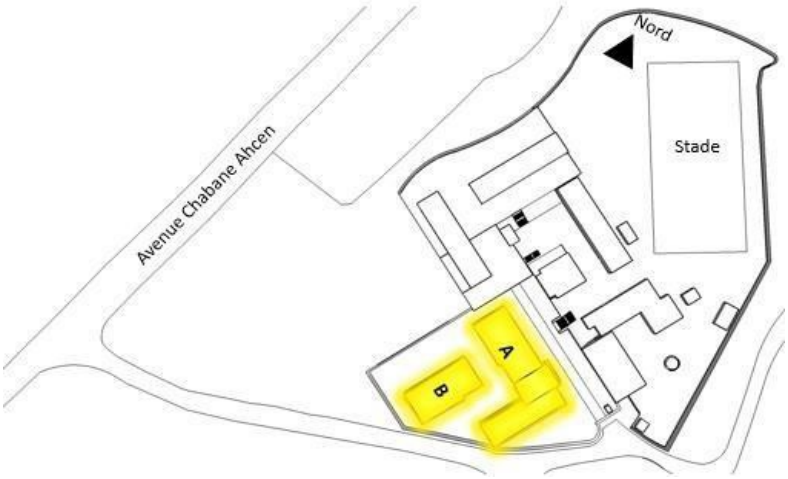


Fig 97 : Situation du bloc A et B

- **<u>Ateliers de travail :</u>**

Réunis dans les blocs A et B, l'école 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.

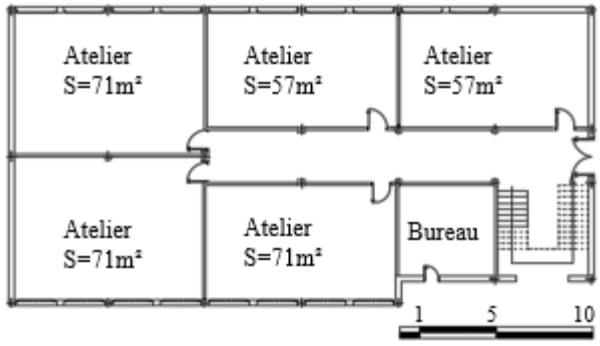


Fig 98: Plan RDC du bloc B
Source : auteurs

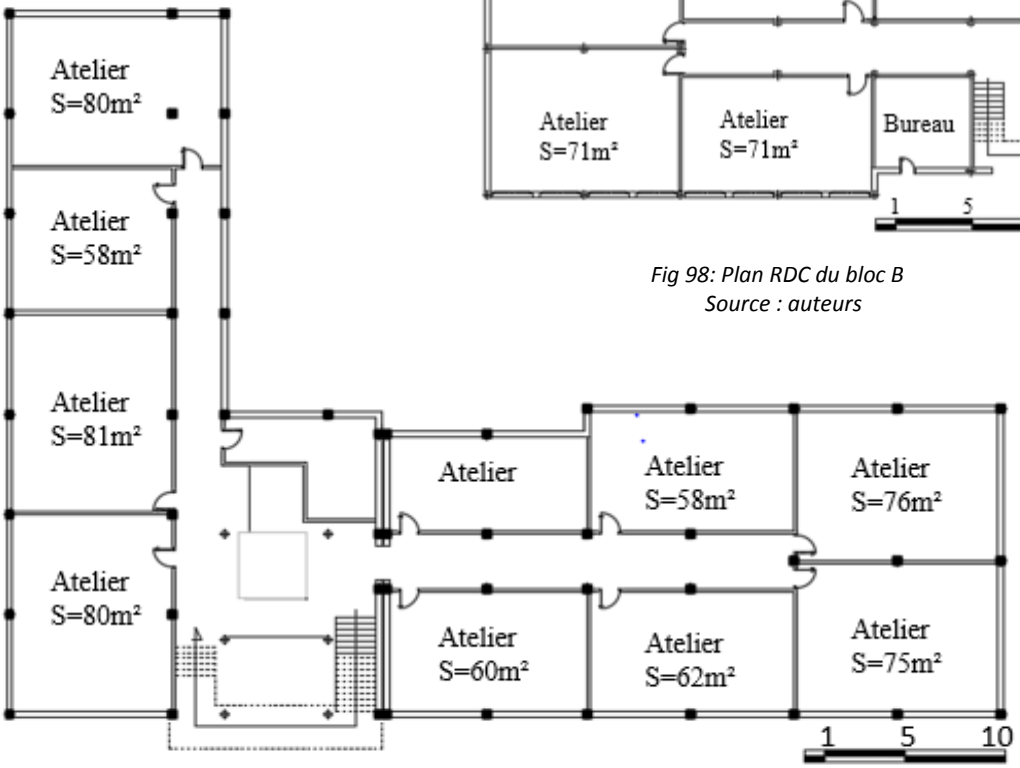


Fig 99 : Plan RDC du bloc A
Source : auteurs

Constats :

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

- **<u>Bibliothèque avec salle de lecture :</u>**

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

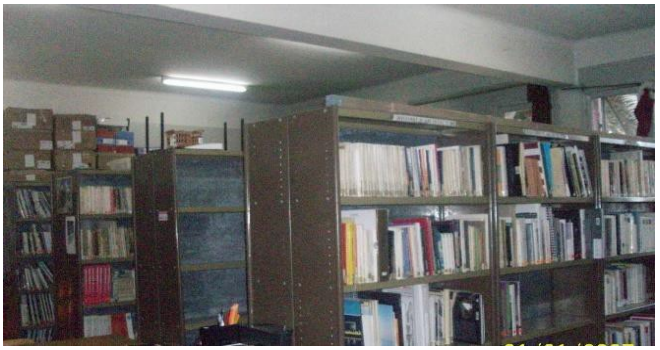


Fig 100 : Salle de rayonnage
Source : auteurs

Constats :

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

- **Les laboratoires :**

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

- **L'Amphithéatre :**

L'école ne dispose que d'un seule amphithéatre de 100 m² d'une capacité de 100 étudiants.

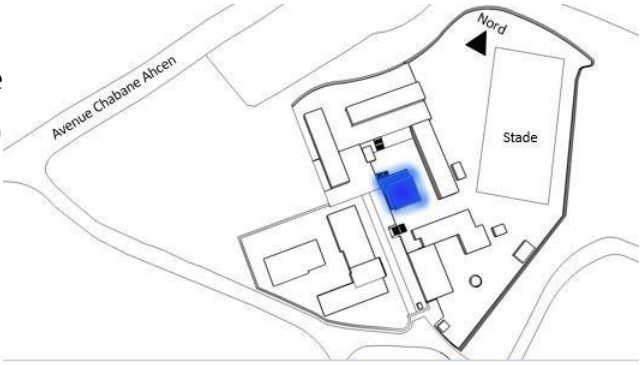


Fig 101 : Situation de l'amphithéâtre

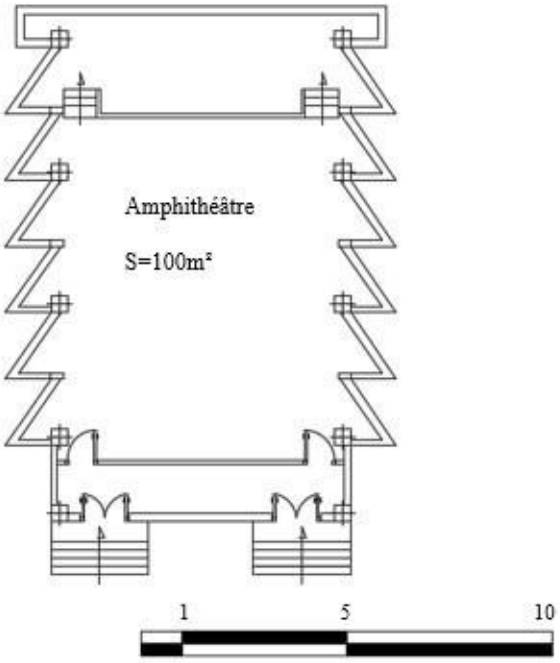


Fig 102 : Plan de l'amphithéâtre
Source : auteurs

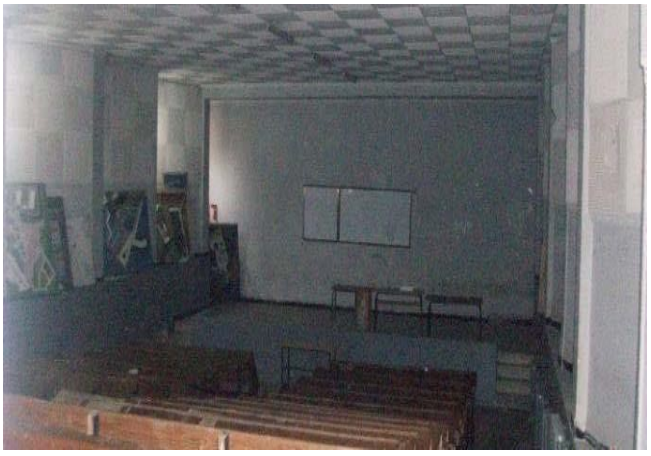


Fig 103 : Vue sur l'amphithéâtre
Source : auteurs

Constats :

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

Fig 104 : 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.

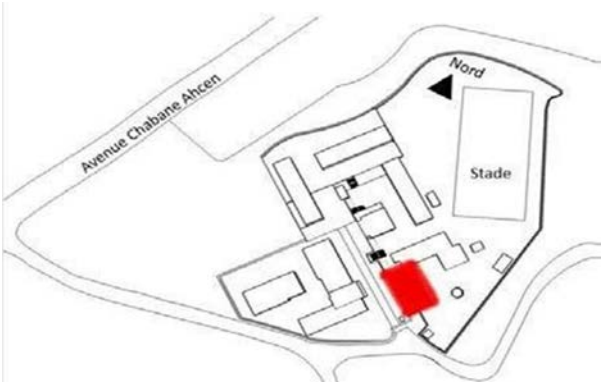


Fig 105 : la situation de l'administration

Fig 106 : Vue sur l'administration
Source : auteurs

Fig 107: façade de l'administration
Source : auteurs

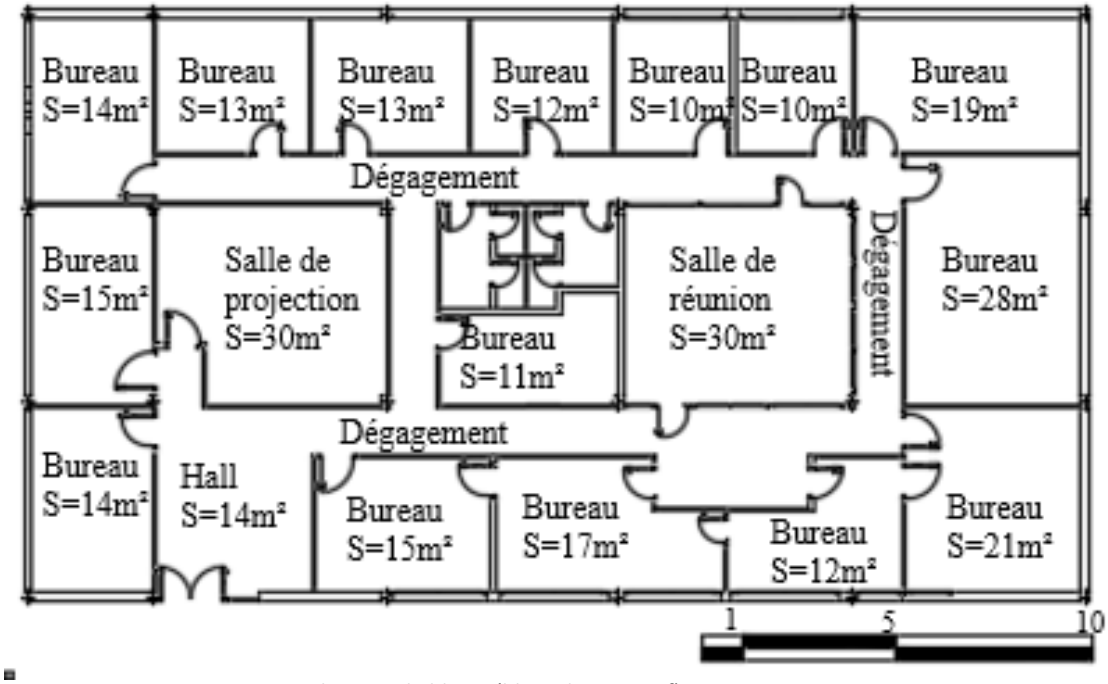


Fig 108 : Plan R+1 du bloc D (bloc administratif)
Source : auteurs

Constats :

- ✓ 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 exiguë du a la suppression dupatio.
- ✓ Eclairage insuffisant

D.2. pole résidentiel :

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

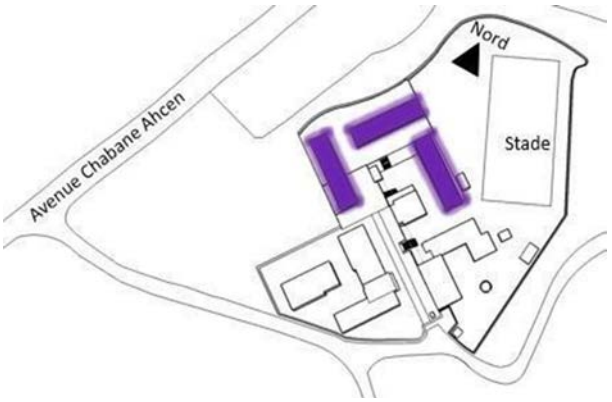


Figure 109 : Situation de la résidence

- **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 estimé à 136 étudiants.

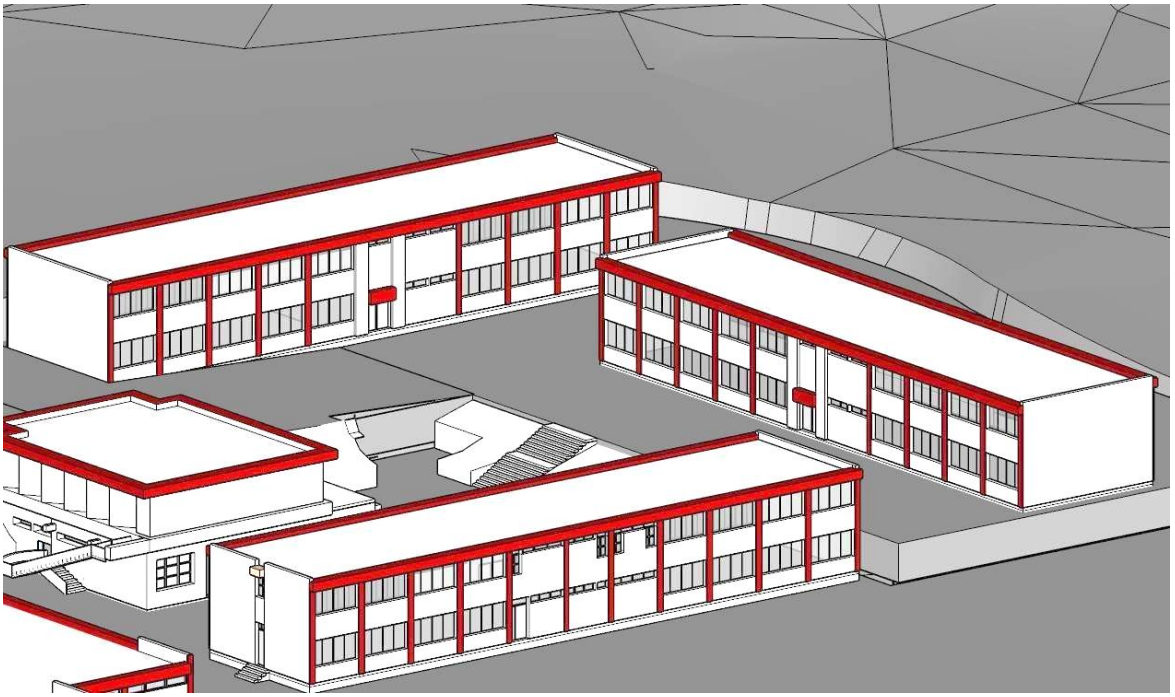


Figure 110 : Vue d'ensemble des blocs résidentiels
Source : auteurs

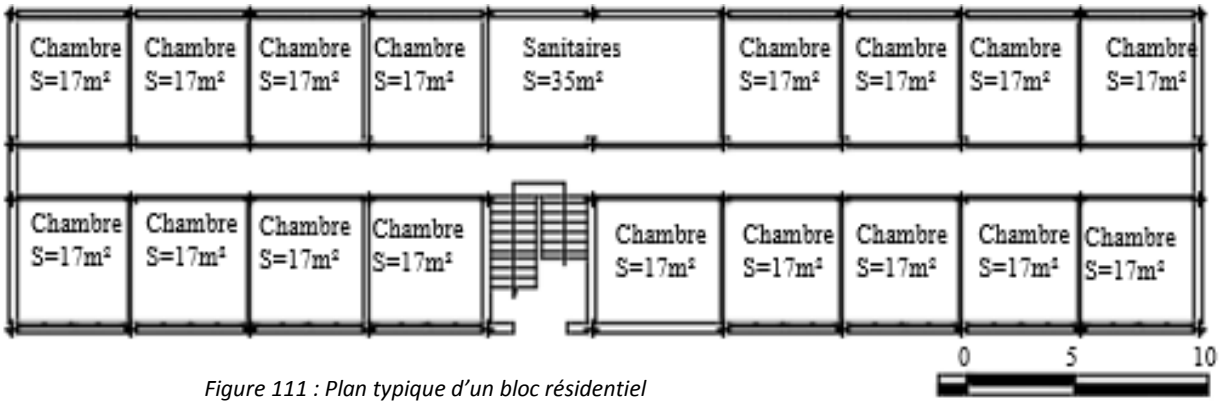


Figure 111 : Plan typique d'un bloc résidentiel résidentiels
Source : auteurs

- **L'administration et les locaux techniques**

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

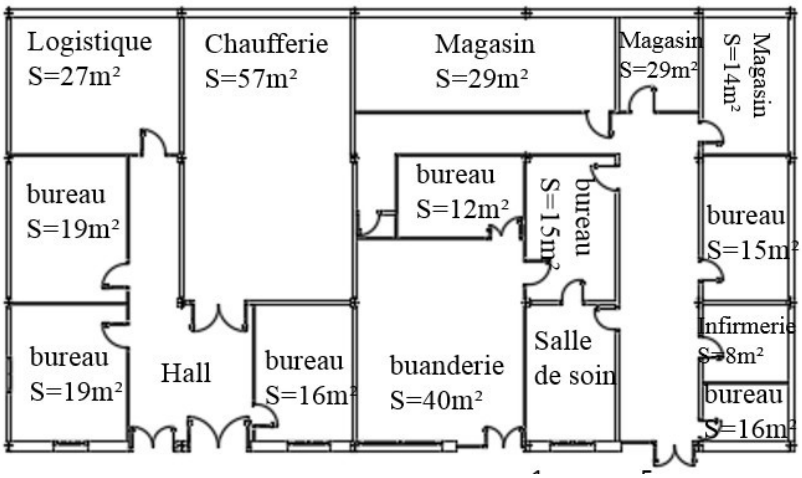


Figure 112 : Plan typique d'un bloc résidentiel résidentiels
Source : auteurs

département d'architecture.

Fig 113 : Vue en 3D du bloc logistique
Source : auteurs

Constats :

- Espaces intérieurs très mal aérés et éclairés
- Espaces inadapté à l'installation 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 danger

- **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.

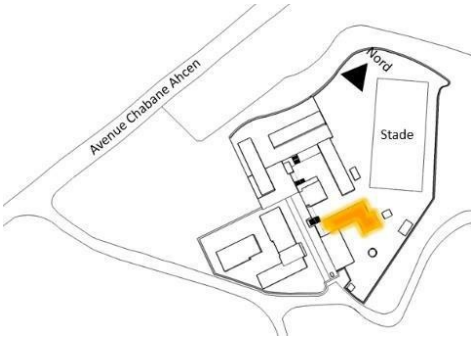


Fig 114 : Situation du réfectoire

Constats :

✓ Réfectoire sous dimensionné par rapport aux nombre d'étudiant qu'il accueille

✓ Absence d'hygiène

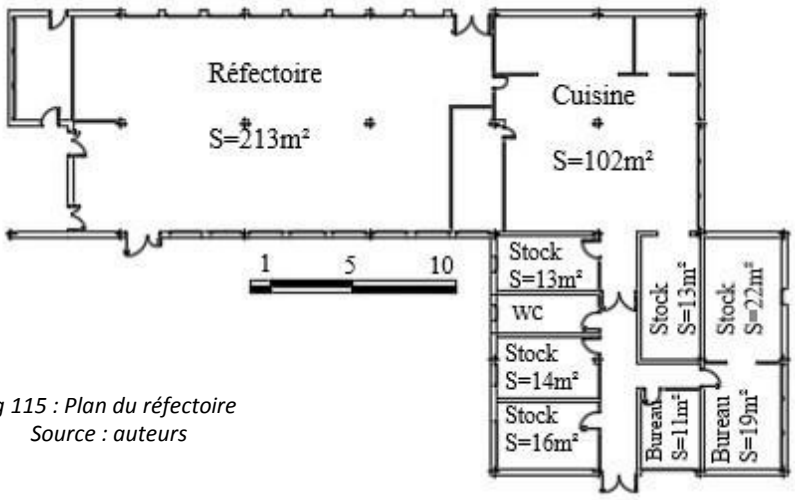


Fig 115 : Plan du réfectoire
Source : auteurs

Fig 116 : Vue en 3D sur le réfectoire
Source : auteurs

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

Espaces	Nombre	Surface	Surface Totale
Hall	1	104m²	104m²
Ateliers	20	De 50 à 80 m²	1407m²
Bibliothèque+ salle de lecture	1	184m²	184m²
L'amphitéâtre	1	163m²	163m²
Laboratoirs	3	100m²	300m²
Bureaux	20	De 12 à 28m²	310m²
Salle de réunion	1	30m²	30m²
Salle de projection	1	30m²	30m²
Résidences :chambres	102	57m²	1734m²
Réfectoir	1	537m²	537m²
Salle informatique	1	57m²	57m²
foyer	1	100m²	100m²
Infirmerie+salle de soin.	1	20m²	20m²
Buanderie	1	40m²	40m²
magasins	3	De 14 à 29m²	72m²
Chaufferie	1	57m²	57m²

V/ Diagnostique :

- ✓ Le site de l'ex-habitat présente plusieurs atouts tels que, sa situation startégique, 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 dû 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 voire 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 fort 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 menuiseries sont partiellement détruites.0

❖ **Prise de décision :**

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

- ✓ Soumettre les bâtiments existant à une opération de réhabilitation qui va de légère à moyenne selon l'état du bâtiment qui se définie par :
    - Le recloisonnement et le remodelage des espaces intérieur.
    - La démolition et la réfection de l'enveloppe extérieure.
    - La réaffectation des blocs existants.
- ✓ La proposition d'un nouveau programme.
- ✓ Le réaménagement des espaces extérieurs.
- ✓ La projection de nouveaux bâtiments afin de réconforter la capacité et le programme.

Chapitre II :

Lecture thématique

“ L'architecture transforme un état de nature, en état de culture. “

Mario Botta

Introduction :

La notion de patrimoine n'a cessé d'évoluer au fil du temps, élargissant son champs d'application, en passant des monuments historiques antiques à des bâtiments récents du XX^{ème} siècle, et cela grâce à l'intégration de nouvelles valeurs et notamment les valeurs culturelles.

A travers ce chapitre, nous essaierons de comprendre l'évolution de la notion de patrimoine, ses catégories, ses valeurs et de comprendre l'expansion de cette notion vers l'architecture moderne. Nous évoquerons ainsi la réhabilitation et ses différentes méthodes à suivre pour le mener à bien.

I/ La notion du patrimoine :

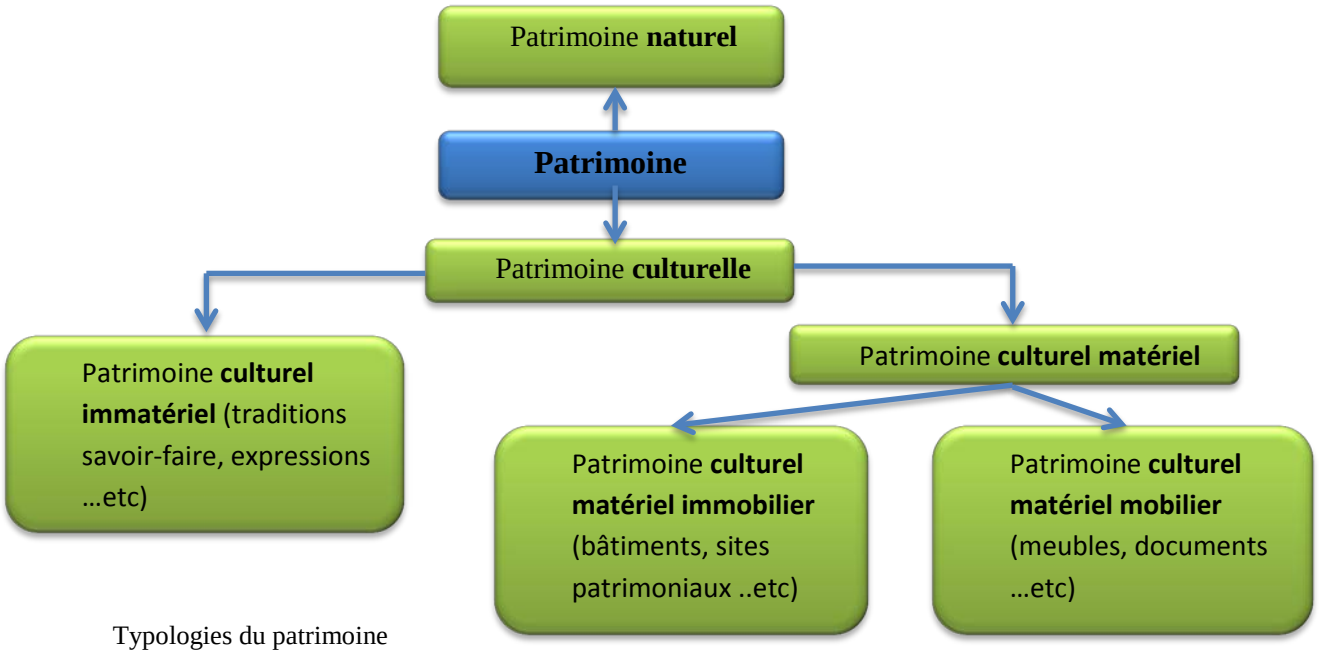
1) Définition :

Selon La Rousse : le patrimoine est l'héritage commun d'une collectivité, d'un groupe humain.

« 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 Poisson[1]

2) Les catégories du patrimoine :

Depuis sa naissance, la notion de patrimoine ne cesse d'évoluer et de s'étendre au fil du temps jusqu'à englober tous les domaines de la vie. On distingue deux catégories principales du patrimoine : le patrimoine culturel et le patrimoine naturel.



Typologies du patrimoine

3) Aperçu sur l'architecture du XXème siècle :

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 courants:

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 a pensé 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 plus petits détails, le design occupait alors une place importante dans la conception des bâtiments qui se distinguait par des lignes claires et affirmées.

- 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 et 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 devaient 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 était 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.

3) 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 Algérianistes. 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.

4) 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 qu'ils doivent changer ou mieux, être perdu » Genius loci

II/ La réhabilitation architecturale : Recréer dans l'existant

La réhabilitation est une opération qui consiste, d'une part, à améliorer l'état constructif du bâti, et d'autre part à assurer le confort thermique, acoustique ainsi que les meilleures conditions d'hygiène pour les occupants. D'une manière générale, cette opération doit prendre en charge l'intégrité de la structure, de son caractère et de sa forme. Comme toute autre opération, la réhabilitation fait appel à des intervenants spécialisés et compétents dans le domaine (techniciens, artisans, architectes, ingénieurs…etc.)

Fig 117 : Salle d'eau d'un HLM réhabilité, Bruxelles, Belgique. Avant/Après.
Source : https://immobilier.lefigaro.fr – Velux France

1) Les degrés d'une réhabilitation architecturale :

La réhabilitation ayant pour but global de rétablir le bon état d'un édifice, tout en gardant sa fonction et en prolongeant sa durée de vie, Bertrand Eveno et Nora Simon distinguent pour cette opération, quatre degrés :

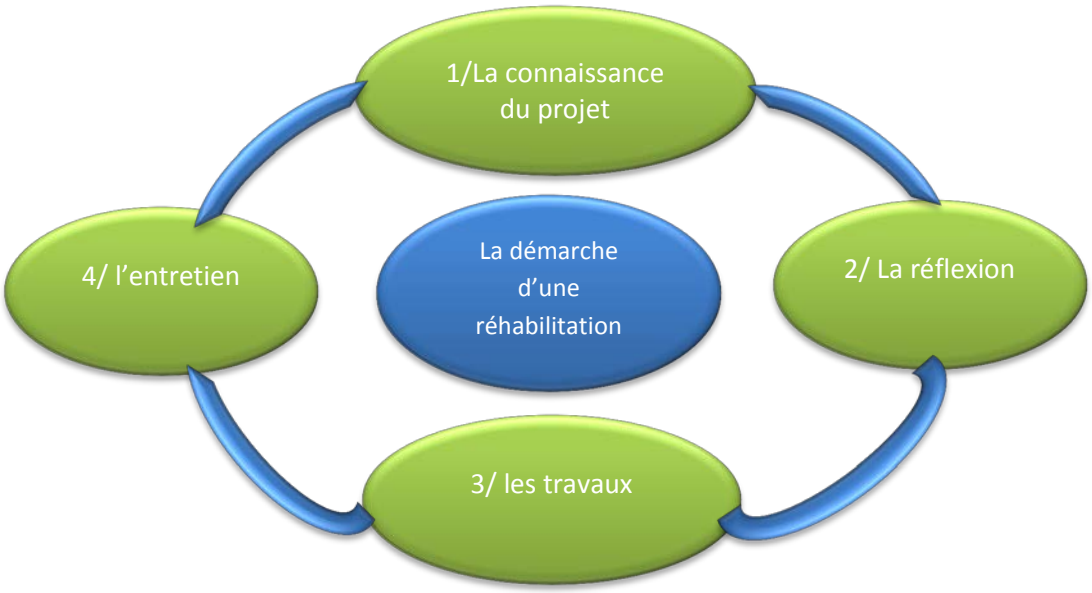
- **La réhabilitation légère** : travaux superficiels vu le bon état général du bâti ; ils toucheront d'avantage l'équipement et la partie décorative que le bâti lui-même ;

- **La réhabilitation moyenne :** Plus approfondie que la précédente mais reste encore très

superficielle. Complète les travaux par des réfections d'électricité et de peintures (ravalements de façades, sans reprise de toiture) ;

- **La réhabilitation lourde :** Redistribution des pièces, travaux de réfections des toitures mais aussi du gros œuvre sans toutefois porter atteinte à son équilibre structurel ;
- **La réhabilitation exceptionnelle :** Destinée aux édifices dont la dégradation structurelle est très avancée. Le choix du type de réhabilitation se fera en fonction de l'état de conservation du bâti, établi lors d'une étape de diagnostic.

2) La démarche d'une réhabilitation architecturale :



Elle se fait en quatre phases :

- **Première phase** : se base sur la connaissance du bâti : le pré-diagnostic et l'analyse pluridisciplinaires (historique, sociale, constructive et architecturale).
- **Deuxième phase** : se basera sur les résultats des études pluridisciplinaires faites auparavant.
- **Troisième phase :** Les travaux de réhabilitation pourront commencer : tout en respectant les valeurs historiques et architecturales du bâtiment et en adaptant les nouvelles exigences des occupants pour intégrer le confort nécessaire.
- **Quatrième phase :** L'entretien, garantit au bâti, un meilleur état afin d'éviter au futur d'autres interventions lourdes et coûteuses.

3) Les techniques d'une réhabilitation architecturale :

D'après l'analyse de la structure existante établie précédemment, nous nous intéressons

principalement aux interventions concernant l'entretien des toitures et le ravalement des façades, l'étanchéité et enfin la redistribution des espaces intérieurs.

a) Entretien des toitures :

- Entretien des éléments couvrants : Repiquage des éléments endommagés, vérification des couvre-joints ;
- Entretien des accessoires de couvertures : Vérification des crochets des tuiles et contrôle des ouvrages d'aération quant à leur étanchéité à l'eau et à leur dégagement pour le passage de l'air ;

Fig 118: Réfection de l'étanchéité d'une toiture terrasse. Source : harmonie.fr

- Collecte des eaux pluviales : Re-soudure de jonction d'éléments, nettoyage des crapaudines, rattrapage de contre-pente accidentelle… ;
- Dans le cas d'une toiture-terrasse, réfection des relevés d'étanchéité voir de toutes les couches : étanchéité, pare-vapeur, isolant… si nécessaire.

b) Ravalement de façades :

La façade d'un bâtiment peut remplir sept fonctions distinctes : L'étanchéité à l'eau, à l'air, l'isolation thermique, acoustique, la sécurité, l'esthétique et une participation éventuelle à la stabilité (façade portante…). Cet élément étant exposé à l'extérieur, des dégradations dues à l'usure du temps et aux conditions extérieures (Intempéries, chocs thermiques…) peuvent apparaître. A partir d'un certain seuil, un ravalement de façade s'impose.

- **Pathologies des façades**

On appelle pathologie de façade un état qui provoque la nécessité d'un ravalement. On trouve dans les pathologies sans dégradation du support :

- Changement de couleur ; Pollution urbaine et Décollement de peinture.

Avec degradations du support :

- Fissures de l'enduit ou du crépi ; Dégradation des joints et Efflorescence.

Fig 119 : Dégradation des joints Source : Weber.

Fig 120 : Fissure de l'enduit. Source : Espace-façades.

Fig 121 : Décollement de peinture Source : ENTS Moreau

Fig 122 : Pollution urbaine Source : Bâti Diffusion

Fig 123 : Efflorescence. Source: The Camberley Society

Fig 124 : Changement de couleur Source : Ooreka Maison

- **Nettoyage des façades**

Il existe plusieurs procédés de nettoyage de façades ; dépendants du matériau de construction à nettoyer. On y distingue : 1- Ruissellement d'eau ; 2 – Projection d'eau froide sous pression ; 3- Projection d'eau chaude sous pression ; 4- Projection d'eau surchauffé sous pression ; 5 – Sablage à sec ; 6- Sablage hydropneumatique ; 7 – Procédé Thomann-Hanry ; 8–application de produits chimiques ; 9 - Procédés mécaniques.

- **Le ravalement de façade**

Le ravalement de façade est plus qu'un simple nettoyage. Cette opération de réhabilitation moyenne sert aussi à la traiter et la réparer pour conserver un équilibre durable du bâtiment ainsi qu'une bonne isolation thermique.

- **Quelques techniques de ravalement de façade**

- **Simple réfection de peinture et d'enduit** : Dans le but de protéger le support et d'améliorer l'aspect esthétique de la façade ;

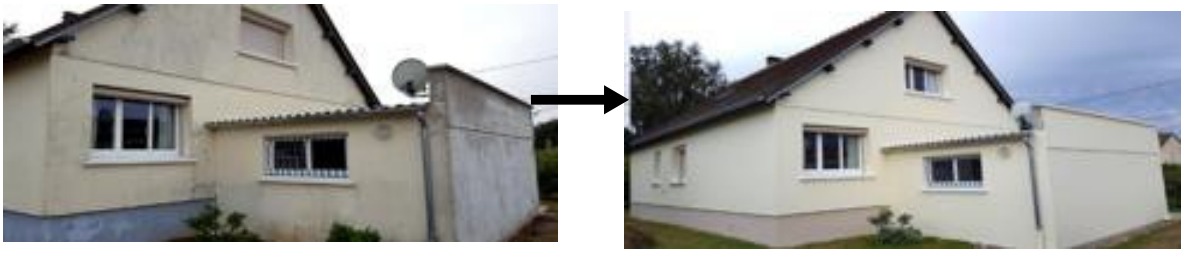


Fig. 125 : Ravalement de façade d'une maison individuelle Avant - Après. Source: http://houard-peintre-evreux.fr

- **Mise en place d'une peau rapportée (murs-manteaux)** : ventilée ou étanche, le but de cette intervention est de corriger l'étanchéité et d'améliorer l'isolation thermique et acoustique.

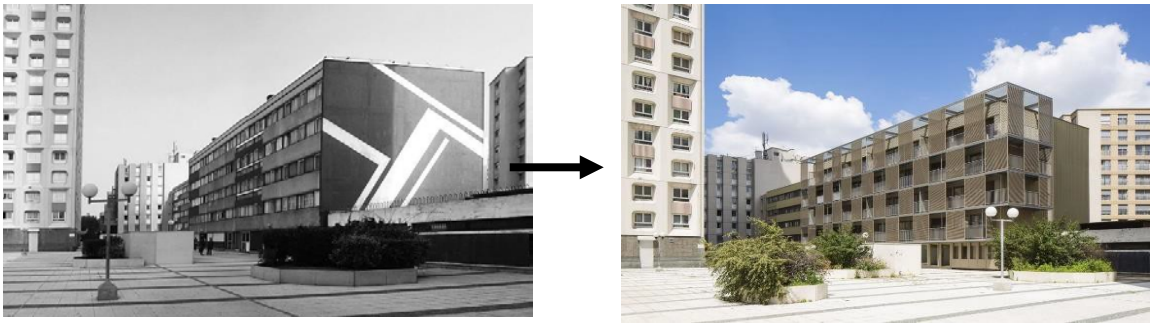


Fig. 126 : Réhabilitation des logements sociaux du Square Vitruve, avec peau rapportée.
Source : Atelier du pont.

- **Mise en place de panneaux composites (sandwichs) :** C'est des produits d'enveloppe monolithiques très rigides, auto-isolés. Etanches (air/eau) grâce à des joints, ces panneaux jouent les rôles d'isolation thermique et d'accroissement de la résistance structurelle.

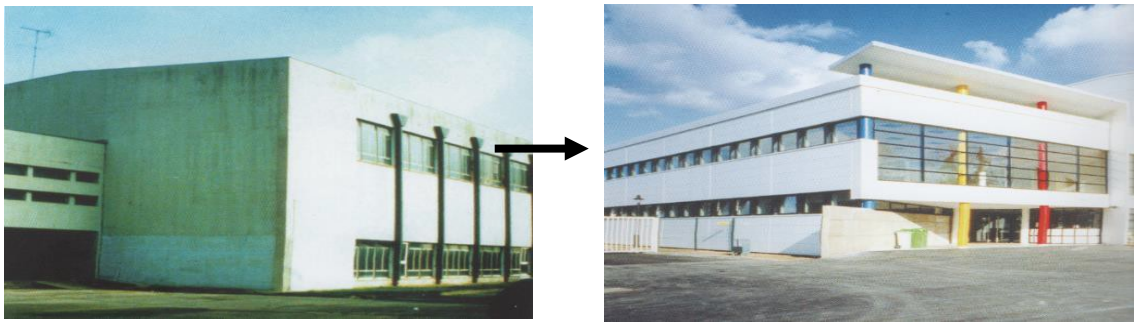


Fig 127 : Pose d'une peau isolante en panneaux sandwichs sur un mur en béton du Lycée Paul Valéry.
Source : Pierre ENGEL.

➢ **Redistribution des espaces intérieurs**

Opération de réhabilitation lourde consistant en la destruction d'une ou plusieurs cloison(s) intérieure(s) et la reconstruction de ces séparations autrement pour agrandir ou réaffecter certains espaces afin d'améliorer le fonctionnement et le confort des usagers.

III/ L'extension architecturale :

L'Extension est l'action de reculer les limites de quelque chose, d'agrandir, d'accroître l'étendue de quelque chose.

L'extension architecturale est une intervention qui consiste à ajouter une ou des constructions ou des parties de constructions neuves à un bâti déjà existant, par surélévation ou juxtaposition, accolée ou dissociée.

1) Les types d'extensions architecturales :

a) Extension en continuité historique

Le projet s'inspire du volume, des proportions et des détails de l'existant en évitant néanmoins les pastiches tels que les faux toits, colonnades ou les moulures collées.

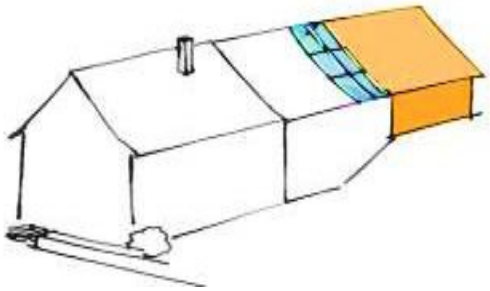


Fig 128 : Extension en continutié historique
Source : VersoExtension (PDF)

b) Extension contemporaine

Les matériaux de construction employés et les volumes de l'extension contrastent avec ceux de l'existant. Le choix d'un tel principe constructif et de tels matériaux différents de la partie existante permettront de distinguer clairement l'ajout contemporain.

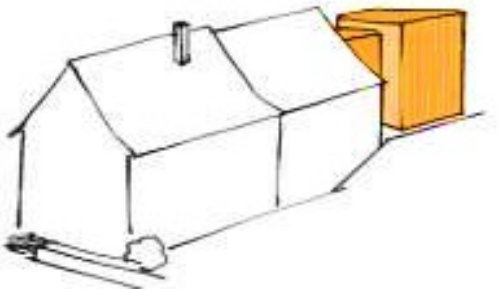


Fig 129 : Extension contemporaine.
Source : Verso Extension (PDF)

c) Extension accolée ou dissociée

Une extension amène à s'interroger sur de nouveaux rapports avec l'environnement proche du projet. En dissociant l'extension de la maison, on crée un nouveau rapport entre intérieur et extérieur.

Fig 130 : Extension accolée.
Source : Verso Extension (PDF)

IV/ Enseignement supérieur et recherche scientifique

1) Notions et historique :

Les études supérieures désignent généralement l'instruction dispensée par les écoles supérieures de formation professionnelle, les instituts de technologie, les établissements d'enseignement post-secondaire ; les écoles doctorales, les universités, les écoles post-licence et les établissements de formation à distance. Cette variété répond à la demande de savoirs et de savoir-faire diversifiés au service d'intérêts publics et privés.

La notion de « recherche scientifique » vient souvent se juxtaposer à l'enseignement supérieur, qui a pour but de produire et de développer les connaissances scientifiques conjointement aux études, notamment au niveau du doctorat.

Les prémices des études supérieures remontent à l'antiquité, en Grèce antique, les études étaient intimement liées à la religion, notamment durant le Moyen-âge avec la création d'universités médiévales. Pendant toutes ces périodes les études n'étaient réservées qu'aux élites et majoritairement ouvertes qu'aux garçons ; C'est vers le XIXe - XXe siècle que les études s'ouvrent et se généralisent, laissant place aux universités et écoles telles qu'on les connait aujourd'hui, structurées et plus ou moins accessibles.

2) Enseignement supérieur en Algérie :

L'enseignement supérieur en Algérie est sous la tutelle du «Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche scientifique », l'enseignement est actuellement structuré en 107 établissements : 48 universités, 33 écoles (Préparatoires, nationales et normales), des centres universitaires et annexes. Un développement exponentiel comparé aux trois universités existantes en 1962 (Alger, Oran, Constantine).

Fig 131 : Université d'Alger, Ben Youcef Benkhedda, 1909.

Depuis 2004, l'Algérie a adopté le système LMD afin de s'adapter aux normes internationales.

3) Enseignement supérieur à Tizi-Ouzou

L'élaboration de la carte universitaire en 1974-1977 a porté la création des universités régionales parmi elles celle de Tizi Ouzou, inaugurée par le président Boumediene en 1977, dont le premier noyau fut réalisé dans l'ex-asile de vieillard de Oued-Aissi.

Ce centre fut subdivisé en 9 instituts nationaux d'enseignement supérieur avant d'être érigé en 1989 en université avec l'ajout de 5 départements implantés sur 8 campus.

Fig 132 : campus hesnaoua. Source : auteurs

Fig 133 : campus Bastos. Source : auteurs

4) L'école d'architecture

Une école d'architecture est un établissement d'enseignement supérieur. Son objectif est e donner aux étudiants un enseignement adapté et de les former à exercer des pratiques professionnelles diversifiées et prêts à remplir de nouvelles missions pour répondre aux complexités sociologiques, économiques et écologiques du monde qui les entoure.

V/ Analyse des exemples:

1) L'école national Supérieur Val de seine :

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 constituait un véritable défi pour son conce industriel de la SUDAC qui est un site inscrit à l'inventaire des monuments historiques. L'école Comporte

Fig 134 : ENS d'architecture Paris- Val-de seine .
Source : www.Paris-valdeseine.archi.frcp

aujourd'hui l'ancienne halle Réhabilitée et un nouveau bâtiment contemporain.

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.

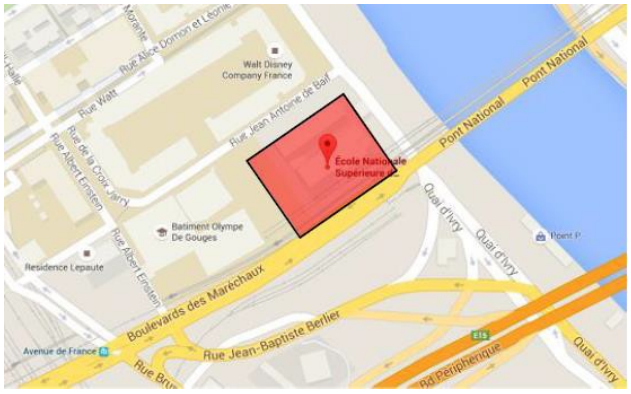


Fig135 : Situation de l'école d'architecture de Val-de- seine.
Source : Google maps.

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.

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 disparaitre.

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

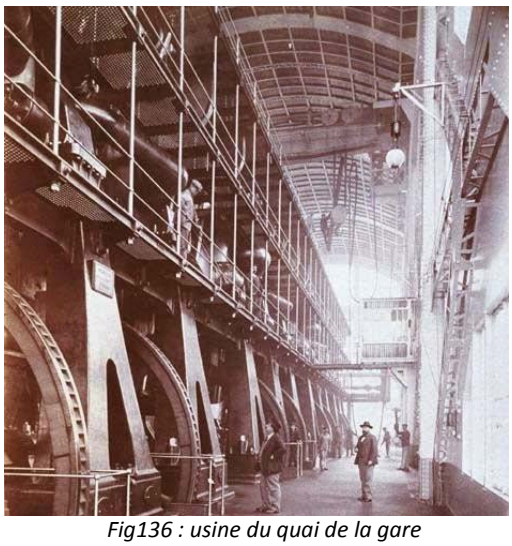


Fig136 : usine du quai de la gare

Source : lafabriquedeparis.blogspot.com

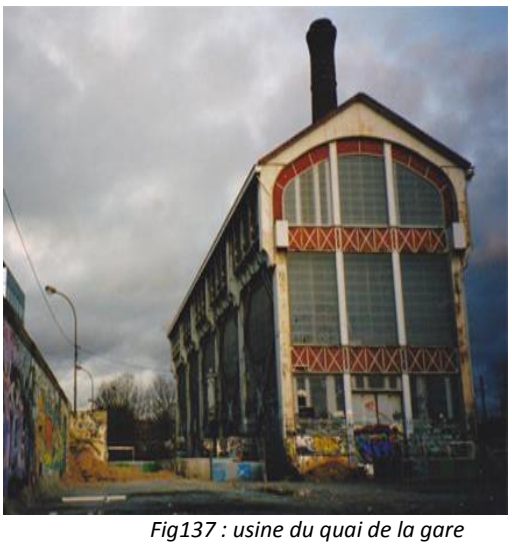


Fig137 : usine du quai de la gare

Source : lafabriquedeparis.blogspot.com

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.

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 bâtiments 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.

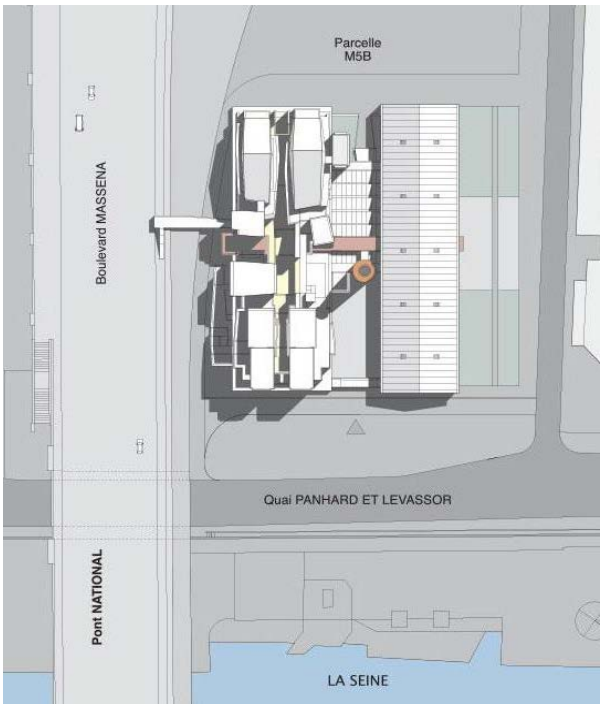


Fig 138 : Plan de masse de l'école de val de scène
Source : www.fredericborel.fr

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 cheminé 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.

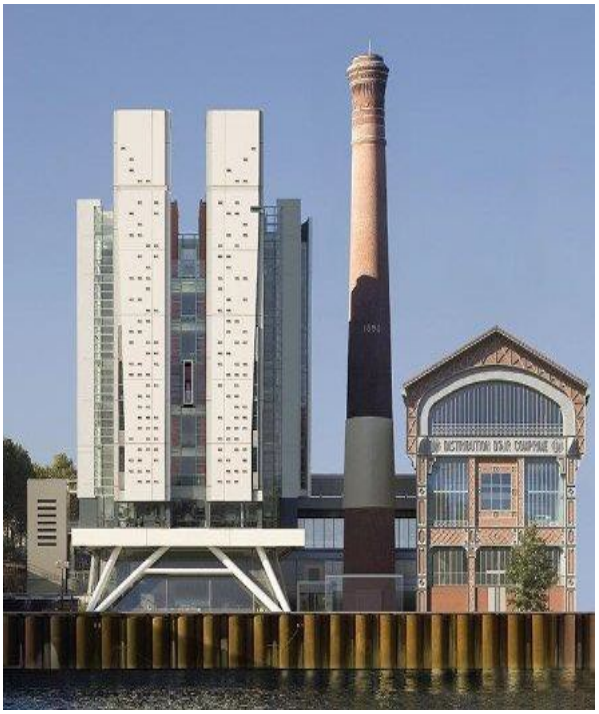


Fig139: L'école vue de la Scène. Source : www.fredericborel.fr.

a) Réhabilitation de la hall :

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.

Fig140 : Structure de la halle à l'état originel
Source : www.brudieuxfranck.com

Fig 141: La charpente réparée de la halle Source : www.brudieuxfranck.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.

Fig142 : La charpente réparée de la halle
Source :balisejaune.blogspot.com.

- **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 :**

Fig143 : l'intérieur de la cheminée après sa réhabilitatioon.
Source : www.label-industrie.

La cheminé de brique rouge d'une hauteur de 23 mètres et d'un diamètre de 5 mètres a été récurée et réparée. Un escalier héliocoïdale en acier sera intégré à l'intérieur de la cheminé 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.

- **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 grounting » qui consiste en l'injection de béton à haute pression afin d'éviter tout risque d'inondation.

✓ Création d'une nouvelle structure indépendante :

Fig 144: Chantier de réhabilitation de la halle Source : www.structurae.info

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

Fig 145: Vue sur la halle après sa réhabilitation Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

L'architecte a choisi de maintenir l'aspect originel de la halle d'où le choix de ce matériau.

Fig 146: Façade de la halle réhabilitée.
Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

Fig147 : *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'entre-sol.

- 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.

Fig148 : Bibliothèque de l'école Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

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

Fig149 : I Intérieur de la halle avant la sa réhabilitation Source : www.youtube.fr

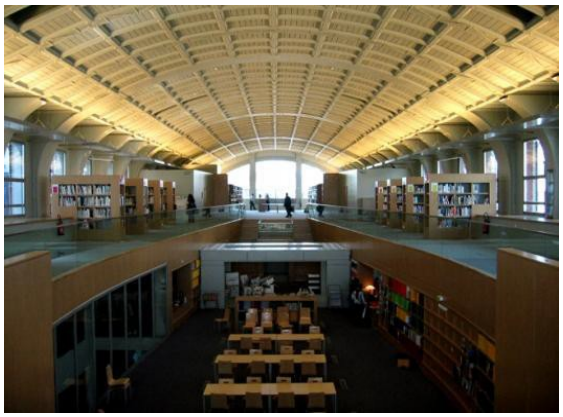


Fig 150: Intérieur de la halle réhabilité Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

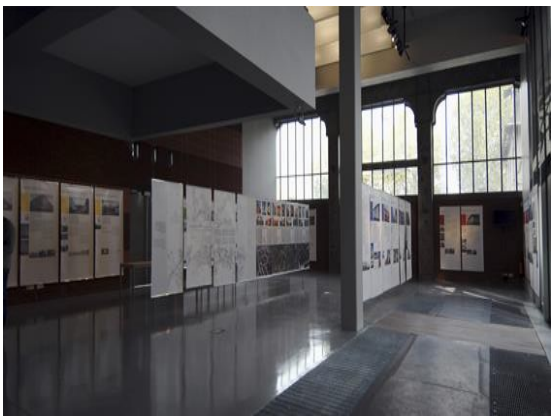


Fig151 : Nouvel Intérieur de la halle Source : www.paris-valdeseine.archi.fr

Fig152 : 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.

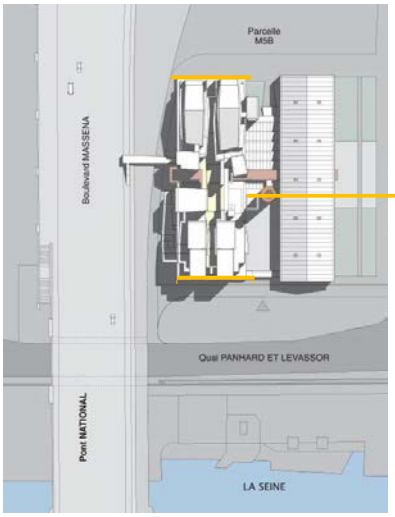


Fig153 : Plan de masse Source : www.fredericborel.fr

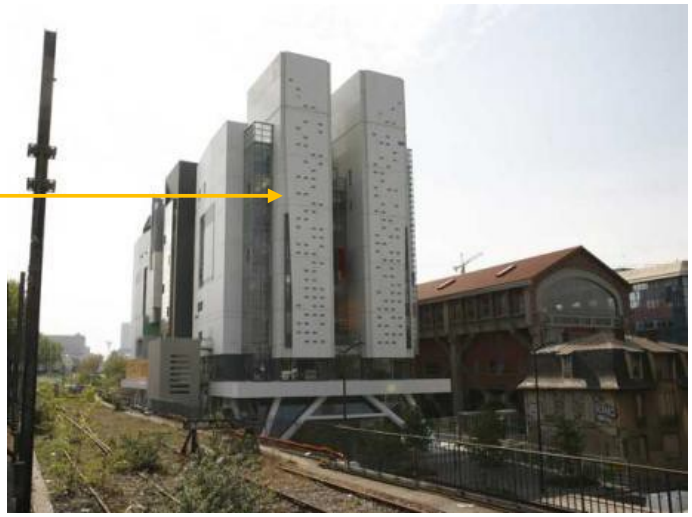


Fig 154: Nouveau du bâtiment de l'école val-de-seine Source : www.objectible.net

b.1) Caractéristique volumétrique du bâtiment :

Le bâtiment est marqué par des fermes 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 vues panoramiques sur la ville de Paris. Deux tours élancées rattrapent la cheminée et créent un lien avec celle-ci.

Fig155 : Vue sur la façade principale. Source : www.fredericborel.fr

Fig156 : Vue sur la terrasse du 5eme étage. Source : www.fredericborel.fr

Fig157 : Vue sur les deux tours. Source : www.fredericborel.fr

Fig 158 : Vue sur la passerelle du 7eme étage.
Source : www.fredericborel.fr

Fig 159: Vue sur la façade depuis le quai. 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.

Fig160 : Cafétéria de l'école.
Source : Borel. F. 2008

Fig161 : Vue sur le hall d'entrée.
Source : www.balisejaune.blogspot.com

Fig162 : Salle d'art plastique.
Source : balisejaune.blogspot.com

Fig163: Vue sur l'amphi 310.
Source : balisejaune.blogspot.com

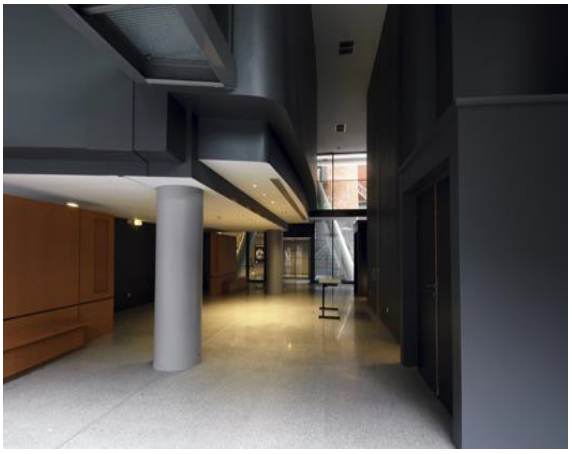


Fig 164: Vue sur l'entrée de l'amphi 310.
Source : balisejaune.blogspot.com

Fig165: 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 ou 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.

Fig166 : Rue intérieur.
Source : www.fredericborel.fr

Fig 167: couloir menant aux ateliers.
Source : www.fredericborel.fr

Fig168: escaliers menant à l'étage.
Source : www.fredericborel.fr

Fig169 : passerelle extérieur vitrée.
Source : www.fredericborel.fr

✓ <u>L'espace central de l'école :</u>

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).

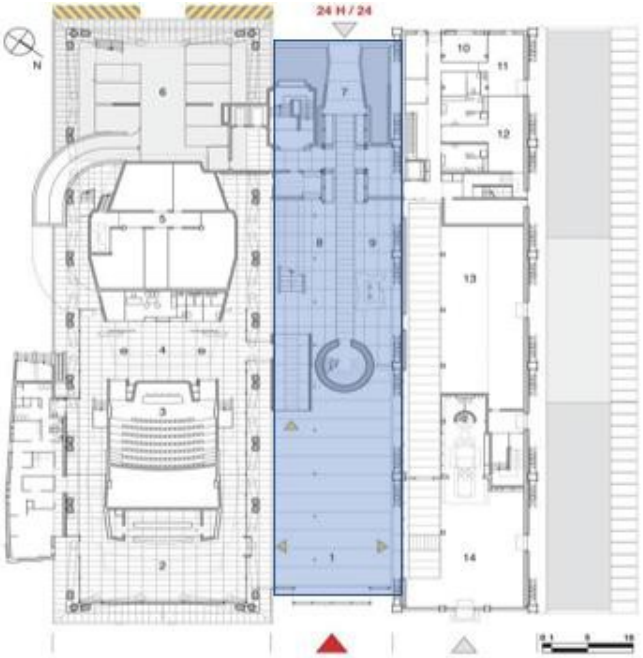


Fig170 : Plan de l'espace central de l'école <u>Source</u> : www.fredericborel.fr

Fig171 : entrée principale de l'école.
<u>Source</u> : www.fredericborel.fr

Fig172 : cour de l'honneur.
<u>Source</u> : www.fredericborel.fr

La relation entre l'ancienne halle et le nouveau batiment est assuré par deux axes :

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

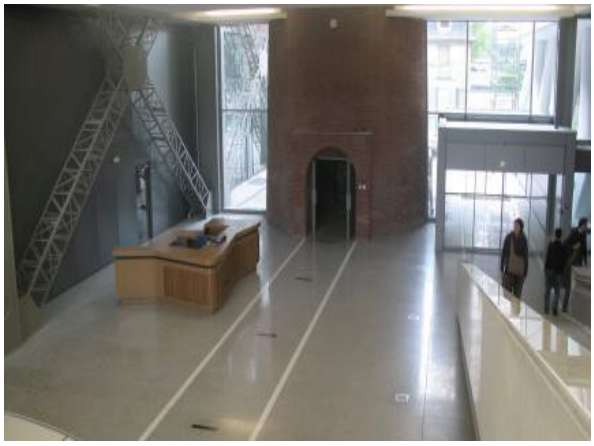


Fig173 : escaliers de la cheminée menant à l'étage. Source : www.fredericborel.fr

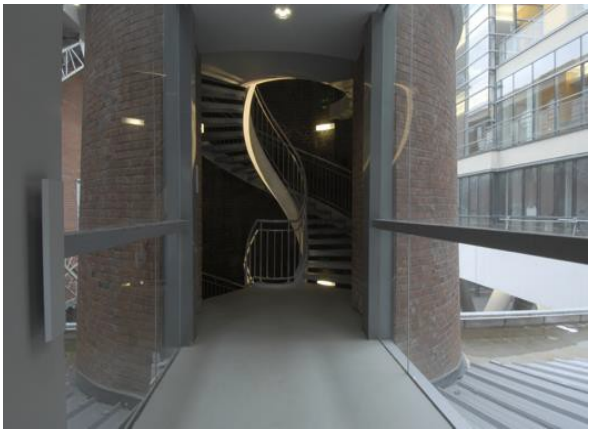


Fig174: escaliers menant à l'étage. Source : www.fredericborel.fr

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.

2) Ecole Nationale Supérieure d'Architecture de Clermont-Ferrand :

Fiche technique

***Nom du projet*:** Ecole Nationale Supérieur d'Architecture.
***Maitre d'ouvrage*:** Ministère de la culture et de la communication.
Maitre de l'œuvre: Pierre du BESSET et Dominique Lyon
Localisation: 85 rue du docteur Bousquet à Clermont Ferrand.
Gabarit: R+5
Programme:Réhabilitation de l'ancien sanatorium et extension.
Surface: 11 600 m²

Fig175 : vue d'ensembl de l'école Source : www.docomomo.fr

Situation et accessibilité :

Le projet se trouve au nord de l'agglomération clermontoise, qui se situe dans le quartier de la Croix de Neyrat, dans le département du Puy-de-Dome de la région de l'Auvergne, au centre de la Frannce, au milieu d'un parx, à l'articulation ville et compagne.

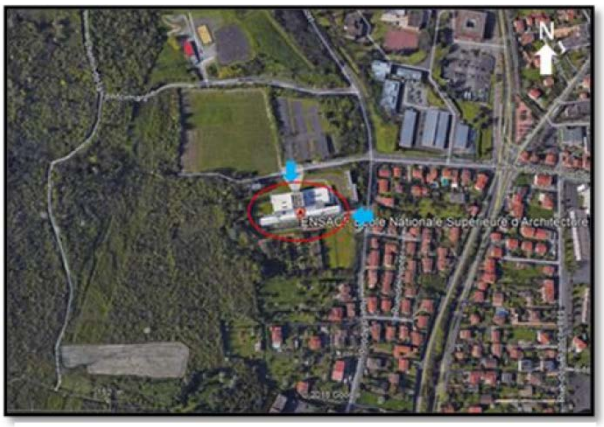


Fig 176 : vue aérienne du projet
Source : Google Earth, traitée par les auteurs

Il est accessible du coté Nord via la rue Dr Bousequet, et du coté Est vie la rue d'Apollon.

Plan de masse :

L'école est implantée sur un terrain en pente, plus au moins rectangulaire. Limité par la rue du Dr.Bousquet au nord, par un jardin aménagé au sud, par la rue d'Apollon à l'Est, et un grand espace boisé à l'ouest.

Le bâtiment est d'un gabarit maximal de R+5.

Fig177 : Plan de masse
Source : www.muuuz.com,

a. Interventions sur le bâti :

Le projet a subis deux opérations majeures lors de sa reconversion : la réhabilitation et l'extension. La chaufferie représentée par le bloc D a été démoli pour accueillir l'extension tandis que les blocs A-B-C ont été réhabilités.

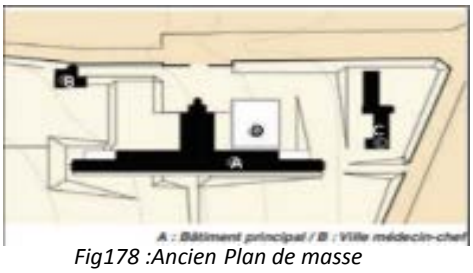


Fig178 :Ancien Plan de masse
Source : www.clermont-fd.archi.fr

Réhabilitation de l'existant :

La structure d'origine a été remplacée par une nouvelle structure métallique, pour répondre aux nouvelles normes de sécurité et aux règles parasismiques.

Fig179 :projet lors des travaux
Source : www.lemoniteur.fr

Toutes les chambres, conçues à la base pour isoler les malades, ont été réaffectées en ateliers, salles de cours, des espaces de recherche et des salles informatiques.

Fig180 :vue sur les ateliers
Source : www.muuuz.fr

b. Extension :

Un nouveau batiment d'un gabarit de R+2+Sous-sol qui couvre une surface de 6500m^2 a été construit

Fig181 :vue sur l'extension
Source : www.lemoniteur.fr

Analyse des plans :

L'accès principal du projet se fait par l'extension, il donne sur un grand hall accueillant l'escalier métallique que relie les deux batiments.A travers le hall on peut acéder à tous les autres espaces, tel que la bibliothèque à l'étage et les amphithéatres au sous-sol.

Fig182 :vue sur le hall
Source : www.lemoniteur.fr

Le RDC en plein pied accueille tous les espaces de groupement et de convivialité des étudiants, tel que la cafétéria, la salle d'exposition et la bibliothèque, tandis que le sous-sol est réservé aux amphithéatres.

Une passerelle a été mise en place du coté sud pour relier la barre avec le jardin extérieur, ce qui accentue la dualité dedans/dehors

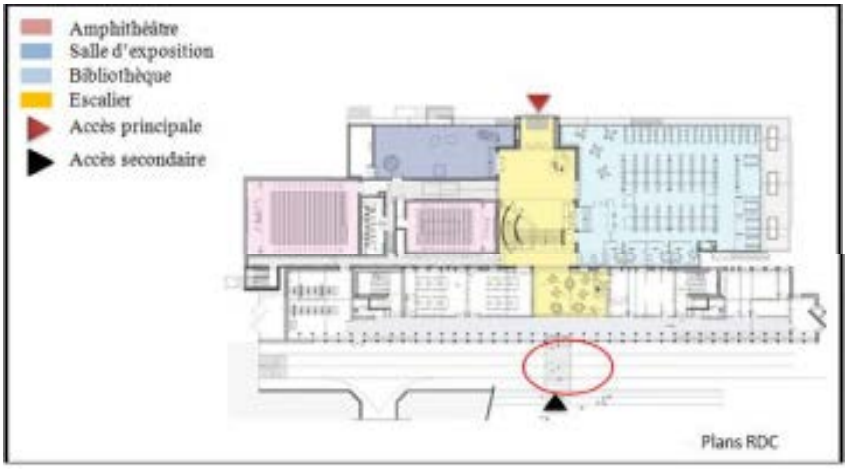
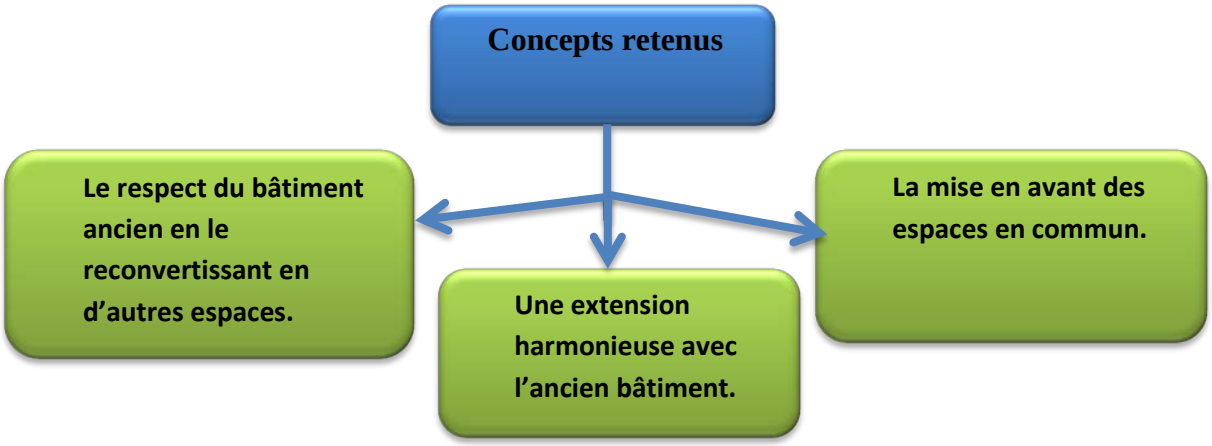


Fig183 :Plan RDC
Source : www.lemoniteur.fr

Conclusion :

L'analyse des deux écoles nous a permis de tirer des informations sur la réhabilitation d'un patrimoine et les différentes actions qui l'accompagnent. Sur le plan architectural, elle nous a fournis des informations sur le programme des écoles d'architecture et la hiérarchisation des espaces.



Partie 02 :

Expérimentation

Chapitre III :
Lecture architecturale

« On ne s'efface pas devant l'existant on ne le massacre pas non, on est dans un rapport d'équilibre et d'hybridation entre les différentes époques »

Philippe Croisier

Introduction :

Dans cette approche nous essayerons de placer notre projet architectural sur une optique théorique suscitant la réflexion sur la façon de projeter dans une multiplicité d'espace, réclamant un ordonnancement et une thématique, suivis par les outils architecturaux. Ces derniers gravent la forme exclusive et l'authenticité relatives à notre époque. Celle-ci est marquée par l'avènement du développement durable avec cette tendance contemporaine qui prône une architecture écologique.

Problématique :

Comment parvenir à inscrire notre projet dans une démarche qui visera le développement local de la Kabylie ? Et comment affirmera-t-il la notion du patrimoine et la fonction d'école d'architecture à l'ex habitat ?

Quels sont les objectifs du projet ?

- Travailler un développement local durable par la promotion des savoirs faires ancestrales ainsi que l'exploitation des ressources locales.
- Sensibiliser les étudiants dans un cadre convivial à la protection du patrimoine naturel et culturel.
- Renforcer la vocation éducative et encourager la recherche.
- Redynamiser l'entrée Est de la ville de Tizi-Ouzou.
- Créer un futur dans la modernisation de l'ancien.

I/ Idéation :

L'idée fondatrice de notre travail de recherche consiste à revaloriser notre école d'architecture laissée à l'abandon, revisiter son identité et préserver son patrimoine tout en l'inscrivant dans un style de modernité.

D'où l'expression « **De nos cendres nous renaitrons »** nous est venue en esprit, cette dernière signifie la manifestation à nouveau après la destruction ; Elle réfère à une histoire ancienne grecque qui parle du phénix qui est un oiseau doué d'une grande longévité et caractérisé par son pouvoir de résurrection après s'être consumé dans les flammes.

Fig 117: le Phénix.
Source : Google images

Cette philosophie du phénix ne nait pas du hasard, elle se justifie d'elle-même en se référant au contexte et à notre thématique :

1-Contexte : Nul ne peut nier l'état lamentable de notre école et de son contexte, mais malgré la situation, qui est en péril, l'idée de leur abandon ne traverse jamais les esprits car l'attachement à ces derniers est toujours présent, d'où la naissance d'une volonté de non seulement entretenir l'école ou la réhabiliter mais carrément de la **ressusciter.**

2- Notre thématique ne peut que réclamer résurrection elle aussi ! La structure existante, composée de deux bloc destinés à accueillir les étudiants de Master II, ne peut et ne pourra jamais constituer une vraie école d'architecture, à ceci s'ajoute l'absence de divers espaces, ce qui rend les choses plus regrettables.

Tout ceci peut convaincre, quiconque, que l'ex-habitat n'a pas besoin uniquement d'une simple réhabilitation et d'une extension mais carrément d'une vraie **résurrection !**

II/ Conceptualisation :

1. Concepts liés au contexte :

a) L'intégration au site : elle sera matérialisée par l'intégration des nouveaux blocs d'extension sur les deux banquettes du site aussi par la limitation du gabarit pour ne pas étouffer la nature et agresser le paysage naturel.

Fig 118: L'intégration dans le village Kabyle.
Source: Google images.

b) L'introversion : Un contraste qui caractérise l'architecture kabyle utilisé dans l'organisation de la maison kabyle. Ce concept se distingue dans les deux entités pédagogiques de notre projet.

Fig 119: l'espace centrale de l'entité pédagogique.
Source: auteurs.

c) Le seuil : marquer le seuil du projet par une forme attryante.

Fig 120: le seuil dans la maison Kabyle.
Source: Google images.

d) **Le mouvement :** le jeu de hauteurs des nouveaux blocs projetés crée un mouvement inspiré des montagnes qui l'entourent créant ainsi un dialogue entre celui-ci et son environnement.

Fig 121: montagnes de djurdjura
Source: Google images.

2. Concepts liés au thème :

a) **Le parcours :** Le parcours met en valeur la qualité du projet, il doit communiquer toutes les entités et véhiculer l'étudiant d'un point à un autre sans se lasser créant ainsi un esprit de randonné.

Fig 122: randonnée en montagne
Source: Google images.

b) **La transparence et l'ouvrabilité :** Le concept d'ouvrabilité permet la liaison (Continuité visuelle) entre l'équipement et son environnement et avec une bonne orientation, assure l'exploitation de la lumière naturelle qui constitue un point important dans le projet.

Fig 123: vue du projet
Source: auteurs

c) **La hiérarchisation :** L'organisation spatial du projet obéi à une certaine hiérarchie depuis l'extérieur jusqu'aux espaces intérieures.

d) **L'articulation :** L'articulation dans notre projet se fera par le billet des nouveaux blocs, placettes et passerelles qui viendront comme éléments de relation entre les anciens blocs existants.

Fig 124: façade est du bloc B
Source: auteurs

III/ Genèse du projet :

Etape01 : interventions sur le bâti

Comme première étape, nous avons effectué deux opérations : **la réhabilitation** des bâtiments existants et **la démolition** de certaines entités qui ont été ajoutés après la construction du centre de formation, notamment la bâche à eau, la salle internet, le locale de ménage, la chaufferie, le poste transformateur.

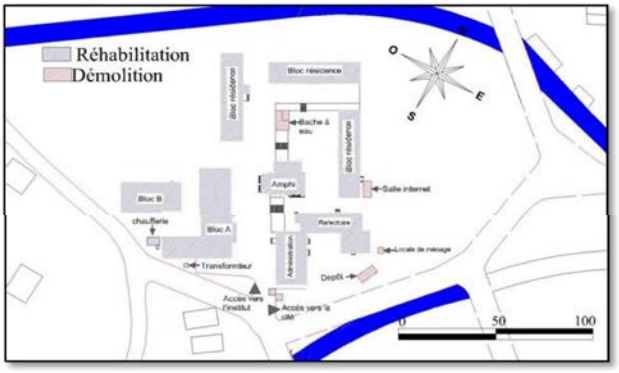


Fig 125: actions projetées
Source : auteurs

Etape 02 : Axialité

Comme première étape on a tracé quatre axes dont un principale allant de l'entrée actuelle jusqu'au oued, et trois autres axes secondaires qui représentent les circulations dans le projet.

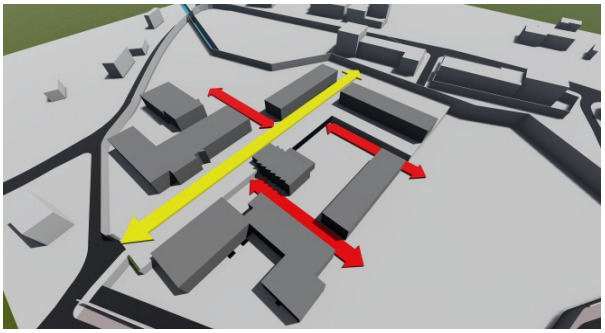


Fig 126: axialité
Source : auteurs

Etape 03 : Fractionnement et parcellaire

En cette deuxième étape on a repris et dédoubler les limites du site du côté nord et prolonger les premiers axes tracés en les dédoublant afin de définir un parcellaire sur lequel travailler les espaces extérieurs y compris les entités projeté.

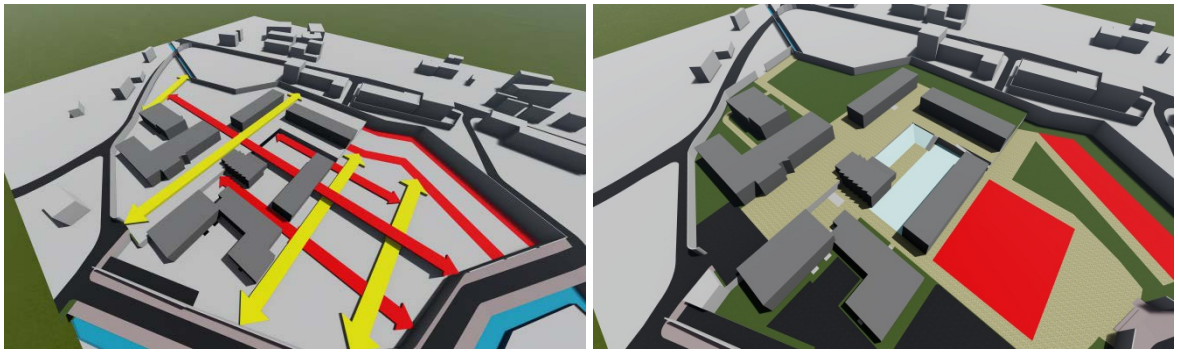


Fig 127: fractionnement et parcellaire Source : auteurs

Etape 04 : La répartition des entités

Après la définition du parcellaire, et selon l'axe principale et la projection des limites du terrain on a rajouté deux entités une d'entre elles sera comme extension de l'existant qui aura la fonction d'une bibliothèque, et l'autre fera la fonction d'hébergement.

Relier les blocs existants avec deux blocs projetés, l'un sera un hall d'accueil avec terrasse commune, et l'autre comme patio reliant les deux.

Sauvegarde des espaces verts et projection de nouveaux espaces.

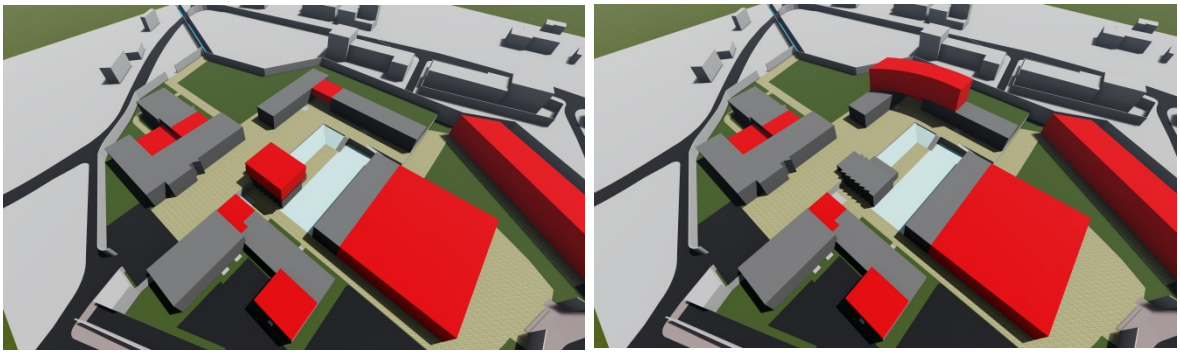


Fig 128: La répartition des entités. Source : auteurs

Etape 05 : Le mouvement

Comme dernière étape, et à partir de notre philosophie du phénix on a dessiné les grandes lignes qui définissent les formes finales du projet en reprenant ses traces courbés corporelles afin de casser la rigidité de l'existant et créer un jeu de hauteurs dans les volumes projetés y compris les parcours extérieurs sur les espaces verts.

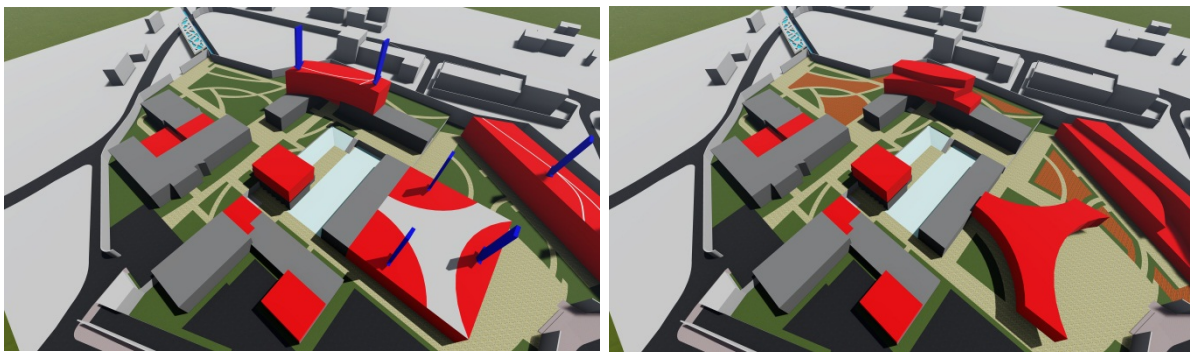


Fig 129: Le mouvement. Source : auteurs

IV/ La description du projet

Notre projet de la nouvelle école d'architecture soulève une certaine problématique en termes de réhabilitation et d'extension contemporaine importante en raison du programme lourd.

Le projet présente une structure originale qui répond au désir de construire un projet homogène innovant dans sa forme, mais également pratique dans son utilisation.

1) **Accessibilité :**

Le projet est accessible par :

- Un accès mécanique principal pour le stationnement réservé à l'école.
- deux accès mécaniques secondaire dédiés au personnel
- Un accès piéton principal Sud, ce dernier donne sur le chemin wilaya W100, ce qui la rend plus perceptible comparée à l'actuelle entrée.

Fig 130: Les accès. Source : auteurs

- Un accès piéton nord sur la voie projeté, suivant l'axe qui regroupe l'entrée principale le grand jardin et la bibliothèque.

➢ **Le seuil:**

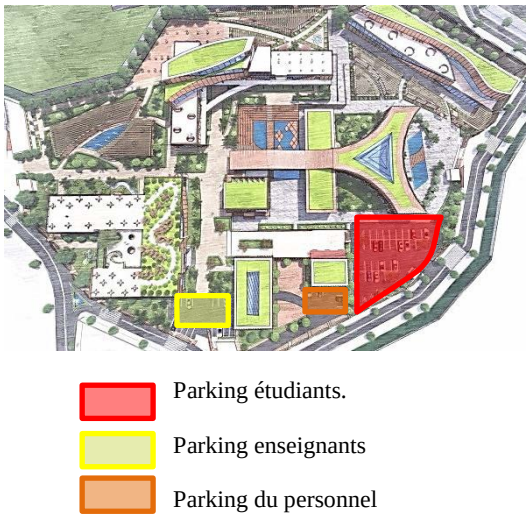
Il est un moyen d'hiérarchisation des espaces et des flux. Ce concept inspiré de la maison kabyle est concrétisé par un élément qui marque une direction vers le projet.

Fig 131: vue sur l'accès sud. Source : auteurs

➢ **parkings:**

Afin de minimiser la circulation mécanique à l'intérieur du projet, les parkings sont dégagés à la périphérie du projet, dans le but de réduire le flux de circulation mécanique au sein du projet afin d'assurer un maximum de confort acoustique.

L'école possède trois parkings différents :



2) Description fonctionnelle :

Notre projet se devise en deux parties, une première consiste à réhabiliter les anciennes bâtisses existantes et une deuxième à un rallongement par extension d'anciens blocs et projection d'un nouveau bâtiment.

a. Partie réhabilitée :

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

a. L'organisation spatiale :

a.1) Les blocs résidentiels :

Après étude de faisabilité, deux blocs résidentiels abriteront les ateliers. La distribution initiale des espaces a été complètement modifiée, les deux blocs sont réaffectés pour accueillir 23 ateliers de conception, 2 ateliers de groupes, un atelier maquette d'une surface de 240 m^2 et un atelier d'art graphique. Les plans ont subi un remodelage complet afin de répondre aux exigences spatiales. Les ateliers seront sous forme de boxes pour un groupe réduit d'étudiants (10 étudiants) afin de favoriser un espace de travail plus serein.

Fig 132: façade donnant sur la cour centrale. Source : auteurs

Fig 133: façade sud-ouest des ateliers. Source : auteurs

Le troisième bloc fera l'objet d'une extension afin de pouvoir répondre au nouveau programme prévu où il sera réaffecté en bibliothèque qui se développera en R+1, elle abritera des espaces de lecture en groupe et individuel, une salle informatique, une libraire, un espace d'exposition et un autre de détente.

Fig 134: façade principale de la bibliothèque.
Source : auteurs

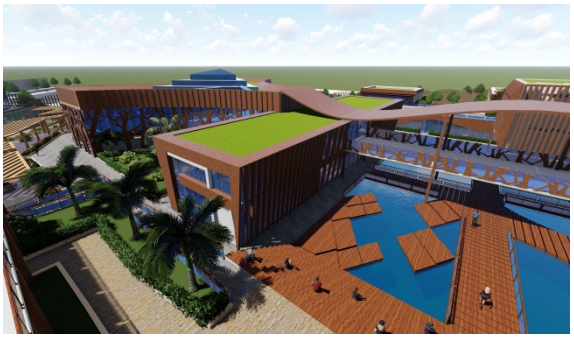


Fig 135: vue sur la bibliothèque.
Source : auteurs

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

a.2) **Le bloc A :**

- Les plans du bloc A ont subi un remodelage complet, il abritera un labo TMC avec matériauthèque, une salle Tp, deux salles informatique, une salle de travaux, une salle de graduation et une de célébration.

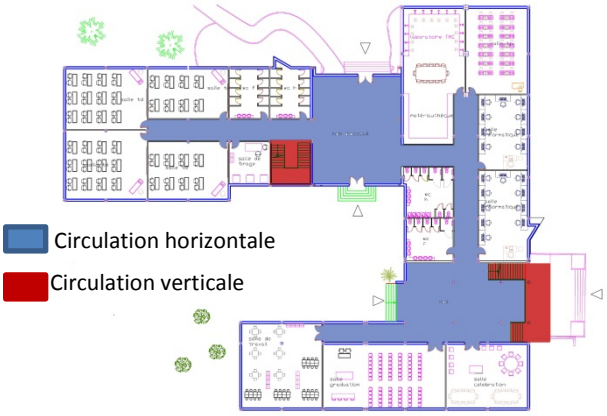


Fig 136: Plan RDC entité pédagogique Source : auteurs

- Le bloc A profitera d'une nouvelle terrasse au 1er niveau de son accès ouest qui sera un espace central de l'entité, elle est un élément de liaison de récréation et d'interaction social qui permettra l'accès aux deux autres Terrasses supérieur.
- Le toit du bloc sera aménagé en deux parties :
  - La terrasse du 1er niveau permettra l'accès à une autre terrasse supérieur aménagée sur le toit des deux blocs.
  - Une terrasse végétalisé avec un seul parcours qui relie à son tour les terrasses des deux blocs A et B.

Fig 137: vues sur le bloc A. Source : auteurs

a.3) Le bloc B :

- Le bloc B sera réaffecté, pour abriter les espaces pédagogiques mis à part les ateliers.
- Il sera également percé par un nouveau bloc intermédiaire qui le reliera directement au bloc A et qui prendra la fonction d'un hall d'accueil
- Le toit du bloc sera aménagé comme terrasse de détente.

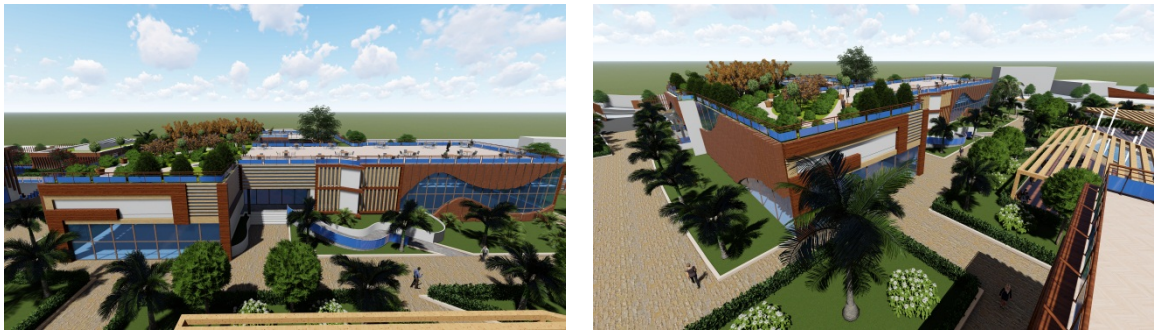


Fig 138: vues sur le bloc B. Source : auteurs

a.4) Le Bloc D (l'administration) :

Cette entité 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. La fermeture du patio à engendrer des espaces intérieurs mal éclairés et mal aérés. Dans notre conception nous avons fait une modification sur les plans qui nous permettra de retrouver l'organisation initiale en restituant le patio.

Fig 139: vues sur l'administration. Source : auteurs

- **Le réfectoire :**

Le plan du réfectoire a été légèrement modifié dans le but d'agrandir la cuisine afin d'améliorer sa capacité de production.

Le RDC du bloc destiné pour l'administration de la cité auparavant, a

subi un remodelage complet afin d'agrandir la salle à manger dans le but d'accueillir un nombre plus important d'utilisateurs.

Fig 140: vues sur le réfectoire. Source : auteurs

b. Partie projeté :

a. La nouvelle entrée :

Apres notre travail une nouvelle entrée du côté Sud-Ouest a été projeté cette dernière donne sur le chemin wilaya W100, ce qui la rend plus perceptible comparée à l'actuelle entrée.

La nouvelle entrée de l'école sera mise en exergue par un recul par rapport à la rue qui permet d'aménager un abri de bus pour les étudiants de l'école.

Fig 141: vue sur l'entrée nord. Source : auteurs

b. Les ateliers :

Un nouveau bloc a été projeté entre les deux blocs aménagé en ateliers afin de créer et de renforcer la relation entre eux. Ces derniers ont donné naissance à un nouveau bloc qui sera aménagé en : ateliers, atelier maquette, atelier d'art graphique et le dernier niveau réservé aux ateliers pour les étudiants en m2.

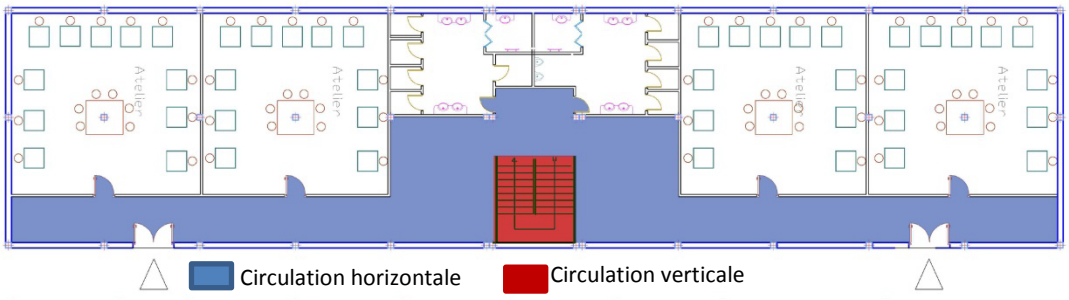


Fig 142: Plan RDC de l'entité d'ateliers. Source : auteurs

La circulation au 1er étage des blocs existants est désormais assurée par une coursive qui servira d'élément articulateur entre les deux blocs et d'air de détente.

Des terrasses de travail sont aménagés sur les toits des deux blocs réhabilité (terrasse pour atelier maquette et une autre pour atelier art graphique)

Fig 143: vue sur les ateliers.
Source : auteurs

c. La bibliothèque :

Le nouveaux blocs sera surmonté en deux niveau (R+1) ou le niveau supérieur est élargi par rapport à l'inferieur, ce qui tracera un parcours autour du RDC qui sera limité par le traitement des façades, ce dernier continue jusqu'au sol en créant une sorte du tunnel.

Le bloc résidentiel réaffecté en bibliothèque abritera des boxes individuels, une salle informatique, salles de lecture en groupe, salle de prêt et le circuit du livre.

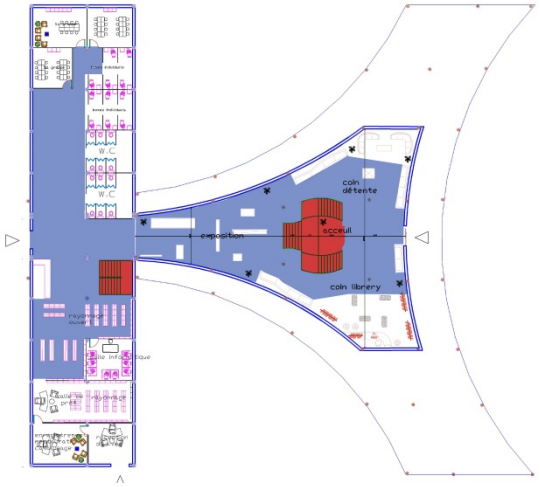


Fig 144: Plan de la bibliothèque.
Source : auteurs

Fig 145:vues sur la bibliothèque.
Source : auteurs

d. L'amphithéâtre :

Pour répondre aux exigences du programme, un nouveaux amphithéâtre est projeté sur l'amphi existant il sera de la même forme et en parfaite symbiose avec l'existant.

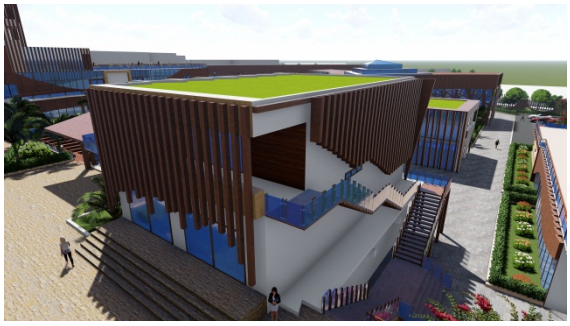


Fig 146:vue sur l'amphithéâtre.
Source : auteurs

e. La résidence :

La résidence sera déplacée vers la périphérie du terrain, qui sera accueillie dans un nouveau bâtiment dont le gabarit est de R+2, il comprend 47 chambres, ce dernier est séparé de la partie pédagogique par trois placettes de détente afin de marquer la différence entre étude et repos.

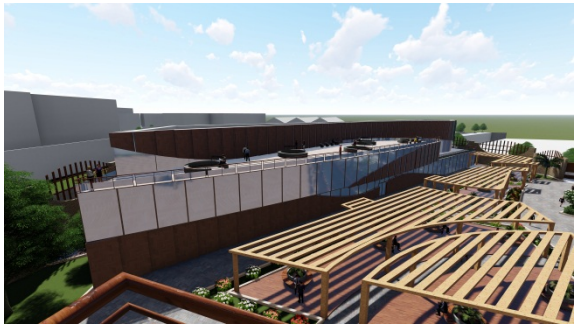


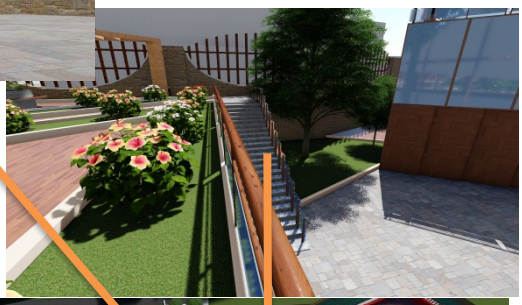
Fig 147:vue sur la résidence.
Source : auteurs

f. Les espaces de récréation :

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.

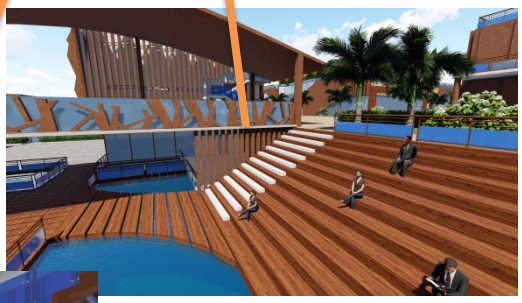
Fig 148:vues sur les espaces extérieurs de détente.
Source : auteurs

3. La circulation extérieur :



Les parcours

La circulation extérieure est marquée par de multiples parcours hiérarchisés qui permettent l'accès vers les différentes entités du projet, et qui donnent sur divers placettes extérieurs. Ils sont caractérisés par leurs formes courbés ce qui crée une promenade architecturale.



4. Lecture des façades :

L'ensembles des façades des blocs existants ont été refaites , dans le but de créer un certain mouvement et casser la rigidité des blocs existants par leurs formes (des simple parallélépipèdes) et leurs traitement (le principe du soubassement, du corps et du couronnement) .

Fig 149:facade nord-est du réfectoire.
Source : auteurs

Le travail de façades mouvementé par des formes courbées épouse l'idée de notre projet et n'empêche pas de garder l'esprit et la valeur du lieu comme un patrimoine de la région.

Cette préservation du lieu a été marqué par l'utilisation des matériaux locaux (du bois et de la pierre) ainsi par l'utilisation marquante du vitrage afin de créer des percés visuels à partir de l'intérieure du projet vers la ville, une manière de renforcer la relation de la ville avec son patrimoine.

Les façades de la bibliothèque, traduit la symbolique **de la nature qui reprend ses droits** et qui finit par prendre le dessus sur la construction humaine. Elles font ainsi office d'élément d'accueil du côté nord Est qui donne sur la bibliothèque, ces éléments servent aussi de brise soleil pour les espaces de lecture.

Fig 150:facade nord-est du réfectoire. Source : auteurs

Fig151 :La nature qui reprends ses droits
Source : pinterest

IV/ Programme surfacique :

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Pédagogie	Entrée et accueil	1	151m^2	151m^2
	Salles TD	4	59m^2	236m^2
	Salle TP	1	77 m^2	77m^2
	Laboratoire TMC	1	79m^2	79m^2
	Salle informatique	4	59m^2	236m^2
	Grande salle	2	87m^2	174m^2
	Amphithéâtre	2	163m^2	386m^2
	Ateliers de conception	23	68m^2	1564m^2
	Ateliers de groupes	2	93m^2	186m^2
	Atelier maquette	1	240m^2	240m^2
	Atelier art graphique	1	132m^2	132m^2
	Laboratoires de recherche	3	78m2	269m^2
	Salle de tirage	1	26m2	26m2
	Sanitaires	11	56m^2	616m^2
TOTAL	**4372m^2**			

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Consommation	Cafétéria	1	170m^2	170m^2
	Terrasses	1	376m^2	376m^2
	Restauration	1	520 m^2	520m^2
	Sanitaires	1	45m^2	45m^2
TOTAL	**1111m^2**			

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Administration	accueil	1	32m²	40m²
	Salle d'attente	1	18m²	18m²
	secrétariat	1	16 m²	77m²
	scolarité	1	57m²	57m²
	archives	1	43m²	43m²
	Salle de réunion	1	69m²	69m²
	Salle d'impression	1	31m²	31m²
	Salle des profs	1	50m²	50m²
	Sanitaires	1	40m²	40m²
TOTAL	**385m²**			

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Locaux techniques	chaufferie	1	170m²	50m²
	Post transformateur	1	376m²	30m²
	Groupe électrogène	1	60 m²	60m²
	Local ménage	1	13m²	13m²
	Local poubelle	1	13m²	13m²
TOTAL	**169m²**			

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Divers	Espace d'exposition	1	42m²	42m²
	Vidéothèques	3	87m²	261m²
	Matériauthèque	1	38 m²	38m²
	Salle de conférence	1	142m²	142m²
TOTAL	**483m²**			

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Bibliothèque	Entrée et accueil	2	29m^2	58m^2
	Espace d'exposition	1	49m^2	49m²
	librairie	1	48 m^2	48m²
	Coin détente	1	33m^2	33m²
	administration	1	84m^2	84m²
	Bibliothèque informatique	2	30m^2	60m²
	rayonnage	4	35m^2	140m^2
	S. lecture en groupe	5	30m^2	150m^2
	Salle de lecture	1	694m^2	694m^2
	Sanitaires	2	49m^2	98m^2
TOTAL	**1523m^2**			

Entité :	Espace :	Nombre :	Surface unitaire :	Surface totale :
Hébergement	Entrée et accueil	1	89m^2	89m^2
	bureaux	3	30m^2	90m²
	Salle de jeux	1	28 m^2	28m²
	magasin	1	28m^2	28m²
	Infirmerie	1	48m^2	48m²
	Salle d'attente	1	19m^2	19m²
	Salle informatique	1	52m^2	52m^2
	Atelier maquette	1	70m^2	70m^2
	Salle télé	1	78m^2	78m^2
	Salle de sport	1	294m^2	294m^2
	Chambres	47	20m^2	940m^2
	Cafétéria	1	160m^2	160m^2
	Terrasses	2	193m^2	1200m^2
	sanitaires	5	48m^2	240m^2
TOTAL	**3425m^2**			

Chapitre IV :
Lecture constructive

"Les détails vont au-delà du formel, ils constituent des expériences spatiales et intellectuelles ; leur superposition dans une composition simple donne à l'architecture sa profondeur "

TADAO ANDO.

Introduction :

Dans un projet architectural, le système constructif est un facteur primordial dans la formalisation de ce dernier, savoir la manière de construire, c' est de montrer quel type de matériaux et quel genre de structure à mettre en œuvre pour mener à bien ce projet et atteindre les objectifs fixés à savoir le confort la sécurité la durabilité et le respect de l'environnement et pour cela nous avons eu recours à l'utilisation des matériaux locaux et des systèmes écologiques.

Le choix des matériaux dans un projet n'est pas seulement une réponse à une donnée physique mais celui-ci est lié aussi aux données économiques, culturelles et environnementales.

I/ Choix des matériaux de construction :

En vue de relancer et de développer l'économie locale et dans le but de rallier tradition et modernité, notre choix du système constructif s'est porté essentiellement sur des matériaux locaux et traditionnels qui travaillent suivant des techniques modernes qui sont la pierre et le bois (lamellé collé et en portique). Matériaux qui permettent une fantastique expression architecturale tant dans les formes que dans l'aspect du fait qu'ils soient à la fois des matériaux écologiques, technologiques et esthétiques.

En effet on trouve principalement :

- La pierre pour les fondations et les murs de soutènement.
- Le bois en portique (poteaux-poutres) lamellé collé ou massif ainsi que dans la superstructure (ossature, plateaux, peau).

II/ Caractéristiques des matériaux utilisés :

1) **Le bois :**

Le bois est un matériau souple et léger, résistant mécaniquement et chimiquement. C'est un matériau naturel qui nous permet de renouer avec les valeurs constructives kabyles basées sur le respect des besoins de l'homme et de l'environnement. Il s'inscrit dans une logique de développement durable.

Fig 152: Vue sur les Ateliers.
Source: Auteurs.

a) Cycle et chaine de transformation du bois :

Penser en cycle est une condition du développement durable. Le cycle du bois comprend toutes les étapes, de sa croissance jusqu'à son exploitation, sa transformation et son utilisation et enfin son recyclage .Le bois se prête parfaitement à rendre le développement durable plus visible et compréhensible au quotidien.

- La foret, production de la matière brute.
- Le bois, transformation de la matière brute.
- La fabrication.
- L'utilisation.
- Le recyclage.

b) Essence du bois :

On utilise principalement pour les structures les essences suivantes :

Figure 79 : essences du bois, source Joseph Kolb, bois et systèmes constructifs.

c) Propriétés du bois :

- **La densité**

A la différence des autres matériaux de construction, le bois fait preuve d'une résistance importante pour une densité assez faible .Cela signifie que le bois a une bonne résistance pour une relative légèreté.

- **La résistance :**

Le bois est un matériau présentant une orientation marquée de ses fibres dans le sens de la croissance. C'est à dire, dans la longueur du tronc .On différencie les caractéristiques de résistance selon l'orientation de l'effort, parallèlement ou perpendiculairement à celles-ci. La résistance du bois aux intempéries varie en

fonction des matières résistantes diverses contenues dans les différentes essences.

➢ **La teneur en humidité :**

Le bois a la capacité de pouvoir absorber et redistribuer l'humidité sous forme de vapeur.

Cette particularité génère le climat confortable, caractéristique des constructions en bois.

➢ **Résistance au feu :**

Ce matériau supporte une charge admissible plus élevée en cas d'incendie par rapport à l'acier ou au béton précontraint. Cette résistance au feu est rendue possible grâce à la couche de carbone protectrice qui se forme à la surface du bois pendant l'incendie.

d) Les différents types de bois de construction :

- **Le bois lamellé collé :**

C'est un matériau qui s'obtient par le collage de plusieurs lamelles en bois dont les fibres sont essentiellement parallèles. Son intérêt est d'une part la fabrication d'une pièce de grande dimension ou de formes particulières qui n'auraient pu être obtenues par utilisation du même matériau sans transformation, d'autre part l'amélioration de la résistance mécanique par rapport à une pièce de bois massif.

Fig 153 : Structure en bois
Source : http://www.charles-mouysset.com

- **Le bois massif :**

Section de bois importante reconstituée à partir de planches de moindres dimensions. La principale différence entre le bois massif reconstitué et le bois lamellé-collé (BLC) est l'épaisseur des pièces de bois : elle est inférieure à 45 mm pour le BLC et supérieure à cette valeur dans le cas des BMR 3. On parle de lamelles dans le premier cas et de lames dans le second.

Fig 154 : construction en bois massif
Source : Google images

e) Les avantages du bois :

Le bois est un matériau qui présente de nombreux avantages tels que :

- La légèreté : le bois pèse en moyenne 5 fois moins que le béton et 7 fois moins que l'acier.
- Les économies d'énergie : Le bois est 15 fois plus isolant que le béton.
- Les frais d'entretien limités
- La capacité portante élevée du bois : Une poutre de bois résineux de 3 mètres de portée et pesant 60 kilos, peut porter une charge de 20 tonnes
- La rapidité d'exécution.
- Le bois est un matériau très consensuel. S'harmonise avec tous les autres matériaux: béton, verre, acier, pierre, brique.
- La Lutte efficace contre l'effet de serre : 1m^3 de bois stocke 1 tonne de carbone.
- L'excellente résistance au feu : Le bois transmet la chaleur 10 fois moins vite que le béton et 250 fois moins vite que l'acier
- De plus c'est un matériau sain et apaisant.

2. La pierre :

Corps dur et solide, de la nature des roches, qu'on emploie, entre autres, pour bâtir. Obtenu par creusement dans des carrières ou par découpage, et transformé par un procédé d'usinage. Les groupes suivants de matériaux sont considérés comme de la pierre naturelle.

Fig 155 : fondations en pierre
Source : Google images

- Roches magmatiques ou ignées.
- Roches sédimentaires.
- Roches métamorphiques.

a) Fabrication :

1- Extraction de la pierre

2 - Transport, déplacement de pierre

3- Déblayer : dégager et trier

4 - Ouvrir la tranchée

5- Façonner la pierre

6 - faire la fondation, et le lit d'assise

7- Murer

8- Faire le double parement

9- Faire un chaînage d'angle

b) Avantages de la construction en pierre :

- Matériau solide, durable, noble et authentique.
- Matériau auto isolant offrant d'excellentes qualités en termes d'isolation thermique.
- Matériau incombustible.
- Matériau non polluant.
- Matériau recyclable.

***3)* Le verre:**

Le verre est synonyme de transparence et de lumière il permet une continuité visuelle avec l'extérieur il est assez délicat de choisir un vitrage en particulier, étant donné que le verre connait actuellement de nombreuses innovations très intéressantes, on peut citer: les verres autonettoyants permettent désormais d'éviter l'accumulation de salissures minérales et organique.

- **L'utilisation du verre dans notre projet :**

Le verre est utilisé pratiquement sur toutes les façades ainsi que sur les toits offrants des vues vers les paysages de la Kabylie permettant ainsi de profiter pleinement de ces dernières et de la lumière naturelle.

Fig 156 : le verre dans le projet
Source : auteurs

III/ Système constructif :

Il doit répondre aux exigences spatiales, fonctionnelles et formelles du projet architectural, ces critères nous permettent d'opter pour:

- ✓ Une infrastructure en pierre.
- ✓ Une superstructure : structure légère en bois lamellé collé et bois massif.
- ✓ Quant à l'existant il repose sur une structure en béton armé qu'on a laissée comme tel.

1. L'infrastructure :

- **Les fondations :**

Les fondations sont les parties de l'ouvrage qui transmettent au sol les charges de la superstructure (charges permanentes et charges d'exploitation).

Dans notre projet on a opté pour des fondations en pierre, il s'agit de semelles isolées en massif de pierre sur lequel sera fixé le poteau à l'aide d'une platine métallique qui va assurer la jonction entre les deux.

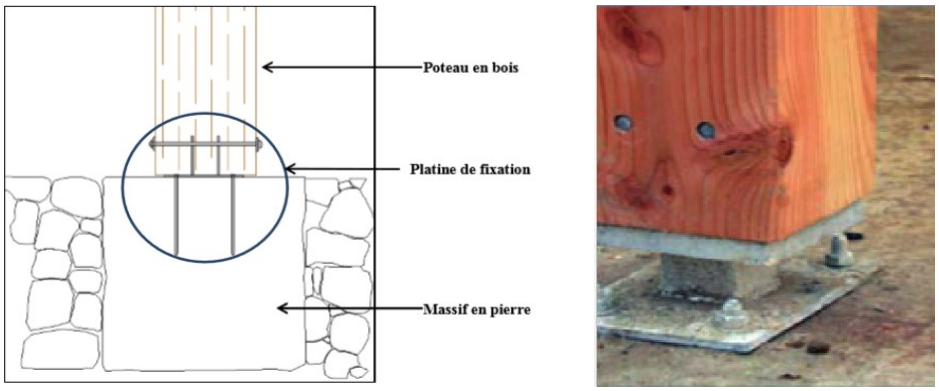


Fig 157: : *la jonction, fondation-poteau.*

2. La superstructure :

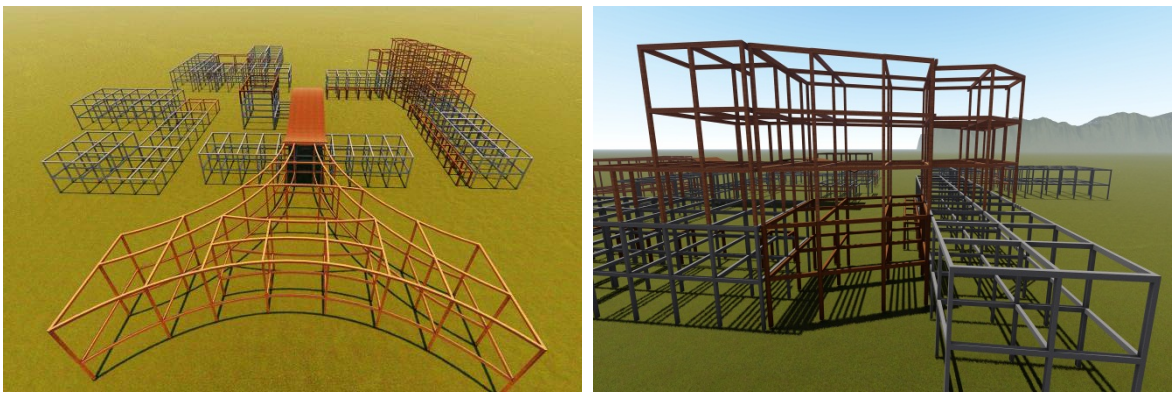


Fig 158: La structure du projet. *Source : Auteurs*

L'ossature de notre projet est réalisée selon les principes du système constructif "poteaux poutres". Cette technique se caractérise par l'utilisation de poteaux en bois massif (BM) circulaires et carrées afin de donner une élégance architecturale, et de poutres en bois lamellé-collé (BLM), disposés selon une trame définie, L'ensemble forme un système modulaire tridimensionnel qui se développe horizontalement et verticalement.

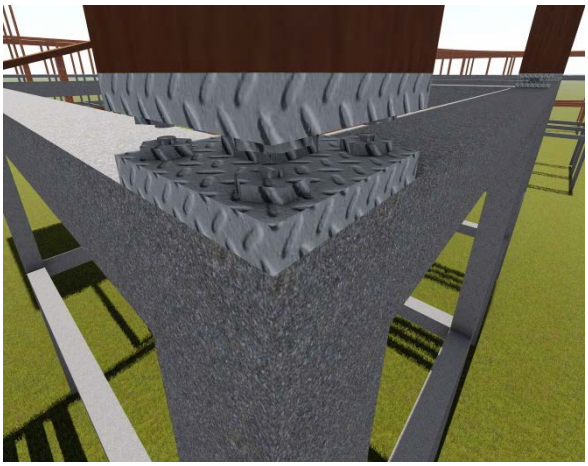


Fig 159: Détail d'assemblage poteaux béton/Bois.
Source : Auteurs

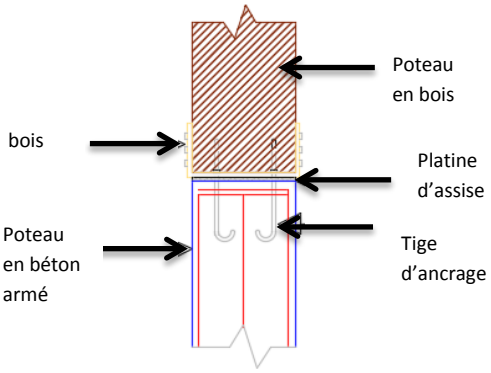


Fig 160: : *vue en coupe sur une jonction poteau en béton-poteau en bois*

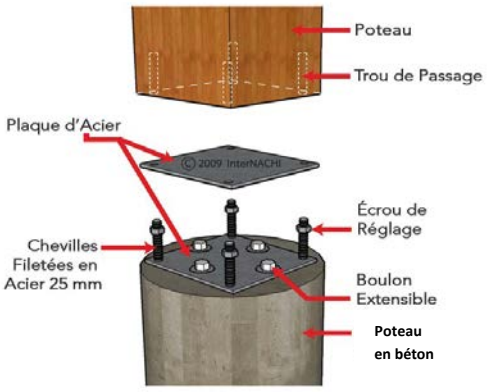
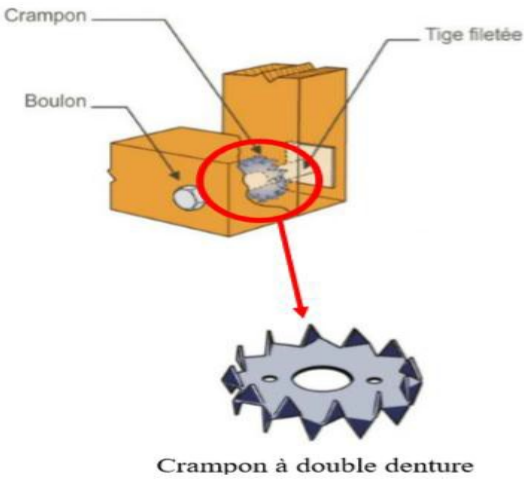


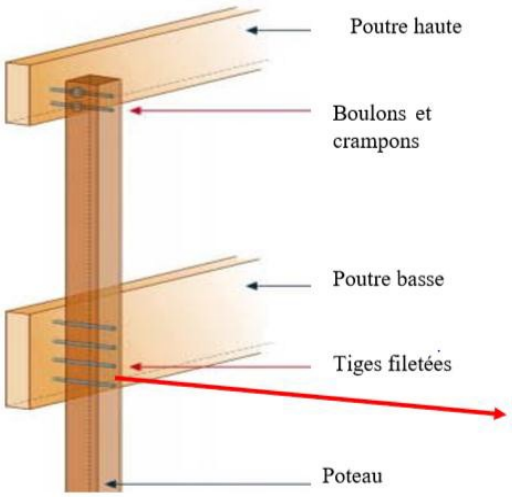
Fig 161: : *jonction poteau en béton/-poteau en bois*

a) Les assemblages poteaux poutres :

Les poutres primaires hautes et basses sont fixées contre les poteaux à l'aide de tire-fond à longue tiges filetée et boulons. La charge admissible de l'assemblage des poutres haute est renforcée par l'installation des crampons à double denture.



Crampon à double denture



b) Assemblage poteaux traverses :

L'assemblage de la traverse avec ce connecteur est réalisé à l'aide d'une broche en acier galvanisé.

Fig 162: Détails d'assemblage poteau poutre

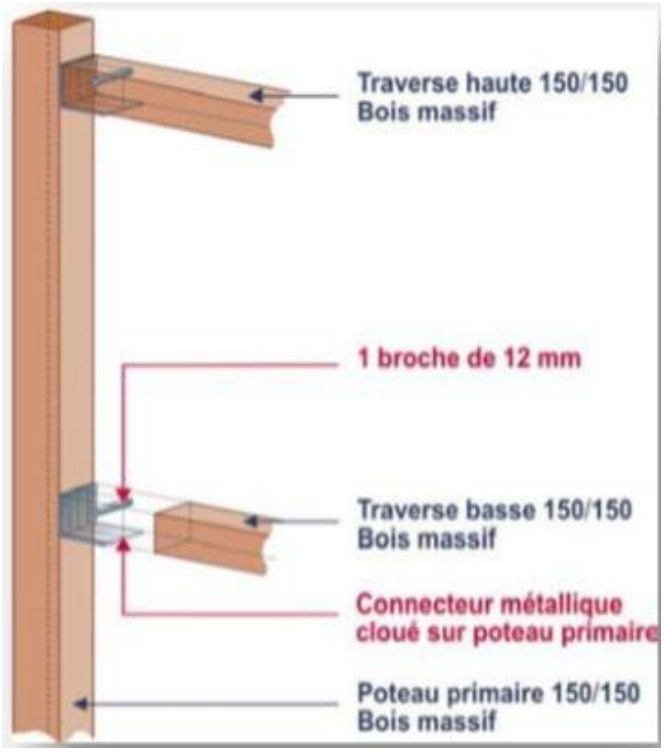


Fig 163: : la liaison poteaux poutres

Fig 164: : broche en acier. Source : Google images

c) Les planchers :

Notre choix s'est porté sur le plancher à système linéaire ; c'est un type de planchers sur solives, partiellement apparent en sous face.

Les vides formés servent à l'isolation thermique et au passage des différents réseaux d'installations techniques.

Il est constitué de: Solives douglas, parquet douglas, acoustique alvéolaire double plaque de plâtre avec isolant en fibre de bois, plancher flottant.

Fig 165: : plancher sur solive.
Source : Google images

d) L'enveloppe extérieure :

Les parois extérieures de l'enveloppe sont composées de couches successives assurant la protection contre les intempéries, l'isolation thermique, l'isolation acoustique et la protection contre l'incendie. Leur structure est constituée de montants verticaux assemblés sur une lisse basse et une lisse haute. L'ensemble est contreventé par un voile en panneaux de particules orientées OSB (Oriented Strand Board).

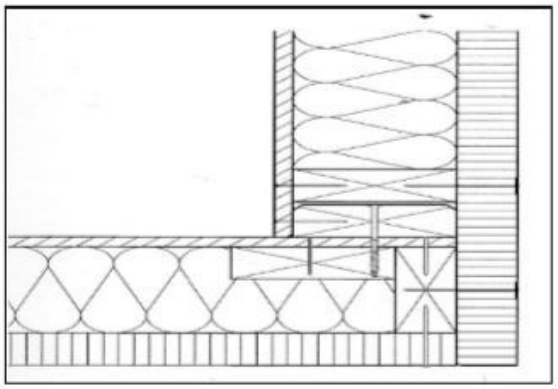


Fig 166: : coupe transversale de détail d'assemblage de deux murs extérieur

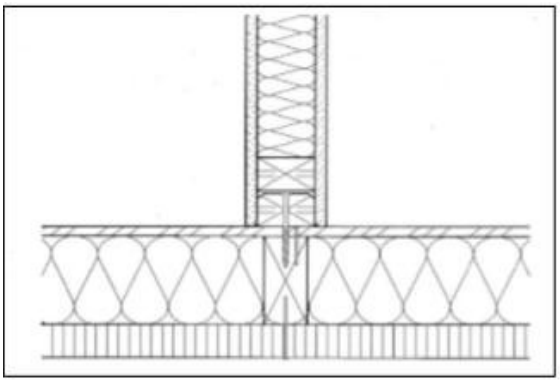


Fig 167: : coupe longitudinale du détail d'assemblage de deux murs ext/int

e) L'escalier :

Les circulations verticale sont assurée par des escaliers en bois massif auto portants, et flottants, facilement repérables depuis les entrées et les parcours extérieurs.

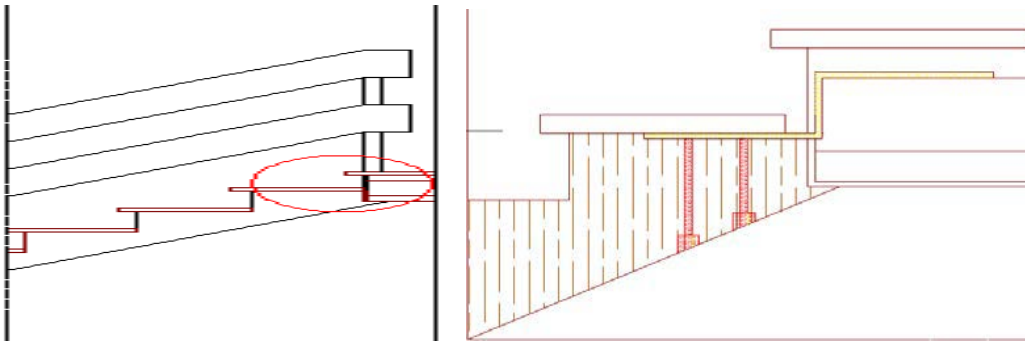


Fig 168: : détail de l'assemblage marche /contre marche

Le détail de fixation de la figure ci-dessous montre comment l'extrémité de l'escalier flottant est fixé au mur. Cet effet est obtenu en cachant les fixations et la structure de support à la vue.

Comme l'escalier n'est fixé qu'à une extrémité, le poids d'une personne marchant dessus introduira une charge asymétrique importante sur le mur et les fixations ; ce qui implique une prise en compte crucial de ces charges par les ingénieurs en structure qui vont intervenir et effectuer des calculs afin de vérifier l'intégrité de la conception de la structure.

Fig 169 : vue sur l'escalier flottant

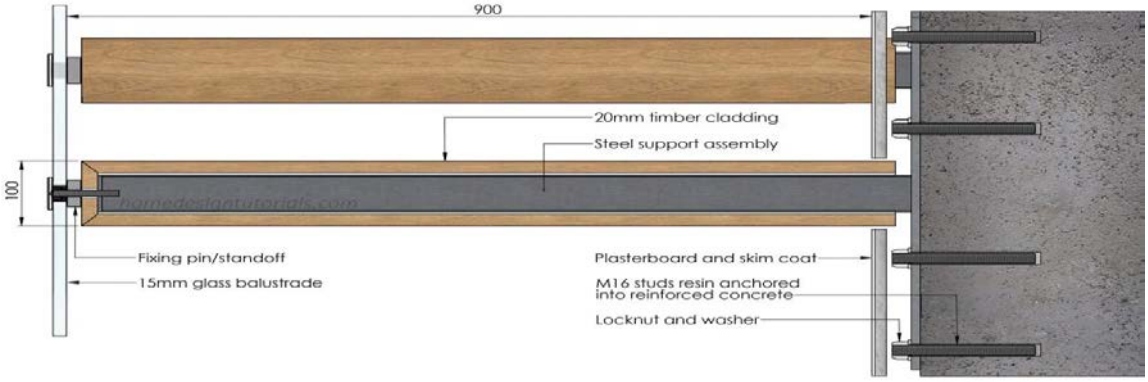


Figure170 : détail de fixation de l'escalier flottant

f) Le revêtement de façades :

Notre choix de revêtement extérieur s'est porté sur le « Technowood » qui est un produit développé sous une idéologie environnementaliste, réduisant la consommation de bois massif de 98% et augmentant la durée de vie de plus de 5 fois. Cette technique a développé la stratification du placage de bois naturel avec des matériaux qui sont durables aux conditions extérieures.

« Technowood » est un système de profilés de façades qui permet de produire des revêtements durables, avec le principal avantage de résister aux conditions d'air extérieur tout en étant plus léger.

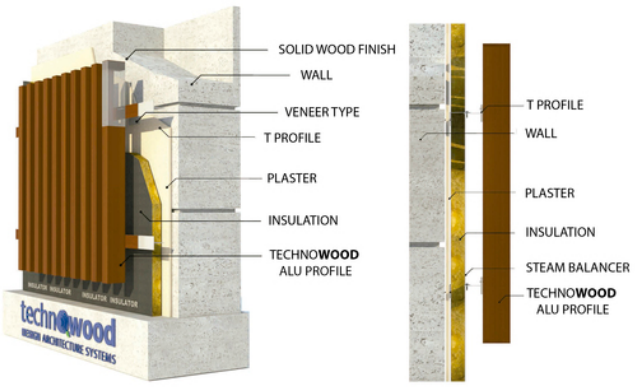


Fig 171 : détail de fixation du revêtement

Source : www.archidaily.com

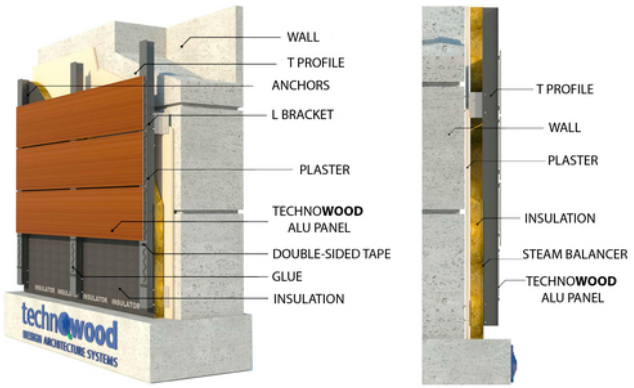


Fig 172 : détail de fixation du revêtement

Source : www.archidaily.com

Conclusion générale :

Face au constat alarmant sur l'architecture actuelle en Kabylie et sa standardisation ainsi que la dégradation et la non prise en charge du patrimoine naturel culturel et architectural , nous avons essayé à travers ce projet de répondre aux objectifs que nous avons fixés au début, à savoir la valorisation des spécificités, l'identité et les valeurs de cette région à travers les matériaux, la forme et les textures utilisées dans notre conception afin de proposer une alternative à la production et développement local durable de la région.

L'identification de l'esprit du lieu s'est vue 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 et en parfaite symbiose avec son contexte, porté par la réhabilitation et l'actualisation de l'ex habitat où nous avons essayé d'appliquer cela tout en introduisant les techniques constructives contemporaines, un projet qui allie tradition et modernité.

L'élaboration de ce modeste travail qui demeure une esquisse imparfaite et susceptible d'améliorations, nous a beaucoup enrichi dans la mesure où ça a contribué à l'élargissement de nos connaissances concernant la réhabilitation des bâtiments ; nous avons pris conscience que cette opération de réhabiliter un ancien bâtiment ne constitue pas un frein à la liberté conceptuelle de l'architecte mais plutôt une base, un appui qui apporte une richesse et un cachet exceptionnel au projet.

Référents bibliographiques :

Ouvrages :

- 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.
- JOFFROY.P.(1999).La réhabilitation des bâtiments, conserver, améliorer, restructurer les logements et les équipements. Paris : le Moniteur.
- N. Simon et E. Bertrand. Rapport sur l'amélioration de l'habitat ancien. Paris, 1975.
- Fréderic Borel. Ecole supérieure d'architecture Paris Val de Seine. Edition Archibooks, Paris 2008.

Articles :

- Construire avec le bois. Guzin, Muller, Dominique. Éd 1999.
- PDF. Construction à ossature bois. Le restaurant administratif du CETE de Lyon

Sites internet :

- Toponymie village kabyle. Disponible sur https://www.tizihibl.net
- https://www.batijournal.com
- https://www.culture-patrimoine-deschambault-grondines.ca/les-fondations-et-les-murs-de-pierre.php
- https:// www.construireenbois.com
- https://www.docomomo.com
- https://www.fredericborel.fr
- https://www.univ-paris-diderot.fr
- https://www.pinterest.com
- www.archidaily.com