



Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou

Faculté du Génie de la Construction

DÉPARTEMENT D'ARCHITECTURE



Mémoire de projet

De fin de cycle de master en

ARCHITECTURE

INTITULE DU PROJET:

***L'école des arts de Tizi-Ouzou; une opportunité de
Promouvoir le savoir-faire artistique de la Kabylie.***



OPTION:

ARCHITECTURE ET ENVIRONNEMENT

ATELIER:

ARCHITECTURE ET QUALITE ENVIRONNEMENTALE

Elaboré par :

- M^{elle} MEKERRI Sarah

- M^{elle} OUTOUDERT Sabrina

Encadrées par :

Mr MEDJBER Mohamed

Session: Juin 2016

Remerciements

AVEC DIEU TOUT PUISSANT NOUS AVONS PU ACCOMPLIR
CE TRAVAIL QUI EST L'ABOUTISSEMENT D'UN LONG CHEMINEMENT AU COURS
DUQUEL NOUS AVONS BÉNÉFICIÉ DE L'ENCADREMENT, DES ENCOURAGEMENTS
ET DU SOUTIEN DE PLUSIEURS PERSONNES, À QUI NOUS TENONS À DIRE
PROFONDÉMENT ET SINCÈREMENT MERCI.

EN TOUT PREMIER LIEU À NOTRE ENCADREUR MR M.MEDJBER POUR AVOIR
ENCADRÉ NOTRE TRAVAIL, GUIDÉ NOTRE MÉTHODE ET RÉFLEXION TOUT AU
LONG DE L'ANNÉE.

NOS REMERCIEMENTS AUX MEMBRES DU JURY, POUR VOTRE LECTURE, VOTRE
PRÉSENCE ET LES REMARQUES QUI VIENDRONT ENRICHIR CE TRAVAIL QUE
NOUS AURONS LE PLAISIR DE PARTAGER ET DE DISCUTER AVEC VOUS.

MES REMERCIEMENTS S'ADRESSENT ÉGALEMENT À LA DIRECTION DE LA
CULTURE DE TIZI-OUZOU POUR LEURS ORIENTATIONS ET DOCUMENTATIONS.

ENFIN À NOS CHÈRES FAMILLES ET À TOUS NOS AMIS POUR LEUR
ENCOURAGEMENT ET LEUR AIDE.

JE DÉDIE CE MÉMOIRE

À MES PARENTS POUR LEUR AMOUR INESTIMABLE, LEUR CONFIANCE, LEUR
SOUTIEN, LEURS SACRIFICES ET TOUTES LES VALEURS QU’ILS ONT SU
M’INCULQUER.

À MES DEUX PETITES SŒURS ADORÉES : SARAH ET MELISSA.

À MES GRANDS-PARENTS POUR LEUR PRÉSENCE

À TOUTE MA FAMILLE QUE J’ADORE ET PARTICULIÈREMENT À TATA SAMIA.

À TONTON RAMADHAN QUI NOUS A QUITTÉ TROP TÔT QUE DIEU L’ACCUEILLE
DANS SON VASTE PARADIS.

À MES COUSINS ET COUSINES PARTICULIÈREMENT : LYDIA, MELISSA, SAMY,
WALID, ANIA, YANIS, IDIR, CÉLINE, ANAÏS ET À MON PETIT CŒUR : YANEL

À MON BINÔME : SARAH.MB

À MES CHERS AMIS CAR JE SUIS BIEN ENTOURÉE MERCI D’AVOIR ÉTÉ PRÉSENT
DANS LES MEILLEURES MOMENTS COMME DANS LES PIRES : ANIS.R,
SOFIANE.H, LYNDA.H, DALILA.K, LYNDA.A, LYNDA.M, HOCINE.B, , TAREK.T
MALIK.C ,LAMINE.M, MELISSA.S,SELMA.S, SABRINA,A, DIHIA.T DJOUDJOU.Z,
AMAYAS.Z, NARIMENE,R, MOMOH.O,DIHIA.T SARAH.C, IMENE,B, NADIR,
HEWAS ET À TOUS CEUX QUE JE N’AI PAS CITÉ ☺

SABRINA OUTOUDERT

MERCI MON DIEU DE M'AVOIR DONNÉ LA FORCE ET LA PATIENCE D'ALLER
JUSQU'AU BOUT DE MES RÊVES.

JE DÉDIE CE MODESTE TRAVAIL A CEUX QUI M'ONT DONNÉ LA VIE, QUI SE
SONT SACRIFIÉS POUR MON BONHEUR ET MA RÉUSSITE, À MES TRÈS CHERS
PARENTS À QUI J'EXPRIME MA SINCÈRE ET ÉTERNELLE GRATITUDE POUR LEUR
ÉDUCATION ET LES PRINCIPES QU'ILS M'ONT INCULQUÉ.

À MES SŒURS ADORÉES : AMIRA, MIASSA, AMEL, ANIA.

À MES DEUX PETITS RAYONS DE BONHEUR : ISHAK & MAYSSANE.

À MES GRANDS- MÈRES QUE LE BON DIEU LES BÉNISSE.

À CELUI QUI M'A BEAUCOUP SOUTENU ET ENCOURAGÉ AZIZ.

À MES AMIES : KENZA, SIHAM, HANANE, SARAH, IMENE

À MON BINÔME BINA OS

À TOUTES LES PERSONNES QUI ME SONT ET QUI ME SERONT TOUJOURS
CHÈRES.

ENFIN À TOUS CEUX QUI ONT CONTRIBUÉ DE PRÈS OU DE LOIN À LA
RÉALISATION DE CE TRAVAIL

SARAH MEKERRI

Sommaire

Introduction :	10
Problématique générale :	12
Problématique spécifique:	12
Hypothèses:	13
Objectifs:	13
Notions de bases :	14
1. L'Environnement :	14
2. Développement Durable :	14
3. L'Ecologie :	14
4. Architecture Bioclimatique :	15
I.1. Présentation de la ville de Tizi Ouzou :	17
I.2. Situation :	17
I.3. Accessibilité :	18
I.4. Vocation de la ville de Tizi Ouzou :	18
I.5. Système viaire :	19
I.6. Les tissus urbains existants :	21
I.6.1. Aperçu historique :	22
I.7. Lecture climatique:	27
I.7.1. Rayonnement solaire et la durée d'insolation:	28
I.7.2. Températures:	28
I.7.3. Les vents :	29
I.7.4. La pluviométrie :	30
Conclusion de l'analyse climatique :	31
I.8. Choix du site d'intervention :	31
I.8.1. Analyse du quartier :	32
I.8.1.1 . Situation géographique :	32
I.8.1.2 . Les limites :	32
I.8.1.3 . Accessibilité et perméabilité :	33
I.8.1.4 . Les nœuds :	34
I.8.1.5 . Typologie du cadre bâti :	35
I.8. 2. Analyse de la parcelle :	43
I.8. 2.1 . Lecture morphologique et topographique :	43
I.8. 2.2 . Etat des lieux :	46
Synthèse générale Du diagnostic.....	48

Introduction:.....	50
II.1. Les arts :.....	53
II.2. Ecole des arts :	55
II.2.1. Définition :	55
II.2.2. Les objectifs de l'école d'arts :	55
II.2.3. Etude d'exemples bibliographiques :	56
☐ le centre culturel des champs libres	56
☐ La cité de musique:	59
Introduction :	62
Objectifs du programme:	62
III.1. Programme qualitatif :	63
III.2. Le programme quantitatif :	71
Introduction :	79
IV.1.L'idée de base de notre projet :	80
IV.2. Concepts principaux :	81
IV.3. Les concepts utilisés :	81
Concepts liés au site :	82
Concepts liés au thème :	83
IV.4. Genèse du projet :	84
IV.5. La description du projet :	88
Accessibilité :	88
Stationnement :	89
Description fonctionnelle :	89
Lecture des façades :	93
IV.6.Choix des matériaux :	95
IV.7.Choix du système constructif :	97
Introduction :	107
V.1. Intégration au site :	107
V.2. L'Orientation :	107
V.3. La Trame verte et bleu :	108
V.4. Tirer profit de la végétation environnante :	108
V.5. Toitures jardins :	109
V.6. Les murs végétalisés :	109
V.7. Préservation du patrimoine végétal et son renforcement:.....	110
V.8. Gestion des eaux pluviales :	111

V.9. Gestion des déchets :	111
V.10. Gestion des énergies :	112
Conclusion :	115
Conclusion générale :	117

Résumé

Dans la conception de tout projet chaque architecte se pose toujours la même question. De manière consciente ou inconsciente, intuitive ou rationnelle, il se demande « comment aborder son projet ? », « comment devrait être ce projet ? » et « quelle architecture lui donner ? » dans notre projet nous avons développé une méthodologie de travail qui nous a permis de répondre à toutes ces problématiques, de maîtriser le terrain et son environnement immédiat.

L'idée de base de notre conception est de redonner une nouvelle image au quartier, tout en gardant l'identité et la mémoire propre du lieu, par la mise en œuvre d'un projet qui permettra de retisser les liens entre les différentes entités du quartier, tout en introduisant une nouvelle architecture respectueuse de l'environnement afin de sensibiliser les citoyens aux valeurs de ces nouvelles pratiques.

Pour concrétiser notre idée nous avons opté pour une « Ecole des arts » qui ambitionne de répondre aux besoins de la société contemporaine en respectant la tradition, par la mise en valeur de l'identité culturelle à travers la sensibilisation des populations et la transmission du savoir et Savoir- faire liés à notre culture, tout en intégrant une démarche respectueuse de l'environnement dans le cadre du développement durable de par la conception de notre école et le programme qu'elle propose .

Chapitre Introductif

Chapitre introductif

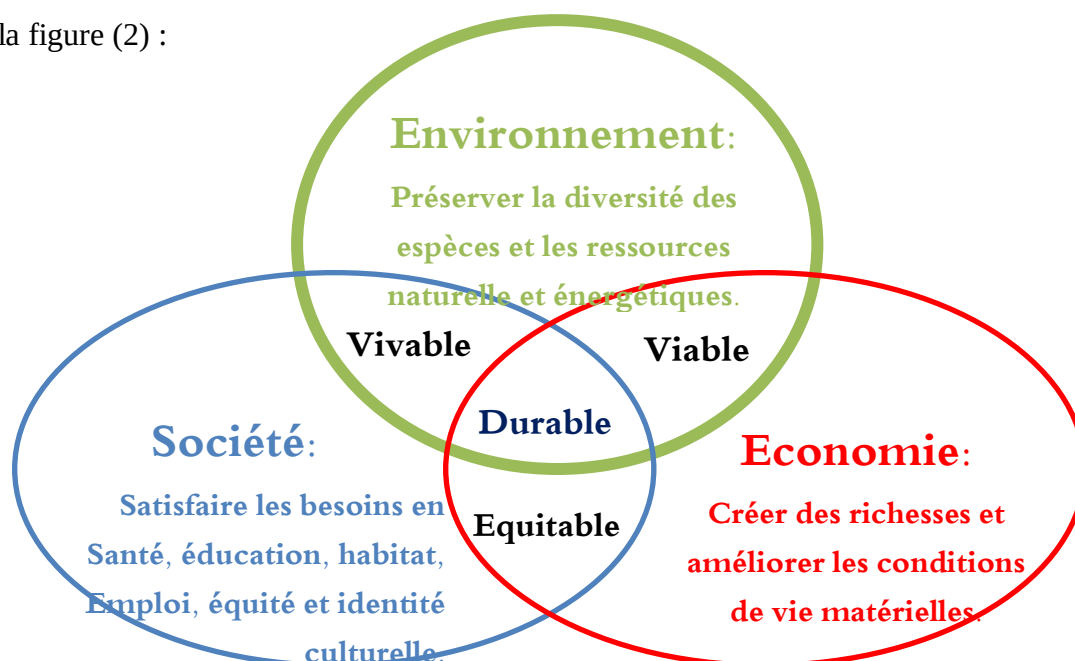
Introduction :

La philosophie de l'atelier Architecture et Environnement, s'inscrit dans cette perspective de mettre en relation la **forme du bâti** et l'expérience faite par l'**usager** avec un respect total des particularités (éléments) **environnementales** des différents sites où on projette un projet qu'il soit urbain ou architectural, dans un milieu urbain ou rural; en interprétant efficacement ses éléments de manière à cohabiter avec les particularités humaines (identités socioculturelles); avec la création de symboles catalyseurs de mutation de ses éléments (environnementaux et humains), dans un souci d'articuler entre trois échelles qui constituent les points problématiques de notre atelier, à savoir: **Environnement, Société, identité culturelle**.

Ces particularités sont l'essence même de la réussite d'un projet, qui dépendra uniquement de l'aptitude du concepteur à les interpréter et à les exploiter efficacement, et créer une architecture en conséquence (préserver ces conditions naturelles et interpréter avec respect des éléments socioculturels).

« L'homme a besoin d'un environnement qui ne soit pas simplement un lieu organisé, mais poétique et signifiant ». k. LYNCH: Image de la cité

Le processus pédagogique de l'atelier consiste principalement en une démarche environnementale basée sur les principes du développement durable, simplifiés et expliqués dans la figure (2) :



Chapitre introductif

«...Le développement durable c'est tout simplement assurer la croissance d'aujourd'hui sans mettre en péril notre avenir...» Eric PILAUD, Directeur Général des activités CST.

La ville ne cesse de croître de manière démesurée, désordonnée, allant toujours plus haut, occultant les répercussions sur la qualité de vie de ses habitants, marginalisant ses centres villes et ses espaces de récréation, rejetant de nouvelles fonctions hors de son périmètre, urbanisant les zones rurales et agricoles accroissant ainsi les mobilités et les énergies dépensées ce qui nuit directement au développement durable.

L'intérêt de notre travail est d'établir en premier lieu quelques outils théoriques afin d'appréhender les stratégies d'intervention sur les tissus existants, sans porter atteinte à l'authenticité des lieux, ensuite, nous essayerons de mettre en place d'autres outils opérationnels, notamment la réaffectation d'une cité résidentielle se trouvant dévastée en la conception d'une école des arts dans le but est de faire revivre notre quartier et son inscription dans la dynamique urbaine de la ville de Tizi-Ouzou. En effet, le travail sur les interstices urbains¹ comme dans notre cas, constitue une alternative à l'évolution urbaine démesurée qui se manifeste par le fait de faire la ville sur la ville, en saisissant ces béances urbaines comme une opportunité de renouvellement tant pour le contexte urbain dans lequel elles se trouvent que pour le maillage de la ville d'une manière plus globale, donnant à la ville cette notion de coexistence.

En deuxième lieu on note un déficit important au niveau culturel et social et ça a un impact négatif sur la société et les comportements de cette jeunesse notamment sur leur environnement et c'est dans cette optique qu'on voudrait leur offrir un espace qui va promouvoir la culture, l'art et le respect de l'environnement.

Entre art et métier, entre théorie et pratique de conception, l'architecture tente d'harmoniser un espace de vie à la fois complexe et plein de dichotomies. La spécificité de cette discipline, ainsi que son champ d'influence sur la société et sur l'environnement, chargent les architectes d'un lourd fardeau, celui de concevoir des équipements qui contiennent leurs propres forces, leurs propres beautés et leurs propres authenticités.

¹L'interstice urbain est un espace vide (un terrain) dans le tissu urbain résultant de la disparition d'un bâtiment (démolition, effondrement ...) ou ayant échappé à l'urbanisation.

Chapitre introductif

Cette même architecture participe activement dans la construction et la préservation de l'identité culturelle d'une communauté pour laquelle on construit. Elle se propose comme un connecteur entre l'humain, la culture et l'environnement.

Notre but est d'arriver à une bonne connaissance des particularités de l'environnement (Naturel, Artificiel), ainsi que des particularités humaines (Identité, Culture), de manière à minimiser l'impact du projet sur le site et à le mettre en valeur tout en offrant un environnement qui répond par son organisation et son aménagement aux préférences humaines et qui contribue au bien être des utilisateurs dans l'immédiat et pour les générations futures en s'inscrivant dans un développement durable et responsable .

Problématique générale :

L'intervention dans l'espace urbain sera réfléchi en fonction des données essentielles tirées après diagnostic afin d'élaborer un programme et le matérialiser en projet, dans le respect total de son environnement naturel, et reflétant une identité culturelle adéquate à la population.

Le souci de notre étude consiste à fournir les bonnes conditions pour accueillir des équipements culturels, et cela dans le but de renforcer la vocation culturelle du site, et de résoudre tous les problèmes qui peuvent nuire au bon déroulement de leur concrétisation, et par rapport aux atouts et avantages du site : vues panoramiques, sa pré-dominance, sa situation retirée, paysage naturel.

- **Compte tenu des exigences contextuelles et culturelles, par quelle manière pourrait-on promouvoir l'image de la ville de Tizi-Ouzou ?**

Problématique spécifique:

L'urbanisme durable est une nouvelle façon de renforcer les liens entre la ville et son environnement. Il se veut ainsi plus respectueux de l'environnement en utilisant de nouvelles

Chapitre introductif

techniques de construction, en faisant appel à de nouveaux dispositifs , de nouveaux matériaux, et de nouveaux modes de déplacements, pour une ville donnant plus de place à la naturalité grâce à des projets architecturaux qui le permettent comme élément de qualité de vie; en faisant appel principalement à la notion de durabilité qui renvoie à l'impératif de concilier le bien-être, l'équité et la cohésion sociale et le développement économique avec le respect du cadre naturel et dans notre cas d'étude cette rupture entre les entités de la même ville se souligne.

- **Comment peut-on retisser les liens entre les différentes entités internes du quartier à travers le projet architectural tout en répondant aux exigences environnementales ?**
- **Dans quelle optique allons-nous intervenir, afin d'établir un équilibre unificateur du site, et d'assurer la relation et la continuité urbaine avec le reste de la ville ?**
- **Sur le Plan architectural, quelles solutions en matière de respect de l'environnement sont à adopter dans notre projet ?**

Hypothèses:

- Concevoir un équipement culturel contemporain qui mettra en valeur la culture locale et qui sera respectueux de l'environnement.
- Redynamiser la culture locale.
- Répondre à des besoins culturels et architecturaux.

Objectifs:

- Elaborer et maîtriser un projet qui contribuera à améliorer l'image architecturale de la ville de Tizi Ouzo, en prenant en charge les données du site d'intervention.
- Créer un lieu d'échange, de diffusion, et de promotion du savoir artistique.
- Concevoir un espace qui informe, forme et diffuse la culture de l'art et la culture du respect de l'environnement.

Chapitre introductif

Notions de bases :

1. L'Environnement :

Défini comme l'ensemble des éléments biotiques et abiotiques, agissant les uns sur les autres, et qui entourent l'individu ou une espèce, et dont certains contribuent directement à subvenir à ses besoins.

C'est l'ensemble complexe de conditions naturelles (physiques, chimiques, biologiques,...etc.) sociales, culturelles, économiques, ou politiques, entourant l'individu, et qui déterminent sa forme et sa nature de vie.

L'ensemble des éléments qui constituent le voisinage d'un être vivant ou d'un groupe d'origine humaine, animale ou végétale et qui sont susceptibles d'interagir avec lui directement ou indirectement.

2. Développement Durable :

Avant tout c'est un comportement, une manière de vivre, et c'est une conception de croissance qui a pour objectif de répondre aux besoins des générations actuelles et futures sans porter atteintes aux aspects écologiques, et environnementaux, tout en les préservant et en assurant leurs renouvellements.

C'est une forme de développement économique ayant pour objectif principal de concilier le progrès économique et social avec la préservation de l'environnement, ce dernier étant considéré comme un patrimoine devant être transmis aux générations futures.

3. L'Ecologie :

C'est la science qui étudie les milieux et les conditions d'existence de l'écosystème, les êtres vivants (hommes, animaux, et les végétaux), et les rapports qui s'établissent entre eux et leur environnement, ou plus généralement avec la nature.

Chapitre introductif

L'écologie a été définie par le biologiste allemand Ernst Haeckel en 1866 comme :

« La science des relations des organismes avec le monde environnant, c'est-à-dire, dans un sens large, la science des conditions d'existence ».²

4. Architecture Bioclimatique :

L'architecture bioclimatique est l'architecture la plus ancienne, par son principe d'utilisation de matériaux locaux, volonté de se protéger des contraintes climatiques, recours à des systèmes ingénieux pour améliorer le confort de l'espace architectural.

La standardisation actuelle tend à éloigner l'architecture de son environnement, mais le retour de tels concepts apparaît inévitable dans des sites confrontés à un manque de moyens et à un problème d'accès à l'énergie, ainsi, l'architecture bioclimatique répond en partie à cette problématique par l'intégration de concepts passifs permettant de minimiser le recours à la consommation énergétique (notamment pour la climatisation dans les pays chauds) et l'impact sur l'environnement sans négliger le bien être des usagers.

L'enjeu est de proposer des espaces confortables qui économisent l'énergie en utilisant le maximum de ressources disponibles à proximité (environnement microclimatique du site), pour recréer un climat intérieur respectant le confort de chacun en s'adaptant aux variations climatologiques du lieu, ce qui permet à cette architecture de rétablir le rapport entre l'homme et le climat.

Elle est définie comme étant une architecture intégrant les données climatiques et physiques du site et à faible consommation d'énergie, donc elle passe inévitablement par une excellente connaissance de son environnement³

² Ernst Haeckel en 1866

³ Architecture Bioclimatique, **Thématique** : la planification énergétique sectorielle (Fiche technique prisme n°4), Institut de l'énergie et de l'environnement de la Francophonie

Chapitre I:

Lecture du contexte

Lecture du contexte

I.1. Présentation de la ville de Tizi Ouzou :

Tizi-Ouzou occupe une place stratégique dans l'armature urbaine nationale, elle se situe pratiquement au centre de la partie Nord du territoire national entre Alger et Bejaïa deux pôles économiques importants; Elle bénéficie aussi de la gravitation de plusieurs petites villes satellites servants de lieux de transition entre les villes principales précédemment

citées.



Figure 1 : Carte de situation à l'échelle régionale,
Source: <http://tavlast.net/kabylie/geo.php>

I.2. Situation :

Chef-lieu de wilaya, daïra et commune de Tizi-Ouzou, la ville s'étale sur une superficie de 102.36 Km² Elle est délimitée :

- Nord: Redjaouna
- Sud: Souk El thenine, benizmenzer et beniaissi
- Est: Ouaguenoun et TiziRached
- Ouest: Draa Ben Khedda

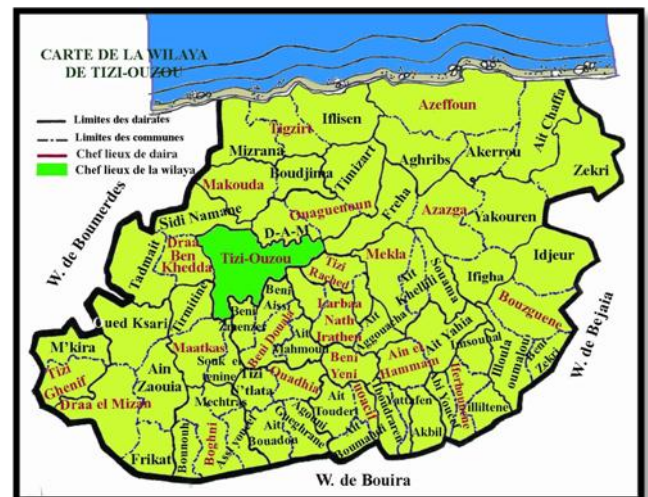


Figure 2 : Situation géographique de la ville de Tizi Ouzou
Source : www.algerie-monde.com

Tizi-Ouzou est érigée dans la vallée d'Oued Sebaou, elle est encadrée entre deux massifs d'environ 600m d'altitude ;

-Au nord : Mont Balloua

-Au sud : Mont Hasnaoua

Lecture du contexte

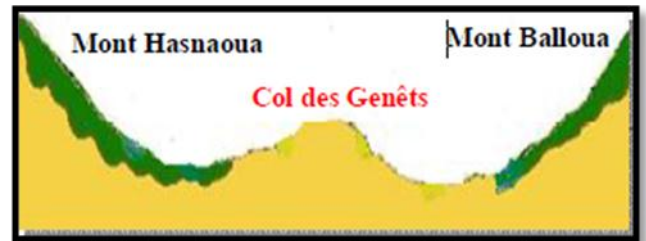
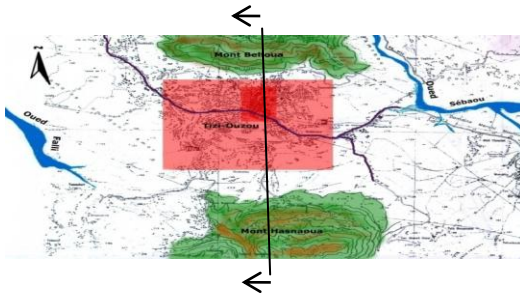


Figure 3 : coupe schématique de la ville de Tizi-Ouzou

I.3. Accessibilité :

- L'ancienne RN12 traverse la ville et englobe l'entrée Est et Ouest.
- La rocade Est périphérique à la ville



Figure 4 : Carte d'accessibilité à la ville de Tizi Ouzou,
Source : www.algerie-monde.com

absorbe un flux très important. Les deux routes permettent sept accès vers la ville de Tizi-Ouzou.

I.4. Vocation de la ville de Tizi Ouzou :

Ville Universitaire (09 pôles Universitaires)



Figure 5 : Université Mouloud Mammeri
Source : Auteurs

Ville Sportive (présences de clubs et d'infrastructures)



Figure 6 : Stade 1er novembre
Source : Auteurs

Lecture du contexte

Ville Administrative
(46.10% des emplois)



Figure 8 : Siege de la Wilaya
Source : Auteurs

Ville culturelle ; associations
culturelles



Figure 7 : Maison de la culture
Source : Auteurs

1.5. Système viaire :

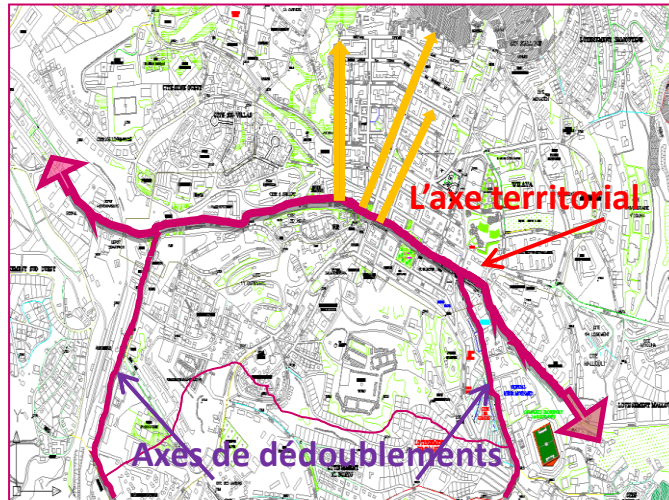
La ville de Tizi-Ouzou est une structure de passage, qui articule deux portes celle de la ville de Boumerdes et celle de Bejaïa grâce à un axe générateur qui traverse la ville. Cet axe structurant converge deux autres axes de dédoublements permettant de relier la ville à la nouvelle ville.

Axe structurant dit territorial (de croissance urbaine):

- Il est d'un flux important.
- Accentué par la concentration de plusieurs équipements et de commerces.
- Axe vécu, et très fréquenté par la population.
- D'une valeur historique et ponctué par des places, comme éléments de repérage et d'orientation.
- Il est articulé par des voies secondaires.

Axes articulateurs secondaires :(axes de dédoublements):

- Ils prolongent la voie principale mais d'une vocation différente.
- Absence de moment d'arrêt.
- Ils présentent un déficit en qualité de repérage et de structuration



❑ Mobilité et transport :

Les stations de transport ont longtemps constitué un véritable obstacle pour la perméabilité et la fluidité de la circulation particulièrement à l'entrée Est de la ville.

La solution est de délocaliser ces stations à la périphérie urbaine: en particulier les stations recevant les véhicules en provenance de l'Est, du Nord, du Sud Est et du Centre Est qui totalisent plus de 1400 véhicules soit plus de 70 % du flux entrant à la ville de Tizi-Ouzou.

Parmi les actions d'envergures menées par le PDAU, La décongestion de la ville :



Figure 10: carte de la localisation des anciens arrêts à Tizi-Ouzou,
Source schéma directeur des transports.

Cette décongestion se matérialisera par l'élaboration d'un nouveau schéma des transports et la délocalisation des activités de grande distribution, mais aussi par la création d'une ville nouvelle Oued Falli capable de canaliser l'essor démographique et les flux migratoires vers de nouveaux pôles urbains afin de décongestionner les espaces urbains actuels.

Mais aussi de réhabiliter le centre historique de TIZI-OUZOU par un véritable

Lecture du contexte

Redéploiement spatial et fonctionnel vers les zones périphériques du périmètre urbain

(Restructuration urbaine), et de requalifier l'espace urbain des grands ensembles de la nouvelle ville.

Les actions retenues dans le Schéma directeur des infrastructures routières se résument comme suit

- Réalisation d'une rocade Nord.
- Prolongement de la rocade Sud le long, Oued Sebt vers RN12
- Liaison rocade Sud -rocade Nord
- Aménagement en axe auto routier de la RN 12 TO -AZAZGA

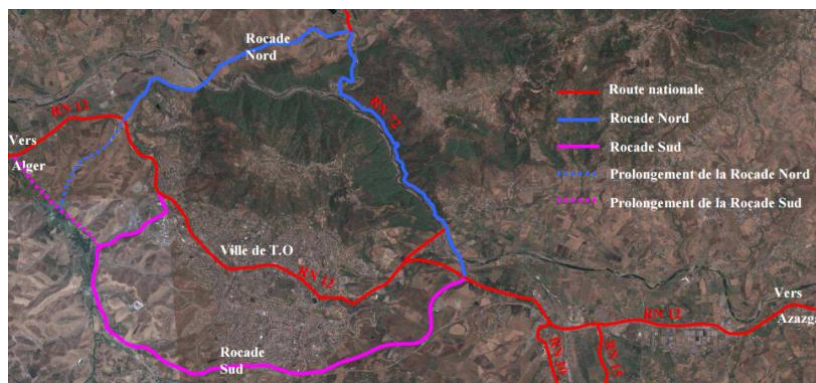
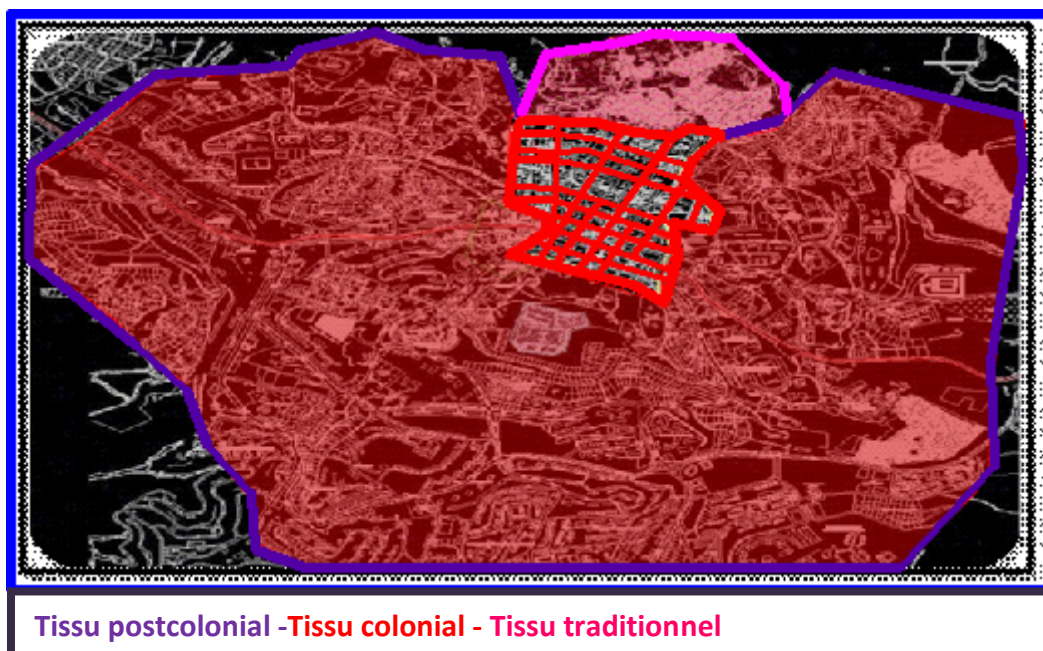


Figure11:carte représentant la rocade nord et le prolongement de la rocade sud.
Source : schéma directeur des infrastructures routières.

I.6. Les tissus urbains existants :



Tissu postcolonial -Tissu colonial - Tissu traditionnel

Lecture du contexte

	LE TISSU TRADITIONNEL	LE TISSU COLONIALE	LE TISSU MODERNE
LE PLAN			
LE BATI	ORGANISATION A CARACTERE VILLAGEOL	ORGANISATION PAR TRAME.	ORGANISATION SANS STRUCTURE SPATIALE ENTRE LES ELEMENTS URBAIN.
LE GABARIT	 RDC ou R+1	 R+2	 R+4  R+10

Constat : La ville de Tizi-Ouzou est le résultat de plusieurs stratifications historiques au fil des époques a travers différentes modifications (rajouts, extension, soustraction etc.), ce développement de formes urbaines nous permet de distinguer une nouvelle architecture, une nouvelle échelle, un nouveau mode de vie, de nouveaux objectifs ; construire rapidement et d'une manière quantitative ignorant la qualité.

I.6.1. Aperçu historique :

L'époque romaine: (146 Av. 1640) ;

- **Fait historique :** Pénétration des romains
- **Faits urbains :** -Création de l'axe territorial
Alger-Bejaia

-Création d'un poste de surveillance sur le col des genets vu sa position stratégique.

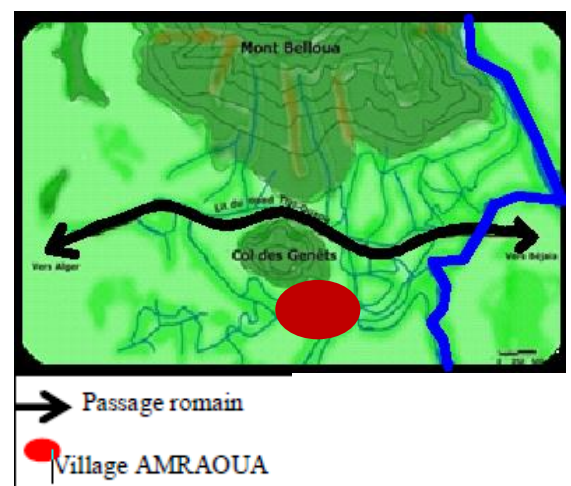


Figure 10: Carte à l'époque romaine
Source : archive du cadastre de Tizi-Ouzou

Lecture du contexte

-Formation du premier établissement humain «AMRAOUA »

L'époque ottomane: (1640 – 1844) :

- **Fait historique:** Pénétration des Turcs en 1640
- **Faits urbains:** Réorganisation du village « Amraoua » et la formation du premier tissu traditionnel « La smala ».

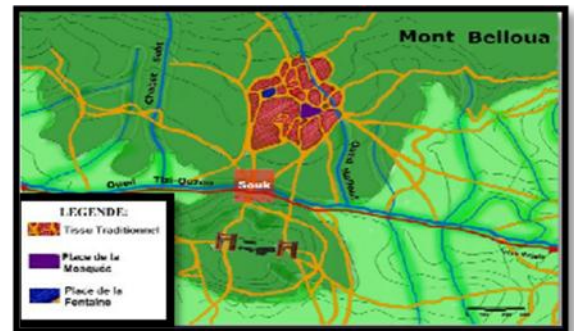


Figure 11 : Carte de Tizi-Ouzou à l'époque ottomane
Source : archive du cadastre de Tizi-Ouzou

L'époque coloniale: (1830 – 1962) :

- **Fait historique:** colonisation française en 1830
- **Fait urbain :** 1844 le bordj turc fut reconquis.

1855: création du centre de peuplement

européen
1858: transformation du bordj en caserne.



Figure 12 : Carte de Tizi-Ouzou à l'époque coloniale
Source : archives INES d'architecture de Tizi-Ouzou

L'extension du village colonial 1873 – 1890 :

- **Faits historiques:** Entre 1871 et 1873, le noyau initial devient pôle de croissance

Démographique et d'activités après
l'insurrection d'Al Mokrani.

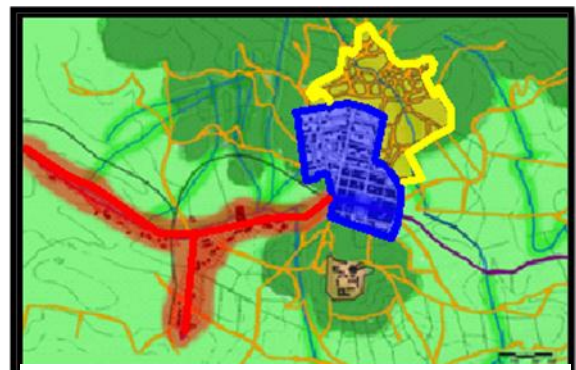


Figure 13 : L'extension du village colonial
Source : archives INES d'architecture de Tizi-Ouzou

- **Faits urbain:** Une partie du village Kabyle fut détruite.

Croissance du développement 1954 – 1958

- **Faits historiques:**

Introduction de l'urbanisme de plan institué en
France



Figure 14 : Grande rue des commerçants

Lecture du contexte

(1919 – 1924), Tizi-Ouzou fut nommée chef-lieu de département.

➤ Faits urbains:

Introduction de nouveaux concepts (programme, plan

D'aménagement, embellissement, système de transport...).



Figure 15 : Extension de noyau colonial

Les cités de recasement 1956

➤ Faits historiques: Politique des terres brûlées engendrant:

- L'insécurité des zones rurales
- L'exode vers la ville

➤ Faits urbains: Construction de cités de recasement et de baraquement par les autorités françaises, à l'exemple de : La cité Mokadem et La cité Carrière

- Avant la période coloniale, le terrain de la cité Mokadem faisait partie des terres agricoles.
- En 1956 la cité fut créée par les français, elle se situe à la périphérie de la ville, elle était limitrophe avec la smala et le village colonial.

Carte durant la période précoloniale



Figure 17 : Carte durant la période précoloniale



Figure 16 : Carte durant la période coloniale

Période de fin de colonisation (1958 – 1962) « de l'ilot à la barre »:

➤ Faits historiques:

Lancement du plan de Constantine par DE GAULE
(Plan de développement social et économique)



Lecture du contexte

➤ Faits urbains :

Introduction de l'urbanisme fonctionnaliste,
Zoning, grands ensembles et équipements



L'époque post coloniale (Eclatement) dès 1962

➤ Faits historiques : Indépendance.

- Le plan spécial de 1968-1977.
- Exode rural vers la capitale.
- Tizi-Ouzou devient capitale régionale.
- Stratégie de développement et d'équilibre régional.

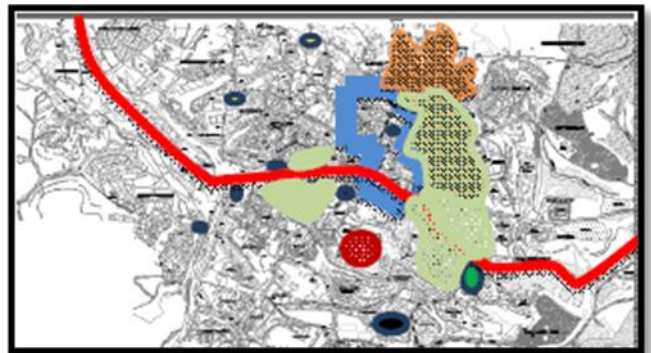


Figure 18 : Carte des réalisations du plan spécial
Source: auteurs

➤ Faits urbains:

- Apparition du patrimoine légué par les français.
- Habitat résidentiel de type lotissement et des tracés sinueux comme le village traditionnel.
- Introduction de réalisation significative.
- Réalisation d'équipements à l'image du nouveau statut de Tizi-Ouzou (le plan quadriennal 1973– 1977).

Opération ZHUN SUD (nouvelle ville) de 1980-2008

➤ Faits historiques:

- L'explosion démographique.
- L'exode rural.
- La crise des logements.
- La politique des ZHUN en Algérie.

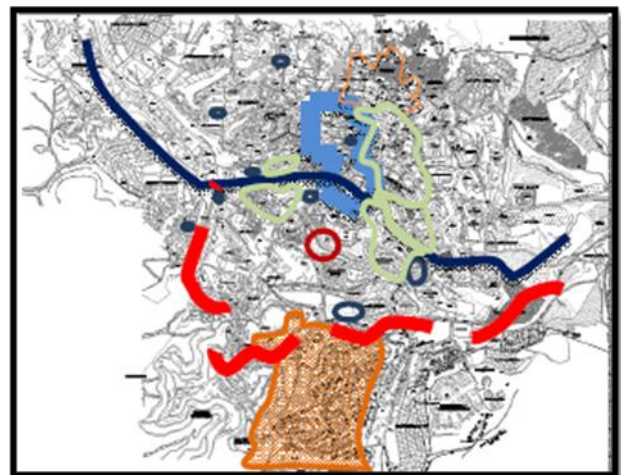


Figure 19 : Carte de l'éclatement sud de la ville
Source: auteur

➤ Faits urbains:

Lecture du contexte

- Eclatement Sud.
- Etablissement d'un vaste programme d'habitat urbain (ZHUN SUD) selon son PUD.
- Axe de dédoublement de la RN12 : axe frères Belhadj qui se superpose sur un élément naturel (Oued KhefNedj).

Après la ZHUN: Les coopératives immobilières et lotissements

➤ Faits historiques :

- Déséquilibre entre les tissus de la ville:
- Concentration de l'équipement dans le centre-ville
- 1990: La libération du foncier et la privatisation des terrains (lois relatives à l'aménagement et à l'urbanisme.)

➤ Faits urbains:

- Eclatement Est-Ouest
- Un tissu industriel et résidentiel est créé à l'ouest de la ville puis à l'est vers Oued Aissi.
- Occupation anarchique des terrains avec des lotissements privés/publics et les coopératives immobilières.

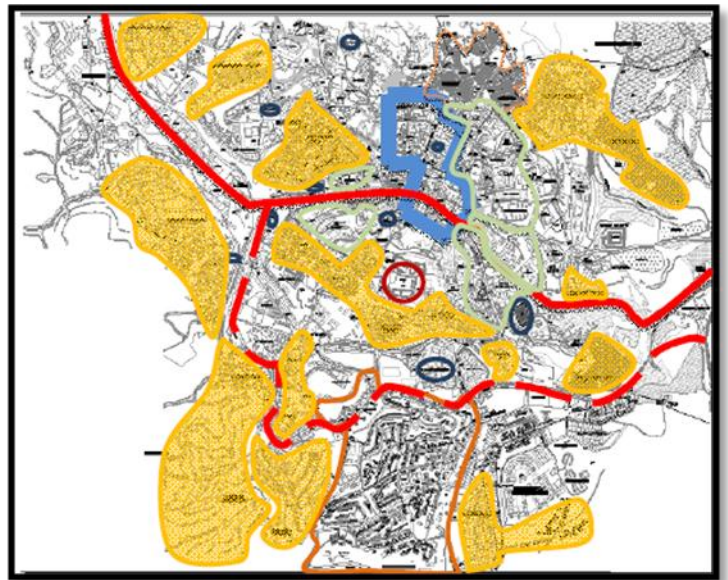


Figure 20 : Carte actuelle de la ville de Tizi Ouzou

Source: auteur

En 2014 :

- La démolition de la cité MOKADEM et relogement de ses habitants à Oued Fali, et libérer cette assiette bénéficiant d'un emplacement stratégique.
- Après la démolition de la cité MOKADEM, le site bénéficie d'un potentiel foncier de 1.58ha



Figure 21 : Démolition de la cité MOKADEM

Source: auteur

Constat:

Lecture du contexte

La ville de Tizi-Ouzou est le résultat de plusieurs stratification historiques elle est passée d'un simple village à l'époque précoloniale à une ville éclatée, provoquant l'étalement de son urbanisation déclenché par plusieurs phénomènes socio-économiques dont l'exode rurale qui a multiplié par dix son périmètre urbain.

I.7. Lecture climatique:

La région de Tizi-Ouzou se situe dans la zone du climat Méditerranéen. Elle présente un climat caractérisé par un hiver frais et pluvieux et un été chaud et humide.

En raison des massifs montagneux qui entourent la ville, il peut parfois neiger en hiver. En été, la chaleur peut être suffocante car l'air marin se heurte au relief montagneux qui l'empêche d'atteindre la ville.

Le taux d'humidité a beaucoup augmenté dans la ville de Tizi-Ouzou depuis la réalisation du barrage Taksebt.

L'évaluation du climat d'un site est le premier critère à prendre en considération avant toute conception, elle permet de concevoir un projet bien intégré dans son contexte et bien inséré dans son environnement suivant une réflexion bioclimatique.

Pour mieux cerner les caractéristiques de la région, il est nécessaire d'analyser les différents paramètres qui le constituent, en interprétant les données métrologiques qui s'étalent sur une période de dix ans, relatives à (2001-2014).⁴

	Janvier	Février	Mars	Avril	Mai	Juin	Juillet	Aout	Septembre	Octobre	Novembre	Décembre
Tm max	15,5	16,1	19,5	22,0	26,0	31,9	35,6	35,2	31,2	27,9	25,8	19,8
Hrm min	57,5	52,4	49,5	47,6	46,0	37,2	28,6	31,6	38,9	41,8	52,9	59,6
Tm min	6,1	6,8	8,9	11,1	14,0	18,1	19,2	21,8	18,7	16,2	11,6	7,7
Hmr max	94,9	95,1	94,0	93,8	92,4	86,7	82,2	82,1	87,6	90,8	93,3	94,4

Figure 22 : tableau représentant les données climatiques (température et humidité) de la ville de Tizi-Ouzou.

⁴Données climatiques de la ville de Tizi-Ouzou , Source : ONM Boukhalfa de 2001-2014

Lecture du contexte

I.7.1. Rayonnement solaire et la durée d'insolation:

La figure représente la durée d'ensoleillement de la ville de Tizi-Ouzou, on remarque que le mois de Janvier présente une durée d'ensoleillement les moins importantes 144 heures, tandis que le mois de juillet est le mois le plus ensoleillé 320 heures.

La durée d'ensoleillement annuelle est de 2675.6 heures. Ces résultats doivent être pris en considération lors de la conception dans le but d'éviter d'éventuels problèmes de surchauffe, en prévoyant des dispositifs adéquats.

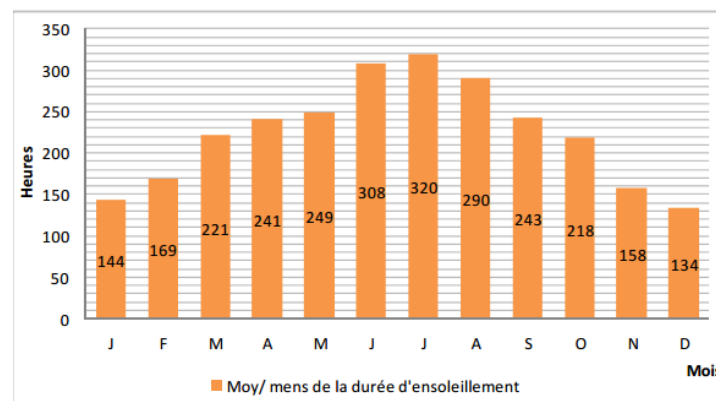


Figure 23 : démontrant la durée mensuelle d'insolation à Tizi-Ouzou
, source : ONM Boukhalfa

I.7.2. Températures:

La figure représente les moyennes mensuelles, pour la période de 2001 à 2010 des températures dans la région de Tizi-Ouzou, on remarque :

Une décroissance de température

Les mois les plus froids sont : Janvier, Février, Mars, Novembre, Décembre, qui marquent des températures minimales de 6°C à 7°C.

Les mois les plus chauds : Juin, Juillet, Aout et Septembre qui marquent des températures moyennes maximales de 36°C en Juillet et 35°C en Aout.

On peut déduire que la région est caractérisée par deux saisons :

Une saison chaude allant de Mai à Octobre, et une saison froide allant de Novembre à Avril.

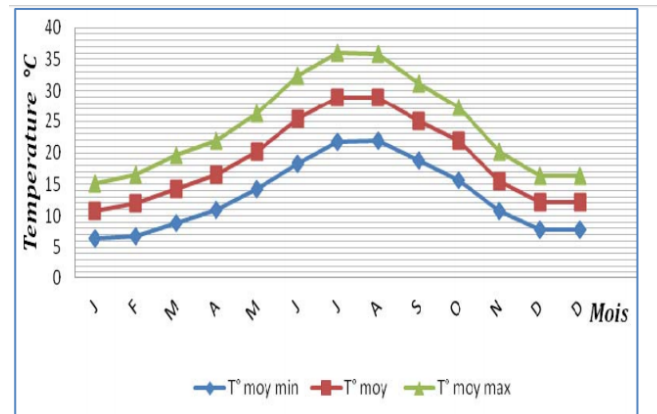


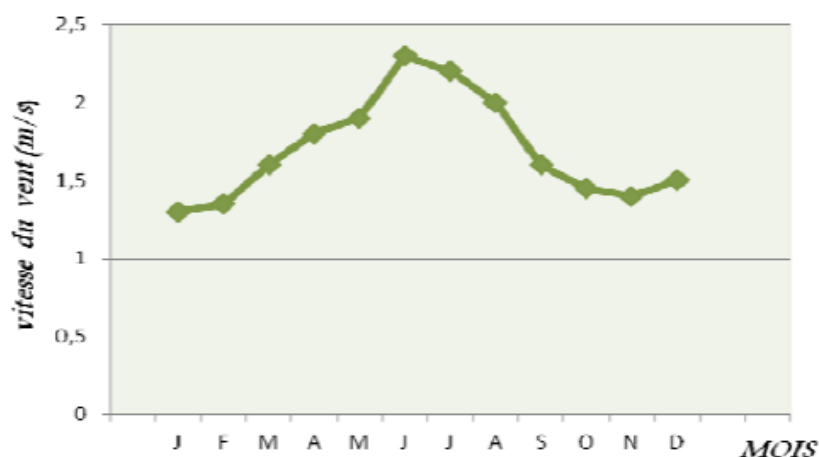
Figure 24 : Valeurs des températures moyennes mensuelles pour la période de 2001/2011

I.7.3. Les vents :

Les vents dominants de la région sont de direction Ouest en hiver et ouest-nord-ouest en été, les vitesses moyennes maximales sont enregistrées d'Avril à Aout, tandis que les valeurs minimales sont enregistrées de Septembre à Mars.

La vitesse des vents est plus importante durant les mois chauds elle varie entre 1.3 et 2.3 m/s. Ces valeurs restent relativement faibles pour causer d'éventuelles nuisances sur la stabilité du projet.

Cette contrainte peut être utilisée comme un moyen de rafraîchissement passif des espaces intérieurs durant la nuit, et comme ventilation naturelle pendant le jour.



I.7.4. La pluviométrie :

La classification annuelle des précipitations à Tizi-Ouzou est marquée par une période courte de sécheresse durant les mois de Juillet et Août, durant laquelle les précipitations sont très faibles et souvent sous forme d'orage

La période pluvieuse s'étend du mois de Novembre au mois d'Avril. Le mois de Décembre étant le mois le plus pluvieux avec une quantité moyenne de 145,6 mm et le mois de Juillet est le plus sec avec une valeur moyenne de 2,45 mm. Le total des précipitations annuelles est de 760,9 mm⁵

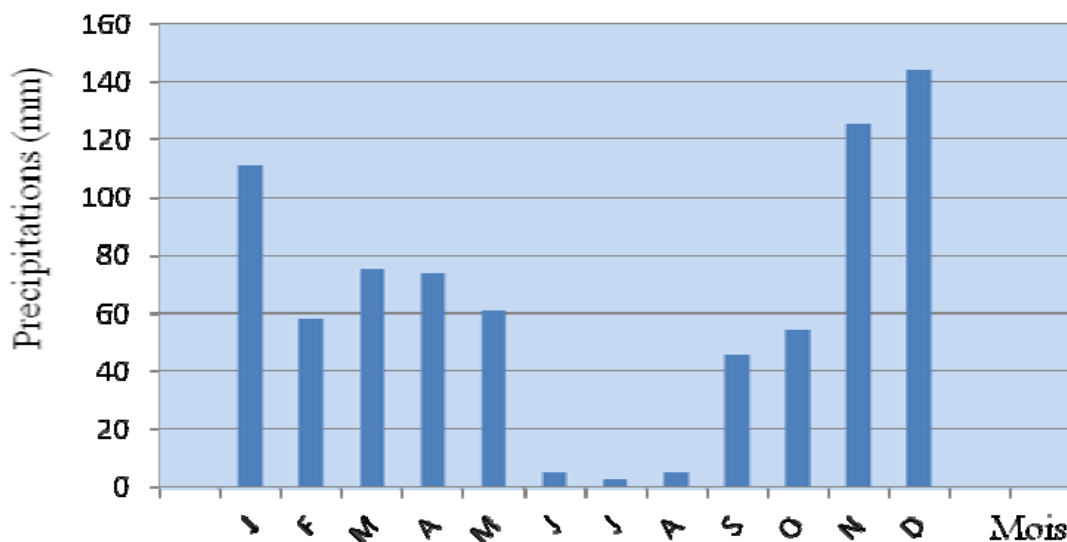


Figure 25 : démontrant les moyennes mensuelles de la vitesse du vent

Source : ONM, station de Boukhalfa (Tizi-Ouzou)

⁵Source : Mémoire Mazari (étude et évaluation du confort thermique des bâtiments à caractère public)
chrome-extension://mhjfbmdgcfjbbpaeojfohoefgiehjai/index.html

Lecture du contexte

Conclusion de l'analyse climatique :

Le climat est un facteur important lors de la conception de tout projet architectural, il permet de répondre en premier lieu à des besoins thermiques spécifiques qui varient d'une zone à une autre.

La région de Tizi-Ouzou est caractérisée par un climat méditerranéen tempéré avec une saison hivernale froide relativement humide et une saison estivale chaude mais moins humide avec des radiations solaires intenses et une température de l'air extrêmement élevée.

Grace à cette analyse nous pouvons conclure que la période à prendre en considération est la période de surchauffe marquée par les deux mois de juillet et Aout.

Et l'autre période de froid marqué par les mois de Décembre et Janvier

I.8. Choix du site d'intervention :

Notre périmètre d'étude est doté d'une situation stratégique, Nord-Ouest de la ville de Tizi Ouzo, d'autant plus qu'il constitue l'articulation entre plusieurs tissus différents: traditionnel « haute ville, colonial « haussmannien/ grands ensembles », et « administratif »

Il fait l'objet de tous les regards suite à sa démolition

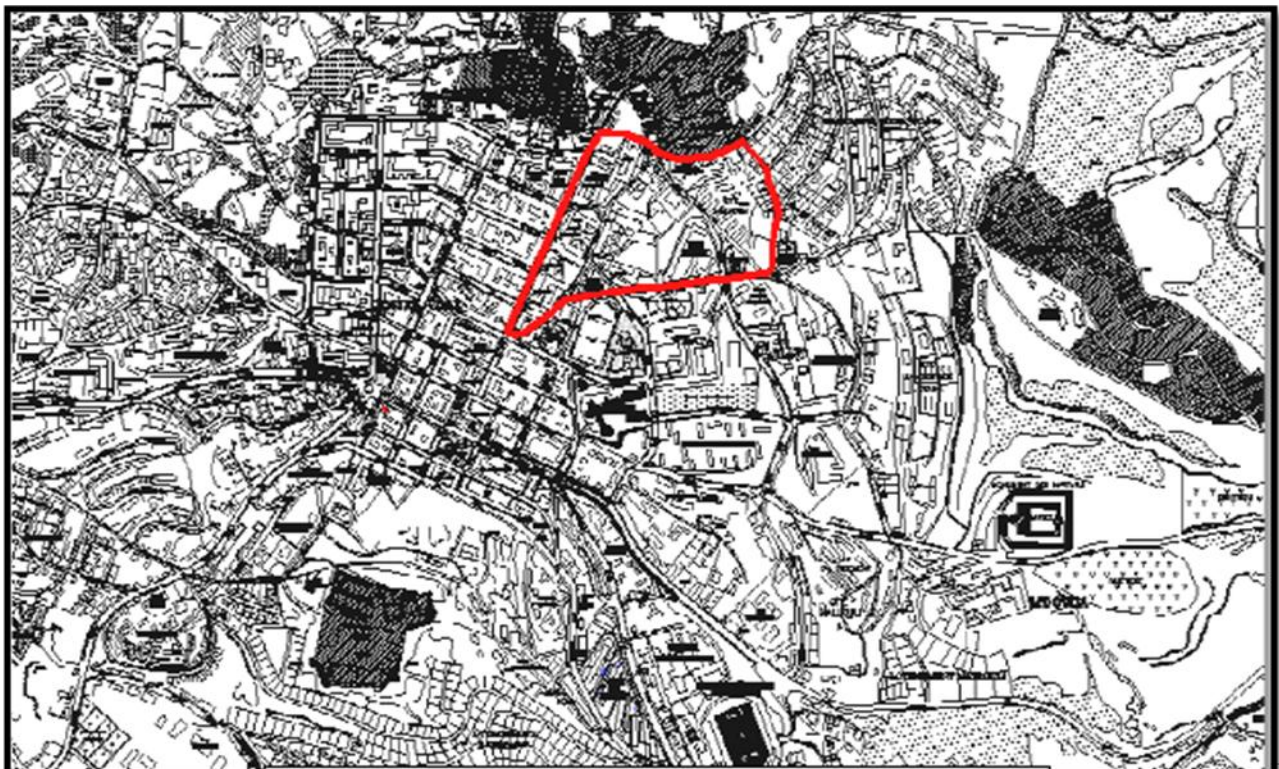


Figure 26 : La carte de situation du périmètre d'étude
Source : auteur

Lecture du contexte

Le choix du site s'est fait aussi par rapport à l'option A&E (Architecture et Environnement), suivant une démarche environnementale, un site qui offre des aspects à la fois naturels, urbains et culturels.

Nos perspectives vis-à-vis de cette séquence est d'apporter toutes les solutions qui nous permettrons d'exploiter et de préserver les potentialités naturelles, qui sont les atouts majeurs du site

I.8.1. Analyse du quartier :

I.8.1.1. Situation géographique :

La cité Mokadem est située au Centre de la ville de Tizi Ouzou
Elle s'étend sur une superficie de 200 000 m²



Figure 27 : Situation de la cité Mokadem
Source : Google earth

I.8.1.2. Les limite :

- Au Nord : La haute ville
- Sud : la cité million
- Est : Lotissement Hammoutene
- Ouest : cité le kadi



Figure 28 : Situation de la cité Mokadem
Source : Google earth

Lecture du contexte

Constat : Le site est doté d'une situation stratégique, d'autant plus qu'il constitue l'articulation entre les différents tissus ; traditionnel « la haute ville », « colonial » et « postcolonial »

I.8.1.3. Accessibilité et perméabilité :

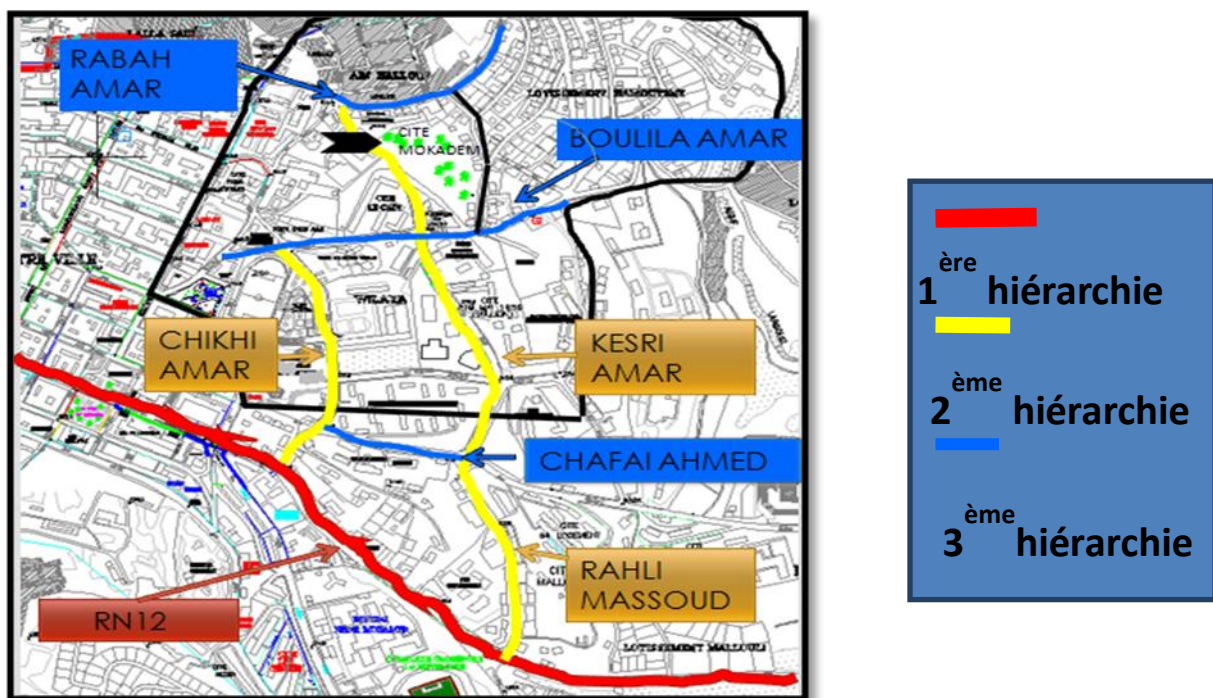


Figure 29 : Carte d'accessibilité au site d'intervention
Source: auteur

- ❖ La wilaya de Tizi Ouzou pour le moyen et le long terme, se dotera d'un transport par câble ; il sera d'un apport certain dans la promotion du développement.

Itinéraire proposé :

- ✓ Station de départ : Gare multimodale Kef Naadja.
- ✓ Station intermédiaire N° 01 : Nouvelle ville (à côté de la mosquée).
- ✓ Station intermédiaire N° 02 : Stade 1er Novembre (à proximité).
- ✓ Station intermédiaire N° 03 : Hôpital sidi Belloua.



Figure 30 : Carte d'itinéraire proposé
Source: Google earth

Lecture du contexte

- ✓ Station intermédiaire N° 04 : C.E.M Babouche.
- ✓ Station d'arrivée : Redjaouna.

I.8.1.4. Les nœuds :

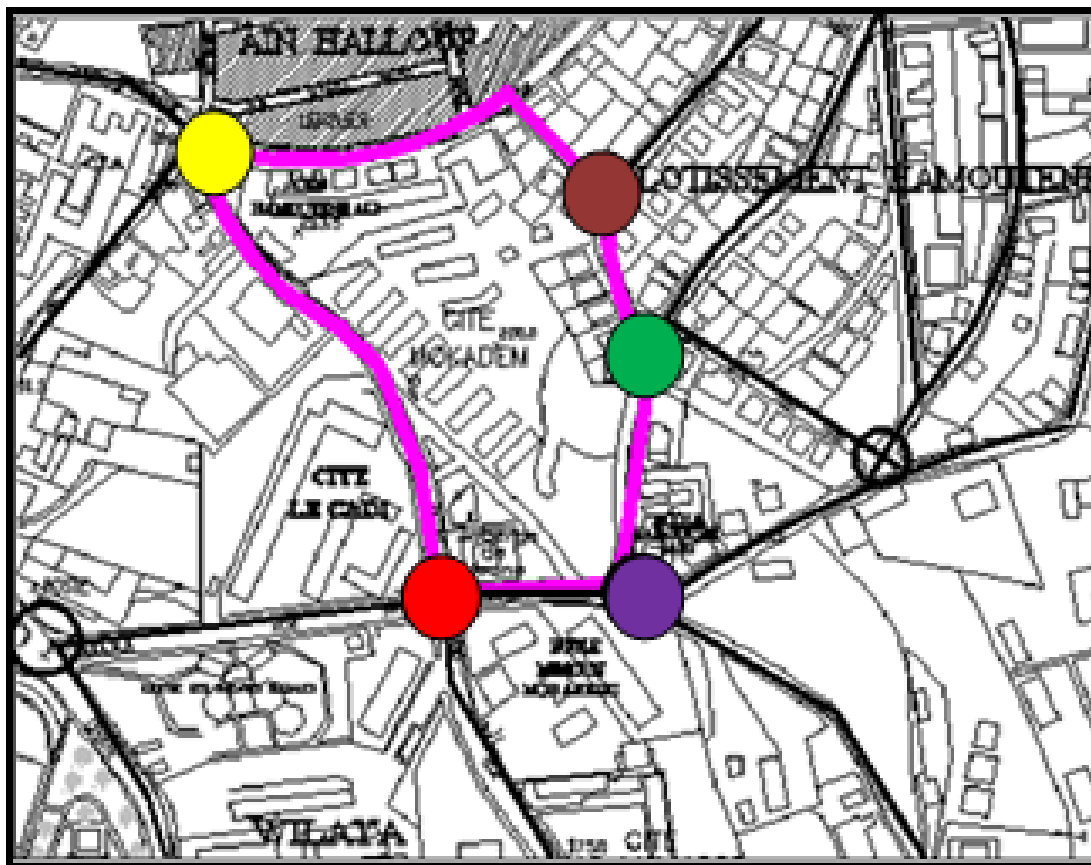


Figure 31 : Les éléments de repères (nœuds)
Source: auteur

Le site est entouré de quatre nœuds ;

- Nœud AMRANI Rabah et KASRI Amar.
- Nœud d'Ain hellouf.
- Nœud lotissement Hammoutene.
- Nœud KESRI Amar et Hammoutene.

Lecture du contexte

Constat1 : Le site est accessible par plusieurs moyens : Des voies de circulations rapides et des téléphériques faisant une liaison avec les différentes entités de la ville, et La présence des différents axes qui facilitent l'accessibilité vers notre quartier de tous les Points de la ville.

Constat2 : Les nœuds manquent de visibilité et sont seulement des lieux de passage.

I.8.1.5. Typologie du cadre bâti :

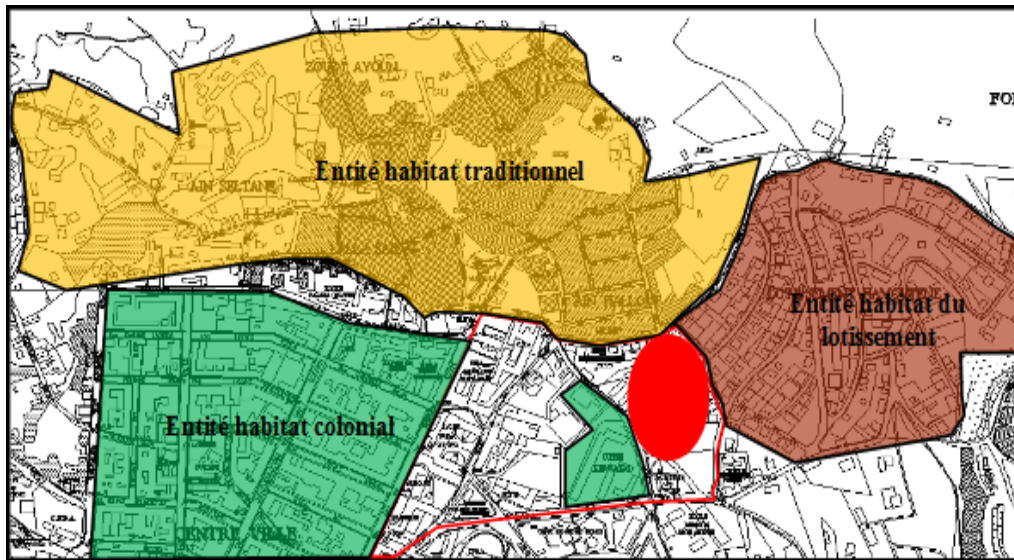


Figure 32 : Carte des différentes entités d'habitat
Source: auteurs

□ Habitat traditionnel :

- Les quartiers du tissu traditionnel sont répartis suivant les cours d'eau et les fontaines, et sont découpés en Ilots puis en parcelles.

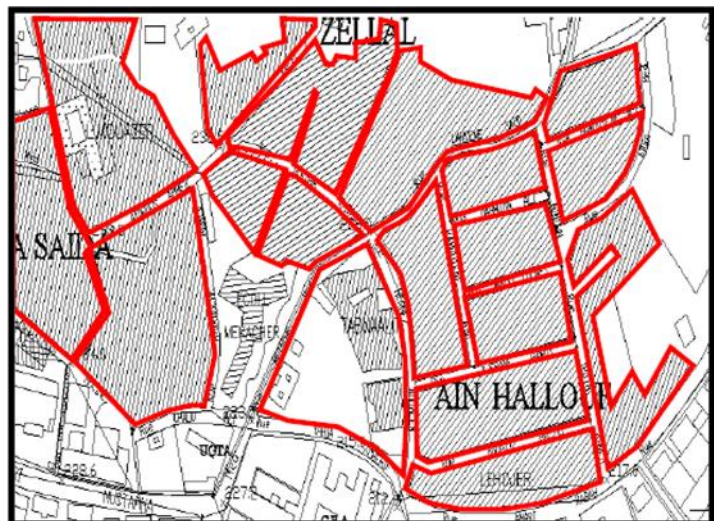


Figure 33 : -Carte du tracé de l'entité traditionnelle-
Source: auteurs

Lecture du contexte

- **Caractéristiques :**

- Gabarit: RDC à R+1
- L'implantation se fait le long de routes sinueuses.
- La maison type est composée d'un soubassement, un corps et un couronnement (toitures en tuiles).
- Habitat renvoyant à la maison kabyle traditionnelle

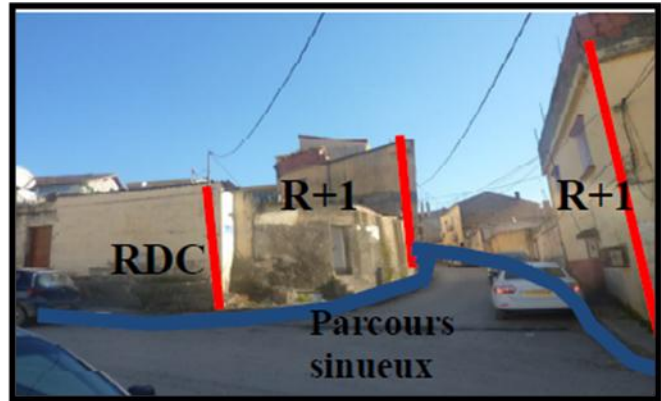


Figure 34 : Entité traditionnelle
Source : Auteurs

- **Habitat colonial:**

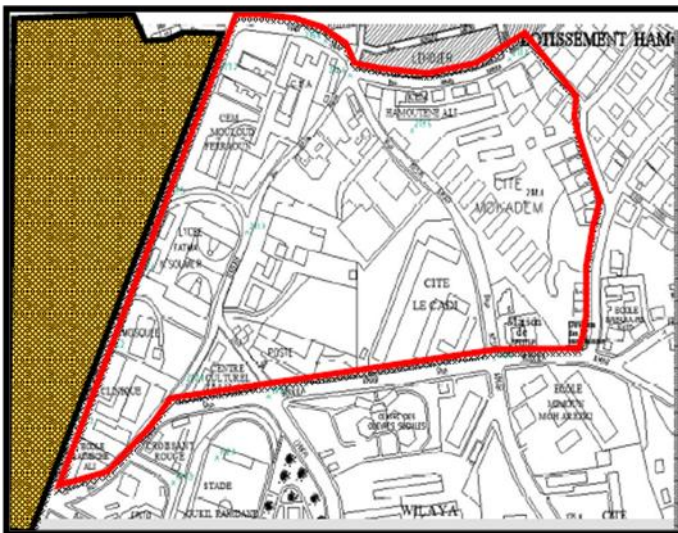


Figure 36 : La forme de l'îlot est rectangulaire, et divisée en parcelles égales

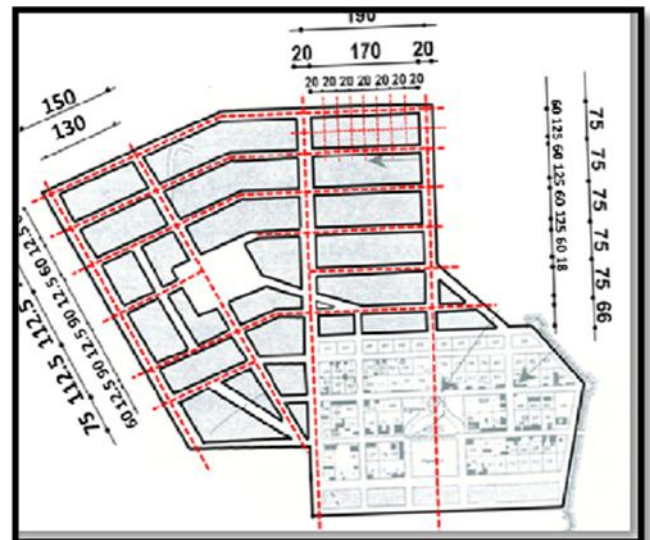


Figure 35 : Organisation par trame dans l'extension coloniale,
Source: auteurs



Figure 37 : Extension du noyau colonial
Source : Google earth

- ❖ Occupation péricentrale des Parcelles.
- ❖ L'arrière-plan de la parcelle est occupé par le jardin ou cour centrale.

Lecture du contexte

❑ Lotissement :

- Tracé sinueux.
- Organisation en ilots de formes organiques
- Habitat résidentiel de type individuel (Bâti +Jardin).
- Les premières maisons du lotissement respectent un gabarit ne dépassant pas R+1, elles restent en parfaite harmonie avec l'habitat du tissu traditionnel.
- Les nouvelles constructions du lotissement sont en déséquilibre avec les premières, elles répondent au nouveau règlement (immeubles à R+3, coopératives, immeubles à appartements destinés à la location ou à la vente).

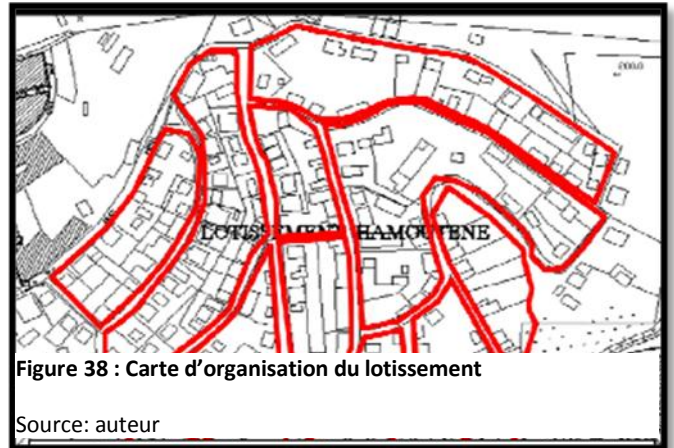


Figure 40 : les nouvelles constructions du lotissement
Source : Auteurs



Figure 39 : premières constructions du lotissement
Source : Auteurs

Constat : la présence des 3 entités (traditionnelle, coloniale, lotissements) ; chaque entité se caractérise par une typologie d'habitat qui lui est spécifique ce qui offre une diversité architecturale au quartier.

❑ Les équipements :

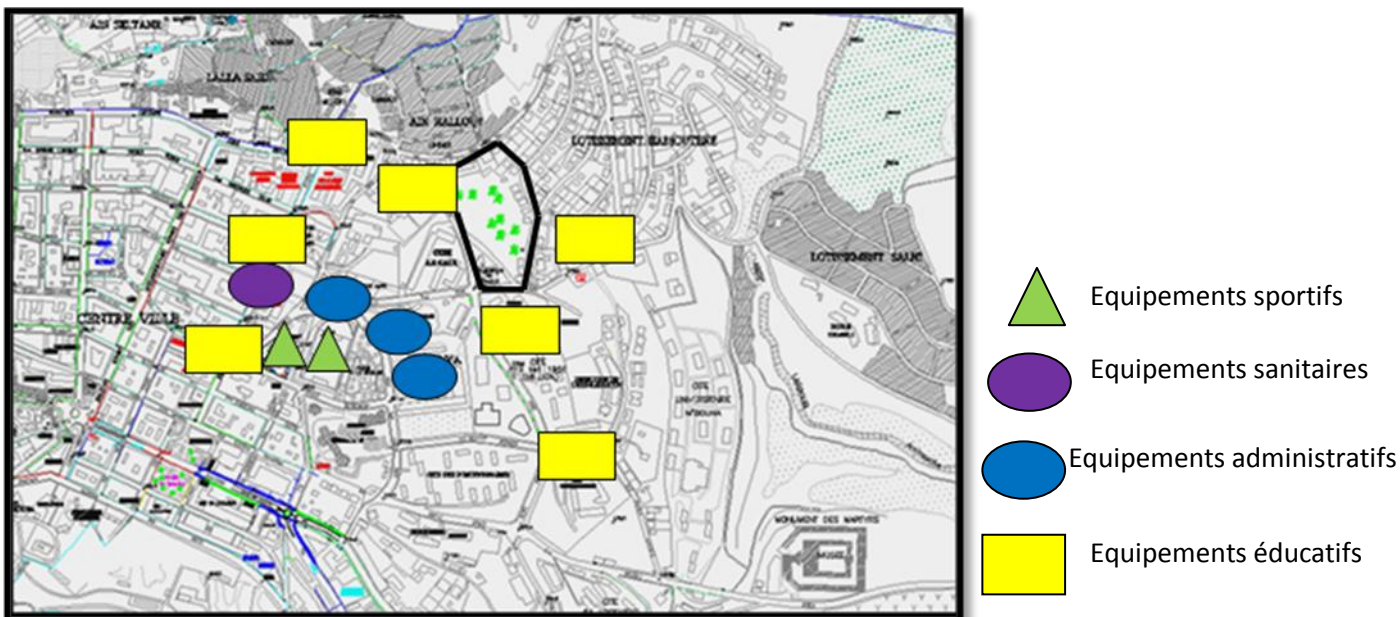


Figure 47 : Carte des équipements avoisinant le périmètre d'étude **source :** auteurs



Figure 44 : Cem BAOUCHE
Source : Auteurs



Figure 46 : Lycée Fatma N'SOUMER
Source : Auteurs



Figure 45 : Cem HAMOUTENE Ali
Source : Auteurs



Figure 41 : Cem MIMOUN
Source : Auteurs



Figure 43 : Ecole BLAIDI
Source : Auteurs



Figure 42 : Cem Mouloud FERRAOUN
Source : Auteurs

Lecture du contexte

Equipements administratifs :



Figure 52 : Siege de la Wilaya

Source : Auteur

Equipements sportifs :



Figure 51 : Stade OUKIL Amer

Source : Auteur



Figure 50 : Direction des Moudjahidin

Source : Auteur



Figure 49 : Salle de judo Ain hellouf

Source : Auteur

Equipements sanitaires :

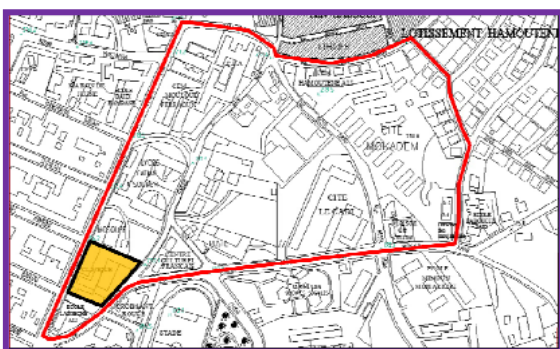


Figure 48 : Clinique Sebihi source : auteur



Figure 41 : Clinique Sebihi

Source : Auteur

Lecture du contexte

Constat : présence de différents équipements administratifs, sanitaires, sportifs et surtout éducatifs ce qui offre au quartier une certaine attractivité.

❑ Les espaces publics :

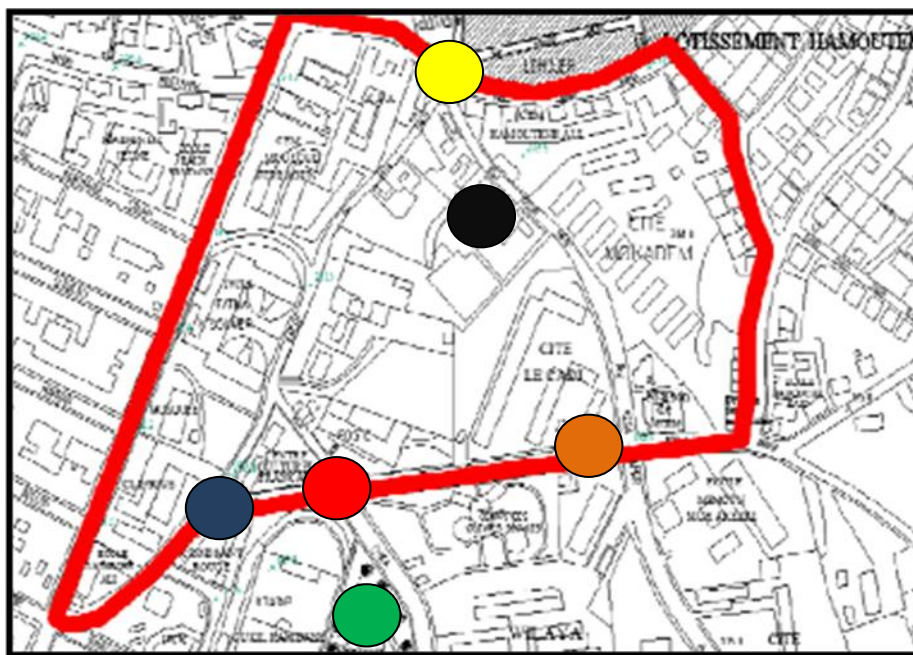


Figure 53 : Carte des espaces publics

Source: auteur

Place Ain El Hallouf :

Place existante depuis l'époque Ottomane, destinée aux rassemblements des citoyens autour d'une fontaine



Figure 55 : Place Ain El Hallouf

Source : Auteur



Figure 54 : La fontaine d'Ain El Hallouf

Source : Auteur

Lecture du contexte

Place Zaraba: Place fréquentée par les habitants de Zaraba précisément par les femmes



Figure 57 : Place Zaraba
Source : Auteur

Place Croissant rouge : Place fréquentée par un flux important du a la présence de la clinique Sebihi et aussi le Croissant rouge et la station de bus.



Figure 59 : Place du Croissant rouge
Source : Auteur

Place de la cité Kadi : Place fréquentée par les habitants de la cité Kadi



Figure 56 : Place de la cité Kadi
Source : Auteur

Jardin de la Wilaya : Le jardin est fréquenté par un flux important vu sa situation



Figure 58 : Jardin de la Wilaya
Source : Auteur

Constat : Notre quartier est ponctué par des séquences provoquant des moments d'arrêt matérialisées soit par des placettes ou des jardins. Elles sont considérées comme étant des moments statiques et de choix directionnels.

Lecture du contexte

Étude administrative :

Le POS :

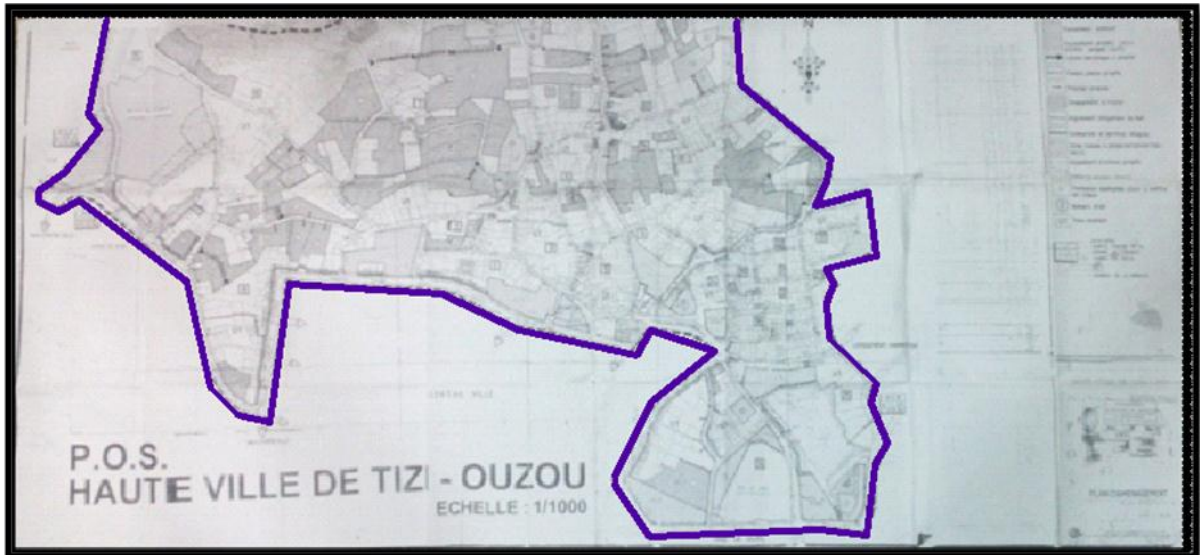


Figure 60 : Le pos de la ville de Tizi Ouzou Source : Archives de la DUCH

❖ Réglementation (POS) :

• Cité Mokadem

✓ Types d'occupation du sol interdits :

- Les établissements industriels.
- Les dépôts de ferraille ou d'autres produits nuisibles à l'hygiène et au respect de l'environnement.
- Les constructions de dépôts et entrepôts.
- Les constructions précaires.

✓ Dans toute la zone, sont admis :

- Les constructions destinées à l'habitat collectif, services, équipements et espaces verts nécessaire pour assurer le bon fonctionnement.

✓ Les implantations de services :

- Bureaux, activités ou commerces de proximité compatibles avec le caractère résidentiel du quartier.

Lecture du contexte

Constat : selon le POS les équipements éducatifs, culturelsEtc., sont admis dans toute la zone, contrairement aux équipements industriels ou d'autres nuisibles à l'hygiène, et au respect de l'environnement.

I.8. 2. Analyse de la parcelle :

« ...le but de l'architecture est de donner un ordre à certains aspects de notre environnement, cela implique que l'architecture contrôle ou règlemente les relations entre l'homme et son environnement...»⁶

L'analyse de l'état environnemental au niveau du site consiste à identifier et à relever tous les problèmes environnementaux.

I.8. 2.1. Lecture morphologique et topographique :

I.8. 2.1.1 . Les caractéristiques physiques :

- a. **Superficie** : 20000m²
- b. **Pente** : Orienté vers le Sud-ouest avec une pente entre 5% et 8% avec une hauteur de +12 m par rapport à la rue Boulila Amar
- c. **Forme** : Irrégulière (décomposée en 2 trapèzes et un rectangle)

-  Partie équipement
-  Surface libre
-  Partie habitation

I.8. 2.1.2. Orientation :

- Le site profite de deux façades libres : la façade ouest donnant sur la rue KASRI Amer, et la façade sud donnant sur la rue BOULILA Amar



Figure 61 : carte démontrant l'état des lieux du périmètre d'étude, Source : auteur



⁶C N SCHULZ In : « Système logique de l'architecture

Lecture du contexte

- Rue KASRI Amer
- Rue BOULILA Amar

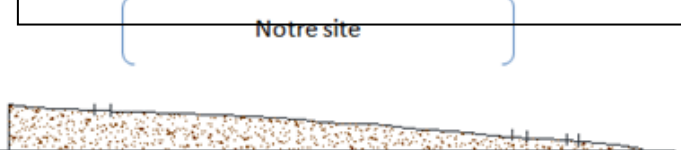


Figure 62 : façades libres du site
Source : Google eath



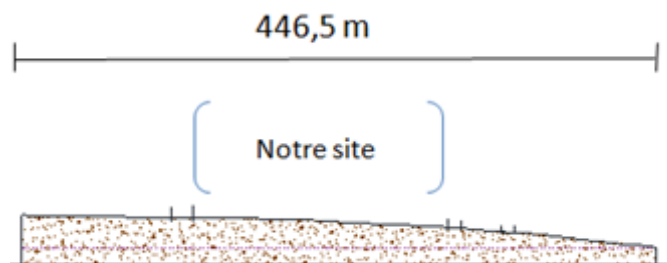
Coupe AA'

Pente : 7.87 % 513,5 m



Coupe BB'

Pente : 6.31%



Coupe CC'

Pente : 4.93%



Lecture du contexte



Figure 63 : Volumétrie du quartier Source : Auteur



Figure 64 : Volumétrie du quartier source : Auteur



Figure 65 : course du soleil source : Google earth

De par sa morphologie qui est orientée vers le Sud-ouest, il a une forte exposition à la course du soleil, mais il est aussi exposé aux vents dominants Sud-ouest.

Mais à part certains lieux de la ville basse restent non ensoleillés dans certains moments de la journée.

Lecture du contexte

I.8. 2.2. Etat des lieux :

I.8. 2.2.1. Le paysage:

Notre périmètre d'étude profite d'un cocktail de paysages panoramiques

Dont ont pourrait tirer profit.



Figure 66 : Vue vers le mont baloua
Source : Auteur



Figure 67 : Vue vers les monts avoisinants
Source : Auteur

I.8. 2.2.2. Les parcours :



Figure 69: Parcours existant
Source : Auteurs



Figure 70: Voie principale
Source : Auteurs



Figure 71: Parcours existant
Source : Auteurs

Voie principale
(KASSRI Amar)

Parcours

1.8.2.2.3. Eléments biotiques, naturels du site (végétations)



Figure 72 : Eléments biotiques du site
Source : auteurs

❑ L'eucalyptus

L'eucalyptus est un bel arbre au tronc droit, lisse, grisâtre, qui porte des rameaux dressés. Sa croissance rapide, son odeur aromatique qui éloigne les insectes et son pouvoir absorbant de l'humidité l'ont fait introduire dans la région méditerranéenne pour assainir certaines étendues marécageuses.

➤ Origines :

Le mot « eucalyptus » vient du grec « eu » (bon) et le mot « Kalypto » signifie « couvrir », car les pétales et les sépales de cette espèce sont soudées. Cet arbre vient d'Australie, de Tasmanie et de Malaisie.

➤ Exigences culturales :

L'eucalyptus prospère en sol acide et humide. Il supporte le froid jusqu'à 12°C

➤ Utilisation :

Grace à sa croissance rapide, l'eucalyptus est une essence de choix pour le reboisement anti érosion. Son bois ne se prête pas à la menuiserie car il crevasse, mais on l'utilise en papeterie.



Figure 73 : L'eucalyptus
Source : Auteurs

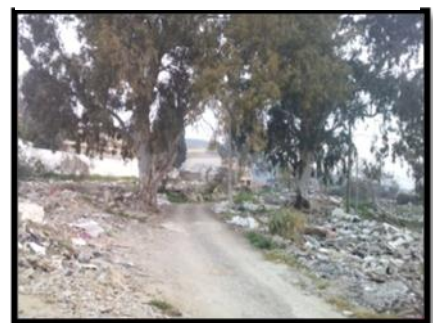


Figure 74 : L'eucalyptus
Source : Auteurs

Lecture du contexte

Synthèse générale Du diagnostic

Les carences et menaces

- ❖ Absence de relation entre le bâti et le Non bâti
- ❖ Le quartier est introverti, se renferme sur lui-même, et ne participe pas dans la dynamique de la ville.
- ❖ Absence des espaces de rencontres et d'échange (absence de mixité sociale et spatiale).
- ❖ Un déficit en qualité de repérage, les nœuds sont juste des lieux de jonctions, mais sans marquage, ni dominance.
- ❖ Non prise en charge des espaces d'attraction, de détente, des places et jardins.

Atouts et potentialités

- ❖ La position du quartier et sa jonction entre les différentes entités. (tissu traditionnel, colonial, et les entités Résidentielles)
- ❖ Le site est entouré de plusieurs moments forts, qui peuvent s'articuler et former un ensemble homogène.
- ❖ Ponctuation d'équipements de grande envergure à différentes vocations : Educatives, culturelles, administratives.
- ❖ La présence des différents axes qui facilitent l'accessibilité vers notre quartier de tous les Points de la ville.
- ❖ Le site offre une qualité paysagère par des vues panoramiques et de la végétation.

Chapitre II:

Du contexte nait le thème

Du contexte nait le thème

Introduction:

« Un édifice sans thème, sans une idée partante est une architecture qui ne pense pas, des ouvrages d'architecture qui naissent ainsi n'ont pas de sens, ils ne signifient rien et ne servent purement à satisfaire des besoins de la manière la plus triviale »⁷

Dans la conception architecturale ; la recherche thématique est une étape indispensable, cette dernière consiste à appréhender le thème, définir les besoins du projet, ce chapitre nous permet de définir notre thème, de comprendre et de décortiquer ses différentes composantes, il englobe les éléments principaux qui structurent le thème.

Dans l'étape suivante, il s'agit d'analyser deux exemples à l'échelle internationale dans le but de tirer des concepts formels et fonctionnels afin de bien maîtriser le projet et acquérir ainsi une bonne réflexion sur le thème.

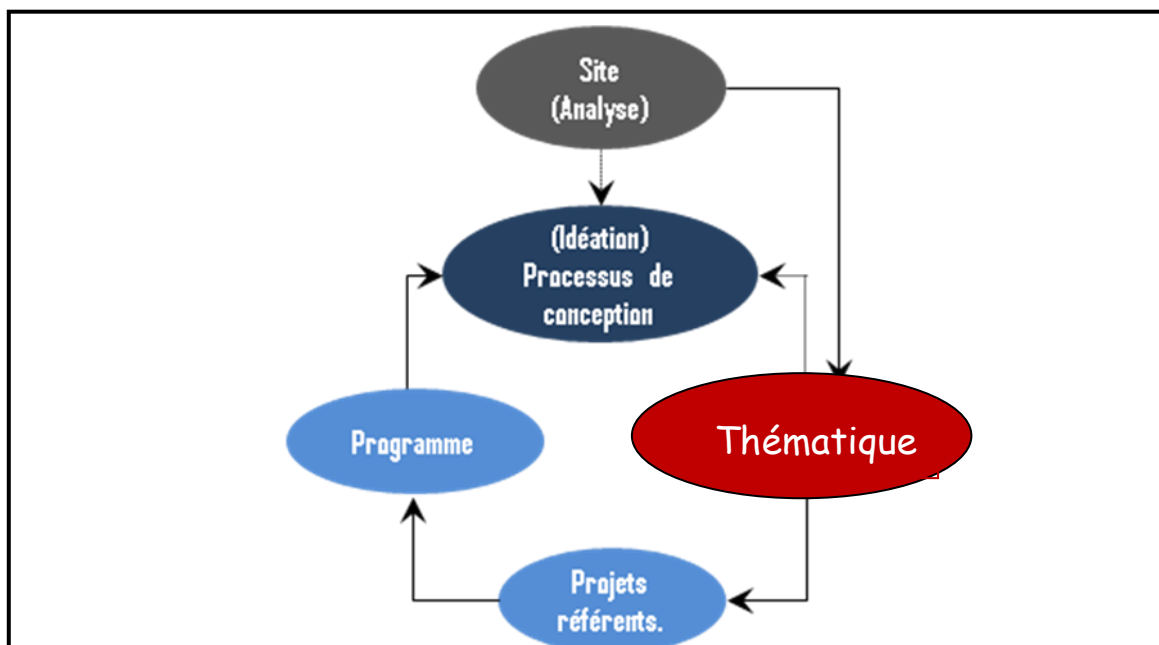


Figure 76 : Schéma de l'approche théorique de conception
Source : Auteurs

⁷ Oswald Mathias Ungers.

Du contexte nait le thème

Du contexte nait le thème !

Le site est à proximité d'axes de transit (les usagers passent mais ne s'arrêtent pas), lui offrant une faible connectivité au reste de la ville, en y ajoutant le fait qu'il soit entre deux quartiers à caractère résidentiels (lotissements Hamoutène et la cité kadi)

Notre projet « **ECOLE DES ARTS** » consistera en un équipement qui offrira aux jeunes du quartier et ceux de la ville de Tizi Ouzou un lieu de rassemblement et d'apprentissage par l'échange, le partage et l'expression artistique permettant ainsi l'insertion du site dans la dynamique urbaine de la ville.

D'autant plus le quartier ne connaît une vocation éducative importante à travers le nombre important d'équipements éducatifs, cependant on ressent un manque accru d'équipements culturels.

A cette échelle, l'équipement répondra aussi à un manque flagrant en lieux de prise en charge des activités des jeunes en termes d'expression et d'art. Dans une optique de réponse aux besoins actuels, réels, et tangibles de ces jeunes, le projet consistera en un équipement qui offrira un lieu de rassemblement et d'expression artistique où ils pourront apprendre, se former et pratiquer des activités collectives ou individuelles.

De ce fait, notre choix d'y intégrer un « lieu d'expression artistique » répondra précisément à ces différentes problématiques, il ciblera une catégorie de population jeune, et sera un lieu de liberté, d'expression et d'apprentissage par l'échange et le partage, il regroupera une communauté, où chacun peut s'y émanciper, apprendre et exprimer ses idées en exposant ses propres créations.

Le but ne se limite guère au divertissement et au loisir, mais sert à lancer ces jeunes dans la vie professionnelle et ce par le biais du talent qu'ils auront développé grâce au programme des différentes formations. Ceci en organisant différents événements au cours de l'année, où les participants pourront exposer leurs travaux et échanger avec des professionnels du domaine. Il aidera à animer le quartier en créant un point de rassemblement et un repère à son échelle en offrant une activité complémentaire.



« L’art est un effort pour créer, à côté du monde réel, un monde plus humain » ⁸

Le Projet s’articulera autour de l’enseignement, la diffusion et la communication de l’art contemporains. Au cœur de notre contribution se trouve la volonté de comprendre comment et à quelles fins le domaine de l’architecture et de l’art, avec toutes ses spécificités, met en scène aujourd’hui le développement durable et le respect de l’environnement notamment par des pratiques comme le recyclage qui relève du domaine artistique et plus généralement du domaine économique et écologique.

Les dix arts :	
→	1. Architecture : art déco et design
→	2. La sculpture
→	3. La peinture .
→	4. La Musique.
→	5. La Danse.
→	6. La Poésie.
→	7. Le cinéma.
→	8. Télévision.
→	9. Bande dessinée.
→	10. Jeu vidéo.



II.1. Les arts :

Peinture

La **peinture** est une forme d'art consistant à dessiner une surface en y appliquant esthétiquement des fluides colorés. Les artistes peintres représentent une expression très personnelle sur des supports tels que le papier, la roche, la toile, le bois, l'écorce, le verre, le béton et bien d'autres subjectiles.



Figure 77: art plastique
Source : www.peintremik-art.com

Musique

La **musique** : c'est l'art de combiner et de coordonner les sons agréablement entre eux, elle est souvent associée à d'autres arts, comme la danse, et accompagnant initialement la parole et le chant, c'est un moment d'expression le plus abstrait



Figure 78: La musique
Source : www.webnode.fr

Danse

La **danse** : Art de mouvoir le corps humain constitué d'une suite de mouvements ordonnés, souvent rythmés par la musique (chant et/ou instrument).



Figure 79: La danse
Source : www.artetculture-revel.fr

Du contexte nait le thème

La sculpture

La sculpture est une activité artistique qui consiste à concevoir et réaliser des formes en volume, en relief, soit en ronde-bosse (statuaire), en haut-relief, en bas-relief, par modelage et par taille directe, par soudure ou assemblage



Figure 80: La sculpture

Source : www.decosdumonde.com

Design

Design : Discipline visant à une harmonisation de l'environnement humain, depuis la conception des objets usuels jusqu'à l'urbanisme.



Figure 81: Design

Source : www.maxisciences.com

L'art numérique

Est une désignation englobant l'ensemble des créations artistiques utilisant un support numérique.⁹



Figure 82: L'art numérique

Source : www.dedale.info

⁹ Larousse

II.2. Ecole des arts :



Figure 753:Ecole des arts
Source : www.lemonde.fr

II.2.1. Définition :

Une école d'art est une institution d'enseignement des différents arts contemporains ; la musique, la danse, la poésie, la sculpture, le théâtreetc.

Elle consiste à équilibrer l'enseignement d'habilités techniques et la créativité personnelle¹⁰

II.2.2. Les objectifs de l'école d'arts :

- ✓ L'enseignement
- ✓ La formation et la recherche
- ✓ La créativité
- ✓ La promotion de l'art

¹⁰ WIKIPEDIA

Du contexte nait le thème

- ✓ La communication et l'échange

II.2.3. Etude d'exemples bibliographiques :

❑ le centre culturel des champs libres

a-Généralités:

Le centre culturel des champs libres renne-France.

Architecte: Corinthien de Portzamparc.

Superficie bâti : envi 6000 m2.



Figure 84: Situation du centre culturel des champs libres
Source : Google earth

b-présentation :

Le projet lui-même propose donc un équipement culturel non pas polyvalent mais à trois entités autonomes, bien identifiées du point du vue architectural



Figure85: Vue sur l'entrée principale
Source : www.ouest-france.fr



Figure86 : Vue sur le musée
Source : www.yanous.com

- ❖ Un bâtiment tout en longueur pour le musée de Bretagne (art et tradition populaire).
- ❖ Un volume conique pour le centre de la culture scientifique.

Du contexte nait le thème

C-1-La Bibliothèque :

La bibliothèque, prisme pyramidal qui s'évase comme une corolle en montant vers le ciel

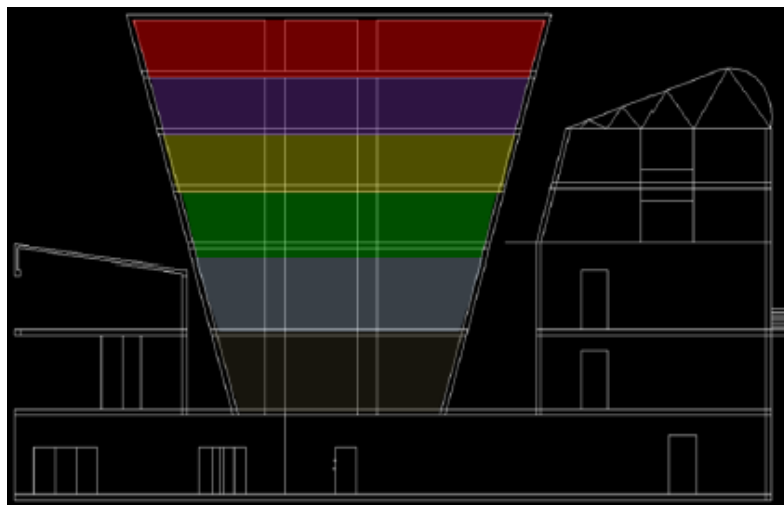
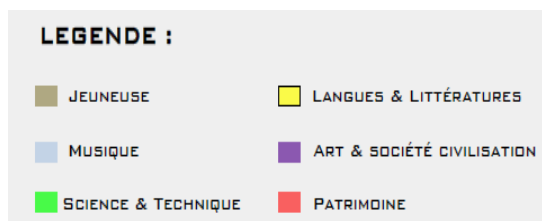


Figure89: Les composants de la bibliothèque

Source : Auteurs

1-La transparence :

Echange passage transmission

La transparence des façades prend une dimension qui renforce le rapport équipement environnement par l'ouverture visuelle qu'elle offre.

2-L'aménagement :

Répartition des activités et des

équipements en liaison avec l'espace disponible.



Figure90 : Salle de lecture de la bibliothèque

Source : www.ecoles-rpi-broualan-trans.ac-rennes.fr

Du contexte nait le thème

□ La cité de musique:

Généralités :

La cité de la musique du parc de la Villette-Paris.

Architecte : Corinthen de Portzamparc.

Superficie Bâti : Envi 40 000 m².

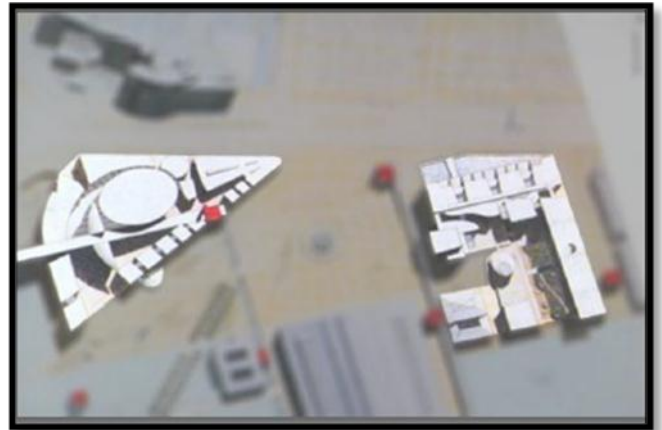


Figure91 : Plan de masse

Présentations :

La cité de la musique, inaugurée en 1995, est un lieu d'art et de vie baigné dans la verdure du parc de la Villette. Dans cette partie qui est ouverte au public on retrouve les entités suivantes

LEGENDE :	
■ SALLES DES CONCERTS	■ LIEUX DE RECHERCHE
■ MUSÉE	■ RÉSIDENCE ÉTUDIANTE
■ ADMINISTRATION	■ PARCOURS

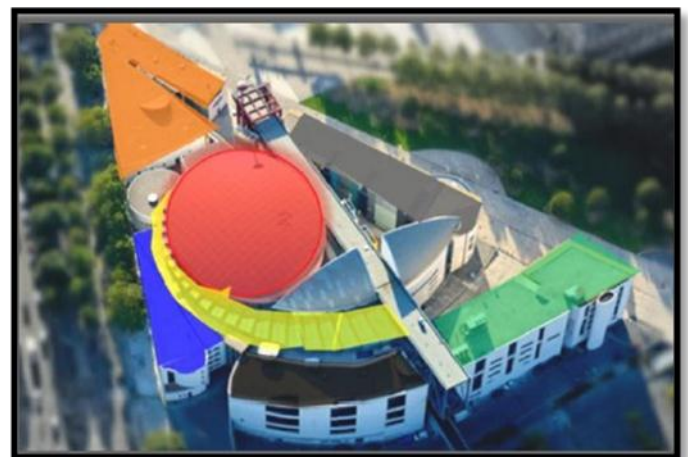


Figure92: La composition globale du projet

Source : Auteurs

La circulation horizontale :

Elle se fait entre les 04 entités par des passerelles transparentes, lorsque les musiciens sortent de la concentration isolée ; ils se trouvent immédiatement dans un milieu vivant où la lumière vient du ciel ou l'œil peut voir sur la ville vers le parc et surtout l'oreille décompresse et perçoit des sons venant de loin.

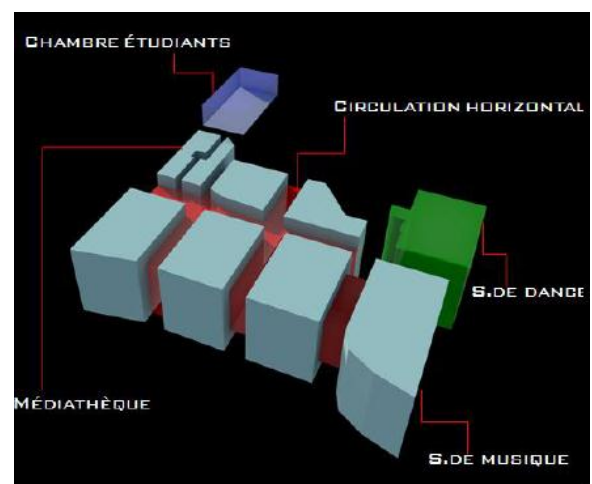


Figure93 : Organigramme globale des fonctions

Source : Auteurs

Du contexte naît le thème

Caractéristiques des espaces :

A- Les salles des concerts :

A-1-acoustique :

La salle des concerts a été conçue pour que tous les genres musicaux puissent y être joués, elle a une acoustique exceptionnelle, possède une double modularité.



Figure94 : Traitement avec une double modularité

Source : www.ousebalader.com

Modularité acoustique avec des rideaux mobiles au fond des loges et des panneaux réversibles au plafond.

Modularité scénographique pour répondre aux différentes configurations exigées par telle pièce musical ou genre musical.

B. L'Amphithéâtre :

B-2-Acoustique :

Interdis les faces parallèles et les plafonds horizontaux pour éviter le temps de réverbération.

Deux matériaux sont utilisés afin de répondre aux exigences acoustiques : des matériaux comme le liège ou le feutre.



Figure95: Vue sur l'amphithéâtre

Source : www.ousebalader.com

Chapitre III:

La programmation

Introduction :

« Le programme est un moment en amont du projet, c'est une information obligatoire à partir de laquelle l'architecture va pouvoir exister...c'est un point de départ mais, aussi, une phase préparatoire. »¹¹

Avec sa thématique résolument culturelle, le projet s'inscrit dans une catégorie d'équipements destinés au grand public. Le programme du projet devra, donc, être représentatif de ces aspects, en offrant le maximum d'espaces en adéquation avec ses prérogatives thématiques.

Programme et forme entretiennent des rapports étroits, il est difficile de les penser séparément, c'est le moment d'articulation entre la phase conceptuelle et la phase analytique.

« Tout programme délimite un espace de probabilité, son abstraction appelle des formes spécifiques et chaque forme, au lieu d'être une fin en soi, peut, à son tour devenir vecteur d'intensité. »

Objectifs du programme:

Les objectifs du programme s'articulent autour de la vocation artistique et culturelle du projet ; cela se traduit par :

- L'offre d'un « éventail » d'activités et d'espaces diversifiés et évolutif qui octroiera au projet un caractère attractif.
- L'élaboration d'un programme caractérisé par la souplesse des rapports entre les espaces qu'il identifie.
- La participation à la lisibilité fonctionnelle du projet.
- La mise en relation des fonctions compatibles et complémentaires afin de participer à la flexibilité globale du projet.
- L'harmonisation des fonctions et des proportions surfaciques et spatiales entre les différentes activités de l'équipement.
- La réponse aux exigences fonctionnelle d'un équipement ouvert au grand public, notamment en ce qui concerne les espaces d'accueil et de circulation.

¹¹Alex Sowa, architecture d'aujourd'hui n°339, programme et forme, mars 2002).

Programmation

- La prise en considération des nécessités fonctionnelles et programmatiques qu'implique un lieu d'exposition.

« Je pense que le premier acte de l'architecte est de prendre le programme qu'on lui apporte et de le changer. Pas pour s'y satisfaire, mais pour le placer dans le royaume de l'architecture, c'est-à-dire dans le domaine des espaces». ¹²

❑ la première étape est de repérer les fonctions mères

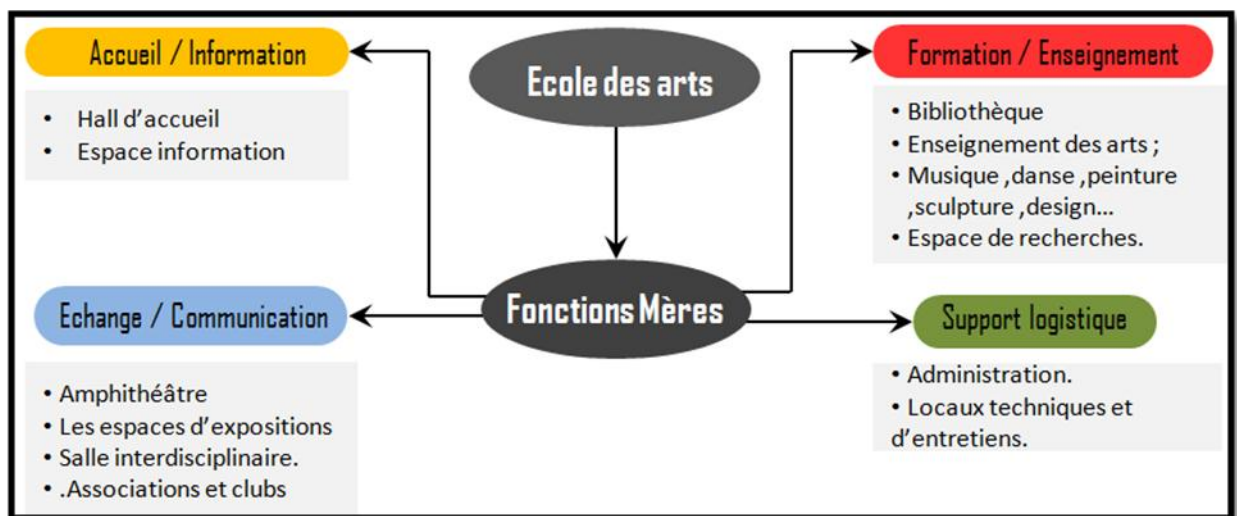


Figure96 : Organigramme des entités fonctionnelles.
Source : Auteurs

III.1. Programme qualitatif :

Accueil et animation :

C'est un espace qu'on retrouve dans tous les équipements recevant du public, il permet aux visiteurs

De s'informer et s'orienter, il joue un rôle primordial, il représente



Figure 97 : Hall d'accueil.
Source : www.journaldunet.com

¹²Louis KHAN, Silence et lumière, trad. Fr. M.Bellaigine et Ch. Devillers, Paris (Edition du Linteau, 1996).

Programmation

des caractéristiques multiples qui sont :

- L'articulation entre l'intérieur et l'extérieur
- La convergence des aires d'activités.
- La lisibilité en proposant divers parcours à suivre.
- Une hauteur très importante permettant un renouvellement d'air rapide et un éclairage zénithal.
- La transparence afin d'attirer le flux des passants de l'extérieur vers l'intérieur

Communication et échange :

Entité qui privilégie la rencontre et l'interaction entre les artistes, les étudiants.....etc.

Elle regroupera des espaces d'échanges, de débats et de diffusion de toute matière culturelle et artistique (que ce soit des

projections, des séminaires ou des conférences), ils seront conçus pour accueillir un public varié : des chercheurs, des artistes, conférenciers, animateurs..... Etc.

Cette entité sera constituée d'un amphithéâtre, une bibliothèque, des aires d'expositions permanentes, et temporaires, des boutiques thématiques variées



Figure98 : Espace d'exposition
Source : www.colmar.fr



Figure99 : Amphithéâtre
Source : faceagroup.com

Formation et enseignement :

C'est l'entité principale, son objectif est de perfectionner et inciter les étudiants à la pratique de l'art (peinture, musique, sculpture, design ...), en suivant des cours théoriques et pratiques.



Figure100 : Salle de cours
Source : fr.dreamstime.com

Programmation

Cela va être assuré par des salles de cours, des

Salles de lecture, tout en offrant une bonne qualité spatiale.



Figure 101 : salle de cours pratiques (ex : peinture)
Source : www.midilibre.fr

Support et logistique :

Entité obligatoire pour chaque équipement accueillant du public, une administration qui a pour but la coordination, l'organisation, et la gestion de l'équipement, qui comportera des différents services : (direction des études, secrétariat, bureaux, salles de réunions ...etc.), l'accès se fera à partir du hall principal, à laquelle on ajoute, les espaces technique pour un bon confort des usagers.



Figure 102 : Administration.
Source : www.epoxia.com

❖ Les exigences spatiales et fonctionnelles :

Salles d'exposition :

1. **Exigences fonctionnelles** : les salles d'exposition doivent permettre:
 - ❑ La protection des œuvres contre la destruction, le vol, l'humidité, la sécheresse, le soleil et la poussière.
 - ❑ La présentation des œuvres d'art sous l'aspect le plus valorisant et dans une ambiance (éclairage, décor) correspondant à l'œuvre exposée.
 - ❑ Espaces flexibles et modulables, les salles d'expositions peuvent être divisées, en de multiples espaces



Figure 103 : Salle d'exposition
Source : cargocollective.com

Programmation

thématiques grâce à la mise en place des panneaux amovibles qui offrent une plus grande surface de cimaise. Cet espace devra être, pour sa plus grande part, introverti (privilégier les œuvres d'art.)

- ☐ Des parcours de visites seront proposés; ils constitueront des circuits, soit chronologiques, soit thématiques ou, au contraire, volontairement aléatoires (labyrinthe).

- ☐ La décoration et le mobilier doivent être minimalisés : rien ne doit venir détourner l'intérêt des visiteurs des œuvres artistiques.
- ☐ Des bancs disposés parcimonieusement, permettront aux visiteurs de faire une halte tout en contemplant les pièces exposées.

2. Exigences techniques:

• Confort thermique et acoustique:

- ☐ Isolation thermique et phonique adéquate afin d'offrir des conditions de confort optimales aux visiteurs.
- ☐ Température et pourcentage d'humidité régulés et contrôlés automatiquement afin de garder, plus ou moins constant, le climat dans cet espace (selon les fluctuations externes). Ceci, dans le but de préserver les œuvres d'art.
- ☐ Salle climatisée grâce à un système d'air conditionné programmé relié aux capteurs et thermostats.

• Eclairage :

- ☐ Privilégier l'éclairage artificiel ponctuel grâce à des spots (ciblant les œuvres d'art), en plus d'un éclairage d'ambiance. Ces espaces requièrent la maîtrise de l'intensité lumineuse (valeur idéale 500lux).
- ☐ Possibilité d'avoir une partie de l'exposition temporaire sous un éclairage naturel (transparence assurée grâce à une paroi vitrée), afin de constituer une sorte de vitrine de l'équipement et offrir un décor changeant, visible depuis l'extérieur.

3. Exigences structurelles :

- ☐ La salle d'exposition doit être un espace dégagé de toute pesanteur structurelle.
- ☐ Faire en sorte d'intégrer les points porteurs dans la disposition des panneaux fixes ou amovibles.

Programmation

4. Exigences sécuritaires :

- ☐ Vidéosurveillance sur l'ensemble de la salle.
- ☐ Détecteurs de fumée.
- ☐ Système d'alarme.
- ☐ Vitres de sécurité.

L'auditorium :

1. Exigences fonctionnelles :

L'auditorium est une salle, spécialement aménagée, pour les auditions musicales, les représentations théâtrales et les projections cinématographiques, c'est, aussi, un lieu de communication, de rassemblement et de conférences.



Figure104 :L'auditorium
Source : culture.unicaen.fr

- ☐ La pente sera de l'ordre de 8° à 10° , cela correspond à une surélévation de 12cm entre deux rangées de sièges successives
- ☐ L'angle de vision devra être (dans des conditions optimale) de: 110° depuis le 1er rang, 60° depuis la rangée médiane. 30° depuis le dernier rang.
- ☐ Présence de sas au niveau des accès.
- ☐ Aménagements, mobilier et équipements nécessaires à la fonction.
- ☐ Couloirs de circulation et sièges rabattables pour permettre la circulation du public.
- ☐ Rangées de sièges démontables afin que certaines activités puissent s'y dérouler en toute sécurité.
- ☐ Vaste scène dont la surface peut être modifiée selon l'activité, grâce à des planches de scènes démontables.
- ☐ Ecran de projection et sonorisation de la salle assurée par des enceintes, de part et d'autre de la scène et, aussi, le long des parois de l'auditorium.
- ☐ Cabine de projection au fond de la salle, équipée avec des appareils de projection et la régie son et lumière.
- ☐ Loges individuelles ou collectives pour permettre aux artistes de se préparer (habillage, maquillage).
- ☐ Ateliers de décors, de costumes et dépôts, en relation directe avec la scène, pour permettre aux accessoiristes un changement rapide des décors.

Programmation

- ☐ Réserve d'instruments et de mobilier, pour les entreposer, après les spectacles ou conférences (espace en relation avec la scène).

2. Exigences techniques:

Confort thermique et ventilation:

- ☐ Cloisons avec épaisseurs d'isolant thermique (liège, laine de verre...)
- ☐ Température et pourcentage d'humidité régulés, selon les fluctuations externes, pour offrir un confort physiologique maximal aux spectateurs (appareil d'air conditionné).

Confort acoustique:

- ☐ Cloison avec épaisseurs d'isolant phonique.
- ☐ Alternier les panneaux de matériaux d'absorption et de réverbération acoustique à l'intérieur de l'auditorium.

Eclairage :

- ☐ Eclairage ponctuel direct avec spots (noyés dans le faux plafond), afin d'éclairer la salle durant les entractes et aussi durant les conférences.
- ☐ Eclairage ponctuel indirect avec surface de réverbération le long des parois afin d'offrir un éclairage de sécurité durant les représentations.
- ☐ Projecteurs orientables vers la scène. - Projecteurs vers la salle (ambiance).
- ☐ La hauteur sous plafond sera calculée en fonction des conditions acoustique et du volume d'air nécessaire.

3. Exigences sécuritaires :

- ☐ Détecteurs de fumée et alarmes anti-incendie.
- ☐ Extincteurs.
- ☐ Eclairage de sécurité.
- ☐ Multitude de sorties de secours, à raison d'une sortie pour 100 personnes. - Couloirs de circulation larges pour une évacuation rapide et efficace.



Figure 765 : Robinets d'incendie
Source : www.protectsecur.fr



Figure 106 : Extincteurs
Source : www.eli2p-incendie.fr



Figure 107 : Détecteurs de fumées.
Source : flhlmq.com

Les ateliers :

Le nombre de personnes de chaque atelier variera, selon l'activité, de 10 à 20 élèves par groupe



Figure108 : Atelier
Source : www.atelierthierryroche.fr

1. Exigences techniques :

Le confort thermique et acoustique:

Température et pourcentage d'humidité régulés, selon les fluctuations externes, pour
Offrir un confort physiologique maximal aux usagers (appareil d'air conditionné).

Nécessité d'une isolation phonique et thermique adéquate (offrir des conditions
Optimales de confort pour les activités d'apprentissage).

Eclairage :

Eclairage d'une intensité de 750 lux, pour les ateliers d'activités minutieuses, et 600 lux, pour les autres ateliers. L'éclairage naturel assurera une grande partie de l'éclairage grâce à des baies vitrées. Utiliser également l'éclairage artificiel.

2. Exigences sécuritaires :

Détecteurs de fumée et alarmes anti-incendie.

Extincteurs.

La bibliothèque :

La bibliothèque est un espace de documentation et d'information pour les visiteurs; l'emprunt ou la consultation, sur place, des ouvrages seront pris en charge par des espaces voués à ces fonctions.

Les rayonnages seront, en majorité, accessibles au public et la disposition des espaces et des postes de travail individuel ou de groupes sera étudiée de sorte à laisser une bonne marge pour la circulation.



Figure109 : Bibliothèque

Source : www.cbdbd.be

1. Exigences techniques:

Le confort thermique et acoustique :

- ☐ Température et pourcentage d'humidité régulés, selon les fluctuations externes, pour offrir un confort physiologique maximal aux Usagers (appareil d'air conditionné).
- ☐ Nécessité d'une isolation phonique et thermique adéquate (offrir des conditions optimales de confort pour l'activité de lecture).

Eclairage :

- ☐ Eclairage doit être d'une intensité de 850 lux dans une bibliothèque. L'éclairage naturel assurera une grande partie de l'éclairage, grâce à des baies vitrées.
- ☐ Utiliser l'éclairage artificiel (tubes fluorescents) et possibilité d'avoir des éclairages réglables individuellement sur le poste de travail.

Programmation

III.2. Le programme quantitatif :

Dans notre projet, on peut distinguer six entités à savoir :

- L'entité d'enseignement
- L'entité d'exposition et activités artistiques
- L'entité hébergement des artistes + entité de services et loisir
- La bibliothèque
- Entité administrative

Entité d'enseignement			
Espace	Nombre d'espaces	Surface unitaire m ²	Surface totale m ²
Accueil /hall	02	61.38 93.80	155.18
Salle de formation musicale	02	64.6109	129.22
Espace de travail	04	16.65 19.08	72.9
Archive	02	117.54 116.71	234.25
Exposition permanente	02	83.53	167.06
Salle d'attente	02	28.75 28.75	57.5
Studio de danse	01	88.18	88.18
Salle de répétition	01	83.14	83.14

Programmation

Salle de cours	02	65.56	131.12
Vestiaires femmes/hommes	02	30.20	60.4
Sanitaires	02	24.76 28.17	52.93
Salle de cours dramatique	01	139.02	139.02
Salle de cours phonique	02	76.72 78.94 76.92	232.58
Salle de culture artistique	01	150	150
Salles de cours de diction	01	105.41	105.41
Salle de cours d'écritures et critique théâtrales	01	123.07	123.07
Espace de détente	01	425.85	425.85
Atelier d'art plastique	01	115.20	115.20
Atelier de poterie	03	115.20 59.78	234.76
Atelier de broderie	01	115.20	115.20
Salle de formation	05	122.19 118.16 35.47 35.59	311.41

Programmation

Atelier de sculpture	01	60.34	60.34
Atelier de dessin	04	37.30 87.95 84.09 114.8	324.14
Atelier de broderie	01	70.38	70.38
Atelier de maquette	01	60.25	60.25
Atelier de peinture	01	70.07	70.07
Salon d'artistes	01	114.21	114.21
Garde matériels	01	46.19	46.19
Salle de pratique d'ensemble	01	131.87	131.87
Atelier de musique instrumentale	02	93.49 83.20	176.69
Salle de projection	03	97.88 97.98 157	352.86
Studio d'enregistrement	01	97.49	97.49
Salle de culture musicale	01	157.71	157.71
Studio de travail	01	109.57	109.57
Création sonore	01	121.71	121.71
Musique assisté par ordinateur	01	114.21	114.21
Film animation	02	114.19	228.34

Programmation

Dessin assisté par ordinateur	01	59.78	59.78
Conception assisté par ordinateur	01	70.76	70.76
Salle multimédia	01	113.92	113.92
Salle animation	03	119.84	359.52

Entité d'hébergement			
Espace	Nombre d'espaces	Surface unitaire m ²	Surface totale m ²
Appartement type 01	04	81.10	81.10
Appartement type 02	08	84.37	84.37
Appartement type 03	04	61.41	61.41
Loft 01	02	20.37	40.74
Loft 02	02	26.28	52.56
Loft 03	02	42	84
Loft 04	01	49.21	49.21
Loft 05	01	40	40

Entité de service et loisir			
Espace	Nombre d'espaces	Surface unitaire m ²	Surface totale m ²
Salon d'accueil	01	50	50
Infirmierie	01	40	40
Foyer d'artistes	01	86.86	86.86

Programmation

Laverie	01	26.29	26.29
Restaurant	01	92.86	92.86
Salle de sport	01	117	117
Salle de jeux	01	57.96	57.96
Salle informatique	01	56.37	56.37
Sanitaires (hommes)	02	12.96	25.96
Sanitaires (femmes)	02	12.96	25.96

Bibliothèque			
Espace	Nombre d'espaces	Surface unitaire m ²	Surface totale m ²
Club de peinture	01	153.23	153.23
Club de musique	01	152.56	152.56
Club de lecture	01	152.52	152.52
Club de photographie	01	157.72	157.72
Rangement	01	258.8	258.8
Hall	01	86.23	86.23
Réception	01	8.76	8.76
Service de prêt	01	31.59	31.59
Salle de lecture	05	155.00 70.00 167.65 179.78 198.7	771.13

Programmation

Rayonnage	02	92.52 17.66	110.18
Sanitaires	02	13.10 11.20	24.30

Entité administrative			
Espace	Nombre d'espaces	Surface unitaire m ²	Surface totale m ²
Administration	01	48.19	48.19
Salle des professeurs	02	197.71	395.42
Bureau du directeur	01	19.84	19.84
Secrétariat	01	06	06
Salle de réunions	01	53	53

Entité d'exposition et activités artistiques			
Espace	Nombre d'espaces	Surface unitaire m ²	Surface totale m ²
Espace d'exposition permanente	02	501.20	1002.4
Espace d'exposition temporaire	01	136.02	136.02
Bureau d'inscription/orientation	01	71.52	71.52
Espace de stockage	01	37.75	37.75
Salle d'initiation pour l'art de recyclage	02	71.18	135.88

Programmation

		64.70	
L'auditorium	01	695.64	695.64
Salle audio visuelle	02	127.35	254.7
Espace des activités artistiques peinture pour adultes	02	110.52 63.34	173.86
Espace des activités artistiques pour enfants	01	56.56	56.56
Boutique	02	59.62	119.24
Cafeteria	01	154.94	154.94
Exposition sculpture	01	582.11	582.11
Salle de sculpture	01	127.29	127.29
Activité de sculpture en plein air	01	424.37	424.37
Local technique	01	16.56	16.56
Vestiaires	02	10.55 10.55	21.1

Chapitre IV:

Matérialisation du projet

Matérialisation du projet

Introduction :

L'architecture se propose comme un connecteur entre l'humain, la culture et l'environnement, et plus spécifiquement sur la manière dont l'aménagement d'un site peut amener les usagers à l'apprécier, à le comprendre, pour enfin le respecter et s'y sentir bien et c'est à partir de ces trois idées phares que nous voulons mener notre projet architectural de sorte à articuler entre le confort de l'utilisateur, l'identité culturelle et le respect de l'environnement.

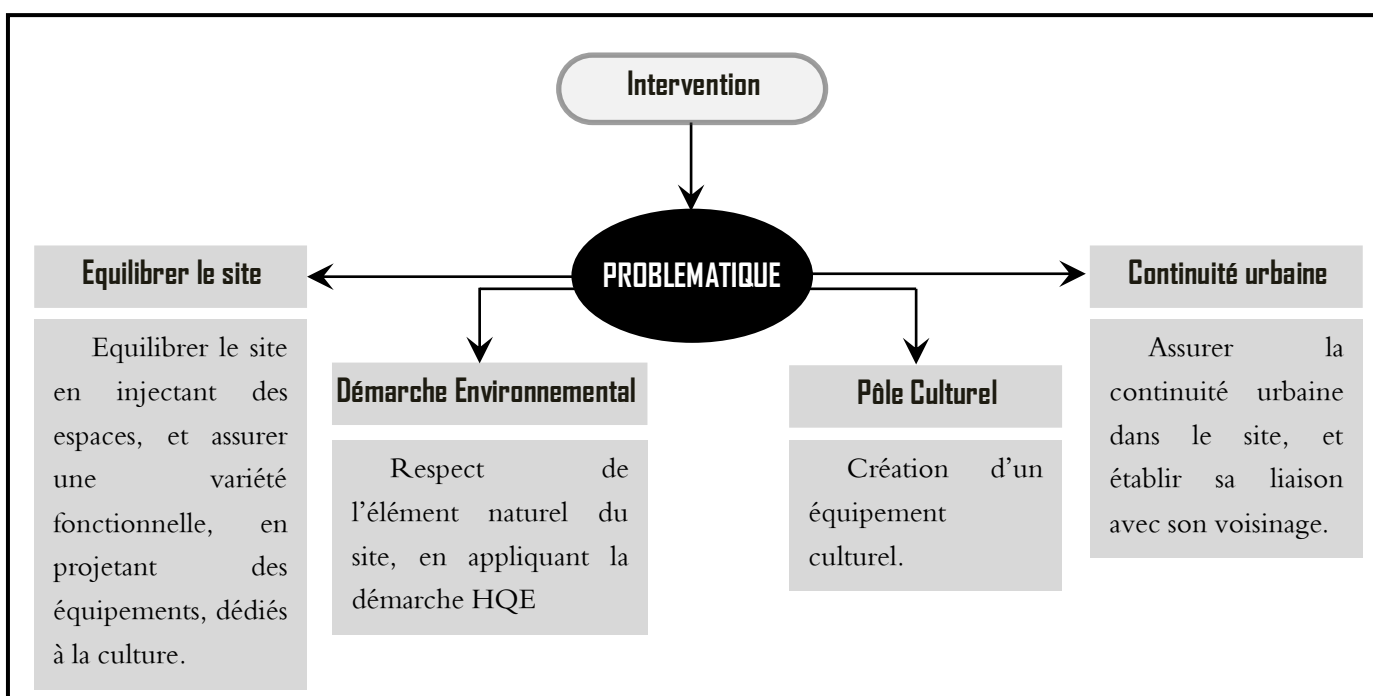


Figure 7710: Schéma explicatif de la problématique Source : Auteurs

Dans le but de redynamiser le site, il faudrait rétablir la connexion et reconstituer le dialogue entre les deux parties du site en premier lieu, et entre le site comme une seule unité et le reste de la ville en second lieu.

Le souci de notre intervention consiste à régler les problèmes et les conflits tirés après diagnostic, et les matérialiser en projet, afin de concevoir un quartier unifié qui s'inscrit dans une logique globale, et dans le respect total de l'environnement.

Ce projet architectural constitue une finalité du processus de création, le projet ne peut être conçu sans connaissances théoriques et sans mettre en interaction quatre dimensions :

- **Le site.**
- **Les exigences fonctionnelles et programmatiques.**
- **L'environnement du projet.**

Matérialisation du projet

- La dimension technique et technologique.

D'après l'étude contextuelle ;

Le site d'intervention (Cité Mokadem) constitue

L'articulation entre plusieurs tissus différents:
traditionnel «haute ville», colonial

«haussmannien/grands ensembles»,

Et «administratif ».

- Le projet doit réduire l'aspect de rupture entre ces trois tissus.
- Le projet doit s'intégrer avec le paysage urbain.
- Le projet doit mettre en valeur la culture.
- Le projet doit respecter l'environnement et ses éléments biotiques.

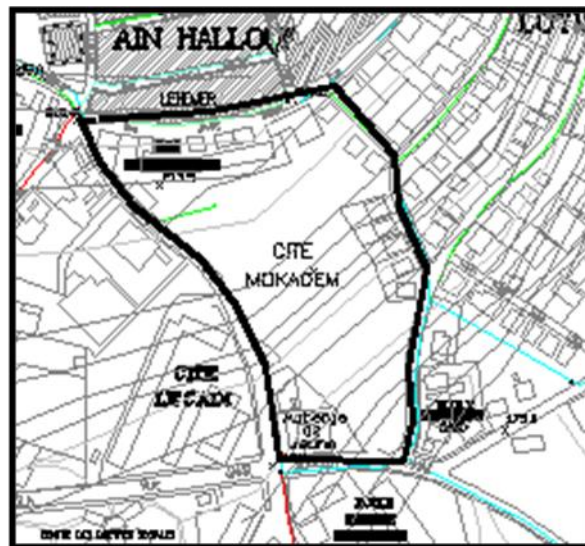


Figure 111 : assiette d'intervention
Source : Auteurs

IV.1.L'idée de base de notre projet :

L'idée de base de notre conception est de redonner une nouvelle image au quartier, tout en gardant l'identité et la mémoire propre du lieu par la mise en œuvre d'un projet qui permettra de retisser les liens entre les différentes entités du quartier tout en introduisant une nouvelle architecture respectueuse de l'environnement dans le but de sensibiliser les citoyens aux valeurs de ces nouvelles pratiques.

Notre analyse contextuelle et thématique nous a permis de dégager un ensemble de paramètres que nous avons jugé comme étant d'importants appuis pour le projet :

Matérialisation du projet

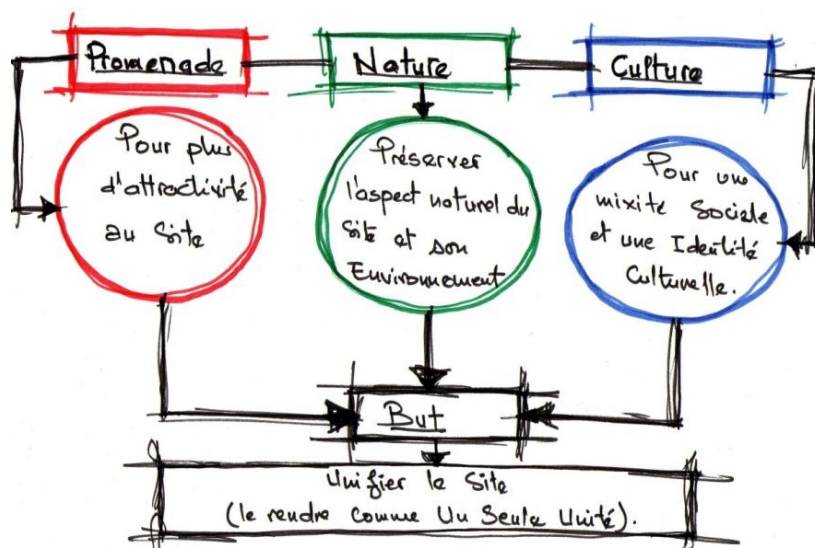


Figure 112: schéma explicatif de concepts de base
Source : Auteurs

■ Processus Conceptuel :

IV.2. Concepts principaux :

❖ Promenade (Attractivité) :

Une promenade régie par des parcours piétons et cyclables, perméables, pour donner plus d'attractivité au site, des parcours enrichis par des éléments connecteurs, évènementiels à plusieurs échelles (**c'est un site ou on vie, pas un site ou on va**).

❖ Nature (Préservation) :

Elément important dans le site, le but c'est de préserver l'aspect sauvage et naturel du site et son environnement naturel.

❖ Culture (Mixité /identité)

Renforcer le caractère culturel du site, dans le but d'atteindre une certaine mixité sociale, favoriser l'identité collective.

IV.3. Les concepts utilisés :

« Les concepts sont des éléments existants ou symboliques que l'on répond, au niveau de la

Matérialisation du projet

Conception, afin d'arriver à un sujet cohérent »¹³

Concepts liés au site :

- **Référence à La mémoire du lieu :**

Ce concept a pour objectif de toucher à l'identité et à la mémoire du lieu et cela en reprenant des éléments existants dans le site.

- **Articulation :**

Créer l'articulation entre deux entités du quartier à savoir le Cadi et la cité Hamoutene et cela par la création d'un parcours qui résulte de l'intersection de deux moments qui marquent les entrées vers la cité cadi et vers le lotissement.

- **Centralité :**

L'objectif est de constituer un espace d'échange et un maillon articulateur entre les différentes entités du projet d'où a émergé un élément central qui résulte de l'intersection de deux axes considérés comme les deux lignes directrices du projet.

- **Alignement :**

Le projet s'inscrit dans un alignement par rapport aux voies qui l'entourent afin d'assurer un ordonnancement, une continuité urbaine et une exploitation rationnelle de l'occupation du sol.

- **Perméabilité :**

C'est une qualité conférée à un site, elle se traduit par le nombre d'alternatives offertes à l'utilisateur pour se déplacer d'un point à un autre, faisant ainsi du site un environnement réceptif.

- **Continuité :**

Dans laquelle se développe la notion de franchissement afin de dépasser les intrigues morphologiques, et afin d'établir les relations physiques, visuelles, et assurer une continuité fonctionnelle.

¹³ Oswald Mathias UNGERS

Matérialisation du projet

Concepts liés au thème :

La transparence : Elle est l'expression formelle de l'ouverture du projet et de son thème au grand public ; elle matérialisera l'idée de vitrine culturelle et artistique de l'équipement et favorisera l'interpénétration des espaces entre l'intérieur et l'extérieur du projet, donnant l'impression, au visiteur, d'être dans le prolongement logique des espaces, plus qu'un langage formel, la transparence sera l'invitation qu'adressera le projet aux passants.



Figure 113: Concept de la transparence
Source : www.designferia.com

La transparence sera, également, présente à l'intérieur du projet afin de relier, visuellement, les espaces et les activités.

La flexibilité : Elle est la garantie de l'évolutivité et de l'adéquation du projet avec son thème. Cette flexibilité voulue assurera, au projet, sa longévité et son intérêt auprès du public qui sera confronté à des espaces changeants et des expositions différentes, sur le plan de



Figure114: Concept de flexibilité
Source : projects.archiexpo.fr

l'organisation, grâce à la liberté que le caractère flexible des espaces confère aux aménagements et aux parcours de visite.

La fluidité : C'est un concept complémentaire à la lisibilité, et la flexibilité, mais qui reste quand même essentiel, car il permet de répondre aux besoins évolués de l'équipement, dans notre projection on essaiera d'appréhender ce concept, aménageant des espaces fluides.

A l'intérieur du projet, ce concept s'exprimera par la mise en valeur des circulations verticales et horizontales grâce à des traitements différenciés (transparence, traitement au sol).

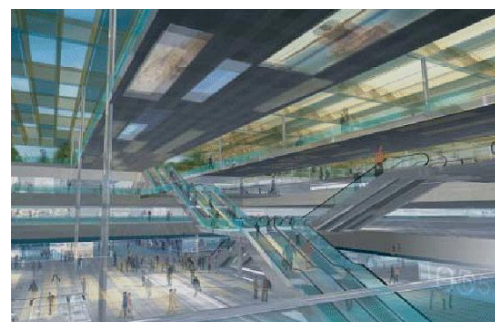


Figure 115: Concept de fluidité
Source : designmag.fr

Matérialisation du projet

Articulation : «L’articulation est réservée à une rupture stratégique, elle accentue l’autonomie des parties et met en valeur l’existence et le rôle particulier des différents éléments, elle exige une reconnaissance de la limite et de la rencontre des deux éléments. »¹⁴



Figure 116: Concept d’articulation
Source : www.pinterest.com

« Elle permet de parler de la construction, de la relation. De cette façon l’édifice devient plus

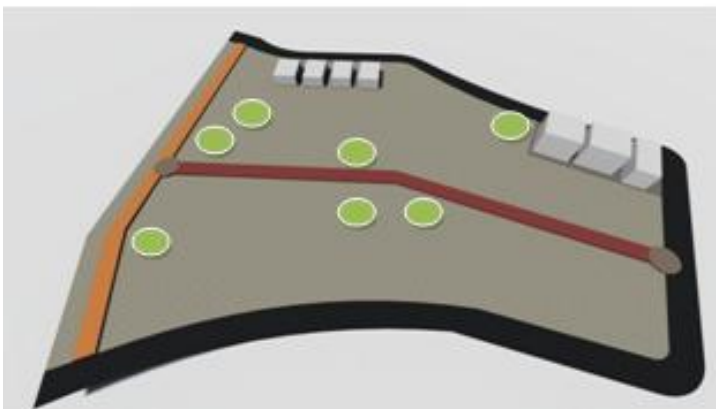
explicite, il nous parle de lui-même »¹⁵

L’articulation peut être donc définie comme étant un moyen de liaison spatial, formel ou Fonctionnel entre deux ou plusieurs parties.

IV.4. Genèse du projet :

Etape 01 : Référence a la mémoire du lieu :

La première phase s’est faite de manière à reprendre les éléments contextuels existants à savoir les axes les plus importants et la végétation dans l’objectif de préserver la mémoire du lieu et le patrimoine végétal.



¹⁴P.VanMeiss - de la forme au lieu).

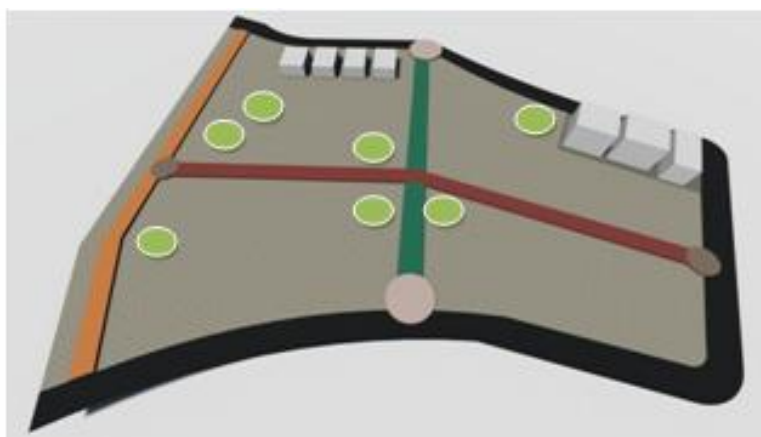
¹⁵Oswald Mathias UNGERS.

Matérialisation du projet

Etape 02: Articulation :

Cette phase consiste à articuler entre les fragments du quartier : (quartier Cadi et lotissement Hamoutène) suivant l'axe est-ouest et cela par la création d'une faille qui relie deux moments qui marquent les entrées vers la cité Cadi et vers le lotissement.

Et entre les deux équipements éducatifs ; CEM Hamoutène et Ecole Mimoune suivant l'axe Nord-Sud.



Etape 03 : Centralité :

L'intersection entre l'axe principal et l'axe articulateur forme un moment important du projet qui sera considéré comme étant un carrefour d'échange et maillon articulateur entre les différentes entités du projet et du quartier.

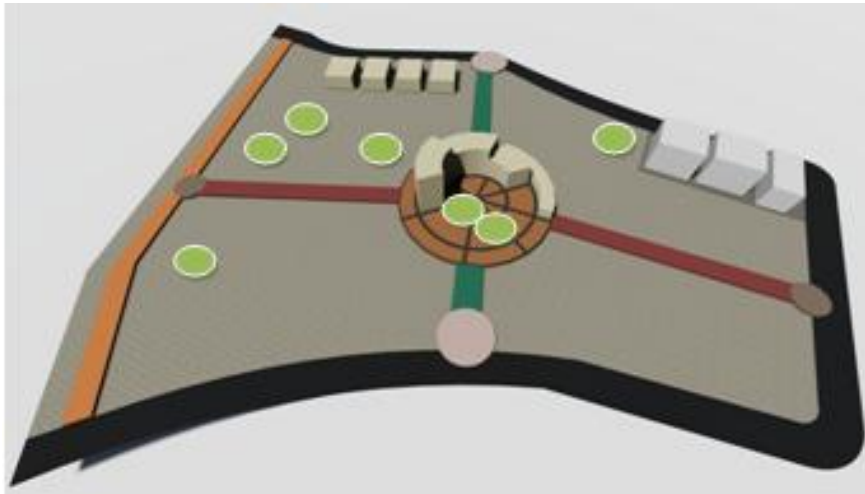


Matérialisation du projet

Etape 04 : Rayonnement :

Emergence du volume autour de l'élément central suivant une forme circulaire.

Les entités centrales convergent vers le moment fort.



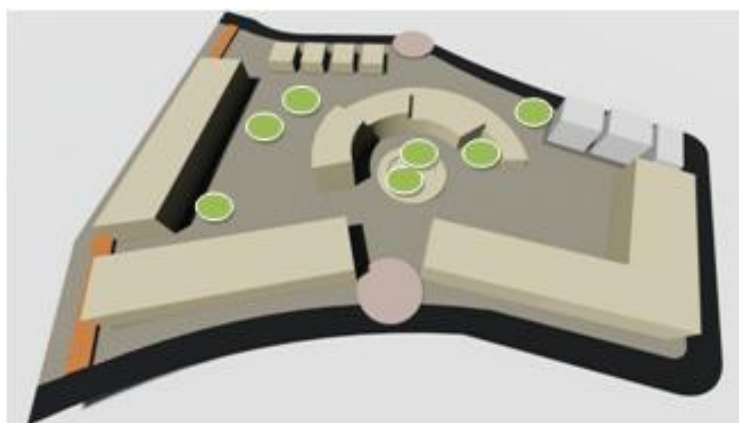
Etape 05 :

Alignement et prise en charge de la paroi du boulevard urbain sur le reste de la parcelle ;

Du coté nord : insertion de deux volumes rectangulaires.

Un encadrement en L (la partie sud) ferme la continuité des façades urbaines dont l'objectif est de délimiter et de hiérarchiser le projet tout en s'alignant à l'urbain.

Cet alignement est ponctué par des pénétrantes permettant l'ouverture vers le projet.



Matérialisation du projet

Etape 06 : Compacité :

Cette phase a été conçue de façon à assembler les volumes grâce à des éléments articulateurs qui permettent la liaison entre les différentes entités du projet pour créer un volume compact et pour faciliter la lisibilité.



Etape 07 : La hiérarchisation et l'obtention de 3 entités :

L'affectation des fonctions selon la disposition des volumes au sein de l'assiette ;

- Entité enseignement (intimité, Nature)
- Entité exposition et activités artistiques (nœud et boulevard important)
- Entité hébergement : Requalification des maisons individuelles existantes de la parcelle en Loft pour artistes.



Matérialisation du projet

Etape 08 : Echange et convivialité :

La projection d'espaces verts et de placettes pour articuler entre les volumes afin de créer une harmonie entre le bâti et le non bâti.



IV.5. La description du projet :

L'école des Arts présente une structure originale. Elle répond au désir de construire un bâtiment innovant dans sa forme, mais également pratique dans son utilisation. L'organisation physique du bâtiment doit permettre aux différentes structures présentes de pouvoir se mêler, mais aussi s'isoler, pour travailler dans un même espace sans se gêner.

L'école des arts est d'une surface totale de :

Implantée sur un terrain de 2 hectares en gradins pour s'intégrer à la topographie du site

Accessibilité :

Le projet est accessible par :

- Les accès mécaniques périphériques pour le stationnement réservé à l'école et l'autre qui mène vers un parking sous-terrain destiné au public à l'Est.
- Un accès principal du côté Ouest qui donne sur l'espace central qui articule les différentes entités du projet.

Matérialisation du projet



Figure 117: rendu 3d démontrant l'accès principal.
Source : auteurs



Figure 1178 : rendu 3d démontrant l'accès secondaire.
Source: auteurs

➤ Trois accès secondaires :

- Le 1^{er} à partir de la voie Sud Boulila Amar donnant sur **l'entité Exposition et activités artistiques**.
- Le 2^{eme} à partir du côté Est (Lotissement), l'entrée qui mène vers **l'hébergement** des étudiants.
- Le 3^{eme} se fait à partir du nœud de Ain Hallouf qui se trouve au nord-ouest de la parcelle et qui mène directement vers **l'école**.

Stationnement :

Afin de bénéficier du relief de l'assiette et minimiser la circulation mécanique à l'intérieur du projet, deux parkings sont dégagés à la périphérie du projet, dans le but de réduire le flux de circulation mécanique au sein du projet.



Figure 79 : rendu 3d démontrant stationnement périphérique.

Source : Auteurs



Figure 80: rendu 3d démontrant parking sous-terrain.

Source : Auteurs

Description fonctionnelle :

Le projet est constitué de 3 entités

- ### ➤ Entité enseignement.

Matérialisation du projet

- Bibliothèque
- Entité hébergement et services.
- Entité exposition et activités artistiques.



Figure 81: plan masse Source : Auteurs

- ❖ Les différentes entités s'organisent autour d'un espace central qui sert de point de transition entre elles et au même temps de liaison entre les fonctions complémentaires de l'équipement.

➤ L'entité enseignement :



Figure 821: rendu 3d démontrant entité enseignement.
Source: auteurs

Matérialisation du projet

Elle se compose de trois volumes qui se développent sur trois niveaux, l'entrée principale se fait à partir de l'espace central du projet mais peut être également accessible par la cour intérieure de l'école ou par l'entrée administrative.

Les espaces sont réparties selon une logique de distribution des programmes ;

Le RDC abrite les entités : musique, danse, Arts plastiques, sculpture sous forme de salles de cours et d'ateliers pratiques ainsi qu'un atelier de recyclage et une salle des professeurs.

Quant à l'étage il contient des bureaux pour l'administration, des espaces de travaux, une salle informatique ainsi que les entités design et art numérique.

Et enfin dans le dernier étage, on trouve des salles de cours et des ateliers pour les différents programmes.

La bibliothèque :

Elle est de forme circulaire elle se développe sur deux niveaux et un entresol qui comporte des clubs de lecture, photographie, peinture et musique dans la partie découverte donnant sur l'espace végétal, la partie enterrée comporte les espaces de rangement et les rayonnages en plus d'un sous-sol comprenant un parking sous-terrain, quant au rez de chaussée et à l'étage ils abritent cinq salles de lecture et une terrasse pour la lecture au 1^{er} Niveau .

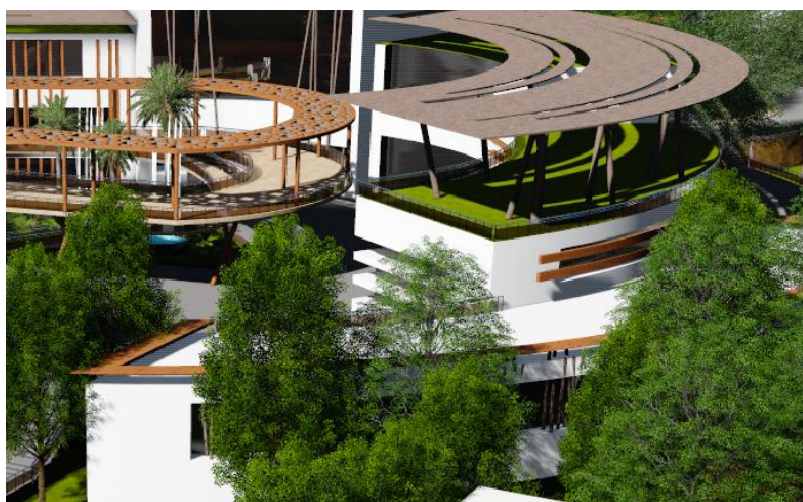


Figure 83 : rendu 3d démontrant la bibliothèque. **Source :** Auteurs

Matérialisation du projet

➤ **L'entité d'hébergement :**

Elle est destinée aux étudiants (artistes) Requalification des maisons individuelles existantes en résidences pour artistes, elle se situe du côté Est de la parcelle et se développe en R+1, elle abrite :

Des appartements F3.

Des services d'accompagnement de part et d'autres :

Au RDC : salon d'accueil, infirmerie, foyer d'artistes, laverie, restaurant, trois lofts.

Au 1^{er} étage : salle de sport, salle de jeux, salle informatique, cinq lofts.



Figure 123: rendu 3d démontrant l'hébergement.
Source: auteurs

➤ **L'entité d'exposition et des activités artistiques :** (destinée au large public)



Figure124: rendu 3d démontrant le musée et l'auditorium.
Source: auteurs

Matérialisation du projet

Elle matérialise le nœud le plus important, elle se développe sur 3 niveaux et abrite :
L'auditorium : un espace rectangulaire d'une hauteur importante il contient 2 rangées de 130 places chacune et d'un gradin balcon de 120 places.

Premier niveau : réception, bureau d'inscription et d'orientation, les salles d'exposition (permanente, temporaire), salle d'initiation pour l'art de recyclage, Stockage, locaux techniques.

Deuxième niveau : Salon d'honneur, Bureau du responsable, Espaces pour exposition
Espaces pour activités artistiques (peinture), salle d'initiation pour l'art de recyclage
Salle audiovisuelle, cafeteria, boutiques, local technique

Troisième niveau : espaces d'exposition (permanente, temporaire), salle de sculpture

Espace pour activités de sculpture publique en plein air, terrasse.

Lecture des façades :

Pour l'enveloppe nous avons opté pour des lignes épurées, le pari architectural était d'avoir un projet qui exprime son époque tout en s'intégrant dans son contexte. L'idée était de retranscrire au niveau de la façade le double dialogue qu'entretient le projet avec son environnement à travers des lignes horizontales.

Pour le traitement de façades nous avons opté pour une diversité de traitements, selon l'orientation et la fonction,

L'entité exposition et activités artistiques : les façades sont riches en traitements, le concept de rythmicité est clairement apparent à travers la composition des volumes en saillies qu'on retrouve aussi sur les façades intérieures de l'école.

La dominance du plein (musée), on a opté aussi pour un soubassement en bois pour mieux structurer le nœud.

Matérialisation du projet



Figure 84 : Façade sud ouest Source : Auteurs



Figure 85: Façade sud Source : Auteurs



Figure 86: façade intérieure de l'école. Source : Auteurs

Matérialisation du projet

IV.6.Choix des matériaux :

Utilisation des matériaux locaux tels que le bois et la pierre.

La pierre :

- La pierre comme matériau de construction revient au goût du jour.
- Matériau local et économique.
- C'est un produit naturel non polluant et recyclable qui répond aux exigences du développement durable.
- Matériau auto isolant offrant d'excellentes qualités en termes d'isolation thermique.
- Matériau incombustible.
- Matériau solide, noble et authentique.
- La pierre possède de bonnes capacités thermiques.



Figure127:Matériau pierre
Source : www.cupastone-blog.com

Le bois :

Le bois est un matériau souple et léger, résiste mécaniquement et chimiquement.

C'est un matériau naturel qui nous permet de renouer avec les valeurs constructives kabyles qui tournent autour du principe de répondre aux besoins de l'homme tout en respectant l'environnement...



Figure128:Matériau bois
Source : www.tertu.com

Les avantages du bois :

- Matériau renouvelable économe en énergie.

Matérialisation du projet

- Réduction de l'effet de serre. Les matériaux isolants à base de bois offrent une excellente résistance thermique grâce à leur structure cellulaire
- Les ponts thermiques sont limités grâce à la faible conductivité thermique.
- Le bois possède une bonne inertie thermique lui permettant d'emmagasinier la chaleur.
- Matériau solide et léger.
- L'emploi de ce matériau offre de multiples variations dans les représentations et les aspects de surfaces.
- Matériau facile à travailler et à assembler. Le bois offre une bonne résistance au feu.
- Le bois constitue un bon isolant acoustique.

Le verre :

Le verre est un matériau ou un alliage dur, fragile (cassant) et transparent à la lumière visible, à base d'oxyde de silicium, il est beaucoup utilisé en architecture, il peut représenter plusieurs concepts : continuité visuelle, transparence....

Il permet de profiter des rayons solaires.



Figure 129: Matériau verre
Source : www.quizz.biz

Le BTC (brique de terre comprimée):

Nous avons utilisé ce matériau au niveau des façades intérieures pour ces nombreux avantages :

Les avantages du BTC :

Les principaux avantages de son utilisation sont d'ordre

Economiques :

-Minimise les coûts de transport puisque c'est un matériau



Figure130: matériau BTC.

Source : www.cupastone-blog.com

Matérialisation du projet

disponible et prélevé sur place

-Favorise l'économie locale par une production manuelle à haute intensité de main d'œuvres.

-Ecologique:

La réduction importante d'énergie consommée pour le transport et pour la production du matériau de construction.

-Thermique:

Grande inertie thermique et une bonne régulation de l'humidité ambiante, en absorbant l'humidité excédentaire pour la libérer quand l'air devient trop sec.

Le béton ductal :

-on retrouve ce matériau au niveau des façades extérieures et intérieures : Au-delà de la quête esthétique de l'habillage des façades, ce matériau a été choisi pour ses propriétés techniques (Résistance, flexibilité, fluidité, durabilité).



Figure 131 : matériau béton ductal.

source : www.tertu.com

-On a fait jouer le Ductal sur les façades afin de créer un jeu de lumière à l'intérieur du bâtiment ou «faisant appel» à des lames brise-soleil pour limiter les apports thermiques et isoler visuellement l'intérieur.

IV.7.Choix du système constructif :

Choix du système structurel :

Le choix du système structurel est important dans un projet d'architecture, dans notre projet il s'est fait en fonction de certains critères liés à l'environnement, cependant la structure métallique



Figure132 : Centre George Pompidou (Renzo Piano, Richard Rogers). Source : blog.parisinsights.com

Matérialisation du projet

est une bonne solution qui répond parfaitement à ces critères,

L'acier est facilement récupérable (du fait de ses caractéristiques), indéfiniment recyclable, sa fabrication préserve les ressources naturelles.

La préfabrication en atelier des éléments constructifs en acier réduit au strict minimum les nuisances de chantier.

L'excellent compromis poids/résistance du matériau offre des possibilités architecturales très étendues et autorise des structures légères, laissant une grande place à la lumière et s'intégrant harmonieusement dans leur environnement.

Enfin, l'association de l'acier à d'autres matériaux permet une multitude de solutions d'isolation thermique et acoustique, confort, esthétique, sécurité, économie.

❑ Le gros œuvre :

L'infrastructure :

Fondation : Le choix du système de fondation dépend de la résistance et la nature du sol ainsi que des résultats des calculs des descentes de charges.

Murs de soutènement : Pour la réalisation de chaque sous-sol, un voile périphérique en béton armé est nécessaire afin de résister à la poussée des terres. Ces voiles exigeront un drainage périphérique afin d'éviter les infiltrations d'eau. .

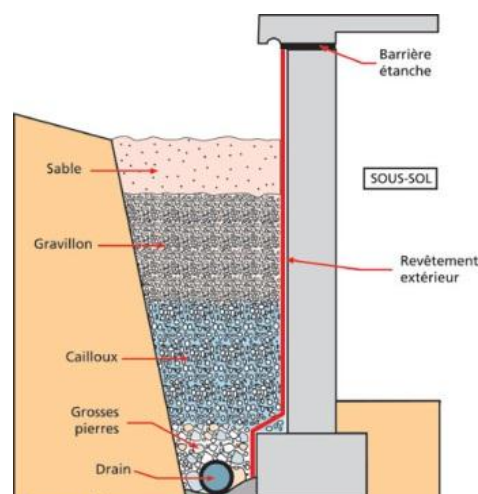


Figure133 : Détail de drainage des murs de soutènements

Source : www.batirama.com

La superstructure :

L'ossature : C'est le squelette du bâtiment, son premier rôle est d'assurer la solidité de l'ouvrage en transmettant les charges permanentes, variables et accidentelles, vers le sol par le biais de fondations.

Les poteaux : Les H et les profils creux, ronds ou carrés, sont les produits sidérurgiques les mieux adaptés pour réaliser un poteau »¹⁶.

¹⁶www.acierconstruction.com.

Matérialisation du projet

Pour cela, notre choix s'est porté sur le type carré, Ils sont de forme carrée pour offrir une élégance architecturale, et permettre l'articulation en plusieurs direction, le dimensionnement exacte sera en fonction des calculs de la décente de charges.

Les poteaux conçus ont un pré dimensionnement de 40 à 60 cm dans le sous-sol et puis la section diminue en raison de la hauteur importante des niveaux ainsi que des portées considérables.



Figure134 : Profilé métalliques de types Carré
Source : www.metalenstock.fr

Poutres : En raison de la grande portée de l'équipement, notre choix s'est porté sur les poutres alvéolaires en (I), qui ont un système réticulé où les nœuds peuvent être considérés comme des articulations, elles sont constituées de creux circulaire, permettant ainsi le passage des gaines et des différents câbles.

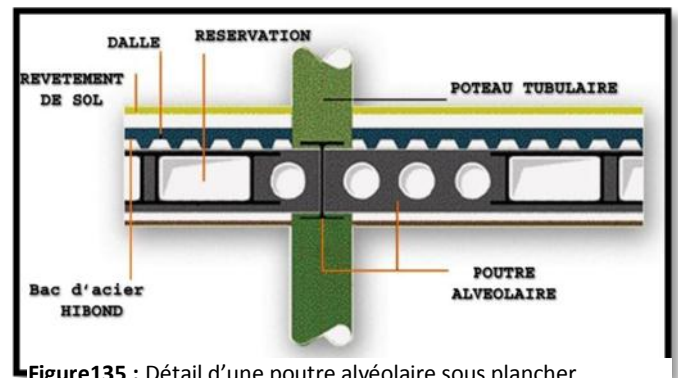


Figure135 : Détail d'une poutre alvéolaire sous plancher collaborant. **Source :** www.constructalia.com

Les planchers :

Ils constituent des plans horizontaux rigides, ils participent, pleinement, au bon comportement de l'ouvrage et aux reprises de charges, En effet, ils sont conçus pour supporter les charges verticales, issues du poids propre du bâtiment et des charges d'exploitation.

Notre choix se portera sur des planchers

mixtes collaborant, constitués d'une tôle profilée, d'armatures (treillis soudé) et de béton coulé sur place, mis à part pour les gradins de la salle de spectacle.

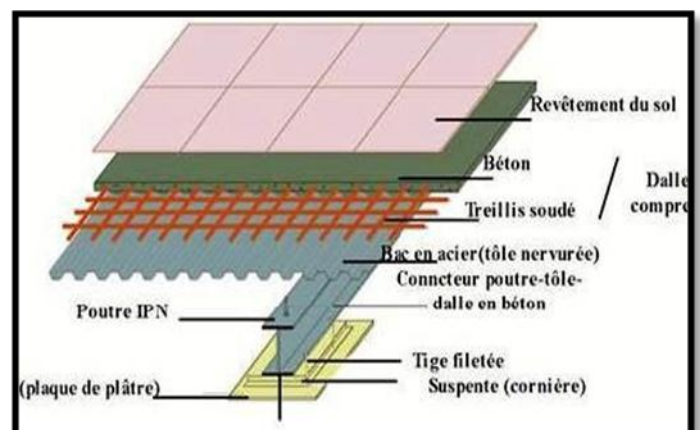


Figure136 : Détail d'un plancher collaborant
Source : notech.franceserv.com

Matérialisation du projet

Assemblage poteaux poutre :

Il existe plusieurs types d'assemblage entre poteau et poutre, pour notre projet nous avons choisi le système de liaison par plaque d'about. Cette dernière qui est une platine soudée à l'extrémité de la poutre sur laquelle nous avons des réservations pour le

boulonnage avec le poteau.

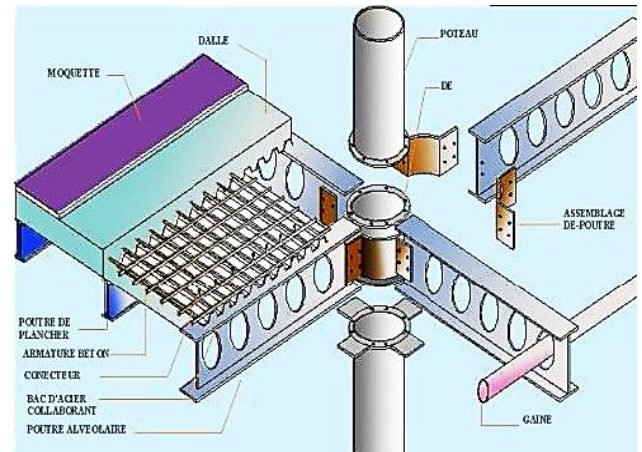


Figure137 : Détail d'un assemblage poteau / poutre.

Source : www.fao.org

Assemblage poteaux /fondation :

On doit assurer une meilleure transmission des charges des poteaux vers les fondations, a cet effet on utilise une plaque d'assise (platine) pour une répartition uniforme des charges, les poteaux sont ancrés à l'aide des tiges d'encrage traversant la

plaque d'assise.

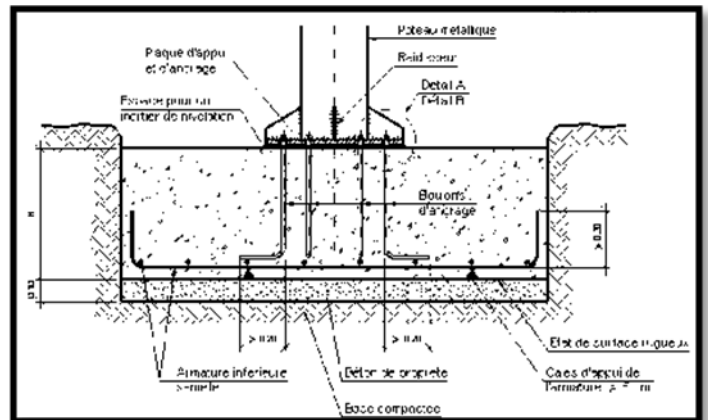
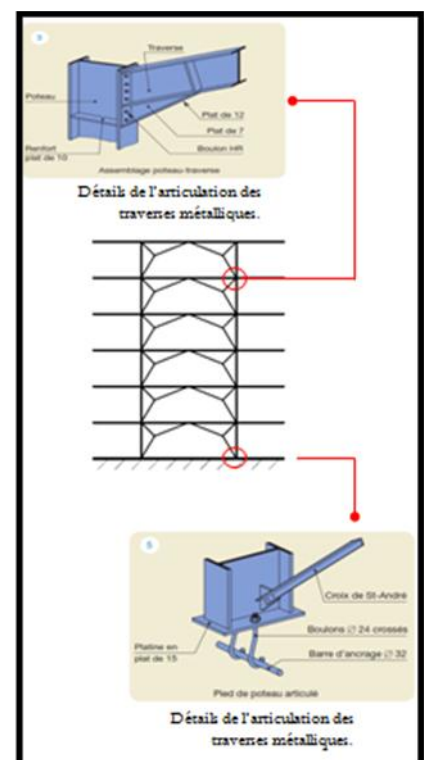


Figure138 : Détail de l'Assemblage Poteau / Fondations

Source : notech.franceserv.com

Les Contreventements :

Une structure métallique supportant des charges importantes, comme le cas de notre équipement, a toujours besoin d'un contreventement, pour l'équilibrer vis-à-vis des forces horizontales (Séisme, vents...etc.), donc on a prévu de mettre des contreventements comme



Matérialisation du projet

dans le schéma indiqué ci-dessus, afin de libérer l'espace intérieur pour la circulation et son aménagement.

Assemblage des traverses (Boulonné)

Cette technique autorise une grande rapidité de montage sur le chantier et ceci à un coût très économique.

❑ Le Seconde Œuvre :

Cloisons intérieures (Les cloisons sandwich) :

Pour les locaux qui ne nécessitent pas de traitement acoustique spécial comme l'administration, et les boutiques. Ils seront en Placoplatre d'une épaisseur de 9 cm, constitué de deux plaques de plâtre, séparées par un isolant phonique en laine de verre. Ces panneaux seront fixés à la

structure du plancher supérieur et inférieur ainsi qu'à l'ossature porteuse.

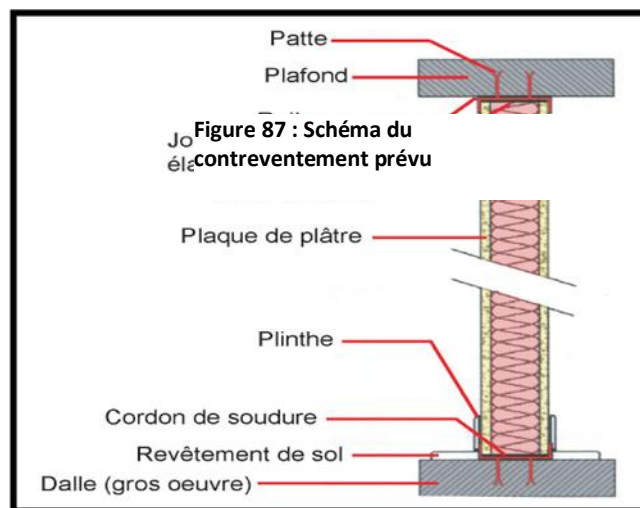


Figure139 : Détails des cloisons en sandwich
Source : french.sandwichwallpanel.com

Les Cloisons acoustiques :

Pour les espaces qui nécessitent des traitements acoustiques spéciaux comme les studios d'enregistrement, les salles de cours, et les salles de répétitions, une solution technique est envisagée elle consiste à rendre autonome et indépendant chaque studio par un dédoublement des cloisons et plafonds.

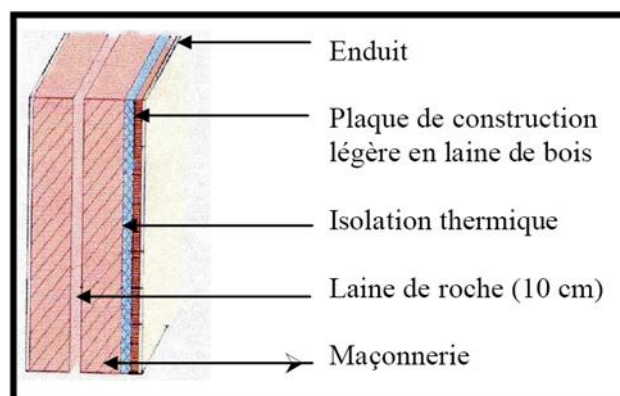


Figure140 : Détail des murs Isolants extérieurs.
Source : www.eti-construction.fr

Pour les parois verticales, on prévoit des parois à haute performance acoustique, elles se composent d'une couche de laine de roche en remplacement de la lame d'air au milieu, ainsi qu'un revêtement extérieur en isolant phonique (laine de verre).

Matérialisation du projet

Les faux plafonds :

On prévoit deux types de faux plafonds, en plaques de plâtres et en PVC selon les espaces où ils seront appliqués :

En plaques de plâtres :

Ils sont constitués de plaques de plâtre, posées sur une ossature métallique suspendue à la structure support, en effet la simple pose des plaques permet le démontage rapide en cas de défaillance technique, ce système est appelé : montage par lisses plates, un matelas de laine de verre assure une bonne isolation Phonique et empêche la propagation des flammes.

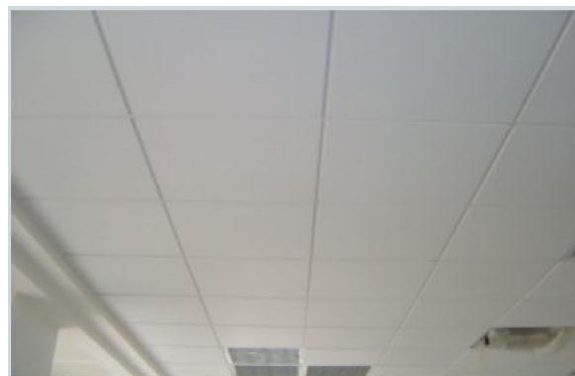


Figure141 : Exemple de faux plafond
Source : www.deco.fr

En PVC : Les panneaux en PVC ou autres matériaux Synthétiques sont les plus adéquats pour les applications des faux plafonds dans les locaux humides (salles d'eaux, cuisines..), où le taux d'humidité est élevé, les plaques de PVC sont vissées avec une visserie inoxydable sur un maillage secondaire accroché à la structure porteuse à l'aide de suspentes réglables en hauteur. La salle de spectacle sera dotée d'un plafond spécial et acoustique.

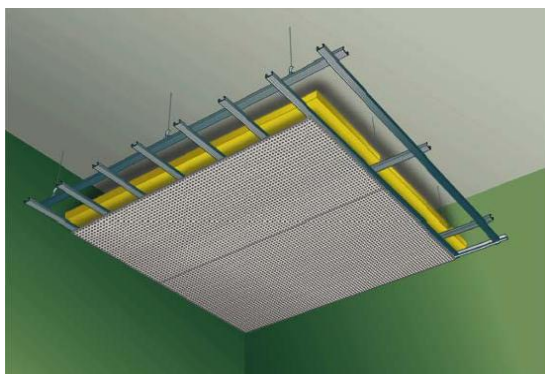


Figure142 : Simulation du faux plafond.

Source : www.faux-plafonds.net

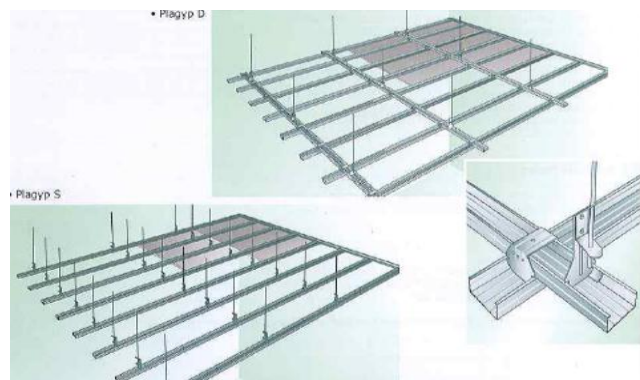


Figure143 : Détail du système d'accrochages des faux plafonds

Source : www.faux-plafonds.net

Matérialisation du projet

La protection incendie :

❑ La prévention :

La prévention consiste à prendre des mesures préventives liées à la conception des bâtiments, leur mode de cloisonnement, et le choix des matériaux.

➤ Le compartimentage :

Afin d'éviter la propagation horizontale du feu, le bâtiment doit être compartimenté. On prévoit donc des murs coupe-feu, les poutres ne doivent pas constituer des points faibles.

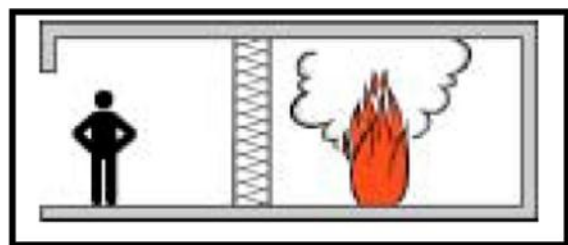


Figure144 : Murs coupe feu.

Les communications horizontales par les faux plafonds et les gaines doivent être soumis à un traitement qui leur conférera une stabilité au feu.

➤ Le désenfumage :

Le désenfumage a pour objet d'extraire une partie des fumées et gaz de combustion dans les locaux incendiés afin de :

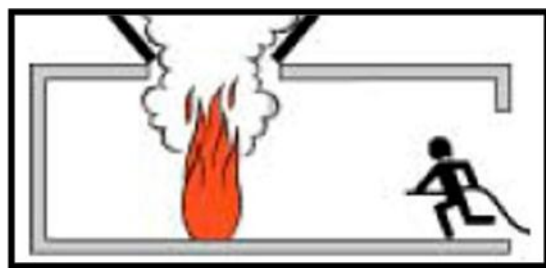


Figure145 : Le désenfumage.

- Rendre praticables les cheminements utilisés pour l'évacuation du public et l'intervention des secours.
- Limiter la propagation de l'incendie en évacuant la chaleur et les gaz vers l'extérieur.

➤ Les détecteurs :

Ils réagissent à la fumée, à la chaleur, et aux flammes déclenchant ainsi une alarme sonore et la mise en action d'autres dispositifs (déblocage des issues de secours,



Figure146 : Détecteurs de fumées.

désenfumage, balisage de secours.

Matérialisation du projet

Protection de la structure :

La peinture intumescente :

C'est une peinture qui gonfle sous l'effet de la chaleur et constitue, de ce fait une protection pour la structure contre le feu, toutes les pièces métalliques de la structure doivent être traitées par une couche de peinture intumescente et cela après le brossage préalable de la structure et l'application de deux couches de peinture antirouille à base de zinc et d'aluminium.

L'encoffrèment :

Cet isolement est réalisé par la mise en œuvre d'un coffre en matériaux non-conducteurs. En général, on utilise des plaques de plâtre spéciales appelées placoflam, offrant un degré coupe-feu.

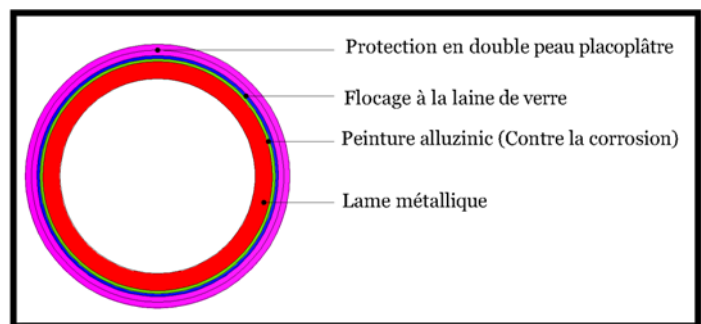
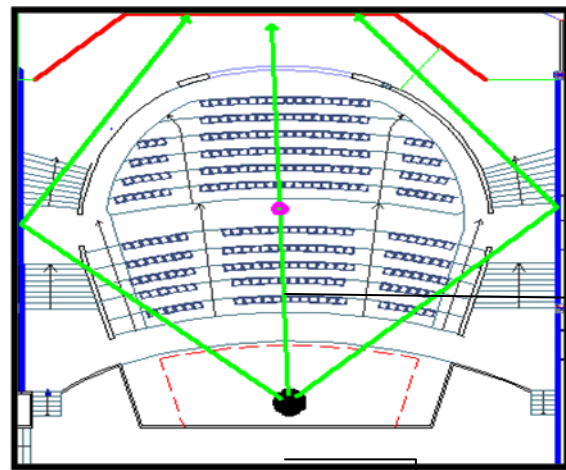
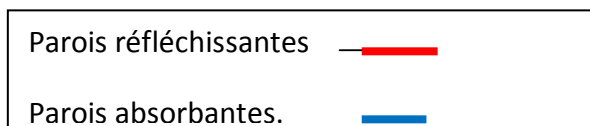


Figure147 : Détail de la protection de la structure métallique

L'acoustique de l'auditorium :

Le principe de conception d'une salle de spectacle devient délicat lorsque ses dimensions sont importantes, et comme conséquences d'accroître la difficulté à satisfaire une bonne homogénéité du son.



**Ondes sonores
directes**

Source Sonore

Dans le cas de notre salle, nous cherchons à atteindre certains objectifs :

Matérialisation du projet

- Éviter les chocs, bonne diffusion du son dans la salle, assurer l'intelligibilité, et atteindre un temps de réverbération de de l'ordre de 2s.

Dans ce sens, la forme de la salle permet d'atteindre ces objectifs, vu l'avantage qu'elle présente:

- Les parois joueront eux même le rôle de réflecteurs, pour favoriser les premières réflexions.
- Le centre de réflexion se trouve au centre de la salle ce qui donne une bonne diffusion dans toute la salle.

Pour favoriser les premières réflexions, on place les absorbants nécessaires au fond de la salle, et les surfaces réfléchissantes proches des sources sonores (la scène), ces réflecteurs sont positionnés de manière à orienter la propagation en direction de la zone d'écoute.

Des matériaux absorbants sont placés au fond de la salle, un plafond acoustique s'accroche au dessus, de forme parfois concave et convexe contribuant à la fois à l'absorption et à la réflexion des ondes sonores.

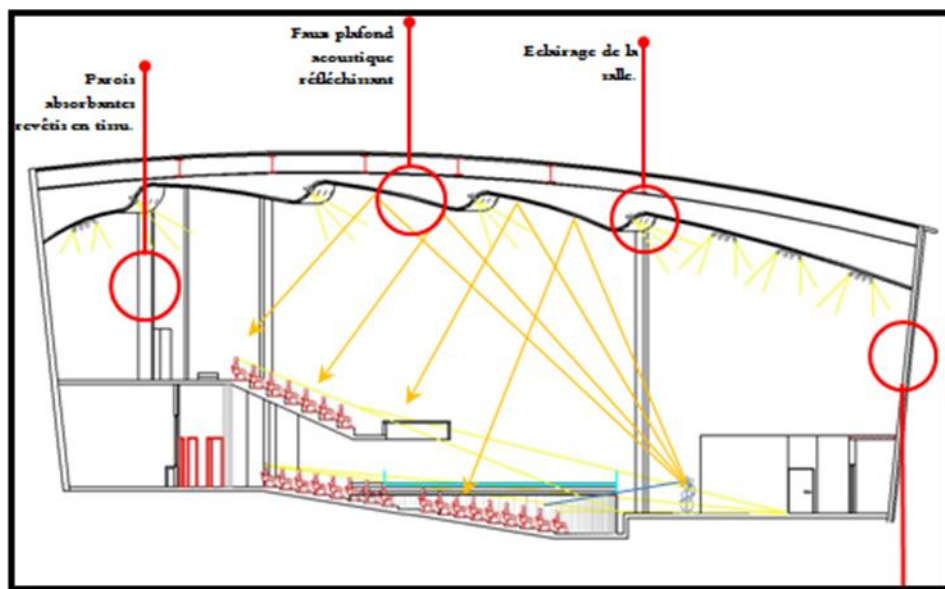


Figure148 : Coupe sur la salle montrant la propagation des ondes sonores.

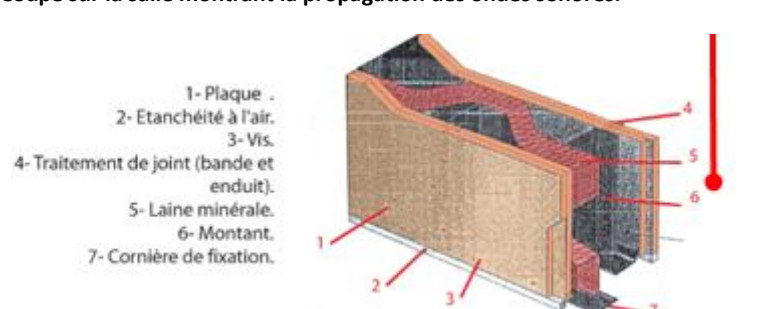


Figure149 : Détail du mur doublé pour l'isolation acoustique de la salle de spectacle.

Chapitre V:

Qualité environnementale du projet

Qualité environnementale du projet

Introduction :

On parle d'une architecture environnementale lorsqu'une construction est pensée pour s'adapter avec son environnement et profiter ainsi d'un maximum d'apport naturel et gratuit, elle a pour objectif ; s'intégrer dans son contexte naturel en le préservant ,diminuer les effets néfaste de la construction et d'optimiser les apports solaires : en architecture la bioclimatique a pour but d'atteindre dans un espace bâtis, un confort de manière naturelle autrement dit utilisation d'énergies non polluantes et économiques .

V.1. Intégration au site :

Implanté par un système de banquette qui épouse la topographie du terrain, Le site présente une bonne intégration à la morphologie du terrain, la distribution d'un niveau à un autre se fait soit par des escaliers ou par des rompes qui facilite la circulation et qui articule entre les différentes entités du projet.

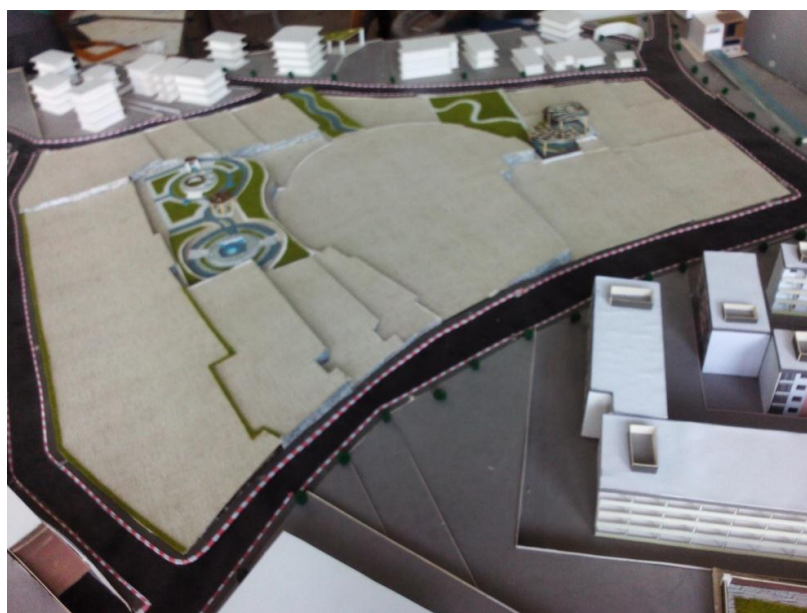


Figure150: rendu 3d démontrant l'intégration.
Source: auteurs

V.2. L'Orientation :

L'orientation du projet suivant l'axe Est – Ouest permet une bonne organisation des espaces intérieurs (organisation des zones selon l'ambiance thermique).

Qualité environnementale du projet



Figure 152 : volumétrie démontrant l'orientation du projet.



Figure 153 : façade orientée vers le Sud

V.3. La Trame verte et bleu :

L'intégration d'une trame verte dans l'espace urbain rejoint le principe de la nature en ville, nous avons tenté d'enrichir notre projet par la définition d'une variété d'espaces ; parc...

- ainsi que l'intégration d'espaces minéraux divers.



Figure 154 : rendu trame verte démontrant la trame verte.
Source: auteurs



Figure 155: rendu trame verte démontrant la trame bleu
Source: auteurs

V.4. Tirer profit de la végétation environnante :

La végétation existante ou implantée peut jouer un rôle important dans la régulation des apports extérieurs.

Planter pour renforcer la protection l'été. En hiver, le projet profite du soleil.

Utilisation des arbres à feuillage permanent tel l'eucalyptus, peuvent protéger des vents et du froid et à le pouvoir d'absorber l'humidité.

Qualité environnementale du projet

V.5. Toitures jardins :

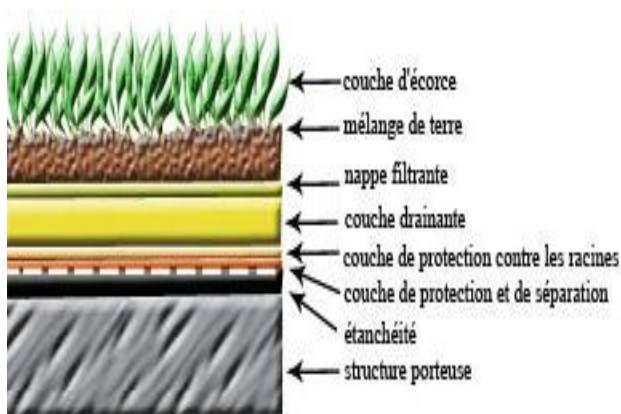


Figure156:Détail des terrasses végétales.

Source : wikydro.developpement-durable.gouv.fr

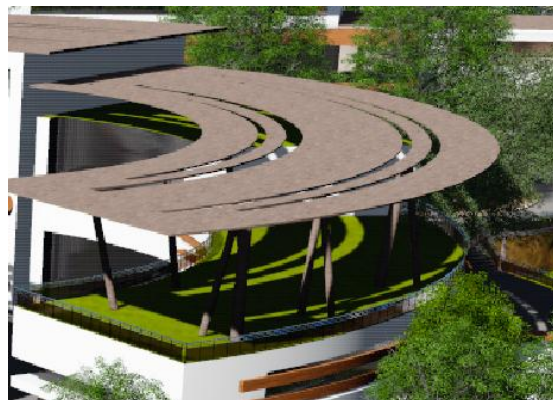


Figure157: rendu démontrant les toitures végétalisées
Source: auteurs

Toitures végétalisées permettant : l'amélioration de l'esthétique des toitures et la participation à la protection de l'environnement et ce grâce aux végétaux qui améliorent la qualité de l'air, renforcent le confort thermique et phonique et régulent les eaux pluviales.

V.6. Les murs végétalisés :

Les murs végétalisés sont généralement des murs sur lequel poussent des plantes grimpantes, les concepts de mur vivant, mur-manteaux végétalisés et mur végétal décrivent des jardins ou écosystèmes verticaux, plus ou moins artificiels. Ces parois verticales végétales conçues tantôt comme éléments esthétiques et de décor intérieur ou extérieur, en plus de l'aspect esthétique, le mur végétalisé permet une meilleure régulation thermique du bâtiment. En été, l'ensoleillement est réduit. Si le mur supporte directement la végétation, l'évapotranspiration refroidit significativement le mur en été.

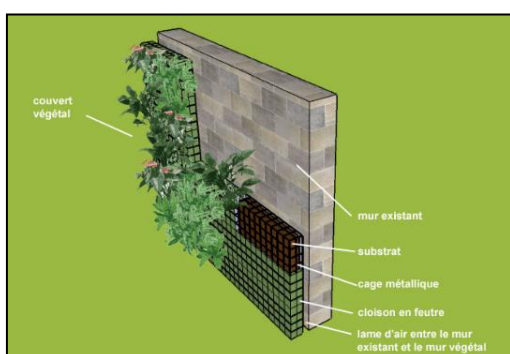


Figure158:Détail du mur végétal.

Source : www.murmurevegetal.com

Qualité environnementale du projet

V.7. Préservation du patrimoine végétal et son renforcement:

La préservation des éléments biotiques existants comme la végétation et les arbres anciens fait partie de la démarche environnementale et du développement durable, rajouter des arbres a feuillages non permanents pour les façades Sud pour créer un microclimat.



Figure 160 : photo des arbres d'eucalyptus existants
Source: auteurs



Figure 161 : rendu 3D démontrant la préservation des Arbres.
Source: auteurs

Matériaux :

- Utilisation des matériaux locaux tels que le bois et la pierre ainsi que la brique ; matériaux a forte inertie thermique.
- Utilisation du verre pour apporter la transparence, visibilité et laissé pénétrer la nature à l'intérieur, tirer profit de la lumière et de la chaleur naturelle.
- Utilisation des matériaux recyclés.



Figure 88: le bois Source : Auteurs



Figure 89: le verre Source : Auteurs



Figure 90: La pierre Source: Auteurs

- L'utilisation des matériaux qui isolent le projet des températures élevées :

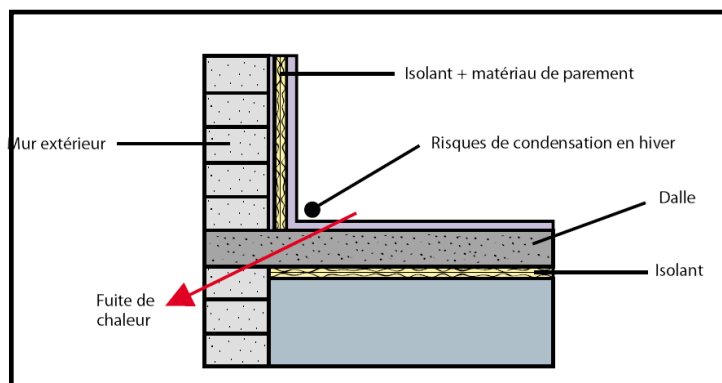


Figure 91 3: Détail du mur extérieur avec un isolant thermique
Source : www.cmhc-schl.gc.ca

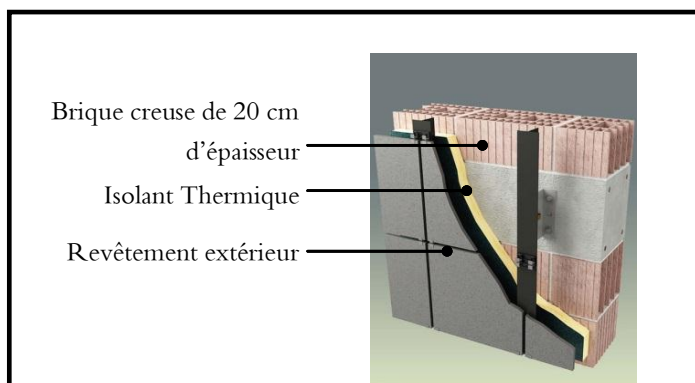


Figure 164 : Détail de l'Isolation thermiques des murs et des planchers.
Source : www.cmhc-schl.gc.ca

Assurance d'une bonne isolation grâce aux matériaux appropriés à forte inertie thermique :
Permet une bonne gestion de l'énergie

V.8. Gestion des eaux pluviales :

Récupération des eaux pluviales et leur réutilisation pour l'arrosage des espaces verts.

Nous avons mis en œuvre un système de la récupération des eaux qui va contribuer d'avantage à une meilleure économie de gestion des eaux.

V.9. Gestion des déchets :

Qualité environnementale du projet

Mise en place de dispositifs de tri sélectif des déchets dans les espaces extérieurs et intérieurs, de sorte à réutiliser les déchets organique dans le jardinage et les matériaux en plastiques par exemple dans les ateliers de recyclage

Inciter les citoyens à respecter leur environnement et les sensibiliser à travers des affiches.

V.10. Gestion des énergies :

L'utilisation des doubles toitures :

Pour minimiser les apports solaires de la toiture et assurer une importante résistance thermique on a utilisé le principe de double toiture, permettant de lutter contre l'impact Des gains de chaleur due principalement aux radiations solaires.



Figure 93:Rendu 3D démontrant les doubles toitures

Source : Auteurs



Figure 92:Détail de la double toiture

Source : Auteurs

L'introduction des brises soleil pour protéger les façades sud, sud-ouest et ouest :

Les rayons directs du soleil l'été sur les vitrages sont responsables d'une partie non négligeable des surchauffes estivales, s'en protéger permet de réduire ces apports de chaleur excessifs, grâce à une répartition astucieuse des vitrages et une bonne gestion des surfaces de mur soumises au rayonnement solaire, et nécessité de mettre des brises soleil dans les façades exposées.

Qualité environnementale du projet



Figure 171: Utilisation des brises soleil, pour protéger le bâtiment du soleil

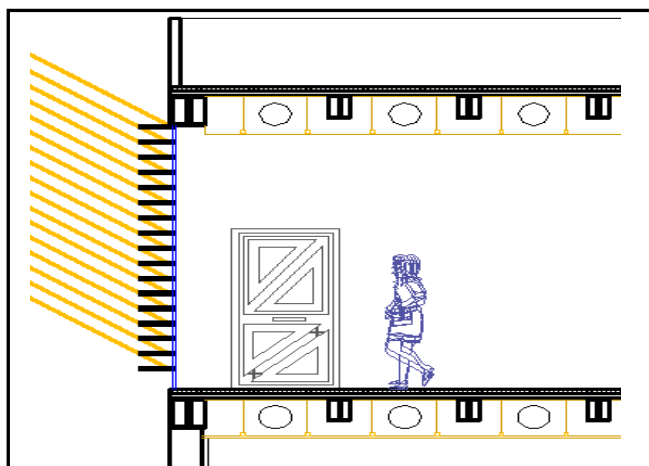


Figure 172 : Détail de l'Utilisation des brises soleil dans le projet.

Pendant la période de sous chauffe :

Mettre à profit l'énergie gratuite produite par le rayonnement solaire direct pour permettre la réduction des besoins en chauffage en hiver, le tout est de capter, stocker la chaleur, et d'isoler les espaces intérieurs, et en été il faudra protéger les façades exposées au soleil.



Figure 173 : Stratégie de tirer profit de la végétation environnante pour favoriser l'apport solaire en hiver, et s'en protéger en

Pendant la période de surchauffe :

Renouvellement de l'air par l'utilisation d'une ventilation naturelle

Qualité environnementale du projet

Anticiper et favoriser le mouvement de l'air, pour le renouveler, et permettre une ventilation naturelle des espaces internes, et ainsi rafraîchir l'air ambiant, et avoir une bonne qualité de ce dernier.

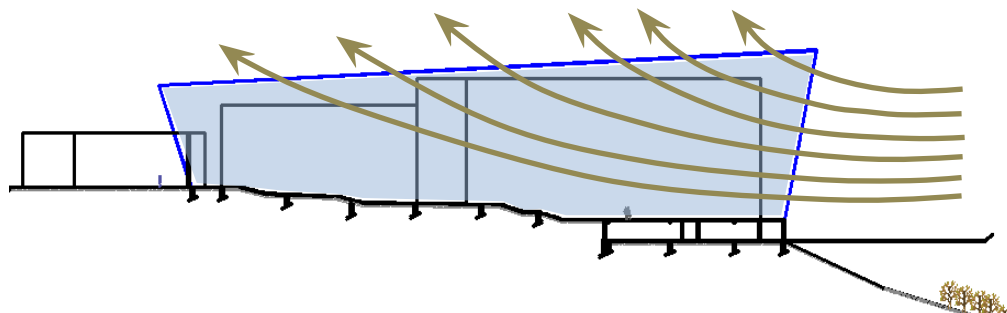


Figure174 : Coupe explicatif montrant la ventilation naturelle du Hall d'accueil

Diminuer l'impact des vents dominants :

Les façades exposées aux vents dominants souffrent davantage des intempéries et sont source de déperditions plus importantes, le confort des usagers sera meilleur en l'absence de vent.

Eviter les bâtiments « ouverts » aux vents, réduire les surfaces vitrées (surfaces les plus déprédatives), limiter les zones de circulation extérieures (entrée, terrasses, ...) exposées aux vents. Grâce à un travail global de la morphologie de l'enveloppe.



Figure176:rendu 3D de la façade Sud.



Figure177 : Rendu 3D de la façade Sud-ouest

Qualité environnementale du projet

1. Eco-construction (Recyclage) :

Proposer une architecture alternative basée sur la réutilisation et valorisation des matériaux locaux, comme un défi individuel et collectif, leur réalisation explore les possibilités d'atténuer les empreintes de l'environnement.

On introduit également la notion de recyclage dans la programmation de sorte à l'intégrer dans le plan d'enseignement des arts et initier les jeunes artistes à transformer de vieux objets en véritable œuvres d'arts artistiques.



Figure178 : Atelier de recyclage

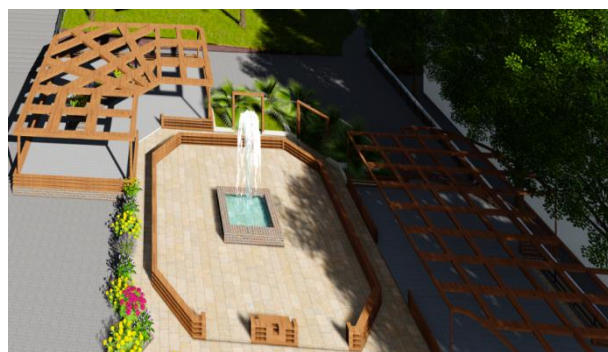


Figure179 : Façade montrant l'utilisation du bois recyclé

Conclusion :

Les éléments traités précédemment dans cette approche : façades, matériaux, systèmes passifs, et l'implantation du bâtiment, confèrent à l'ensemble du projet son caractère bioclimatique.

L'orientation de l'édifice, de ses ouvertures, et le dimensionnement de celles-ci pour la captation solaire et la protection contre les vents dominants et les températures extrêmes, les systèmes d'ombrage, les éléments d'inertie thermique (toiture végétale), l'évaporation naturelle de la strate végétale en toiture confèrent à la construction une adaptation naturelle à son milieu.

Conclusion générale :

Conclusion générale :

Une Œuvre architecturale est le fruit d'une bonne compréhension du contexte, de la prise en compte du vécu du projet qui renvoi forcément à la dimension sociale mais aussi aux bons choix structuraux et constructifs, ainsi qu'aux enjeux liés à la notion de développement durable.

La conception de notre projet « Ecole des arts » nous a permis en premier lieu de répondre à notre problématique de départ, et confirmer notre hypothèse qu'un projet architectural peut réellement apporter des solutions urbaines et améliorer l'urbanité et la dynamique d'un site en particulier et d'une ville en général, de comprendre en deuxième lieu, que ; La conception architecturale est un processus complexe, qui implique, au-delà de sa mise en forme, la prise en compte de plusieurs critères à différentes échelles.

Nous avons tenté d'apporter par l'innovation, tout en intervenant sur interstice urbain, cette dernière ne doit pas être rejeté, mais plutôt articuler et connecter à nouveau avec la ville, nous lui avons insérer un thème « **Art et culture** », un thème sensible de par ses cercles d'influences, ses portées, et ses impacts sur la société.

L'enjeu que nous avons pris en compte est le respect de l'environnement par une architecture respectueuse de la nature qui intègre les éléments biotiques dans la conception architecturale, écologique dans sa construction et qui à long terme sensibilise les citoyens particulièrement la jeunesse algérienne à respecter ce dernier en développant un programme adapté pour enseigner l'art et initier à l'art du recyclage.

C'est dans cette optique que nous avons utilisé différents procédés dans la matérialisation du projet à savoir : Utilisation des matériaux recyclés, récupération des eaux pluviales, Utilisation des matériaux isolants, Végétation....

Nous espérons à travers ce modeste travail, avoir pu répondre a la problématique posée et aux objectifs fixés : à savoir la conception d'un projet qui s'intègre et respecte son environnement tout en répondant aux exigences du thème.

Liste des figures :

Figure 1 : Carte de situation a l'échelle régionale,	17
Figure 2 : Situation géographique de la ville de Tizi Ouzou	17
Figure 3 : coupe schématique de la ville de Tizi-Ouzou	18
Figure 4 : Carte d'accessibilité a la ville de Tizi Ouzou,	18
Figure 5 : Université Mouloud Mammeri.....	18
Figure 6 : Stade 1er novembre	18
Figure 8 : Maison de la culture	19
Figure 7 : Siege de la Wilaya	19
Figure 9 : carte des axes principaux de la ville de Tizi-Ouzou,	19
Figure 10: Carte à l'époque romaine	22
Figure 11 : Carte de Tizi-Ouzou à l'époque ottomane	23
Figure 12 : Carte de Tizi-Ouzou à l'époque coloniale	23
Figure 13 : L'extension du village colonial	23
Figure 14 : Grande rue des commerçants	23
Figure 15 : Extension de noyau colonial.....	24
Figure 16 : Carte durant la période coloniale.....	24
Figure 17 : Carte durant la période précoloniale	24
Figure 18 : Carte des réalisations du plan spécial	25
Figure 19 : Carte de l'éclatement sud de la ville	25
Figure 20 : Carte actuelle de la ville de Tizi Ouzou	26
Figure 21 : Démolition de la cité MOKADEM	26
Figure 22 : tableau représentant les données climatiques (température et humidité) de la ville de Tizi-Ouzou.....	27
Figure 23 : démontrant la durée mensuelle d'insolation à TiziOuzou	28
Figure 24 : Valeurs des températures moyennes mensuelles pour la période de 2001/2011	29
Figure 25 : démontrant les moyennes mensuelles de la vitesse du vent	29.
Figure 26 : démontrant les moyennes mensuelles de la vitesse du vent	30

Figure 27 : La carte de situation du périmètre d'étude	31
Figure 28 : Situation de la cité Mokadem	32
Figure 29 : Situation de la cité Mokadem	32
Figure 30 : Carte d'accessibilité au site d'intervention	33
Figure 31 : Carte d'itinéraire proposé	33
Figure 32 : Les éléments de repères (nœuds)	34
Figure 35 : Carte des différentes entités d'habitat	35
Figure 34 : -Carte du tracé de l'entité traditionnelle-	35
Figure 33 : Entité traditionnelle.....	36
Figure 36 : La forme de l'îlot est rectangulaire, et	36
Figure 37 : Organisation par trame dans l'extension coloniale,	36
Figure 38 : Extension du noyau colonial.....	36
Figure 39 : Carte d'organisation du lotissement	37
Figure 40 : premières constructions du lotissement	37
Figure 41 : les nouvelles constructions du lotissement	37
Figure 42 : Cem MIMOUN	38
Figure 43 : Cem Mouloud FERRAOUN	38
Figure 44 : Ecole BLAIDI.....	38
Figure 45 : Cem BAOUCHE	38
Figure 46 : Cem HAMOUTENE Ali	38
Figure 47 : Lycée Fatma N'SOUMER	38
Figure 48 : Carte des équipements avoisinant le périmètre d'étude source : auteurs.....	38
Figure 49 : Clinique Sebihi source : auteur.....	39
Figure 50 : Salle de judo Ain hellouf	39
Figure 51 : Direction des Moudjahidin.....	39
Figure 52 : Stade OUKIL Amer	39
Figure 53 : Siege de la Wilaya.....	39
Figure 54 : Carte des espaces publics	40
Figure 55 : La fontaine d'Ain El Hallouf	40

Figure 56 : Place Ain El Hallouf	40
Figure 57 : Place de la cité Kadi	41
Figure 58 : Place Zaraba	41
Figure 59 : Jardin de la Wilaya	41
Figure 60 : Place du Croissant rouge.....	41
Figure 61 : Le pos de la ville de Tizi Ouzou Source : Archives de la DUCH	42
Figure 62 : carte démontrant l'état des lieux du périmètre d'étude, Source : auteur	43
Figure 63 : façades libres du site	44
Figure 64 : Volumétrie du quartier Source : Auteur.....	45
Figure 65 : Volumétrie du quartier source : Auteur.....	45
Figure 66 :course du soleil source : Google earth.....	45
Figure 67 : Vue vers le mont baloua	46
Figure 68 : Vue vers les monts avoisinants	46
Figure 69:Parcours existant.....	46
Figure 70: Parcours existant	46
Figure 71: Voie principale.....	46
Figure 72: Parcours existant	46
Figure 73 : Eléments biotiques du site	47
Figure 74 : L'eucalyptus.....	47
Figure 75 : L'eucalyptus.....	47
Figure 83:Ecole des arts	55
Figure 105 : Robinets d'incendie	68
Figure 110: Schéma explicatif de la problématique Source : Auteurs	79
Figure 118 : rendu 3d démontrant l'accès secondaire.....	89
Figure 119 : rendu 3d démontrant stationnement périphérique.....	89
Figure 121: rendu 3d démontrant entité enseignement.	90
Figure 151 : rendu 3D démontrant l'intégration au site	107
Figure 16 3: Détail du mur extérieur avec un isolant thermique	111

Bibliographie

Ouvrages :

- Direction développement construction, L'acier écologique .édition, Mai 2002.
- Direction développement construction, ACIER, architecture et écologique .Edition, Mai 2002.
- Le Corbusier, une encyclopédie monographique, Ed : centre
- GEORGE POMPIDOU, paris 1988.
- Philippe Panerai (éléments de l'analyse urbaine), juin 1987.
- De la forme au lieu, P.VAN MEISS.
- L'architecture de la ville, A.ROSSI.
- L'art de bâtir (tome 6).
- Construction moderne, annuel ouvrages d'art, 2004.
- Enseigner la conception architecturale, Philippe BOUDON.
- Réussir l'acoustique d'un bâtiment, Edition : le moniteur, 1994.

Site Internet:

- <https://www.pinterest.com/pin/408912841143312807/>
- <http://www.scoop.it/t/ageka>.
- <http://sain-et-naturel.com/foret-verticale.html>.
- <http://www.lefigaro.fr/jardin/2014/11/20/30008-20141120ARTFIG00082--milan-un-hectare-de-foret-plante-sur-deux-tours.php>.
- http://mtlunescodesign.com/docs/projects/Living_Building_Challenge_fr_HR.pdf
- <http://wellcom.fr/presse/interfaceflor/2015/04/creer-espaces-travail-adaptes-employes/>
- http://www.ecoquartiersaintleonard.org/wp-content/uploads/2015/11/role-_arbre_en-ville.pdf

Document administratif :

- PDAU de Tizi-Ouzou.
- PLAN CADASTRAL.

Rapports :

- Brundtland H. (1987), Rapport de la Commission mondiale sur l'environnement et le développement de l'ONU.
- ROULET Claude-Alain, « Santé et qualité de l'environnement intérieur dans les bâtiments », Collection Gérer l'environnement, Presses Polytechniques et universitaires Romandes.

vidéo :

- Architecture et nature, conférence 2014, youtube.

Revue et documentations :

- Architecture d'aujourd'hui N° 186, centre culturel du plateau
- Beaubourg, novembre 1978.
- Architecture d'aujourd'hui N° 171, OSCAR NIEMEYER, 1985.
- Techniques et architecture N° 403, le paysage en question, août 2002.
- Architecture now, PHILIP JODIDIO. Edition Taschen 2002.
- La ville de demain, KENNETH POWELL. Édition Laurence King 2000.
- Ville, architecture, université. Edition le Moniteur 1998.
- Revue TA 325 (Juin-juillet 1979) .

Ouvrages :

Organismes:

- ❖ APC de Tizi Ouzou
- ❖ Direction de l'urbanisme et de la construction de la wilaya de Tizi Ouzou

Sites internet :

- www.google.fr
- www.otua.com (office techniques pour l'utilisation de l'acier).
- AcierConstruction.com
- Lavillette.com
- laTopie.com.
- Logisneuf.com.
- Quintonic.fr.
- [Wikipédia .com](http://Wikipédia.com).

-