

Année universitaire : 2018-2019

UNIVERSITE MOULOUD MAMMERI TIZI-OUZOU
FACULTE DU GENIE DE LA CONSTRUCTION
DEPARTEMENT D'ARCHITECTURE

MEMOIRE DE MASTER EN ARCHITECTURE

Option : Architecture et environnement

Atelier : Architecture bioclimatique et environnement



Projet : *Pulse Center, la naissance d'un centre socioculturel
à la Cité Mokadem de Tizi-Ouzou*

Présenté par : MAHIOUS Sarah
NAZEF Sarah

Dirigé par : Mr AIT KACI Zouhir

REMERCIEMENTS

On ne se rend souvent pas compte du temps qui passe, des jours, des mois et puis des années. Cinq ans, et nous voilà aujourd'hui à la fin de ce merveilleux voyage, cinq années parsemées de ses traces indélébile et impérissable. Arrivées à terme, le regard tourné sur notre parcours, on s'aperçoit qu'il ne s'est pas réalisé sans défis, sans acharnement, et sans sacrifices. Cinq ans, où l'on a connu, aimé et appris des autres, cinq ans où la solidarité caractérisait parfaitement nos journées truffées d'émotion et de dur labeur. Mais ce qui est sur, c'est que ces cinq années ne se seraient pas déroulées comme telle sans ces personnes que l'on voudrait tant remercier.

Avant tout, nous rendons grâce à Dieu pour nous avoir donné le courage et la force de mener à bien ce modeste labeur.

Nous adressons nos remerciements les plus chaleureux à notre encadreur Mr Ait Kaci Zouhir pour sa disponibilité, son écoute et ses conseils, sans lesquels ce travail n'aurait pas pris forme, on le remercie de nous avoir enseigné la plus noble des qualités qui est l'humilité. Nous remercions également Mr Selmi Hacene pour toutes ses directives.

Merci aux membres du Jury pour leur présence honorable et pour toutes leurs critiques constructives.

Nos remerciements et notre reconnaissance vont à l'égard des professeurs du département d'architecture qui nous ont enseigné, en particulier à Mr Chabi Mohamed qui a ancré en nous l'amour et la passion de ce noble métier qui est l'architecture.

Nous n'omettons pas d'exprimer notre respect au collectif de la bibliothèque de Tamda ainsi que l'Habitat et le collectif administratif.

Merci à la disponibilité et à l'aide de : la direction de l'urbanisme, la direction de l'hydraulique, le service d'urbanisme de l'APC, et tout particulièrement l'équipe du bureau d'étude Keriche Belaid.

Nos pensées affectueuses vont à nos familles et à nos amis pour leur soutien inconditionnel et leur aide sans faille dans les moments les plus ardues, qu'ils trouvent ici toute notre reconnaissance et notre gratitude.

Enfin nous remercions toute personne ayant contribué à l'élaboration de ce travail sans oublier ces anonymes qui ont mis en ligne toutes ces informations qui nous ont été d'une très grande utilité.

Merci à vous tous

Résumé :

Suite à des décennies de précarité la Cité Mokadem fut longtemps marginalisée à cause du manque de qualité de vie de ses habitants, lui attribuant l'image d'un quartier dangereux et périlleux. Affranchie de cette situation, voici une merveilleuse opportunité de donner un nouveau souffle au quartier de la cité Mokadem dans le cadre du renouvellement urbain, et ce en récupérant cet interstice urbain d'une surface considérable et d'une valeur foncière importante, qui permettra de rehausser la qualité de vie dans cette zone.

C'est donc dans cette optique que nous nous sommes fixés certains objectifs, on citera notamment l'amélioration des conditions de vie des habitants de la zone d'étude, et pour cela, il fallait s'inscrire dans une approche de conception soucieuse du contexte, de l'homme et de l'environnement. L'injection d'un catalyseur social qui viendra mettre en avant la mixité et la cohésion sociale, nous paraissait être la solution à cette problématique, c'est donc pour cela que nous avons projeté un centre socioculturel dont les enjeux sont multiples, notamment celui d'animateur au sein du quartier et de la ville. Le deuxième objectif fixé était la création d'espaces architecturaux au comportement écologique, environnemental, responsable et capable de s'inscrire dans la politique de développement durable et ce au moyen de différents dispositifs bioclimatiques.

Le centre socioculturel que l'on appellera dorénavant « **Pulse center** » se voit donc comme un véritable lieu d'échange de savoir et de service qui changera les lieux périlleux en lieux conviviaux et chaleureux.

Mots-clés : mixité sociale, architecture bioclimatique, développement durable, interstice urbain, dispositifs passifs, renouvellement urbain.

Sommaire :

Remerciements	I
Dédicaces.....	II
Résumé	III
Sommaire.....	IV
Liste des figures	VI
Liste des tableaux.....	XI
Liste des abréviations	XII

CHAPITRE INTRODUCTIF :

Introduction générale	1
I- Problématique générale	2
II- Choix du site	3
III- Problématique spécifique	4
IV- Hypothèse	4
V- Objectifs	4
VI- Structure du mémoire	5
VII- Définitions des référents théoriques	6

CHAPITRE I : Etude du contexte

I-1. Présentation de la ville de Tizi-Ouzou	7
I-1.1. Localisation de la ville de Tizi-Ouzou	7
I-1.2. Accessibilité vers la ville de Tizi-Ouzou	8
I-1.3. Relief et sismicité	9
I-1.4. Lecture climatique	11
Synthèse.....	17
I-2. Présentation de la zone d'étude	18
I-2.1. Situation et délimitation de la zone d'étude dans la ville	18
I-2.2. Processus d'évolution de la zone d'étude	18
I-2.3. Accessibilité et trame viaire	20
I-2.4. Eléments de repère	22
I-2.5. Environnement immédiat	24
I-2.6. Recommandation du PDAU/POS	30
Synthèse	30
I-3. Analyse du contexte immédiat du projet à l'échelle du site	31
I-3.1. Présentation du site d'intervention	32
I-3.2. Etat des lieux	33
I-3.3. Analyse bioclimatique du site	36
Synthèse	41

CHAPITRE II : Exploration thématique du projet

II-1. Présentation du thème	42
II-1.1. Du contexte naît le thème	42
II-1.2. Définition de l'intitulé du projet	43
II-1.3. Histoire et évolution	44
II-1.4. Importance de la culture dans la vie de l'individu	44
II-1.5. Les missions d'un centre socioculturel	47
II-2. Analyse des exemples	49
II-2.1. Le choix des exemples	49
II-2.2. Exemple 1: L'Idea Store Watney Market	49
II-2.3. Exemple 2 : Centre culturel Robert Doisneau	58
II-2.4. Exemple 3 : Centre socioculturel l'Arbrisseau	65
II-2.5. Synthèse comparative	70
Synthèse	72

CHAPITRE III : Architecture du projet

Introduction	76
III-1. Une idée, des concepts, un projet	76
III-1.1. Idéation	76
III-1.2. Conceptualisation	78
III-1.3. Formalisation et genèse du projet	79
III-2. Description du projet	82
III-2.1. Plan de masse	83
III-2.2. Fonctionnement et organisation intérieure	88
III-2.3. Traitement architectural et formel	99
III-3. Solutions bioclimatiques	96
III-3.1. Implantation et intégration.....	96
III-3.2. Forme et orientation	96
III-3.3. Stratégie de rafraîchissement passive en été (ventilation naturelle et protection solaire)	94
III-3.4. Stratégie de chauffage passif en hiver	100
III-3.5. Eclairage naturel	100
III-3.6. Matériaux et parois	101
III-3.7. Les dispositifs d'appoint pour plus de performance	102
III-4. Système structurel	103
III-4.1. Infrastructure du projet	104
III-4.2. Superstructure du projet	104

CONCLUSION GENERALE

Liste des figures :

CHAPITRE INTRODUCTIF

Schéma1 : caractéristiques du site.....	3
---	---

CHAPITRE I : Etude du contexte

Figure I.1 : situation de la wilaya de Tizi-Ouzou par rapport à Alger	7
Figure I.2 : situation communale de la ville de Tizi-Ouzou	8
Figure I.3 : situation de la ville de Tizi-Ouzou	8
Figure I.4 : réseau routier de la ville de Tizi-Ouzou	9
Figure I.5 : topographie de la ville de Tizi-Ouzou	10
Figure I.6 : carte de la sismicité en Algérie	10
Figure I.7 : carte du climat en Algérie	11
Figure I.8 : valeurs mensuelles moyennes de température à Tizi-Ouzou.....	12
Figure I.9 : valeurs mensuelles moyennes d'humidité relative à Tizi-Ouzou	12
Figure I.10 : durée d'insolation de la ville de Tizi-Ouzou	13
Figure I.11 : moyennes des précipitations de la ville de Tizi-Ouzou	14
Figure I.12 : vitesse moyenne mensuelle du vent à Tizi-Ouzou	14
Figure I.13 : diagramme bioclimatique de GIVONI	16
Figure I.14 : carte montrant la situation de la zone	18
Figure I.15 : carte montrant les limites de la zone d'étude	18
Figure I.16 : ville T-O époque coloniale	19
Figure I.17 : cité Mokadem en 2014	19
Figure I.18 : cité Mokadem Novembre 2014	19
Figure I.19: carte montrant la hiérarchie des voies desservant la zone d'étude	20
Figure I.20 : carte montrant les voies desservant la zone d'étude	20
Figure I.21 : image montrant la Rue Kesri Amar	21
Figure I.22 : image montrant la Rue Boulila Amar	21
Figure I.23 : image montrant la Rue Hamoutene	21
Figure I.24 : image montrant la Rue Amari Rabah	21
Figure I.25 : carte montrant les lignes de transport desservant la zone d'étude	22
Figure I.26 : image montrant le nœud de la Wilaya	22
Figure I.27 : image montrant le nœud Ain el Hallouf	23
Figure I.28 : carte montrant les points de repère du quartier	23
Figure I.29 : image montrant la poste Chikhi	23
Figure I.30 : image montrant le siège de la Wilaya	23
Figure I.31 : carte montrant le système bâti qui entoure la zone d'étude	24
Figure I.32 : photo montrant houmet Lehdjer	25
Figure I.33 : photo montrant centre-ville de T-O	25
Figure I.34 : photo montrant la cité Le Cadi	25
Figure I.35 : photo montrant une maison individuelle du lotissement Hamoutene.....	25

Figure I.36 : carte montrant les différents équipements qui entourent la zone d'étude et leurs fonctions	26
Figure I.37 : photo du centre des œuvres sociales	26
Figure I.38 : photo de la poste Chikhi	26
Figure I.39 : photo du siège de la wilaya	26
Figure I.40 : photo de l'école Mimoune	27
Figure I.41 : photo du CEM Hamoutene	27
Figure I.42 : photo du lycée Fatma N'soumer	27
Figure I.43 : photo de la maison de la culture	27
Figure I.44 : photo de la mosquée Al Atik	27
Figure I.45 : photo de la clinique Sbihi	27
Figure I.46 : photo du stade Oukil Remdane	27
Figure I.47 : photo du croissant rouge	27
Figure I.48 : photo du poste de police	27
Figure I.49 : carte montrant les différents espaces non bâti	28
Figure I.50 : photo de la place Ain El hallouf	28
Figure I.51 : photo de la place Zraba	28
Figure I.52 : photo de la place Le cadì	29
Figure I.53 : photo de l'aire de jeux de la cité Le cadì	29
Figure I.54 : photo du square Colonel Mohand Oulhadj	29
Figure I.55 : photo du jardin du siège de la wilaya	29
Figure I.56: carte montrant la situation de l'assiette dans le POS de la haute ville.	31
Figure I.57 : carte montrant les limites et l'accessibilité vers le site	31
Figure I.58 : Photo du CEM Hamoutene	32
Figure I.59 : Photo de la Direction des Auberges	32
Figure I.60 : Photo du Foyer de la police	32
Figure I.61 : Photo de la Direction des Moudjahidines	32
Figure I.62 : photos montrant la forme du site d'intervention	32
Figure I.63 : coupe schématique sur le site d'intervention	32
Figure I.64 : carte d'état des lieux du site (cité Mokadem)	33
Figure I.65: photo de l'habitat collectif	33
Figure I.66: photo de l'habitat individuel	33
Figure I.67: photo de la Direction des Moudjahidine	34
Figure I.68: photo de la cité le cadì	34
Figure I.69 : photo du plan de masse du projet projeté	34
Figure I.70: photo montrant la végétation du site	34
Figure I.71: schéma montrant les différents parcours existants dans le site d'intervention	35
Figure I.72 : photos montrant les différents parcours existants dans le site d'intervention	35
Figure I.73 : photo montrant la perspective du site vers le mont Balloua	35
Figure I.74 : diagramme solaire de la ville de Tizi-Ouzou	36

Figure I.75 : simulation de l'ensoleillement pour le mois de décembre à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011.....	38
Figure I.76 : simulation de l'ensoleillement pour le mois de mars à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011	38
Figure I.77 : simulation de l'ensoleillement pour le mois de juin à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011	38
Figure I.78 : carte récapitulative des paramètres microclimatiques et environnementaux.....	39
Figure I.79 : Thermographie de la ville d'Atlanta faisant ressortir les îlots de chaleur urbains les plus intenses en blanc	40
Figure I.80 : naissance du thème	41

CHAPITRE II : Exploration thématique du projet

Figure II.1 : Carte des équipements culturels de la ville de Tizi-Ouzou	42
Figure II.2 : décomposition de l'intitulé du projet	43
Figure II.3 : les différents types de culture	45
Figure II.4 : les différents types d'équipements sociaux et culturels	47
Figure II.5 : activités parents et enfants dans un centre socioculturel	48
Figure II.6 : activité intergénérationnelle dans un centre socioculturel	48
Figure II.7 : animation culturelle par des associations dans un centre Socioculturel.....	48
Figure II.8 : dispositif d'accompagnement à la scolarité du centre social de Sète.....	48
Figure II.9: Idea Store Watney Market	49
Figure II.10 : Contexte de l'Idea Store Watney Market	48
Figure II.11 : représentant les objectifs de l'Idea store	50
Figure II.12 : Contexte de l'Idea Store Watney Market	51
Figure II.13 : Volume de l'Idea Store Watney Market	52
Figure II.14 : Façade nord de l'Idea Store Watney Market	52
Figure II.15 : Façade Est de l'Idea Store Watney Market	53
Figure II.16 : Plan de masse de l'Idea Store Watney Market	53
Figure II.17 : Façade montrant les différents niveaux du projet	54
Figure II.18 : Plan et organigramme spatial du RDC	54
Figure II.19 : Plan de l'étage de l'Idea store	55
Figure II.20 : Plan du 2 ^{eme} étage de l'Idea store	56
Figure II.21 : Plan du 3 ^{eme} étage de l'Idea store	56
Figure II.22 : Plan du 2 ^{eme} étage de l'Idea store	57
Figure II.23 : Façade de l'Idea store	57
Figure II.24 : Escalier de l'Idea store	57
Figure II.25 : Coupe montrant la structure du bâtiment de l'Idea store	58
Figure II.26 : Toiture du bâtiment de l'Idea store	58
Figure II.27 : Centre culturel de Meudon-la-Forêt	58
Figure II.28 : Contexte du centre culturel de Meudon-la-Forêt	57
Figure II.29 : Représentant les objectifs du projet	59

Figure II.30 : Branchages d'arbre	59
Figure II.31 : Etapes de conceptualisation de la façade	59
Figure II.32 : Façade du centre culturel de Meudon-la-foret	59
Figure II.33 : Volumétrie du centre culturel	59
Figure II.34 : Façade principale du projet	61
Figure II.35 : Façade du centre culturel de Meudon-la-Forêt.....	61
Figure II.36 : Plan de masse du centre culturel de Meudon-la-forêt	62
Figure II.37 : Plan du RDC du centre culturel de Meudon-la-forêt	62
Figure II.38 : Plan de l'étage du centre culturel de Meudon-la-forêt	63
Figure II.39 : Circulation du centre culturel de Meudon-la-Forêt	63
Figure II.40 : Mise en œuvre de la structure du projet	64
Figure II.41 : Coupe montrant les différents dispositifs bioclimatiques du projet.	64
Figure II.42 : Coupe montrant les différents dispositifs bioclimatiques du projet.	64
Figure II.43 : centre socioculturel l'Arbrisseau	65
Figure II.44 : Contexte du centre socioculturel l'Arbrisseau	65
Figure II.45 : Représentant les objectifs du projet	66
Figure II.46 : Volumétrie du centre socioculturel	66
Figure II.47 : Façade sud du centre socioculturel l'Arbrisseau	67
Figure II.48 : Façade sud du centre socioculturel l'Arbrisseau	67
Figure II.49 : Plan de masse du centre socioculturel	67
Figure II.50 : Plan du RDC du centre socioculturel l'Arbrisseau	68
Figure II.51 : Plan du 1 ^{er} étage du centre socioculturel l'Arbrisseau	68
Figure II.52 : Plan du 2 ^{eme} étage du centre socioculturel l'Arbrisseau	69
Figure II.53 : Plan du 3 ^{eme} étage de l'Arbrisseau	69
Figure II.54 : Circulation du centre socioculturel	69
Figure II.55 : Organigramme spatial du centre socioculturel	72

CHAPITRE III : Architecture du projet

Figure III.1 : Processus suivi pour développer notre conception architecturale ...	76
Figure III.2: les axes référents du projet	78
Figure III.3: les axes porteurs du projet	79
Figure III.4: mains solidaires	79
Figure III.5 : forme des différentes entités du projet	79
Figure III.6 : forme de toutes les entités du projet	80
Figure III.7 : volumétrie du projet	80
Figure III.8 : forme globale du projet	81
Figure III.9 : vue d'ensemble du projet	81
Figure III.10 : implantation des quatre entités du projet.....	82
Figure III.11 : accès et aménagement extérieurs.....	82
Figure III.12 : accès et aménagement extérieurs.....	83
Figure III.13 : accès et aménagement extérieurs.....	83
Figure III.14: plan de masse montrant les différents accès piétons et mécanique vers le projet.....	83
Figure III.15 : accès piéton Ouest vers le projet	84
Figure III.16 : accès piéton Sud-Est vers le projet	84
Figure III.17 : accès mécanique vers le projet	84

Figure III.18 : entité culturelle et éducative	85
Figure III.19 : entité urbaine	85
Figure III.20 : entité sociale	85
Figure III.21 : extension entité sociale	86
Figure III.22 : coupe schématique montrant la matérialisation du programme	86
Figure III.23 : plan du RDC niveau +0.00	87
Figure III.24: espace de jeux retro.....	87
Figure III.25: espace spacewalker	87
Figure III.26: espace de jeux réalité virtuelle	88
Figure III.27: escape Game	88
Figure III.28 : plan du niveau +4.08 du projet	88
Figure III.29 : plan du niveau +8.16 du projet	89
Figure III.30 : plan du niveau +12.24 du projet	90
Figure III.31 : plan du niveau -8.16 du projet	91
Figure III.32 : espace ANEM et conseillers en emploi	91
Figure III.33 : espace de travail associatif	92
Figure III.34 : plan du niveau -4.08 du projet.....	92
Figure III.35 : espace de sensibilisation	93
Figure III.36 : espace garderie	93
Figure III.37 : atelier pour enfants.....	93
Figure III.38: salle d'ergothérapie.....	94
Figure III.42 : coupe montrant l'implantation du projet.....	96
Figure III.43 : volumétrie du projet	96
Figure III.44 : principe de fonctionnement de l'atrium principal en été.	97
Figure III.45 : principe de fonctionnement de l'atrium latéral en été	97
Figure III.46 : brises soleil de la façade sud de l'entité urbaine	98
Figure III.47: brises soleil amovibles sur toit	98
Figure III.48: brises soleil photovoltaïque	98
Figure III.49 : mur incliné de l'entité sociale.....	99
Figure III.50: composition de la toiture végétalisée.....	99
Figure III.51 : vue sur les toitures végétalisés et pergolas du projet.....	99
Figure III.52 : principe de fonctionnement de l'atrium principal en hiver	100
Figure III.53 : principe de fonctionnement de l'atrium latéral en hiver	100
Figure III.54 : détail d'un plancher translucide.....	101
Figure III.55 : plancher translucide de l'entité sociale	101
Figure III.56 : fonctionnement de la VMC simple flux de l'entité sociale.....	102
Figure III.57 : panneaux photovoltaïques disposé sur le toit incliné de l'entité éducative	102
Figure III.58: ensemble des dispositifs passifs et actifs en période estivale	
Figure III.59 : ensemble des dispositifs passifs et actifs en période hivernale	
Figure III.60 : structure des différentes entités du projet	103
Figure III.61: fondations en semelles filantes	104
Figure III.62 : détail du drainage du mur de soutènement	104

FigureIII.63 : détails du poteau incliné	105
Figure III.64 : poutre métallique en IPN	105
FigureIII.65 : détails de jonction poteau béton et poutre métallique	105
Figure III.66: plancher collaborant	106

Liste des tableaux

CHAPITRE I : Etude du contexte

Tableau I.1 : valeurs mensuelles moyennes de température à Tizi-Ouzou	11
Tableau I.2 : valeurs mensuelles moyennes d'humidité relative à Tizi-Ouzou	12
Tableau I.3 : durée d'insolation de la ville de Tizi-Ouzou	13
Tableau I.4 : Moyennes des précipitations de la ville de Tizi-Ouzou	13
Tableau I.5 : vitesse moyenne mensuelle du vent à Tizi-Ouzou	14
Tableau 1.6 : tableau montrant l'évolution historique de la cité mokadem	19
Tableau 1.7 : tableau montrant les différentes typologies d'habitat	25
Tableau 1.8: mesures du bruit en décibel	40

CHAPITRE II : Exploration thématique du projet

Tableau II.1 : Tableau des espaces communs entre les trois exemples	70
Tableau II.2 : Tableau des espaces spécifiques pour chaque exemple	71
Tableau II.3 : Tableau des concepts spécifiques pour chaque exemple	71

Liste des abréviations :

APC : Assemblée Populaire Communale
ONU : Organisation des Nations Unies
UMMTO : Université Mouloud Mammeri de Tizi-Ouzou
TO : Tizi-Ouzou
RN : Route Nationale
CW : Chemin de Wilaya
SNTF : Société Nationale des Transports Ferroviaires
RPA : Règlement Parasismique Algérien
CSA : Climat tempéré chaud avec été Sec et chaud
ONM : Office National de la Météorologie
EPAU : Ecole Polytechnique d'Architecture et d'Urbanisme
IG : Gains Internes
AS : Solaire passif
H : chauffage actif
C : zone de Confort
V : Ventilation naturelle renforcée
ZHUN : Zone d'Habitat Urbain Nouvelle
PU : Plan d'Urbanisme
R : Rez-de-chaussée
ADE : Algérienne Des Eaux
PDAU : Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme
POS : Plans d'Occupation des Sols
COS : Coefficient d'occupation du sol
CES : Coefficient d'Emprise au Sol
OMS : OMniSport
ICU : Ilot de Chaleur Urbain
Db : Décibels
UNESCO : Organisation des Nations unies pour l'Education, la Science, et la Culture
HQE : Haute Qualité Environnementale
BBC : Bâtiment Basse Consommation
ANEM : Agence Nationale de l'Emploi
VMC : Ventilation Mécanique Contrôlée
VNA : Ventilation Naturelle Assistée
IPN : I à Profil Normal

CHAPITRE INTRODUCTIF

*« L'architecte, c'est formuler les
problèmes avec clarté »*

Le Corbusier

Introduction générale :

Aujourd'hui, nous sommes plus de 7 milliards d'être humain à habiter sur la planète terre¹ et selon ONU-Habitat², le taux de population ne cesse d'augmenter. Bientôt, cette expansion causera l'accroissement de divers besoins à savoir, d'alimentation, de service et notamment d'emploi. Parmi les besoins de l'homme, existe celui de la protection. En effet, il figure comme l'un des fondamentaux des droits humains. D'après la même source, en Afrique, la population triplera d'ici 2050 qu'en sera-t-il alors de toute la planète ? Et comment améliorer le cadre de vie de toutes ces personnes ? C'est à cet effet que la construction devient impérative, mais quelles sont ses conséquences du point de vue énergétique ?

Le secteur du bâtiment s'impose comme le plus énergivore des différents secteurs. Avec un recours massif aux matières premières³, il perturbe considérablement l'effet de serre naturel de la planète impliquant un déséquilibre prépondérant, en effet le bâtiment consomme jusqu'à 40 % de toute l'énergie et contribue à 30 % d'émission mondiale de gaz à effet de serre⁴. A cette période où la préoccupation majeure est la préservation et la protection de l'environnement, ce même secteur affirme être le plus dévastateur. Ceci dit, d'un autre point de vue, il semblerait aussi être la clé de toute initiative de réduction dans la consommation énergétique, et ce grâce à l'étude d'une bonne adéquation entre le bâtiment et le site dans lequel il s'inscrit afin de profiter de ses potentialités au moyen de différents dispositifs. Telle est donc la finalité dans laquelle s'inscrit *l'architecture bioclimatique*.

Cette perspective de construction viendra amortir l'empreinte désastreuse de l'homme sur la nature sans omettre de satisfaire ses propres besoins, ainsi que les objectifs socio-économiques et la préservation de l'environnement s'allient pour former le concept de *développement durable*.

Favorisée par sa situation stratégique, qui lui offre d'innombrables richesses naturelles, l'Algérie semblerait être favorable au renouveau de cette architecture⁵ et à son développement. Malgré la planification d'un programme spécial en faveur du développement

¹Worldometers (en ligne). <http://www.worldometers.info/fr/> (consulté le 20 décembre 2018)

²Organisation des Nations Unies-Habitat, un programme qui œuvre pour un meilleur avenir urbain.

³Livre blanc de l'efficacité énergétique, Schneider Electric février 2011

⁴Consommation énergétique des bâtiments. <https://urlz.fr/9y1m> (consulté le 21 avril 2019)

⁵Les techniques bioclimatiques ont longtemps été utilisées en Algérie avant l'avènement du mouvement moderne, avec des constructions en pierre localisées en Kabylie et à l'Ouest, ainsi que la construction en terre au Sud (Mزاب) notamment.

durable⁶ qui vise à l'amélioration de l'environnement urbain, elle rencontre néanmoins certaines difficultés en termes d'application sur le terrain.

A l'instar des autres villes algériennes, la ville de Tizi-Ouzou est guidée par sa dynamique sociétale. Elle est en mutation permanente, franchissant ainsi ses limites périmétrales jusqu'à la création de nouvelles extensions anarchiques souvent faites au détriment des terres agricoles accroissant ainsi les mobilités et les énergies consommées. Face à l'urgence de construire pour répondre à la demande de la société, celle-ci se fait rapidement, en résulte des bâtiments souvent réalisés sans le souci de certains paramètres tels que la durabilité, l'esthétique, l'hygiène ou encore le confort thermique à l'échelle architecturale et à un étalement non contrôlé à l'échelle urbaine, impliquant ainsi une rupture non volontaire avec les concepts ordonnateurs de cette architecture dite « respectueuse de la nature »⁷.

« Travailler dans la qualité et non la quantité » ici est l'un des enjeux de la ville de Tizi-Ouzou car elle est confrontée aujourd'hui à un déséquilibre entre les espaces résidentiels et les infrastructures d'accompagnement qui engendrent une qualité de vie limitée et une absence d'attractivité dans sa globalité.

C'est à partir de ce constat qu'il est impératif d'appréhender la ville de Tizi-Ouzou autrement, et essayer de développer de nouvelles stratégies d'intervention sur les tissus existants pour redonner de la vie à ses quartiers mais aussi pour une ville durable qui cherche à prendre en charge conjointement les enjeux sociaux, économiques, environnementaux et culturels afin d'améliorer la qualité de vie de ses habitants.

I- Problématique générale:

La ville de Tizi-Ouzou est confrontée aujourd'hui au problème majeur de la consommation non modérée de l'espace urbain, ce qui suscite une mauvaise gestion du foncier et crée une rupture avec les principes du développement durable. Dans l'optique de ralentir ce phénomène, une opération de *renouvellement urbain durable*⁸ s'impose et ce à travers la reconstruction de la ville sur elle-même pour un dynamisme nouveau. Pour ce faire, le recyclage des richesses foncières est nécessaire, il se fait en saisissant les béances urbaines appelées « Dents creuses » ou encore « Interstices urbains ». Celles-ci représentent une

⁶ Développement durable: l'Algérie présentera son rapport en juillet 2019 (En ligne). Publié le 11 décembre 2018. Disponible sur : <https://urlz.fr/> (consulté le 21 Avril 2019)

⁷ Cours de Mr Chabi M., Architecte, maître assistant A, Enseignant au département d'architecture de l'UMMTO.

⁸ BONETTI, Michel et al. Les enjeux du renouvellement urbain durable. (Document électronique). Paris, 2011, <https://urlz.fr/9y0R> (consulté le 3 février 2019)

réserve immense en matière de développement qualitatif et constituent une alternative à cette évolution urbaine démesurée, cette réflexion nous a poussé à nous poser la problématique suivante :

- **Comment peut-on, à travers la récupération des dents creuses, améliorer l'image de la ville en lui donnant un cachet plus respectueux de l'environnement ?**

II- Choix du site :

La ville est le bien commun de ses citoyens et chacun a le devoir de s'investir dans celle-ci, c'est donc pour cela que notre choix s'est porté sur la ville de Tizi-Ouzou. Guidée par l'affection que l'on porte à notre ville et en tant que futures architectes nous sommes dans l'obligation de réagir sciemment et d'œuvrer afin de résoudre, un temps soit peu, le dysfonctionnement existant en rééquilibrant ses espaces.

Cette volonté se fera à travers la construction *intra-muros* dans le but de densifier l'intérieur sans s'étaler sur l'extérieur. Le projet architectural que l'on concevra participera à la démarche du *renouvellement urbain* et ce grâce à la réutilisation du foncier en le rentabilisant. Avec une surface de 18 000 m², l'interstice de la cité Mokadem reste le plus important de la ville de Tizi-Ouzou. Voilà une opportunité à saisir dans le but de réfléchir sur un projet qui se voit pilote en termes de réponse à la demande sociétale mais aussi en termes de conception respectueuse de son environnement.

Eléments qui ont motivé notre choix :

La cité Mokadem se caractérise par :

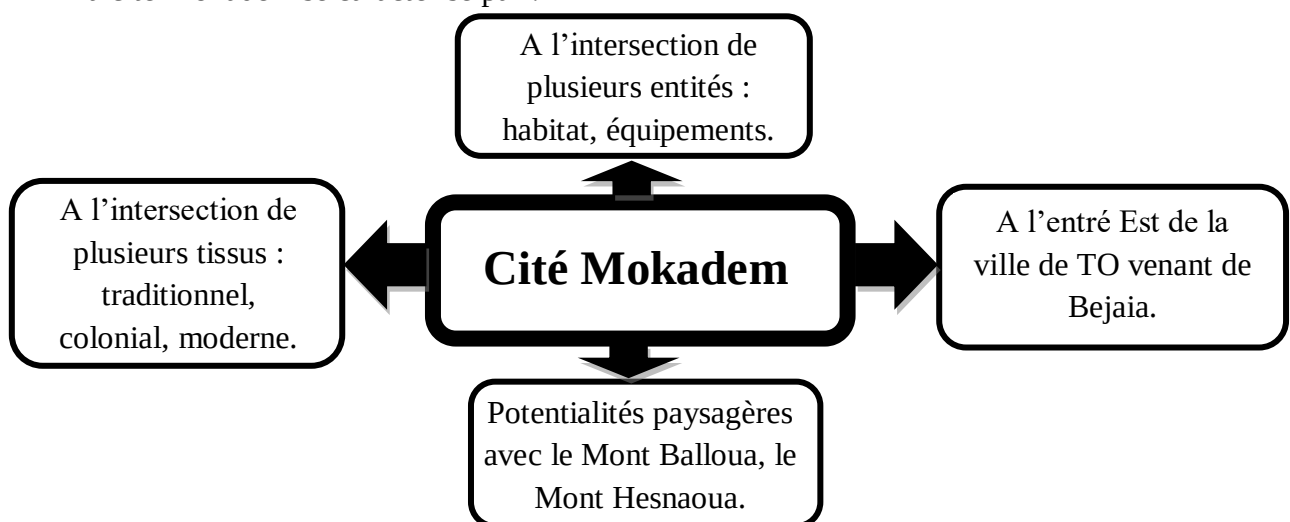


Schéma 1 : Caractéristiques du site

Source : auteurs

III- Problématique spécifique :

La « cité Mokadem » fut conçue en tant que « grand ensemble », elle accueillait autrefois la population dite indigène. Par la suite, elle fut démunie de toute condition de vie des plus élémentaires et devient marginalisée par la société créant ainsi une rupture spatiale, sociale, et économique avec le reste de la ville. Entre précarité, insalubrité, pauvreté et violence, elle donne l'image d'un quartier dangereux et non sécuritaire qui incite les populations extérieures à s'en éloigner. Les bidonvilles qui caractérisaient cette zone ont été détruits en 2014, libérant un espace d'une surface considérable en faveur de la ville.

- **Par quel moyen notre projet architectural pourrait faire passer notre site d'intervention d'un espace marginalisé à un espace dynamique ?**
- **Par le biais de notre projet, comment pouvons-nous améliorer la qualité de vie des habitants tout en l'inscrivant dans son contexte global ?**

IV- Hypothèses :

De nos problématiques, nous exposerons des hypothèses qui guideront notre travail et que l'on vérifiera à travers notre projet. On citera:

- La localisation du site d'intervention entre différents quartiers résidentiel, éducatif et administratif pourrait faire de lui un point stratégique pour la projection d'un équipement qui favorise la mixité sociale.
- L'intégration à la configuration accidentée du site d'intervention nous permettra la projection d'un équipement qui sera en contact direct avec son environnement immédiat.
- Le manque de dynamisme dans ce quartier, malgré la forte présence de jeunes, s'explique par l'absence d'équipement de distraction. Il nous faudra donc concevoir un projet visant à les accueillir pour animer la zone.
- Le manque de communication entre les habitants renvoie à la dissolution des pratiques sociales et de mixité sociale, de ce fait nous devons créer un espace de partage et d'échange entre les citoyens.
- La démarche du développement durable qui accompagnera notre projet pourrait initier les habitants aux gestes d'écocitoyenneté notamment les plus jeunes grâce à des activités ludiques.

III- Objectifs :

- S'intégrer au contexte en proposant un équipement fidèle à la vocation du site qui s'intègre parfaitement au contexte physique.
- Le projet participera à la sensibilisation de par son architecture et son engagement écologique.
- Donner une meilleure image du quartier dans l'esprit des habitants, en améliorant principalement leur cadre de vie, par le biais de la création d'espaces de sociabilité, d'échange et d'apprentissage dans le but de favoriser la mixité sociale.
- Offrir un nouveau souffle à la ville en créant un espace dédié au mouvement associatif porteur d'espoir et de nouvelles visions.

IV- Structure du mémoire :

Compte tenu des objectifs et dont la finalité est de répondre à nos problématiques, nous avons structuré notre mémoire en trois chapitres.

Le premier chapitre concerne l'étude du contexte global, dans lequel nous avons présenté la ville de Tizi-Ouzou, analysé et interprété ses données climatiques grâce au diagramme psychométrique de GIVONI. Ensuite nous avons établi une analyse du contexte intermédiaire qui est le quartier d'intervention, où nous avons parlé de sa situation dans la ville de T-O suivi d'un bref aperçu de son évolution historique. Enfin nous avons abordé le contexte immédiat, en l'occurrence le site d'intervention de la cité Mokadem, où nous l'avons présenté et analysé l'état actuel du lieu. Nous avons clôturé cette partie par une analyse microclimatique du site, grâce à une simulation numérique de l'ensoleillement dans cette zone à l'aide du logiciel Ecotect. Le tout nous a permis d'en tirer des potentialités et des carences.

Le deuxième chapitre concerne l'approche thématique et programmatique d'un Centre socioculturel, où nous avons essayé de définir ses différentes variantes et ce, à travers l'analyse de plusieurs exemples de références. Nous avons clôturé ce chapitre par une proposition programmatique pour notre projet architectural.

Le troisième et dernier chapitre concerne l'approche architecturale où nous avons développé notre processus de conception. Il comprend les différentes étapes de la genèse du projet ajouté à un descriptif du projet, et enfin les solutions architecturales bioclimatiques apportées pour soutenir la touche environnementale.

V- Définitions des référents théoriques :

Architecture bioclimatique : Un habitat bioclimatique est un bâtiment dans lequel le chauffage et le rafraîchissement sont réalisés en tirant le meilleur parti du rayonnement solaire et de la circulation naturelle de l'air. Cela consiste donc à concevoir un projet avec une adéquation entre la construction, le comportement des occupants et le climat⁹.

Développement durable : Défini en 1987 par la commission Brundtland comme "un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs", le concept de développement durable a été consacré par le premier Sommet de la Terre organisé à Rio de Janeiro et ses objectifs sont d'assurer pour tous le progrès économique et social en préservant sur le long terme les ressources naturelles et énergétiques de la planète¹⁰.

Renouvellement urbain : est, en urbanisme, une forme d'évolution de la ville qui désigne l'action de reconstruction de la ville sur elle-même. Celle-ci vise en particulier à traiter les problèmes sociaux, économiques, urbanistiques, architecturaux de certains quartiers anciens ou dégradés, ainsi qu'à susciter de nouvelles évolutions de développement notamment économiques, et à développer les solidarités à l'échelle de l'agglomération. Le renouvellement urbain a pour principal but de limiter en surface l'étalement urbain et la périurbanisation en valorisant l'habitat dense concentré, notamment pour diminuer l'empreinte écologique des habitats, et par suite de la ville elle-même¹¹.

Mixité sociale : désigne la présence simultanée ou la cohabitation, en un même lieu, de personnes appartenant à des catégories socioprofessionnelles, à des cultures, à des nationalités, à des tranches d'âge différentes. En matière d'habitat, la mixité sociale se traduit par des quartiers hétérogènes et le brassage social est facilité par les acteurs sociaux, économiques et par les associations notamment¹².

Cohésion sociale : est un principe qui favorise l'intégration des individus, leur attachement au groupe et leur participation à la vie sociale. Les membres partagent un même ensemble de valeurs et des règles de vie qui sont acceptées par chacun¹³.

⁹ Cours de Mr CHABI Mohamed, architecte, maitre assistant classe A, enseignant au département d'architecture de l'UMMTO

¹⁰ ROUXEL François et al, Approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux.

¹¹ BELMER Jean, Pour un urbanisme nouveau : De l'aménagement au renouvellement urbain, Ellipson, 2011.

¹² SHNAPPER Dominique, mixité sociale, (en ligne) disponible sur : www.cairn.info

¹³ ANCIAUX Michel, la cohésion sociale, 2016, (en ligne) disponible sur : www.cepage.be

CHAPITRE I : Etude du contexte

« L'architecture est la prise en possession du site, c'est la manière avec laquelle l'architecture touche un terrain et transforme une situation »

MARIO BOTTA

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

I-1.1. Localisation et limites de la ville de Tizi-Ouzou :

I-1.1.1. Situation régionale de la wilaya de Tizi-Ouzou :

Située à une centaine de kilomètres à l'Est de la capitale Alger, Tizi-Ouzou fait partie des dix Wilayas qui forment la région Nord centre du pays¹⁴. Métropole de la grande Kabylie, elle est délimitée au :



Nord : la mer méditerranée

Sud : la Wilaya de Bouira

Est : la Wilaya de Bejaia

Ouest : la Wilaya de Boumerdes

Figure I.1 : situation de la wilaya de Tizi-Ouzou par rapport à Alger.

Source : Google earth, Traitée par l'auteur.

A l'issu du dernier recensement de 2008, la wilaya de Tizi-Ouzou s'affirme en tant que second pôle démographique après Alger. Sa population semble être très disparate, elle enregistre 1.127.166 habitants avec un taux d'accroissement de 0,2%. Une croissance que l'on peut toutefois juger faible par rapport au taux calculé par rapport au recensement précédent¹⁵.

I-1.1.2. Situation communale de Tizi-Ouzou :

Le dernier découpage administratif de la wilaya de Tizi-Ouzou a été fait en 1984; depuis elle se classe à la première place des wilayas et compte le plus grand nombre de communes à l'échelle nationale, avec 21 daïras et 67 communes¹⁶.

La commune de Tizi-Ouzou jouit d'une situation stratégique au centre-ouest de la Wilaya, faisant d'elle le Chef-lieu de cette dernière. Elle est délimitée au :

¹⁴ Les wilayas formant la région nord centre du pays sont : Alger, Ain Defla, Bejaia, Blida, Bouira, Boumerdes, Tizi-Ouzou, Chlef, Médéa, Tipaza.

¹⁵ Site officiel de la wilaya de Tizi-Ouzou. Disponible sur URL : <https://urlz.fr/9ytG>. (en lige). (consulté le 22 avril 2019)

¹⁶ Site officiel de la wilaya de Tizi-Ouzou. Disponible sur URL : <https://urlz.fr/9ytG>. (en lige). (consulté le 22 avril 2019)

savoir la RN12, RN72, RN15, RN30, et cinq chemins de wilaya, le CW100, CW2, CW147, CW128, CW174. De ce fait elle bénéficie d'une perméabilité et d'une grande fluidité.



Figure I.4 : réseau routier de la ville de Tizi-Ouzou

Source : coordonnees-gps.fr

I-1.2.2. Le réseau ferroviaire :

Dans l'optique de désengorger la densité routière, la direction des transports de la wilaya en collaboration avec la SNTF¹⁹ a mis en place un programme quotidien des départs de train, et ce afin de faciliter aux citoyens les déplacements vers les wilayas voisines. Ainsi qu'au sein de Tizi-Ouzou où on retrouve différents arrêts notamment : la gare régionale d'Oued-Aissi, la gare multimodale Bouhinoune, la gare du boulevard Stiti, la gare de Boukhalfa et enfin la gare de Draa Ben Khedda.

I-1.3. Relief et sismicité :

I-1.3.1. Topographie :

Son relief montagneux fortement accidenté se compose de 60% de montagnes, 30% de collines et 10% de vallées. Cela fait d'elle un point d'articulation entre plaines et montagnes du Djurdjura²⁰. Tizi-Ouzou se situe donc dans la vallée de l'Oued Sebaou. D'un point de vue morphologique, elle occupe un col²¹ d'une altitude de 200 m disposé entre le massif de Belloua au Nord, culminant à 650 m d'altitude et le massif de Hesnaoua perché à plus de 600 m d'altitude.

¹⁹ Société Nationale des Transports Ferroviaires, s'occupe de la gestion, exploitation et maintenance des voies ferrées.

²⁰ ADS Progress. Révision PDAU de Tizi Ouzou. (Document électronique). Tizi-Ouzou, 2008.

²¹ Le Col est une structure formée en montagne, Tizi-Ouzou est également appelée le Col des genêts.



Figure I.5 : topographie de la ville de Tizi-Ouzou

Source : Google earth.com



Figure I.5 : topographie de la ville de Tizi-Ouzou

Source : Google earth.com

I-1.3.2. Sismicité :

La wilaya de Tizi-Ouzou est classée dans la zone sismique II a du RPA99²² révisé en 2003 suite au grand séisme qu'a connu l'Algérie. Cette donnée interviendra lors de la conception de notre projet et nous aidera à effectuer un pré-dimensionnements des éléments de structure.

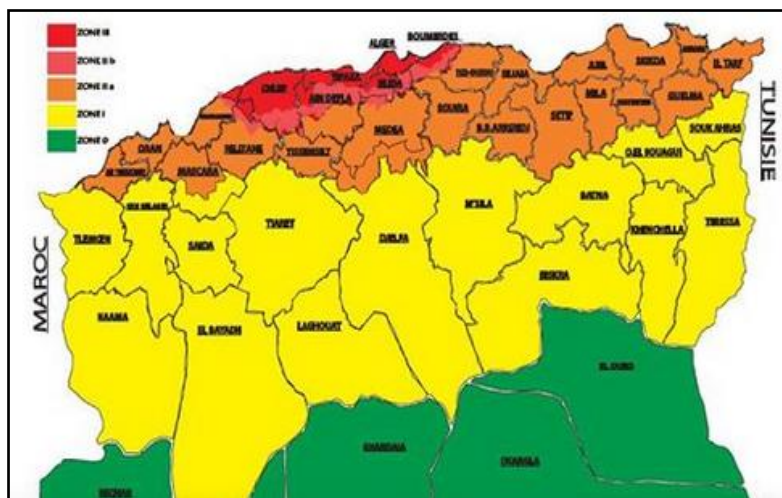


Figure I.6 : carte de la sismicité en Algérie

Source : structureparasismic.com

²² Règlement Parasismique Algérien.

I-1.4. Lecture Climatique :

Selon la classification de Koppen, Tizi-Ouzou se situe dans la zone de climat CSA²³, sec et chaud en été, humide et doux en hiver. En raison de son emplacement entre les massifs, elle bénéficie de tombée de neige chaque année sur les hauteurs de plus de 600 m d'altitude en période hivernale. Aussi, en période estivale, la chaleur peut se présenter de manière suffocante en raison du heurtement de l'air marin aux reliefs montagneux, ce qui empêche ainsi la fraîcheur de passer et emprisonne par la suite les rayonnements émis par tous les corps matériels.

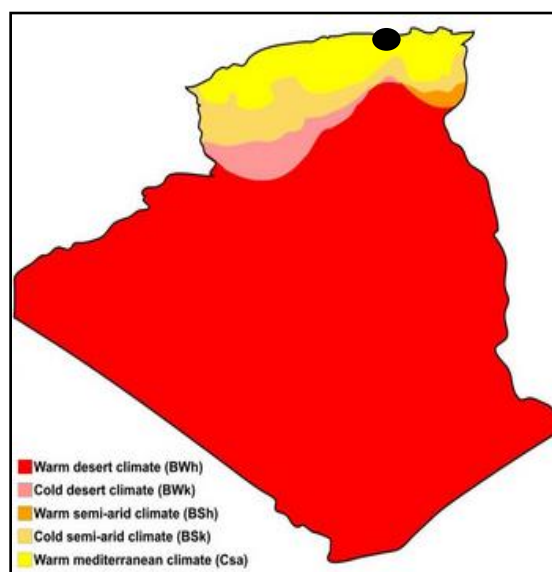


Figure I.7 : carte du climat en Algérie

Source : earthwise.bgs.ac.uk

Dans le cadre de notre étude nous avons pris en compte les données climatiques des dix dernières années à savoir celles allant de 2007 à 2017 relevées par l'antenne de l'ONM²⁴ de Tizi-Ouzou. Ces données comportent les paramètres suivants : Les températures, l'humidité, l'insolation, la pluviométrie, les vents.

I-1.4.1. Climat

• Les températures :

Le tableau suivant montre les valeurs mensuelles moyennes des températures faites sur dix ans :

	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUILL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC
T mens moy Min	7	6,9	8,6	11,1	14,1	17,7	21,3	22	18,9	15,5	11,96	7,9
T mens Moyenne	10,8	11,0	13,3	16,3	19,6	24,2	28,1	28,2	24,9	20,6	15	12,1
T mens moy Max	16,1	16,3	19,2	22,6	26,3	31,6	36,1	35,3	31,3	27,5	19,8	16,8

Tableau I.1 : valeurs mensuelles moyennes de température à Tizi-Ouzou.

Source : antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

²³ Warm Mediterranean Climate(CSA), autrement dit climat méditerranéen.

²⁴ Office National de la Météorologie.

Les variations mensuelles permettent la distinction de trois périodes :

- Froide, de Décembre à Mars avec des températures qui varient entre 10.8°C et 13.3°C, le mois le plus froid est celui de Janvier avec une température de 10.8°C.
- Tempérées, pour les mois d'Avril, Mai et Octobre avec des températures allant de 16.3°C à 20.6°C.
- Chaudes, de Juin à septembre avec des températures qui varient de 24.2°C à 28.2°C, le mois le plus chaud est celui d'Aout avec une température qui atteint les 28.2°C.

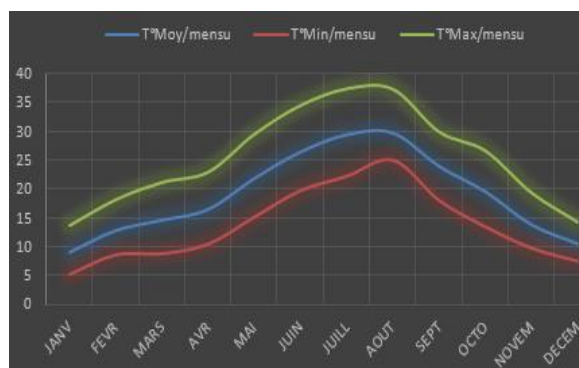


Figure 1.8 : valeurs mensuelles moyennes de température à Tizi-Ouzou. **Source :** antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

• L'humidité relative :

Le tableau ci-dessous désigne le taux d'humidité de l'air minimal, maximal et moyen établi sur dix ans :

	JANV	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
HRm Min	56	53	49	48	45	37	32	33	39	54	54	58
HRm Moy	79.5	78.6	76.8	73.8	70.8	63.4	57.7	59.3	66.5	71.2	77.5	81.6
HRm Max	93	95	95	94	93	89	84	84	89	90	93	95

Tableau 1.2 : valeurs mensuelles moyennes d'humidité relative à Tizi-Ouzou.

Source : antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

Selon le graphique ci-contre, le taux d'humidité relative dans l'air est variable durant l'année, il passe d'une minimale de 57.7% en Juillet à une maximale de 81.6% en Décembre.

On constate également que la période estivale est marquée par moins d'humidité que la période hivernale. En effet les mois allant de Juin à Août présentent les taux mensuels les plus bas tandis que ceux qui vont de Décembre à Mars, représentent les taux mensuels les plus élevés.

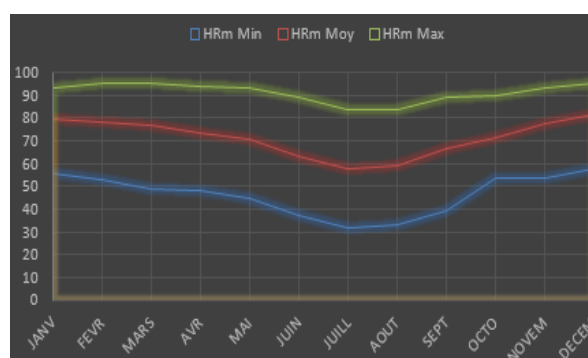


Figure 1.9 : valeurs mensuelles moyennes d'humidité relative à Tizi-Ouzou. **Source :** antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

• L'insolation :

Le tableau ci-dessous montre le nombre d'heures moyennes mensuelles d'insolation sur une durée de dix ans :

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUI	JUIL	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC	TOT
Inso Moy	152,7	146,4	204	246	283	319	357	339	261	233	155	153	2849.1

Tableau I.3 : durée d'insolation de la ville de Tizi-Ouzou.

Source : antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

Tizi-Ouzou bénéficie d'une moyenne annuelle de 2849.1 heures d'ensoleillement, cela dit on distingue deux périodes :

- Une période froide, allant de Novembre à Février. Elle se caractérise par une durée d'ensoleillement dite faible comprise entre 146.4 et 155 heures.
- Période chaude, qui va de Mars à Octobre, et se caractérise avec une durée d'ensoleillement plutôt élevée au printemps et très élevée en été. Elle est comprise entre 204 et 357 heures.

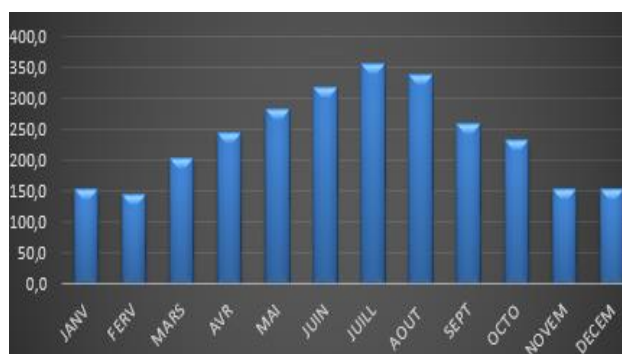


Figure I.10 : durée d'insolation de la ville de Tizi-Ouzou.

Source : antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

On constate que le mois le plus ensoleillé est le mois de Juillet, avec 357 heures d'ensoleillement. Le mois le moins ensoleillé de l'année est le mois de Février.

• La pluviométrie :

Dans notre cas les précipitations relevées sont de types gouttelettes d'eau (pluie) sur une durée de dix ans, le tableau ci-dessous montre les précipitations moyennes mensuelles :

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEP	OCT	NOV	DEC	TOT
Préci Moy	130,54	114,13	101,62	68,0	55,71	16,22	1,8	5,76	33,07	54,94	100,89	101,1	783,9

Tableau I.4 : Moyennes des précipitations de la ville de Tizi-Ouzou.

Source : antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

Tizi-Ouzou compte un cumul de précipitation calculé par une quantité moyenne de 783.9 mm par an. On signale que la plus grande quantité de pluie est enregistrée en Janvier avec 130,54 mm, et la plus basse en Juillet avec 1,8 mm.

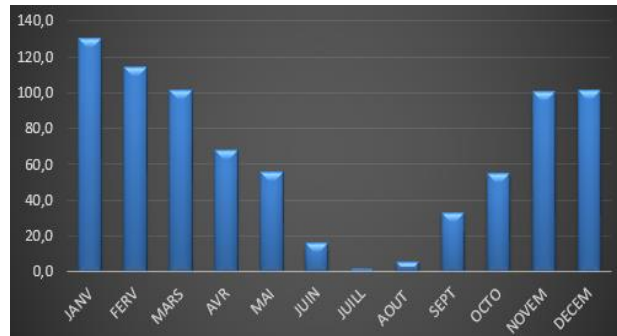


Figure I.11 : moyennes des précipitations de la ville de Tizi-Ouzou. **Source :** antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

• Les vents :

Le tableau suivant désignera la vitesse moyenne mensuelle du vent établit sur dix ans :

	JAN	FEV	MAR	AVR	MAI	JUIN	JUI	AOU	SEP	OCT	NOV	DEC
Vents Moy	1,19	1,5	1,72	1,56	1,7	1,87	2,01	2	1,6	1,1	1,19	1,08

Tableau I.5 : vitesse moyenne mensuelle du vent à Tizi-Ouzou.

Source : antenne de l'ONM de Tizi-Ouzou.

- On remarque que la vitesse maximale est repérée en période estivale au mois de Juillet 2.01m/s, alors que la vitesse la plus basse est relevée au mois de Décembre avec une vitesse de 1.08m/s.
- On note que les vents dominants au niveau de la ville de Tizi-Ouzou soufflent du côté Ouest et Nord-Ouest.

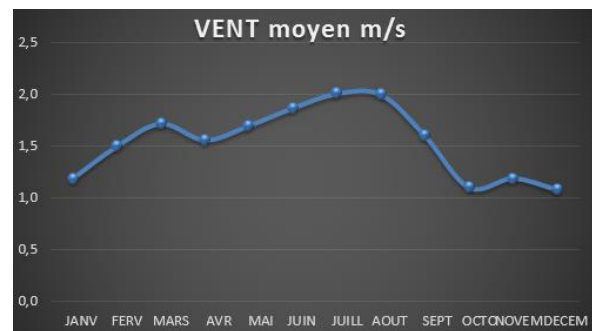


Figure I.12 : vitesse moyenne mensuelle du vent à Tizi-Ouzou. **Source :** antenne de l'ONM de Tizi-

Synthèse :

Après l'étude de toutes les données climatiques des dix années allant de 2007 à 2017 de la ville de Tizi Ouzou, on note une variabilité du climat selon les années et les mois. Tous ces éléments climatiques naturels représentent donc une base de données préliminaire qui nous orientera lors de la conception de notre projet, et ce dans le but d'assurer un confort optimal grâce aux décisions architecturales dites bioclimatiques. Aussi et à l'aide du diagramme solaire et du diagramme de Givoni nous pourrons approfondir ces données primaires, et ce dans la partie analyse bioclimatique et environnementale de notre site d'intervention.

I-1.4.2. Le diagramme bioclimatique de Givoni :

Elaboré par **GIVONI** et **MILINE** sur la base des travaux de **GIVONI** présentés dans son ouvrage « **l'homme l'architecture et le climat** ». Le diagramme bioclimatique est donc un outil d'aide à la conception qui permet aux architectes, dès les premiers stade de la conception, de déterminer les meilleures solutions architecturales à choisir pour maintenir les conditions de confort à l'intérieur de leurs projets, et cela en fonction des données climatiques du site.

Le diagramme bioclimatique est construit sur un diagramme psychrométrique (appelé aussi diagramme de l'air humide). Sur ce diagramme sont représentées²⁵:

- **la zone de confort** hygrothermique tracée pour une activité sédentaire, une vitesse d'air minimale (en général 0,1 m/s) et les tenues vestimentaires moyennes d'hiver et d'été.
- l'extension de la zone de confort hygrothermique due à **la ventilation** par augmentation de la vitesse d'air de 0,1 à 1,5m/s.
- la zone des conditions hygrothermiques compensables par l'**inertie thermique** associée à la protection solaire et à l'utilisation d'enduits clairs que l'on cumule avec **une ventilation nocturne**.
- la zone des conditions hygrothermiques compensables par l'utilisation de systèmes passifs de **refroidissement par évaporation**.
- la zone des conditions hygrothermiques qui nécessitent **l'humidification de l'air**.
- la zone des conditions hygrothermiques compensables par une conception **solaire passive**.

Sur une base de données climatique (sur une durée de dix ans) de la région ou se localise le site d'intervention, le diagramme de GIVONI permet de représenter chaque mois par un segment, celui-ci est défini par deux points exprimés par les moyennes mensuelles des valeurs extrêmes du couple température et humidité relative²⁶ :

- **Le 1^{er} point:** correspond au couple température maximale et humidité minimale du mois étudié.
- **Le 2^{ème} point:** correspond au couple température minimale et humidité maximale du même mois.

²⁵ Izard J L, LE DIAGRAMME BIOCLIMATIQUE DU BATIMENT, PDF, Laboratoire ABC, ENSA-Marseille

²⁶ Diagramme bioclimatique de Givoni : Cours de monsieur AIT KACI Z., Architecte, maître-assistant , enseignant au département d'architecture de l'UMMTO et chercheur au (LAE) EPAU

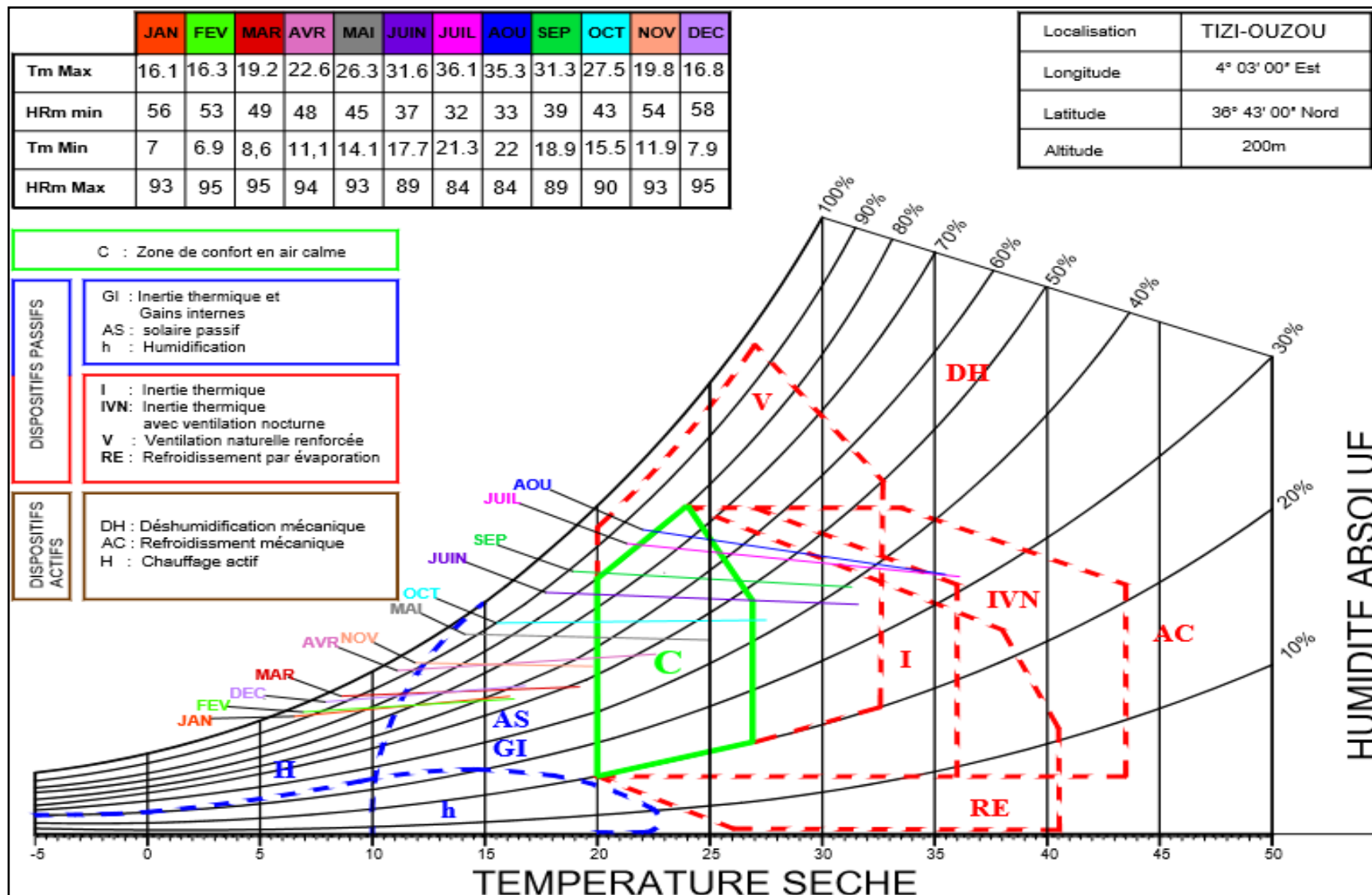


Figure I.13 : diagramme bioclimatique de GIVONI.

Source : auteurs.

La lecture du diagramme de GIVONI permet de définir les recommandations suivantes :

- **Novembre, Décembre, Janvier, Février, Mars :** Nous constatons que la journée se situe dans la zone IG (gains interne) , AS (solaire passif), le confort sera assuré par des dispositifs passifs, tels que le double vitrage, la serre bioclimatique, l'utilisation des matériaux à forte inertie thermique.
Concernant la période nocturne qui se situe dans la zone H (chauffage actif), le confort ne peut être assuré que par l'installation de chauffage actif (chauffage à gaz, chaudière ...) hormis pour le mois de Novembre.
- **Avril, Mai :** Durant la journée une partie se situe dans la zone C (zone de confort) donc aucun dispositif n'est nécessaire, entre autre la deuxième partie (la nuit) se localise dans la zone IG et AS, pour cela il faut favoriser les gains internes et l'isolation thermique et optimiser l'énergie solaire.
- **Juin, Septembre, Octobre :** Une partie de la journée se situe dans la zone V (ventilation naturelle renforcée). Un système de captage des vents (atrium, patio, galeries, effet cheminé) peut assurer cette condition, par contre l'autre partie se situe dans la zone C où aucun dispositif n'est nécessaire. La nuit se localise dans la zone IG, AS où les dispositifs passifs sont recommandés.
- **Juillet, Aout :** On note que les nuits durant ces mois se trouvent dans la zone de confort. Par contre durant la journée, il est recommandé de renforcer la ventilation naturelle tout en développant une inertie thermique: une bonne isolation des parois et l'utilisation d'une enveloppe à grande inertie thermique pour une meilleure protection solaire.

Durant les périodes de canicule l'utilisation des systèmes de refroidissement actifs tels que la ventilation mécanique ou la climatisation en journée et parfois la nuit reste nécessaire.

Synthèse :

D'après le diagramme, notre conception doit donc intégrer : un captage solaire optimal et un système de chauffage actif pendant la période froide, ainsi que des éléments de protection contre les rayons solaires excessifs, enfin des dispositifs de ventilation naturelle pour une meilleure circulation de l'air pendant la période chaude.

I-2. Présentation de la zone d'étude :

I-2.1. Situation et délimitation de la zone d'étude dans la ville :

I-2.1.1. Situation de la zone d'étude :

Notre zone d'étude se situe à Tizi ousou aux frontières de la Haute ville dit l'ancien village, à proximité du centre-ville régit par le découpage colonial mais également non loin de la ZHUN Sud correspondant à la nouvelle-ville.

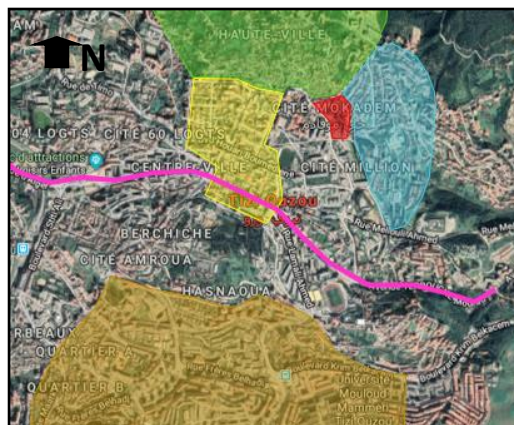
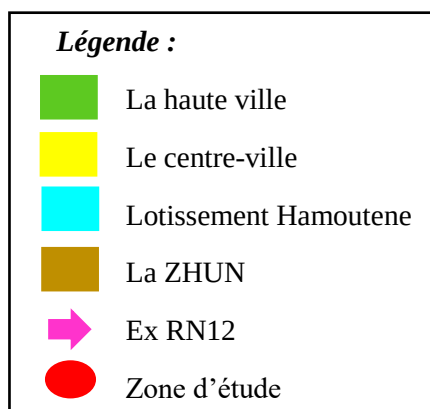


Figure I.14 : carte montrant la situation de la zone d'étude. **Source :** Google earth, traitée par auteurs.

I-2.1.2. Limites de la zone d'étude :

La zone d'étude, dans son découpage urbain, appartient au PU3²⁷ (Haute ville); elle est délimitée :

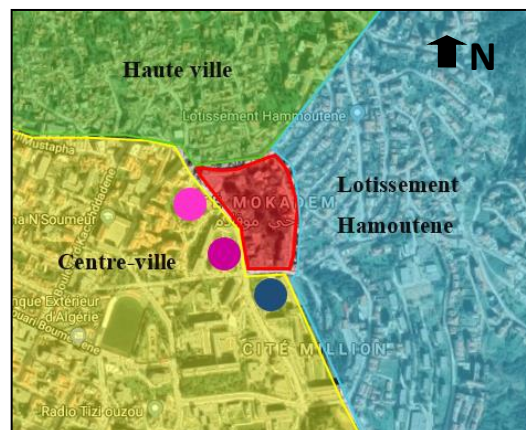
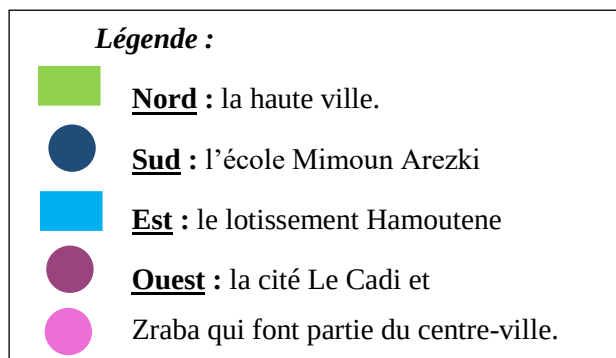


Figure I.15 : carte montrant les limites de la zone d'étude. **Source :** Google earth, traitée par auteurs.

I-2.2. Processus d'évolution de la zone d'étude :

Avant la période coloniale, le site de la cité Mokadem faisait partie d'une zone dite de terres agricoles. C'est en 1956 qu'il connaît sa première transformation et depuis il est en perpétuelle évolution. Le tableau suivant nous permettra de retracer l'histoire de la zone d'étude :

²⁷ Plan d'Urbanisme 3

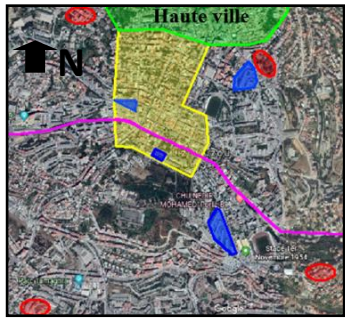
PERIODE	FAIT HISTORIQUE	FAIT URBAIN	ILLUSTRATION
Epoque coloniale	Colonisation française en 1855	Création d'un centre de peuplement (centre-ville). Implantation d'équipements.	 Figure I.16 : ville T-O époque coloniale. Source : Google earth, traitée par auteurs.
	Début des années 1950 : Introduction de l'urbanisme, plan institué en France (1919 – 1924).	Apparition des premières barres ou bâtiments publics: (R+4 jusqu'à R+6) Nord : Cadi/ Ouest : Palmiers Sud : Eucalyptus/ Est : Les Genets.	
	Politique des terres brûlées engendrant : L'insécurité des zones rurales et l'exode vers la ville.	Construction des cités de recasement , habitat provisoire constitué de baraques préfabriquées : Nord : Cité Mokadem/ Ouest : Carrière, Est : Cité Bekkar/ Sud : Azib Ahmed.	
Epoque post coloniale	Indépendance de l'Algérie	Passage de la cité Mokadem de cité de recasement à bidonville jusqu'à atteindre un état de précarité et d'insalubrité avec l'absence des conditions de vie les plus rudimentaires. Ce qui conduit ses habitants à de nombreuses manifestations et interpellations des autorités locales afin de bénéficier de logements sociaux.	 Figure I.17 : cité Mokadem en 2014. Source : mémoire Master n°363.
Années 2010	Nouvelle stratégie de développement de Tizi-Ouzou	Démolition des bidonvilles le 14 novembre 2014 marquant ainsi la fin de la précarité en délocalisant les habitants de la cité Mokadem (quartier informel) vers Oued Falli libérant ainsi un espace constructible d'un hectare de surface destiné à l'accueil d'un équipement sportif.	 Figure I.18 : cité Mokadem Novembre 2014. Source : depechedekabylie.com

Tableau 1.6 : Tableau montrant l'évolution historique de la cité Mokadem.

Source : auteurs.

I-2.3. Accessibilité et Trame viaire :

I-2.3.1. Accessibilité :

La zone d'étude est accessible par plusieurs voies de différentes hiérarchies.

Légende :	
	Voie Hiérarchie I
	Voie Hiérarchie II
	Voie Hiérarchie III
	Nœud
	Zone d'étude



Figure I.19: Carte montrant la hiérarchie des voies desservant la zone d'étude. **Source :** Google earth, traitée par auteurs.

L'îlot, où se trouve le site d'intervention, est orienté au Nord-Ouest. L'accessibilité vers celui-ci se fait par :

Nord : La rue AMARI Rabah

Est : La rue HAMOUTENE

Ouest : La rue KESRI Amar

Sud : La rue BOULILA Amar

Notre site d'intervention bénéficie donc d'une localisation stratégique (jonction de plusieurs tissus). Il est également desservi par quatre rues qui lui accordent une grande perméabilité à son environnement urbain immédiat.



Figure I.20 : Carte montrant les voies desservant la zone d'étude. **Source :** Google earth, traitée par auteurs.

I-2.3.2. Trame viaire :

Le site d'intervention se situe à la jonction de deux points forts. Deux éléments ponctuels de la perception du paysage urbain, liés par une voie de 1^{ère} hiérarchie d'une dimension de 12 m et entouré de voies de 2^{ème} et 3^{ème} hiérarchie.

- **Rue Kesri Amar :**

La rue Kesri Amar est une voie de première hiérarchie. Située à l'Ouest de la cité Mokadem, elle assure la desserte de plusieurs ilots notamment l'îlot de la Wilaya, la cité Le Cadi, la cité 19 mai 1956 (Million), la cité des fonctionnaires.



Figure I.21 : image montrant la Rue Kesri Amar. **Source :** auteurs.

- **Rue Boulila Amar :**

Elle constitue la limite physique sud du périmètre d'étude, elle est classée comme voie de seconde hiérarchie. Elle assure la desserte de la cité Le Cadi, la direction des œuvres sociales, la direction des moudjahidines et l'école Mimoun Moh Arezki.



Figure I.22 : image montrant la Rue Boulila Amar. **Source :** auteurs.

- **Rue vers lotissement Hamoutene :**

Elle représente la limite Est du périmètre d'étude. C'est une voie à faible flux (voie de 3^{ème} hiérarchie). Elle dessert un quartier à caractère résidentiel (lotissement Hamoutene).



Figure I.23 : image montrant la Rue Hamoutene. **Source :** auteurs.

- **Rue Amari Rabah :**

Elle délimite la zone d'étude du côté nord et assure la desserte du tissu traditionnel de la haute ville (houmet Lehdjer). Elle est bordée essentiellement de constructions à caractère résidentiel (coopératives, habitat collectif, maisons individuelles).

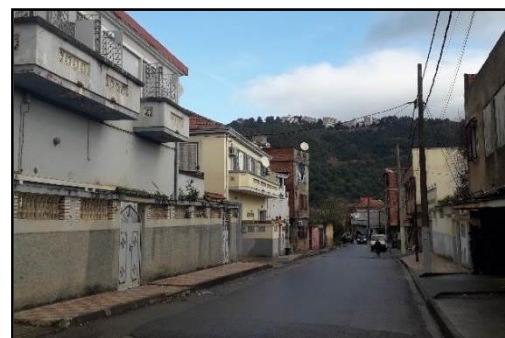


Figure I.24 : image montrant la Rue Amari Rabah. **Source :** auteurs.

On remarque un manque de dynamisme et de circulation au niveau des voies, qui délimitent l'îlot analysées précédemment.

I-2.3.3. Mobilité urbaine :

Le transport urbain semble assez fluide dans cette zone, on retrouve l'arrêt des taxis, venant de la ZHUN sud, à l'ADE, et à partir de ce point le départ d'autres taxis menant vers l'ancien village où un arrêt se fait non loin du site d'intervention. Il existe un autre arrêt au niveau de la poste Chikhi qui accueille les taxis venant d'Oued-Aissi.

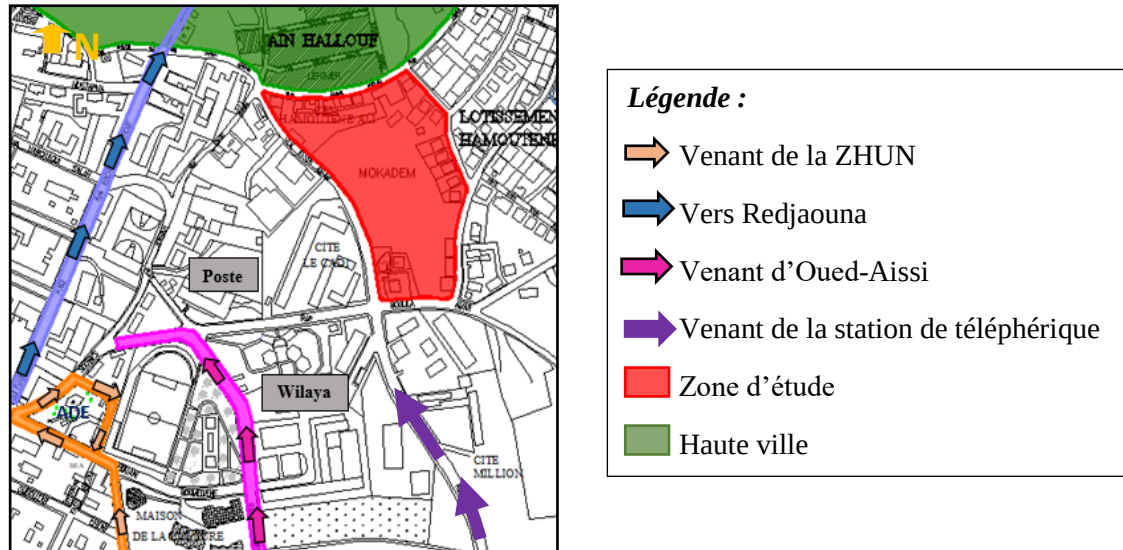


Figure I.25 : carte montrant les lignes de transport desservant la zone d'étude. **Source :** PDAU, traitée par auteurs.

On signale qu'une ligne de téléphérique qui relie la gare de Bouhinoun au village de Redjaouna, sera opérationnelle au cours de l'année 2019²⁸. Cette dernière permettra de désengorger la ville de Tizi Ouzou, en allégeant le trafic routier et en facilitant le déplacement des personnes. Notre site d'intervention sera accessible à partir de l'une des plus grandes stations qui se situe au niveau du CEM Babouche.

I-2.4. Eléments de repère :

a. Les nœuds :

Le nœud de « La Wilaya » est l'intersection d'une rue de 1^{ère} hiérarchie **Kesri Amar** avec la rue **Boulila Amar** de 2^{ème} hiérarchie.



Figure I.26 : image montrant le nœud de la Wilaya. **Source :** auteurs.

²⁸ Téléphérique de Tizi Ouzou. Disponible sur URL: <https://www.elwatan.com>. (en ligne). (Consulté le 04 juin 2019)



Figure I.27 : image montrant le nœud Ain el Hallouf. **Source** : mémoire de fin d'études.

Le Nœud de « Ain Hallouf » est l'intersection d'une rue de 1^{ère} hiérarchie **Kesri Amar** avec les rues **Amari Rabah** et **Iratni Ahmed**, rues de 2^{ème} hiérarchie.

On note que les deux nœuds qui ponctuent la rue Kesri Amar ne sont hélas pas matérialisés, malgré leurs importances.

b. Les équipements :

La poste Chikhi et le siège de la wilaya se situent à proximité de notre site d'intervention, ils constituent des éléments de repère important dans la ville de Tizi-Ouzou.



Figure I.29 : image montrant la poste Chikhi. **Source** : auteurs.

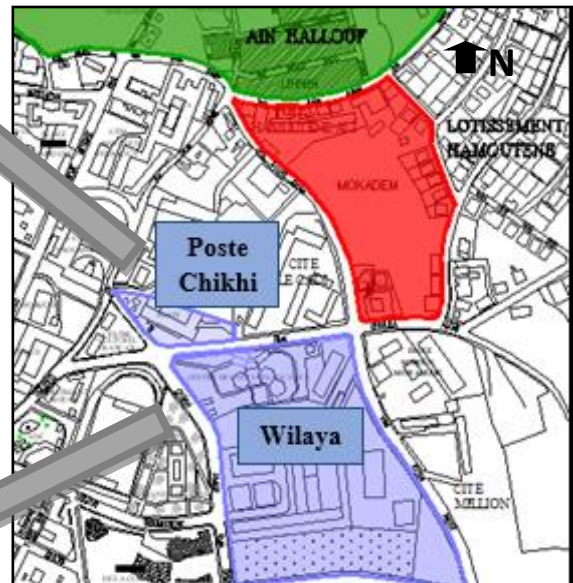


Figure I.28 : carte montrant les points de repère du quartier. **Source** : PDAU, traitée par auteurs.



Figure I.30 : image montrant le siège de la Wilaya. **Source** : auteurs.

I-2.5. Environnement immédiat :

A partir des nombreuses visites effectuées dans la zone du site d'intervention, nous avons procédé à la répartition des différentes entités à proximité, afin de pouvoir analyser le bâti (typologie architecturale, gabarit, style architectural, fonction...).

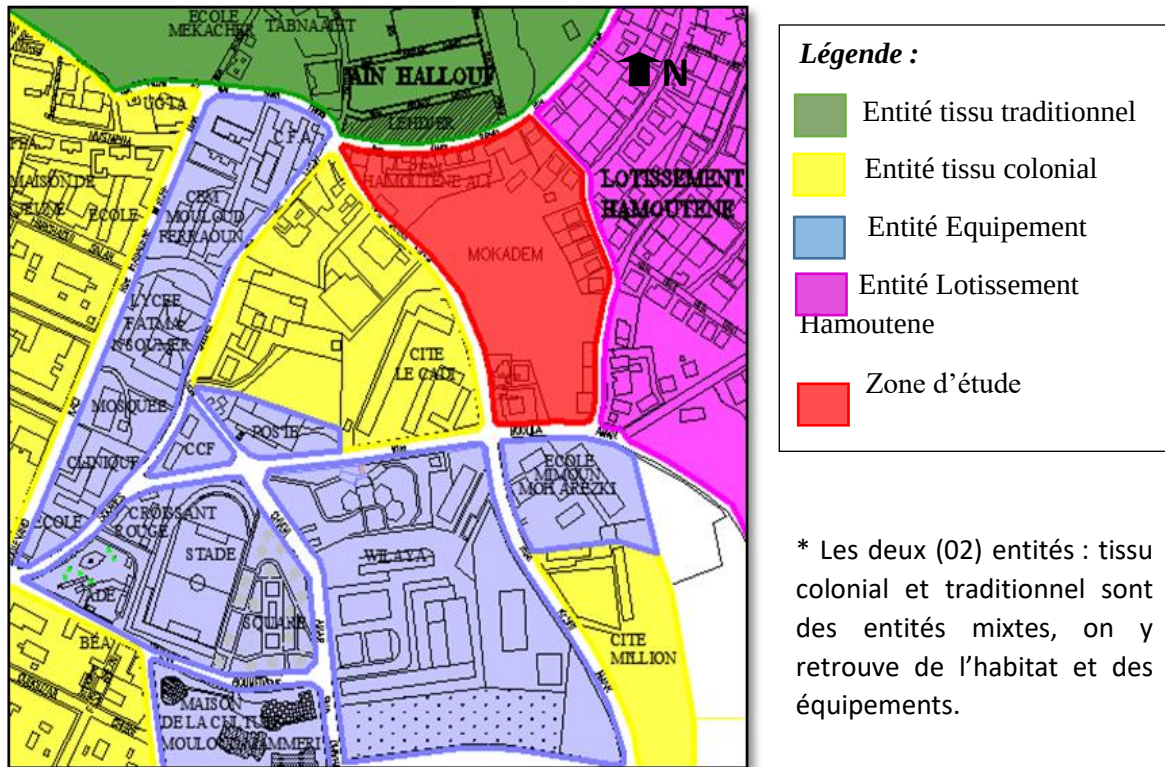


Figure I.31 : carte montrant le système bâti qui entoure la zone d'étude. **Source :** PDAU, traitée par auteurs.

On constate qu'il y a une certaine richesse et diversité au niveau du cadre bâti. On trouve de l'habitat ainsi que des équipements repartis dans les différentes entités. Ce qui a suscité un certain questionnement sur les typologies architecturales de ces constructions et leurs natures. Les réponses seront apportées grâce à la répartition des différents corpus.

I-2.5.1. Habitat :

Notre zone d'intervention se situe à l'intersection de trois entités d'habitats, différentes par leurs caractéristiques et leurs typologies (traditionnelle, coloniale et lotissement). Nous allons ainsi analyser un exemple de chaque entité :

Entité	Image	Gabarit	Style architectural	Caractéristiques	Etat du bâti
Entité traditionnelle (Haute ville)	 Figure I.32 : photo montrant houmet Lehdjer. Source : auteurs.	Avant les gabarits ne dépassaient pas les R+1 mais aujourd'hui il y'a des opérations de destructions et reconstructions allant jusqu'à R+5 et plus.	Traditionnel/ Moderne	Découpage du tissu en ilots puis en parcelles. Implantation le long des rues sinueuses. Présence de places et de fontaines.	La majorité des bâtiments se trouve dans un état moyen à vétuste.
Entité tissus colonial	 Figure I.33 : photo montrant centre-ville de T-O. Source : auteurs.	Le tracé en damier : Avant les gabarits ne dépassaient pas les R+1 mais aujourd'hui ils s'élèvent jusqu'à R+8.	Colonial/ Moderne	Tracé géométrique en damier. Occupation péricentrale des parcelles avec des jardins ou cours centrales.	Il existe des bâtiments en bon état (neuf), état moyen et en état vétuste.
	 Figure I.34 : photo montrant la cité Le Cadi. Source : auteurs.	La cité Million et la cité le Cadi : Habitat collectif dont le gabarit varie entre R+3 et R+5.	Moderne	Occupation péricentrale des parcelles avec des jardins ou cours centrales.	Moyen état
Entité Lotissement Hamoutene	 Figure I.35 : photo montrant une maison individuelle du lotissement Hamoutene. Source : auteurs.	Habitat individuel : R+1 à R+2 Habitat collectif : R+5	Moderne	Un tracé sinieux. Organisation en ilots de formes organiques.	Bon état

Tableau 1.7 : tableau montrant les différentes typologies d’habitat. Source : auteurs.

On constate que l’habitat est prédominant dans cette zone, regroupant une grande variété au niveau du style et de la typologie architecturale (habitat individuel et collectif) datant de trois époques différentes.

I-2.5.2. Equipements :

La zone d'étude présente aussi une richesse en terme d'équipements, où on trouve :

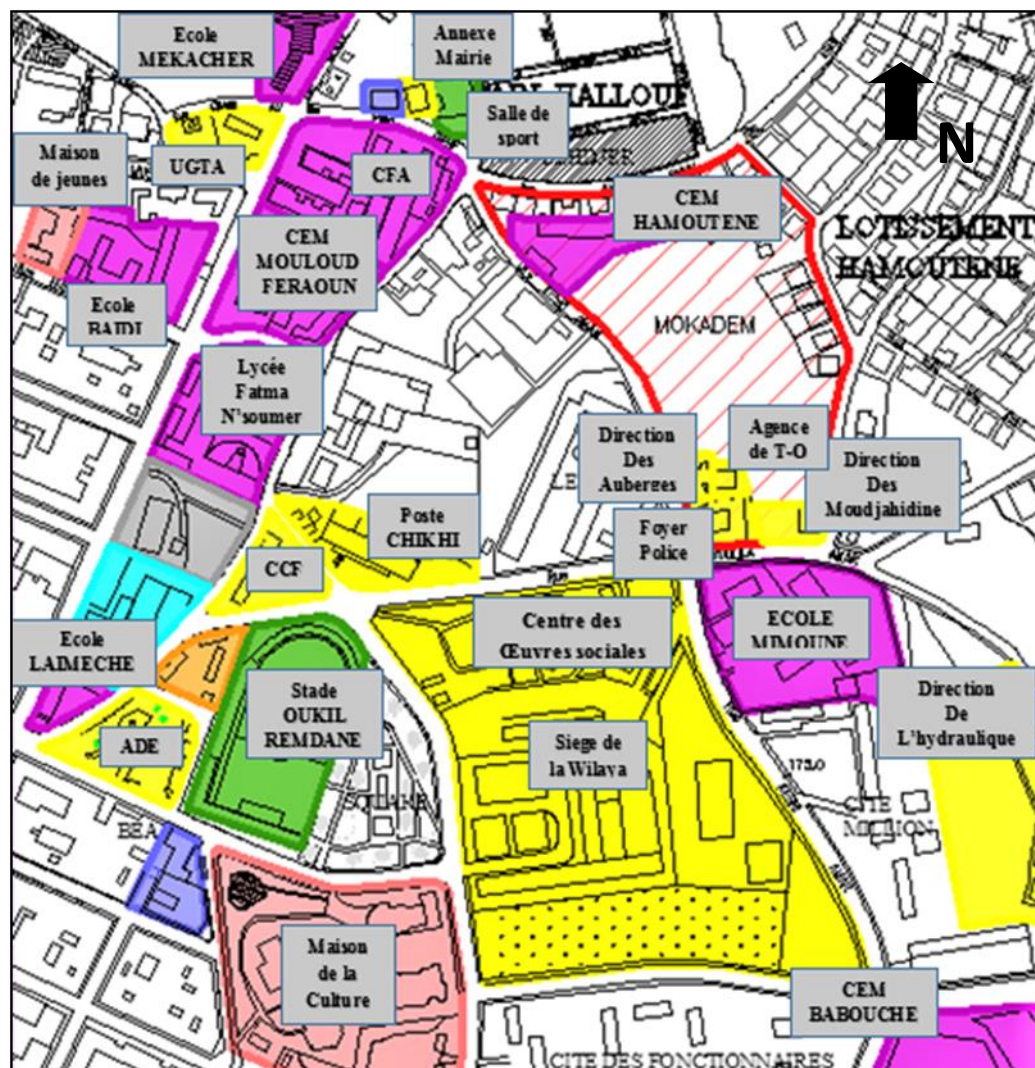


Figure I.36 : carte montrant les différents équipements qui entourent la zone d'étude et leurs fonctions. **Source :** PDAU, traitée par auteurs.

Équipements Administratifs



Figure I.37 : photo du centre des œuvres sociales. **Source :** auteurs.

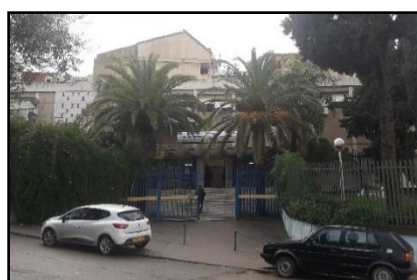


Figure I.38 : photo de la poste Chikhi. **Source :** auteurs.



Figure I.39 : photo du siège de la wilaya. **Source :** auteurs.

Équipements Educatifs



Figure 1.40 : photo de l'école Mimoune. **Source** : auteurs.



Figure 1.41 : photo du CEM Hammoutene. **Source** : auteurs.



Figure 1.42 : photo du lycée Fatma N'soumer. **Source** : auteurs.

Équipements culturels



Figure 1.43 : photo de la maison de la culture. **Source** : mcmmt0.dz

Équipements religieux



Figure 1.44 : photo de la mosquée Al Atik. **Source** : mémoire 363.

Équipements sanitaires



Figure 1.45 : photo de la clinique Sbihi. **Source** : algerie1.com

Équipements Sportifs



Figure 1.46 : photo du stade Oukil Remdane. **Source** : tizi-ouzou.over-blog.com

Croissant rouge



Figure 1.47 : photo du croissant rouge. **Source** : auteurs.

Postes de police



Figure 1.48 : photo du poste de police. **Source** : auteurs.

On note :

La poly fonctionnalité des équipements dans la zone d'intervention lui confère une attractivité et mixité fonctionnelle, néanmoins le caractère prédominant est le caractère éducatif avec neuf (09) établissements dont un centre de formation, un lycée, trois(03) CEM et quatre (04) écoles primaires.

On note aussi l'absence de structure d'accompagnement éducative, de sociabilité et de loisirs.

I-2.5.3. Espace non bâti :

Au niveau des espaces non bâtis, on distingue deux types : Les places et les espaces verts.

Légende :

- Place de la fontaine Ain El Hallouf
- Place Zraba
- Place cité Le Cadi
- Aire de jeu cité Le Cadi
- Aire de jeu cité 19 mai 1956
- Espaces verts
- Zone d'étude



Figure I.49 : carte montrant les différents espaces non bâti. **Source :** Google earth traitée par auteurs.

c. Les places :



Figure I.50 : photo de la place Ain El hallouf. **Source :** auteurs.

La place est située au sein du quartier Zraba, elle est fréquentée uniquement par les habitants de ce quartier particulièrement les femmes.

Place Ain El Hallouf

La place Ain el Hallouf date de l'époque turque, ce qui lui procure une valeur au sein de tissu la haute ville. Elle est dotée d'une fontaine mais elle manque de mobilier urbain.

Place Zraba



Figure I.51 : photo de la place Zraba. **Source :** auteurs.

Place de la cité Le cadi



Figure I.52 : photo de la place Le cadi.
Source : auteurs.

L'aire de jeux est strictement réservée aux enfants de la cité, néanmoins elle reste insuffisante puisque c'est l'unique espace qui est réservé à cette catégorie.

Place fréquentée par les habitants de la cité Le Cadi. Elle est dotée de végétation mais on y notera l'absence totale d'aménagement et de mobilier urbain.

Aire de jeux de la cité Le cadi



Figure I.53 : photo de l'aire de jeux de la cité Le cadi. **Source** : auteurs.

d. Les espaces verts :



Figure I.54 : photo du square Colonel Mohand Oulhadj. **Source** : auteurs.

Square colonel Mohand Oulhadj

Existant depuis l'époque coloniale, le square est destiné aux habitants de la ville de Tizi-Ouzou. Le jardin bénéficie d'un aménagement adéquat.



Figure I.55 : photo du jardin du siège de la wilaya. **Source** : auteurs.

Les jardins privés

On retrouve deux sortes de jardins privés : jardins privés se trouvant dans la continuité des habitations individuelles et les jardins qui accompagnent certains équipements comme le jardin de la wilaya.

La zone d'étude exprime un manque d'espaces de regroupement et de sociabilité étant donné que la plupart des jardins et places sont destinés à un quartier précis. On remarque également l'absence flagrante d'aménagements urbains. Par conséquent ces espaces sont de moins en moins fréquentés.

I-2.6. Recommandations du PDAU /POS²⁹:

Les recommandations nous orienteront lors de la conception du projet. Néanmoins on note quelques différences au niveau des prescriptions du PDAU révisé en 2008 par rapport au POS établi en 2002 concernant: Le gabarit, Le COS³⁰ et le Parking.

a) Le PDAU (révisé en 2008) :

Aménagement : Occupation du sol en relation avec sa vocation.	Hauteur de l'étage : Hauteur maximale libre sous plafond à 4.5m.	Echelle : Equipement à l'échelle de la ville.
Gabarit : Egale ou inférieure à la largeur du domaine public, augmentée de la hauteur du RDC.	Alignement : Doit s'aligner avec un passage couvert de 3m après un trottoir de 3m.	Parking : Création d'une piste intérieure pour accéder au parking qui se fera au fond de la parcelle ou sous bâtiment.

* Le COS est compris entre 3 et 5.4 alors que le CES est compris entre 0.5 et 0.7.

b) Le POS (établi en 2002) :

Aménagement : Les espaces intérieurs de l'ilot devront accueillir des lieux de détente et au moins 10% d'espace vert.	Intégration : L'intégration à la morphologie du site favorise une implantation en jardin.	Construction : La construction devra constituer un élément de repère.
Gabarit : Suivra la hiérarchie des voies: R+5 Kesri Amar R+3 rue vers Lotissement Hamoutene.	Alignement : L'alignement est obligatoire par rapport au bâti existant pour toute nouvelle construction.	Parking : La circulation est interdite à l'intérieur de la parcelle, le parking devra être intégré sous le bâtiment.

* Le COS est de 2.1 alors que le coefficient de l'Emprise au Sol (CES) est de 0.7.

*Selon le POS, les équipements éducatifs et culturels sont admis dans notre site d'intervention contrairement aux équipements industriels ou autres nuisibles à l'hygiène, et au respect de l'environnement.

Synthèse :

A travers cette première lecture du contexte à l'échelle directe du quartier, nous avons conclu que cette zone jouit d'une situation stratégique, fluidité d'accès, présence d'équipements. Toutefois l'absence de structure d'accompagnement éducative, de sociabilité et de loisirs est fortement ressentie.

²⁹Plan Directeur d'Aménagement et d'Urbanisme/ Plan d'Occupation des Sols.

³⁰ Coefficient d'Occupation du Sol.

I-3. Analyse du contexte immédiat du projet à l'échelle du site :

I-3.1. Présentation du site d'intervention :

I-3.1.1. Situation du site d'intervention:



La cité Mokadem se situe dans l'ilot N°25 du POS de la haute ville, et représente la parcelle N°22 dans cet ilot. Celui-ci est divisé en 24 parcelles de dimensions différentes.

Figures I.56: carte montrant la situation de l'assiette dans le POS de la haute ville. **Source :** POS de la haute ville.

I-3.1.2. Limites et Accessibilité :

Le terrain de la cité Mokadem est une dent creuse délimitée de toutes parts par des constructions, qui lui permettent une ouverture d'accès Ouest. L'accès vers cette assiette se fait par la rue KESRI AMAR du côté Ouest et par la rue vers lotissement HAMOUTENE du côté Est.

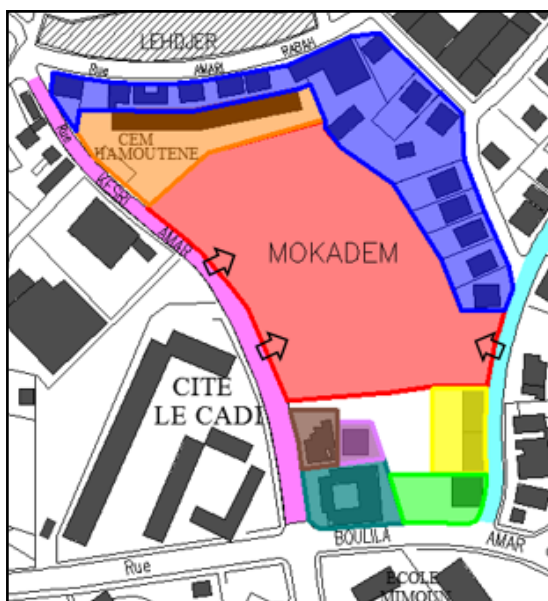


Figure I.57 : carte montrant les limites et l'accès vers le site. **Source :** PDAU, traitée par auteurs.

Légende :

L'assiette d'intervention est délimitée :

- CEM Hamoutene
- Habitat individuel
- Habitat collectif
- Direction des moudjahidines
- Foyer de la police
- Direction des auberges
- Agence de T.O
- Site d'intervention
- ➡ Accès vers parcelle



Figure I.58 : photo du CEM Hamoutene.
Source : Auteurs.



Figure I.59 : photo de la Direction des Auberges. Source : Auteurs.

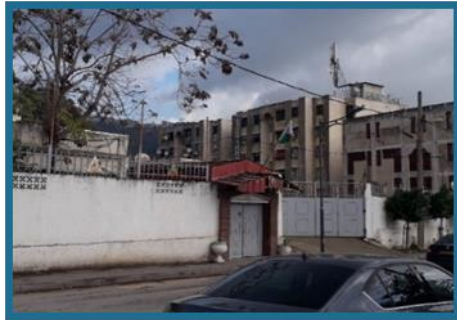


Figure I.60 : photo du Foyer de la police.
Source : Auteurs.



Figure I.61 : photo de la Direction des Moudjahidines. Source : Auteurs.

I-3.1.3. Topographie et forme du terrain :

Le terrain est doté d'une forme irrégulière de 1.6 hectares, avec une façade urbaine de 138m du côté Ouest. Il est situé dans une zone à topographie relativement accidentée avec une pente de 14% en moyenne orientée Sud.

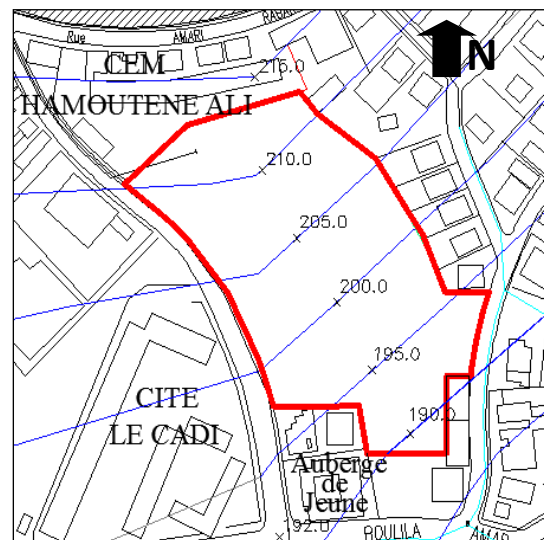


Figure I.62 : photos montrant la forme du site d'intervention. Source : PDAU traité par auteurs.

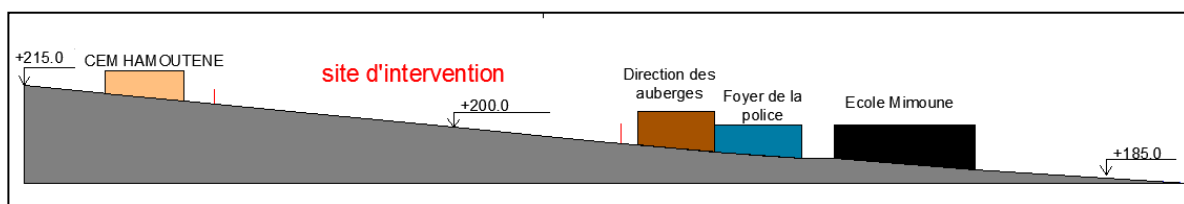


Figure I.63 : coupe schématique sur le site d'intervention. Source : auteurs.

I-3.2. Etat des lieux :

Suite aux nombreuses visites effectuées sur le site d'intervention, nous avons établi la carte suivante :

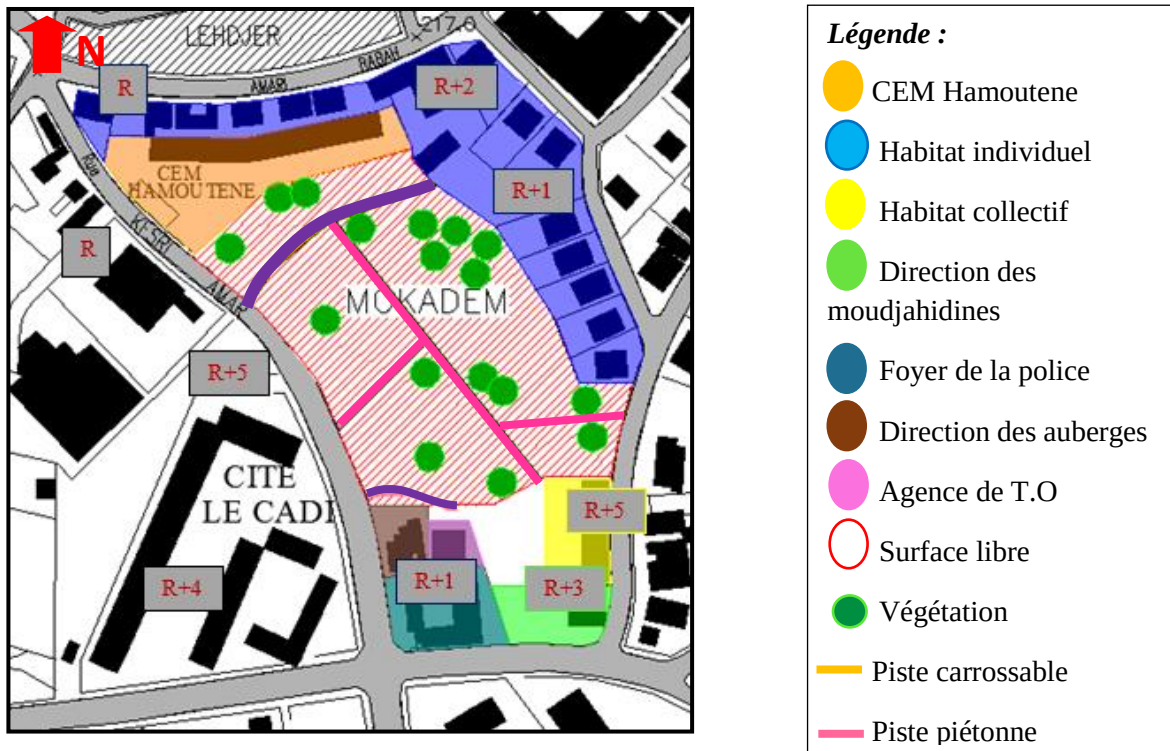


Figure I.64 : carte d'état des lieux du site (cité Mokadem).
Source : PDAU traité par auteurs.

• Analyse du bâti:

- L'ensemble des bâtiments à l'intérieur de l'ilot présente un état de bâti plus ou moins dégradé.
- Le gabarit du voisinage ne dépasse pas R+5.
- Existence d'ouvertures qui donnent directement sur l'assiette d'intervention.

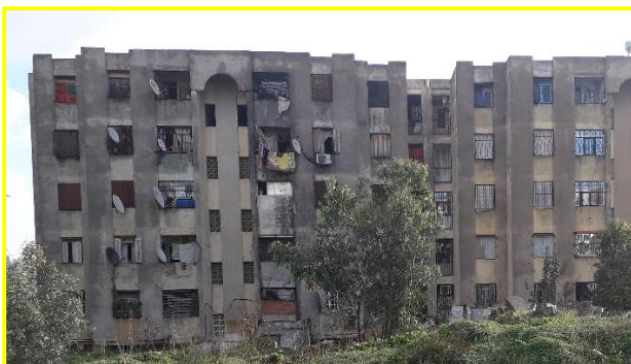


Figure I.65: photo de l'habitat collectif.
Source : auteurs.

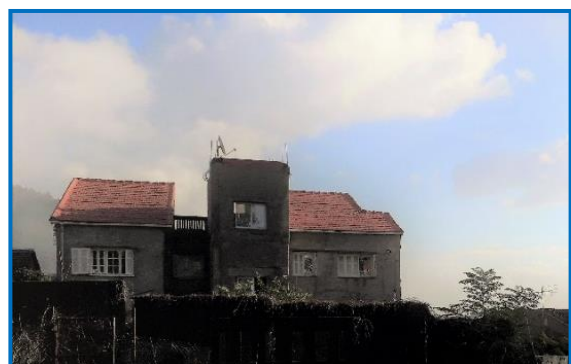


Figure I.66: photo de l'habitat individuel.
Source : auteurs.



Figure 1.67 : photo de la Direction des Moudjahidine. **Source** : auteurs.



Figure 1.68 : photo de la cité le Cadi. **Source** : auteurs.

• La parcelle libre:

Suite à la démolition de l'ancien bidon ville en 2014 et la délocalisation de ses habitants vers Oued Falli, la mairie de Tizi Ouzou a récupéré cette parcelle.



Figure 1.69 : photo du plan de masse du projet projeté. **Source** : auteurs.



Figure 1.70: photo montrant la végétation du site. **Source** : auteurs.

- Projection d'un équipement à caractère sportif (piscine, salle OMS...)
- Présence de végétation dans le site (arbres Eucalyptus) avec une grande concentration dans les parties Nord et Nord-Est.
- Transformation de la parcelle en décharge suite à la démolition des bidons villes en 2014 ce qui représente un risque sanitaire pour les habitants du quartier.

• Les parcours internes :

- Existence de plusieurs parcours internes, héritage de l'ancien habitat précaire.
- L'accès vers l'agence de Tizi-Ouzou se fait à partir d'un parcours situé à l'intérieur de la parcelle qui relie l'agence à la rue KESRI AMAR.
- L'accès vers l'habitat individuel se fait à partir d'une piste qui se trouve à l'intérieur de notre parcelle.

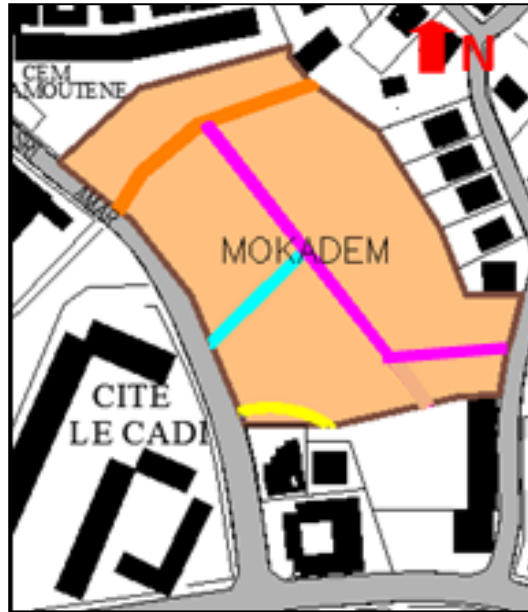


Figure I.71: schéma montrant les différents parcours existants dans le site d'intervention. **Source** : auteurs.



Figure I.72 : photos montrant les différents parcours existants dans le site d'intervention. **Source** : auteurs.

• Le panorama :

Le relief du site lui permet de bénéficier de deux (02) vues panoramiques: vers le **mont Balloua** au nord et vers le mont Hesnaoua au sud. Le site jouit également d'une vue vers l'urbain à partir d'une certaine hauteur.



Figure I.73 : photo montrant la perspective du site vers le mont Balloua. **Source** : auteurs.

Synthèse :

On constate que notre site d'intervention présente un grand potentiel en termes de surface, accessibilité et panorama. Cependant son état insalubre représente un grand risque sanitaire pour les habitants des lieux.

I-3.3. Analyse bioclimatique du site :

Cette analyse nous permettra de prendre en compte la qualité environnementale du site lors de la conception du projet.

I-3.3.1. Ensoleillement

- **Le diagramme solaire :**

Le diagramme solaire est une représentation plane en coordonnées locales de la trajectoire du soleil, perçue depuis un point de la surface terrestre. La position précise du soleil dans le ciel à un moment donné se détermine à l'aide de deux coordonnées³¹ : *l'azimut et la hauteur*.

Le diagramme solaire de la ville de Tizi-Ouzou ci-dessous a été élaboré grâce à SunEarthTools³² :

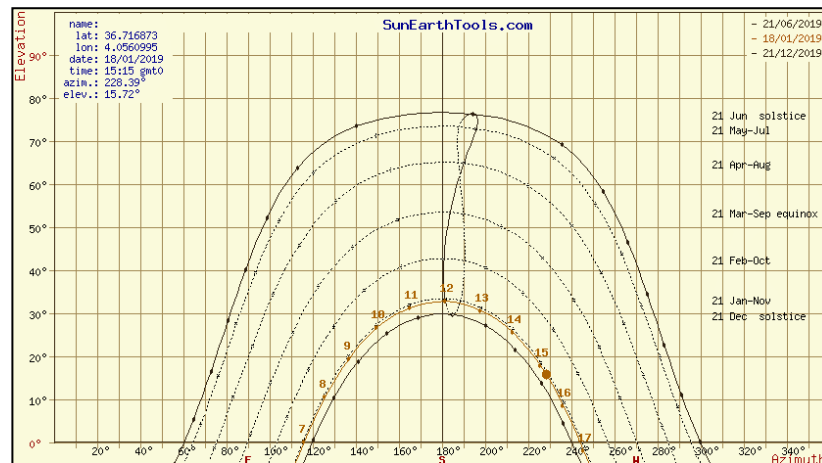


Figure I.74 : diagramme solaire de la ville de Tizi-Ouzou.

Source : SunEarthTools.

Lecture du diagramme solaire:

- Solstice d'hiver:** On remarque que le 21 décembre le soleil se lève à 7 h à l'Est Sud-Est, et se couche à 16 h 45 à l'Ouest Sud-Ouest. La hauteur du soleil atteint une maximale de 77° à 11 h 45.
- Equinoxe (printemps/ automne):** On constate que le 21 mars et 21 septembre le soleil se lève à 5 h 45 à l'Est et se couche à 18 h à l'Ouest. Pendant cette période, la maximale atteinte par le soleil est de l'ordre de 53° à 11 h 45.
- Solstice d'été:** On note que le 21 juin le soleil se lève au Nord-Est à 4 h 30 et se couche à 19 h au Nord-Ouest. Une maximale est atteinte à 11 h 45 avec un angle zénithal de 77°.

³¹ Diagramme-solaire. (Document électronique).le lien: <http://www.grenoble.archi.fr/cours-en-ligne/misse/diagramme-solaire.pdf> (consulté le 12 janvier 2019)

³² Sunearthtools : Calcul de la position du soleil dans le ciel pour chaque emplacement sur la terre à n'importe quel moment de la journée. Azimut, graphiques de la trajectoire solaire.

- Etude des masques :

A l'aide du logiciel Autodesk Ecotect Analysis 2011 nous avons élaboré une simulation de l'ensoleillement sur notre parcelle d'intervention.

- Le mois de Décembre :

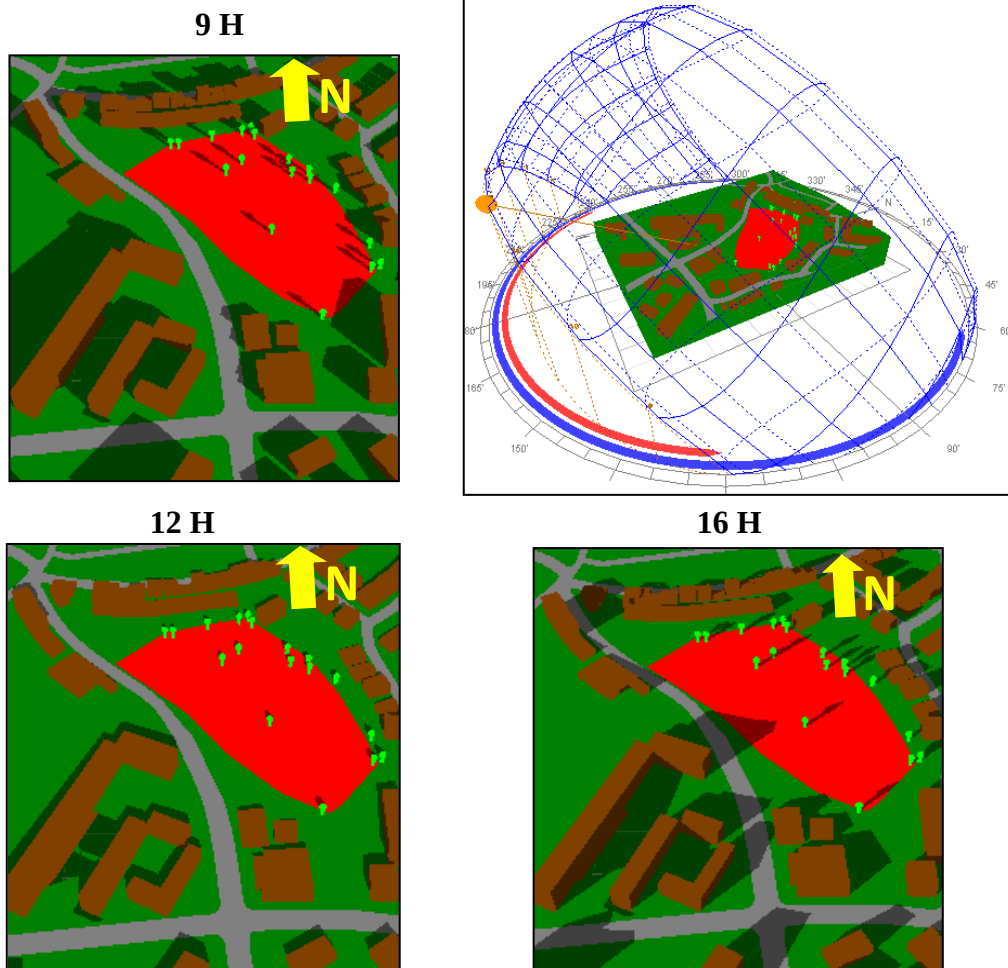
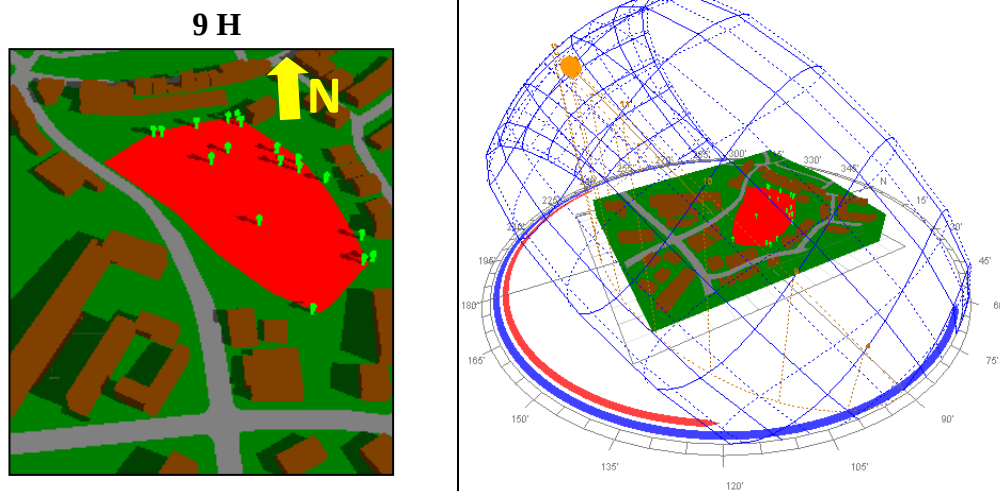


Figure I.75 : simulation de l'ensoleillement pour le mois de décembre à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. **Source** : auteurs.

- Le mois de Mars :



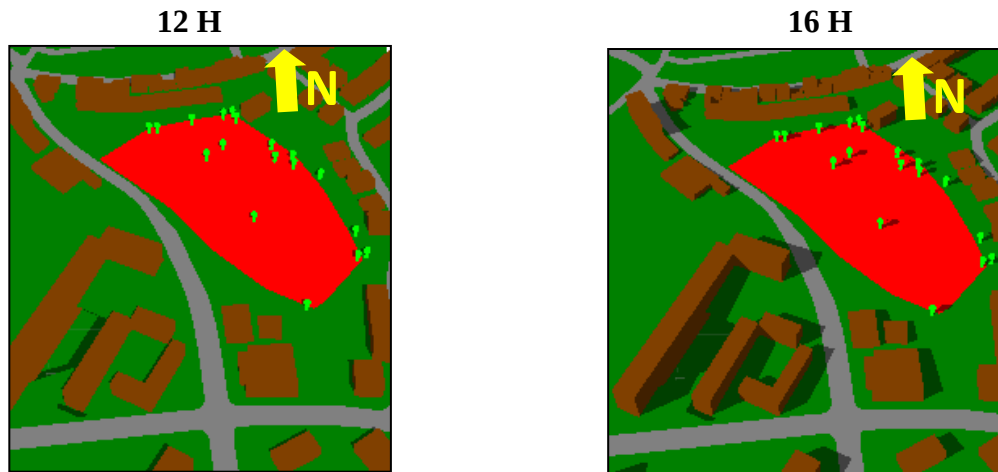


Figure I.76 : simulation de l'ensoleillement pour le mois de mars à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. **Source** : auteurs.

- **Le mois de Juin :**

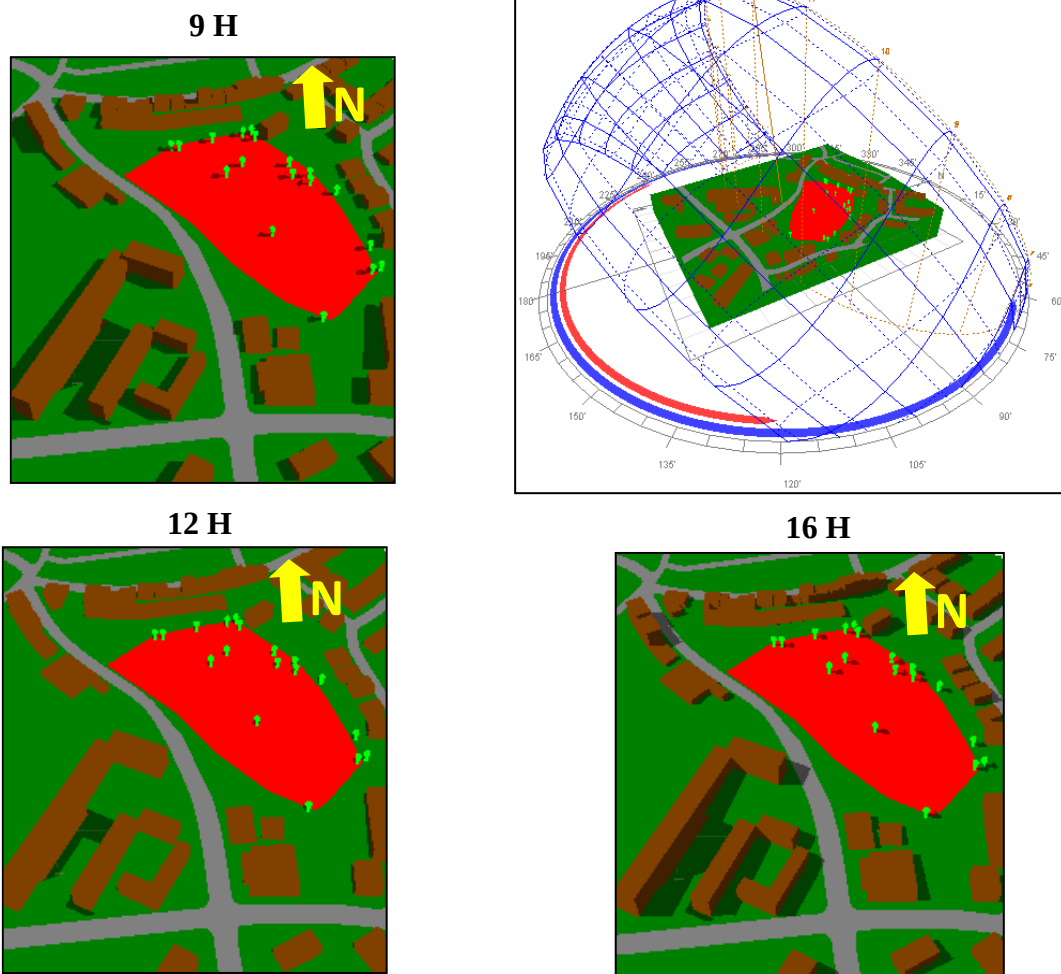


Figure I.77 : simulation de l'ensoleillement pour le mois de juin à l'aide du logiciel Autodesk Ecotect analysis 2011. **Source** : auteurs.

Interprétation :

On remarque que pendant l'hiver (Décembre) quand le soleil est bas, les bâtiments ombragent légèrement le terrain de la cité Mokadem, du côté sud à 9 h par l'équipement de l'ancienne auberge de jeunes, et du côté Ouest à 16 h par le bâtiment de la cité Le Cadi. Les arbres existants dans le site portent également leur ombre. Pendant la période équinoxiale et estivale, le site est complètement exposé aux rayons solaires.

Pour la simulation faite via Ecotect, les horaires ont été les mêmes pour les trois mois, l'heure du soir a été arrêtée à 16h car en hiver le soleil se couche dans les environs de 16h45. On tient à noter que pendant la période estivale, nous avons poussé la simulation au-delà de 16h et nous avons conclu que la limite de la partie haute du site, du côté Nord-ouest, est ombragée par la cité de Zraba.

Synthèse :

Avec une durée d'insolation de 2849.1 H par an et en vue de l'absence de masques. On conclue donc que notre site d'intervention bénéficie d'un apport solaire considérable tout au long de l'année. En effet, il faudra :

- Optimiser le captage solaire en hiver.
- Se protéger en été, notamment du côté Sud et Ouest avec des brises solaires ou autre.

I-3.3.2. Paramètres microclimatiques et d'ambiance :

A l'aide de toutes les données récoltées, nous avons élaboré la carte récapitulative suivante :

a) Les vents :

Ils sont relativement faibles et modérés, la direction prédominante est Ouest en hiver et Ouest/Nord-ouest en été. La vitesse moyenne annuelle est de 1,6 m/s.

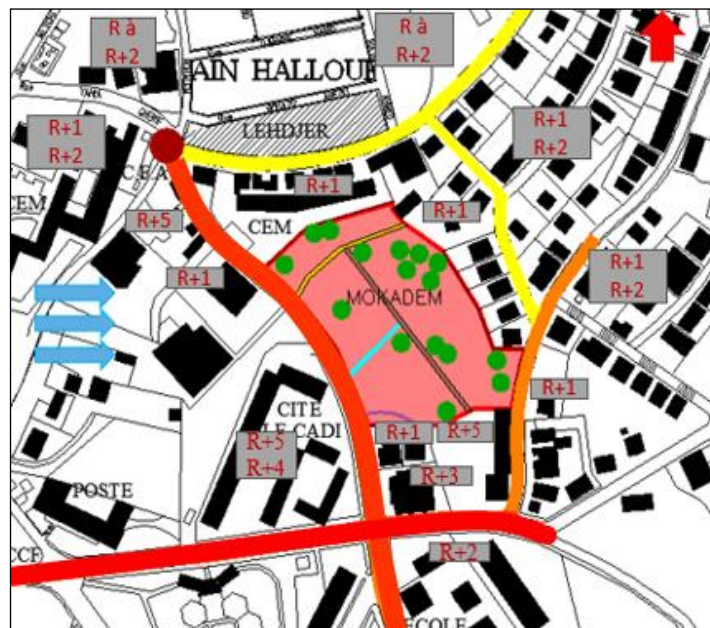


Figure I.78 : carte récapitulative des paramètres microclimatiques et environnementaux. Source : auteurs.

b) La végétation :

Le site bénéficie d'une présence végétale considérable. Le type d'arbre existant est l'Eucalyptus de taille moyenne dont la hauteur avoisine les 10 m.

c) L'îlot de chaleur urbain :

L'îlot de chaleur urbain, phénomène d'élévation de température localisée en milieu urbain par rapport aux zones rurales voisines. Ces microclimats artificiels sont provoqués par les activités humaines et l'urbanisme (surfaces sombres qui absorbent la chaleur, comme le goudron).³³

Notre site d'intervention se localise en milieu urbain de ce fait, il subit l'effet de l'îlot de chaleur urbain, une condensation de chaleur emprisonnée sur la surface par la densité du tissu, la réflectivité des bâtisses due au rayonnement solaire ainsi que les échanges thermiques entre elles et leur environnement.

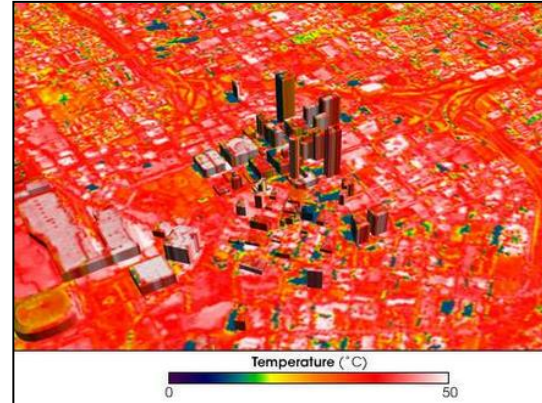


Figure 1.79 : Thermographie de la ville d'Atlanta montrant les îlots de chaleur urbains les plus intenses en blanc. **Source :** urlz.fr/9y0X.

d) Le bruit :

A l'aide d'un smartphone et d'une application Sonomètre téléchargée sur Android, nous avons mesuré le bruit en décibel sur les quatre voies entourant le site d'intervention, afin de se référer, on note que le bruit qu'une seule voiture produit est de 70db.

	Kesri Amar	Amari Rabah	Boulila Amar	Vers Hamoutene
9 H	73	58	73	60
12 H	80	65	85	70
16 H	70	63	83	66

Tableau 1.8: mesures du bruit en décibel.

Source : auteurs.

Malgré la forte hiérarchie des voies entourant le site d'intervention, celui-ci ne présente aucune nuisance sonore car les voies ne sont fréquentées que durant les heures de pointe.

Synthèse :

Le site d'intervention présente de bonnes caractéristiques : vitesse de l'air et nuisances sonores négligeables et une présence de végétation qui contribue en partie à estomper l'effet de l'îlot de chaleur urbain.

³³ Ilot de chaleur urbain (en ligne). Disponible sur : <https://urlz.fr/9y0X> (Consulté le 21 avril 2019)

SYNTHESE : Du contexte nait le thème

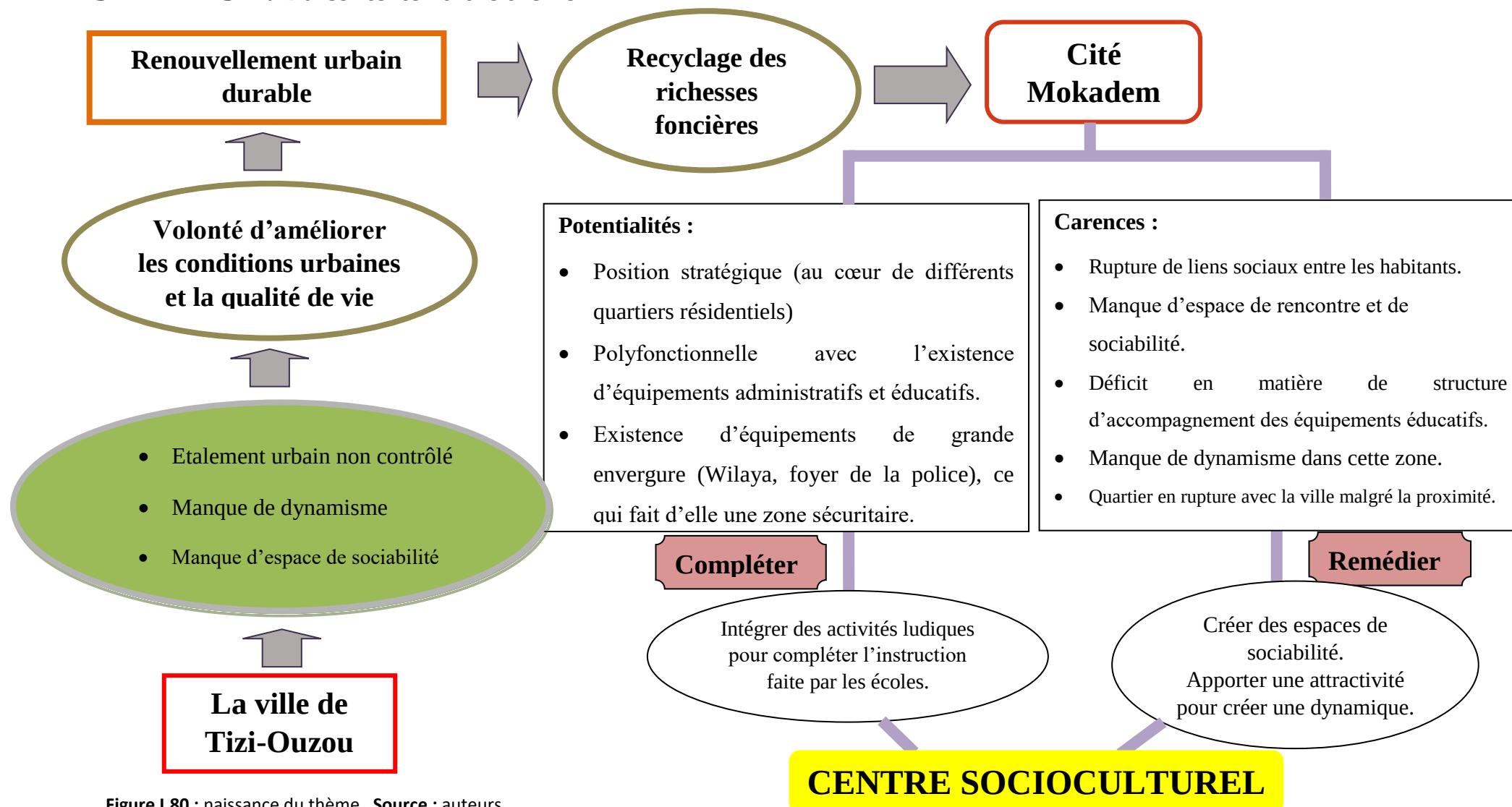


Figure I.80 : naissance du thème Source : auteurs

CHAPITRE II: Exploration thématique du projet

*«Lorsque apprendre est amusant,
l'avenir devient prometteur*

MICHEL FERRARI

II-1. Présentation du thème :

II-1.1. Du contexte nait le thème :

Le choix du thème résulte de l'analyse du quartier où se situe la cité Mokadem. Elle a révélé d'une part, les potentialités qu'il possède en matière **de jeunes et d'équipements éducatifs**, d'autre part, **les besoins et insuffisances en matière de communication, sociabilité, divertissement** mais également de structures d'accompagnement qui complèteraient la vocation éducative du quartier d'intervention. Nous avons conclu qu'un équipement culturel serait le plus adéquat.

Dans notre cas, le PDAU préconise la projection d'un équipement suivant la vocation du quartier et à l'échelle de la ville. Pour cela nous avons recensé les équipements culturels existants à Tizi-Ouzou :

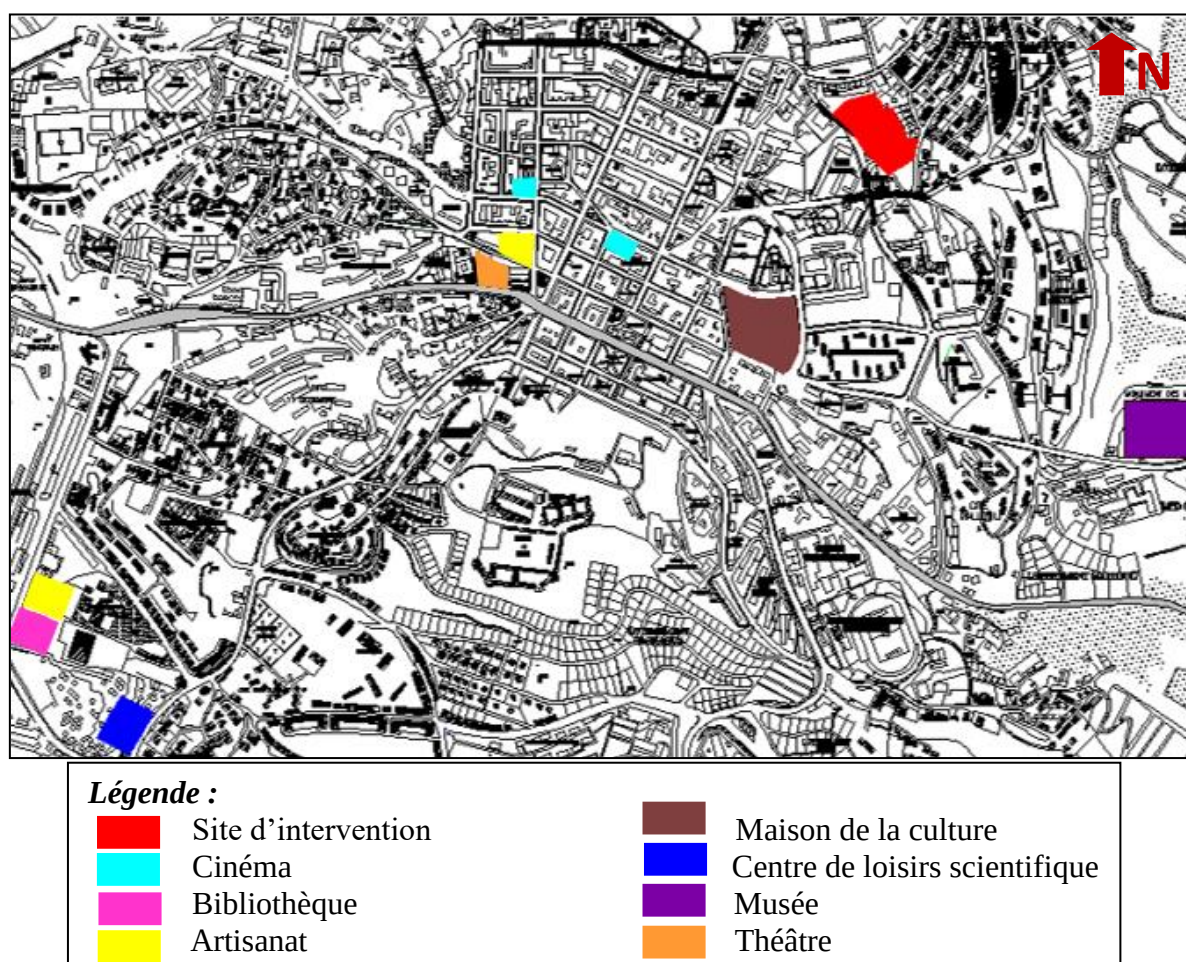


Figure II.1 : Carte des équipements culturels de la ville de Tizi-Ouzou.

Source : PDAU traitée par auteurs.

A travers l'analyse de la figure II.1, nous avons constaté qu'il y avait aucune structure qui conjugue entre l'aspect social et culturel dans une approche moderne. De ce fait **un centre socioculturel** se voit alors attribuer le rôle d'une structure qui assurera en premier lieu la fusion et la mixité sociale et intergénérationnelle entre les différents acteurs de la société, en leur offrant un lieu d'échanges, d'animation et divertissement, en second lieu, une plateforme de diffusion du savoir à travers des espaces d'apprentissage (ateliers ludiques, espace de formations ...)

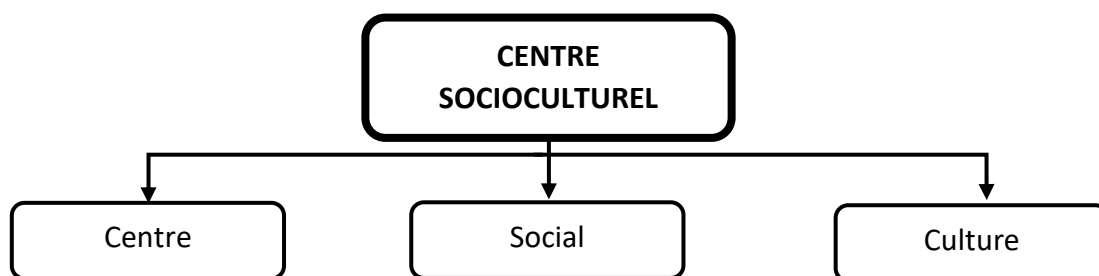


Figure II.2 : décomposition de l'intitulé du projet.

Source : auteurs.

II-1.2. Définition de l'intitulé du projet :

- **Centre** : Établissement où sont regroupées diverses activités relevant d'un même domaine³⁴.
- **Socio** : Relatif aux structures sociales, qui se rapporte à une société ou à une collectivité humaine considérée comme une entité.³⁵
- **Culturel** : qui est relatif à la culture, définition de la culture par l'UNESCO : « La culture, dans son sens le plus large, est considérée comme l'ensemble des traits distinctifs, spirituels et matériels, intellectuels et affectifs, qui caractérisent une société ou un groupe social. Elle englobe, outre les arts et les lettres, les modes de vie, les droits fondamentaux de l'être humain, les systèmes de valeurs, les traditions et les croyances. »³⁶

L'anthropologue anglais du XIX^e s. E.B. Tylor, définit la culture comme étant « un tout complexe qui inclut les connaissances, les croyances, l'art, le droit, la morale, les coutumes, et toutes les autres aptitudes et habitudes qu'acquiert l'homme en tant que membre d'une société »³⁷

³⁴ Définition LAROUSSE

³⁵ Définition LAROUSSE

³⁶ Déclaration de Mexico sur les politiques culturelles. Conférence mondiale sur les politiques culturelles, Mexico City, 26 juillet - 6 août 1982.

³⁷ E. TYLOR, Cultures primitives, 1871

- **Centre socioculturel :** Un centre social et socioculturel entend être « un foyer d’initiatives portées par des habitants associés appuyés par des professionnels, capables de définir et de mettre en œuvre un projet de développement social pour l’ensemble de la population d’un territoire »³⁸

II-1.3. Histoire et évolution :

Concept né en Angleterre à la fin du XIX^e siècle à l'initiative du pasteur Samuel Barnett et de sa femme dans le quartier pauvre de White Chapel³⁹. Ce quartier était un lieu d'habitation pour les étudiants d'Oxford, ces derniers souhaitaient partager la vie et leur savoir avec les populations marginalisées. Les Barnett décidèrent d'ouvrir un lieu de résidence pour les étudiants d'Oxford qui avait pour objectif d'éduquer progressivement les habitants du quartier. Il pensait que les étudiants pouvaient apprendre autant des pauvres que les pauvres pouvaient apprendre des étudiants.

Une dizaine d'années plus tard, des initiatives similaires se développent également en France. Leurs objectifs : lutter contre les fléaux du chômage et de l'insalubrité, créer des lieux d'accueil, de vie, d'échanges, de loisirs et d'éducation.

Dans le contexte Algérien, ces centres sont apparus pendant la guerre d'Algérie. Ils conjuguèrent entre l'action sanitaire et l'éducation et ils étaient rattachés directement à l'éducation nationale. L'armée française voyait le développement de ces lieux de paix d'un mauvais œil car ils contribuaient à la formation d'une élite algérienne. Les six principaux responsables des Centres sociaux furent assassinés dont l'écrivain algérien Mouloud Feraoun, une fin tragique pour ces lieux d'éducation et de partage.

Aujourd'hui les centres socioculturels ont connu une évolution remarquable à l'image des IDEA STORE et des LEARNING CENTER qui représentent des centres d'apprentissage tout en s'intéressant aux besoins sociaux des individus quartier.

II-1.4. Importance de la culture dans la vie de l'individu :

La culture, dans notre cas est appréhendée sous la forme de l'instruction et non sous la forme identitaire, c'est donc pour cela que dans les textes suivants nous parlerons uniquement de la culture du point de vue du savoir et de la connaissance.

³⁸ Charte fédérale des centres sociaux et socioculturels de France adoptée par l'Assemblée Générale de la FCSF – Angers juin 2000

³⁹ Historique des centres sociaux (en ligne). Disponible sur : <http://www.centres-sociaux.fr/qui-sommes-nous/historique/> (Consulté le 26 Mai 2019)

II-1.4.1. La culture et l'homme :

La culture dans sa globalité est née avec la naissance de l'homme. Elle a toujours joué le rôle d'éveil aux richesses que chaque milieu et que chaque individu possède, en établissant un lien entre les autres et soi-même et en favorisant les échanges.

Elle assure une grande ouverture au monde et aux différentes sociétés qui le composent en stimulant la curiosité et la prise de conscience des individus sur celui-ci du point de vue social, culturel, économique et politique.

II-1.4.2. Les types de la culture :

Le champ du domaine de la culture semble très vaste et riche, il se développe suivant le développement des sociétés. On peut classer la culture sous plusieurs catégories selon ses activités :

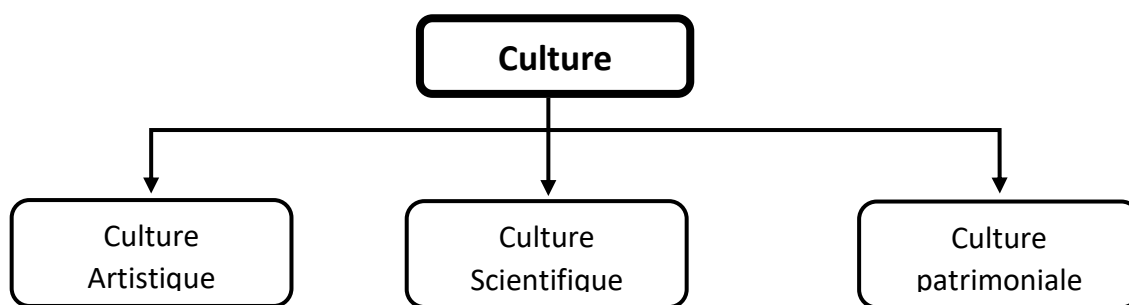


Figure II.3 : les différents types de culture.

Source : auteurs.

L'analyse du contexte nous a permis de déduire la vocation du site qui est fortement influé par des équipements de nature éducative. Dans notre cas, nous avons opté pour la culture scientifique qui sera enseignée dans notre centre socioculturel sous forme d'ateliers où s'y dérouleront des activités extrascolaires dont la finalité est d'accompagner l'élève dans sa scolarité et de soulever ses résultats scolaires.

II-1.4.3. L'importance des activités extrascolaires :

Les bénéfices que peut apporter une activité parascolaire à l'élève concernent sa formation, sa socialisation, sa valorisation, mais aussi une inculcation de valeurs telles que la persévérance et le sens des responsabilités. Nadine Descheneaux, auteure et journaliste québécoise, expose l'influence positive de ces activités sur le rendement scolaire et la socialisation de l'élève, et permettent le développement d'appartenance à un groupe et de talents personnels mais également sur l'estime de soi⁴⁰.

⁴⁰ <http://www.ufapec.be/files/files/analyses/2012/2412-parascolaires.pdf> p6

Hind Bouamar, neuropsychologue, atteste que les activités extrascolaires sont indispensables pour l'épanouissement de l'enfant, elles lui permettent entre autre le développement des capacités cognitives comme la mémoire, les capacités de concentration.... Cependant elles se choisissent selon l'âge de l'enfant, comme le dit la psychologue marocaine Rita Alami, l'enfant doit commencer les activités extrascolaires à partir de 4ans ceci se présentera en réalité comme une initiation et non une activité à part entière, à 5ans 6ans l'enfant doit être inscrit à une seule activité qui lui plaira, à 7ans 8ans il lui faudra selon sa volonté 2 activités maximum, si son corps et ses capacités cognitives le lui permettront et en fonction de son rythme scolaire⁴¹. Elle témoigne qu'un enfant qui pratique une activité extrascolaire améliore par conséquent ses résultats scolaires.

II-1.4.4. Importance des liens sociaux dans la vie de l'homme :

Comme disait Aristote : « l'homme est un animal social », cette phrase signifie que l'homme ne peut vivre sans communauté, et sans tisser des liens sociaux. Au même titre, Emil Durkheim viendra également soutenir cette idée en la développant et en introduisant, dans son ouvrage *De la division du travail social*, deux faits importants qui sont la **solidarité organique**, qui décrit un lien social caractérisant la société moderne faite par la division du travail, qui éloigne de plus en plus les individus entre eux, et la **solidarité mécanique**, celle-ci en revanche est expliquée par un lien social caractérisant la société traditionnelle, où les individus vivent ensembles dans une communauté et où ils partagent des valeurs très fortes qu'il faudra respecter.

Plus la société grandit, plus la cohésion sociale tend à disparaître, ceci est perçu comme l'un des inconvénients régit par les villes contemporaines.

Une étude américaine récente faite à l'université de Caroline du Nord affirme que les relations sociales tendent à augmenter la qualité de notre santé dans chaque étape de la vie, autrement dit, plus les liens sociaux débutent à un âge précoce, plus la santé serait meilleure au début et à la fin de la vie. De la sorte, cette étude explique qu'il est important d'encourager les adolescents et les jeunes adultes à construire de larges relations sociales.

L'un des buts de notre projet est de renforcer les liens sociaux existant dans le quartier de la cité Mokadem. Par ceci et comme expliqué en amont, nous voulons instaurer une solidarité mécanique, où l'individu s'épanouira grâce à ses relations avec les autres.

⁴¹ <https://www.youtube.com/watch?v=S3HWnpfDwYM>

II-1.5. Les missions d'un équipement socio-culturel :

Tout d'abord, il est difficile de définir et surtout de délimiter ces équipements qui ont souvent une activité bivalente, à la fois sociale et culturelle ; les maisons de jeunes et foyers culturels peuvent abriter des services d'éducation et d'action sanitaires, et les centres sociaux s'ouvrent de plus en plus aux activités de loisirs et de culture destinées à des jeunes.

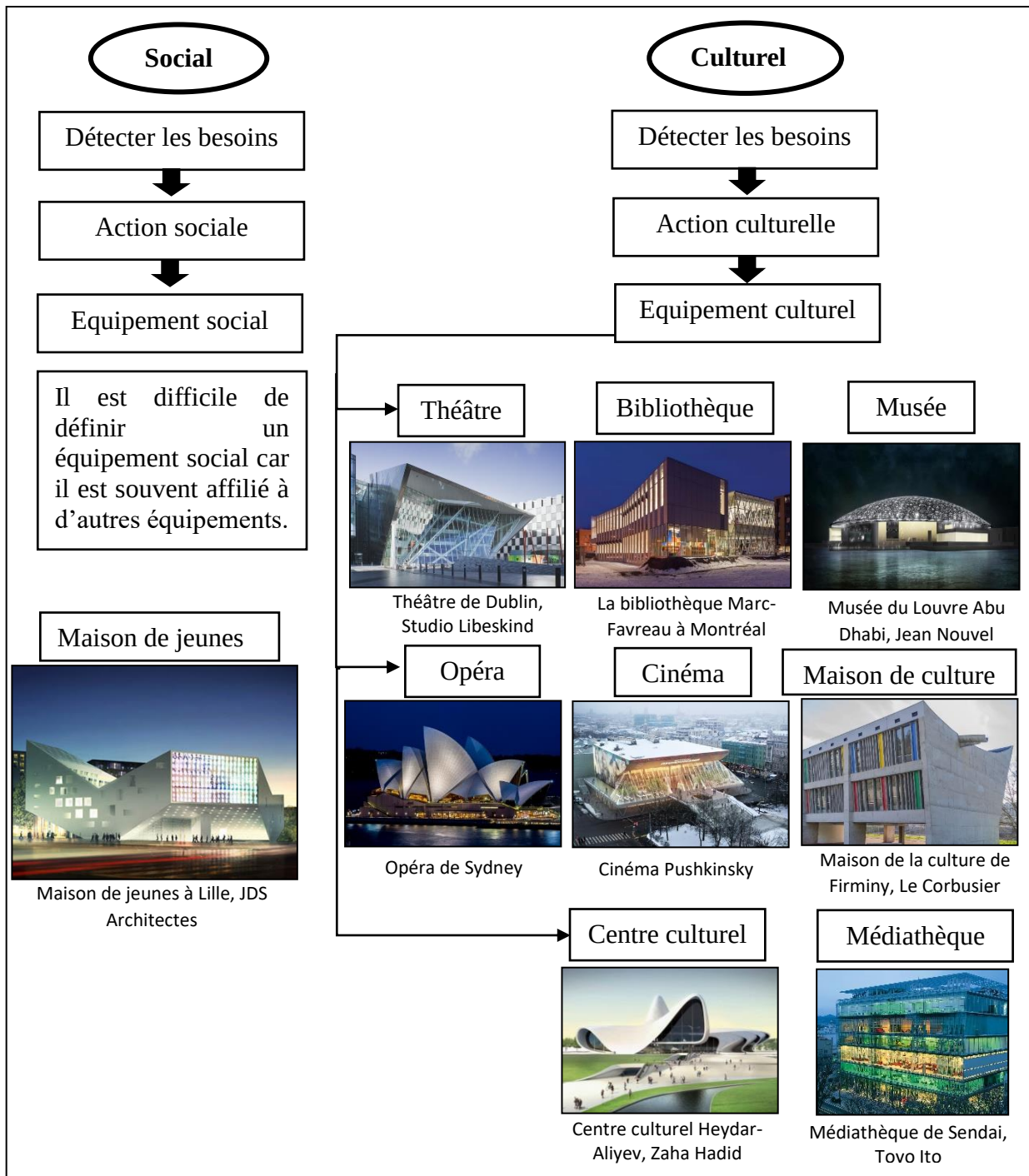


Figure II.4 : les différents types d'équipements sociaux et culturels.

Source : auteurs.

II-1.5.1. Missions d'un équipement social :

- Accueil, services à finalité sociale.
- Rencontre, échange entre les générations.
- Animation de la vie sociale, favorise le développement de la vie associative.

II-1.5.2. Missions d'un équipement culturel :

- Programmation de spectacles, d'exposition et de conférences.
- Diffusion de la culture et du savoir.
- Animation socioculturelle à destination de la population locale ou de passage.

II-1.5.3. Missions d'un équipement socio-culturel :

- Il offre un soutien de famille important dans la scolarité et l'offre à l'emploi.
- Il favorise l'apprentissage et offre un soutien aux jeunes débrouillards.
- Il renforce la solidarité intergénérationnelle au sein du quartier.
- Il permet au tissu associatif de contribuer à l'éducation des jeunes.



Figure II.5 : activités parents et enfants dans un centre socioculturel.

Source : espace19.org/atelier-parents-enfants/



Figure II.6 : activité intergénérationnelle dans un centre socioculturel.

Source : residentiels.fr/les-relations-



Figure II.7 : animation culturelle par des associations dans un centre socioculturel.

Source : ladrometourisme.com/



Figure II.8 : dispositif d'accompagnement à la scolarité du centre social de Sète.

Source : loccitanieauquotidien.com

II-2. Analyse des exemples :

II-2.1. Le choix des exemples:

II-2.1.1. Idea store Watney Market : Le choix s'est porté sur ce type de projet qui met en avant un concept novateur d'origine anglaise ,c'est un nouveau type de bibliothèque en libre-service qui combine services d'information, formation continue, rencontre et loisirs dont l'objectif principal est d'éliminer les barrières à l'apprentissage. Il a été conçu dans un contexte semblable à notre contexte d'étude du point de vue social.

II-2.1.2. Centre culturel Robert Doisneau: ce centre culturel vaut le détour de par son architecture originale et son intégration au contexte et à l'urbain. Le projet se situe dans un quartier entouré d'écoles et de logements sociaux conçu par Pouillon, contexte similaire à notre site d'intervention.

II-2.1.3. Centre socioculturel l'Arbrisseau : est un exemple très remarquable en matière de fonctionnement et d'organisation d'espaces avec un programme très riche et un contexte similaire.

II-2.2. Exemple 1: L'Idea Store Watney Market

II-2.2.1. Fiche technique du projet :

- **Type de projet :** Idea Store
- **Gabarit :** R+3
- **Lieu :** Watney Market, Shadwell, Londres Est1, Angleterre.
- **Architecte du projet :** David Springett
- **Ingénieurs en structure :** Mott McDonald
- **Maitre d'ouvrage :** London Borough of Tower Hamlets
- **Construction du projet:** Septembre 2010 /2013

Le projet a reçu l'accréditation BREEAM «très bien»



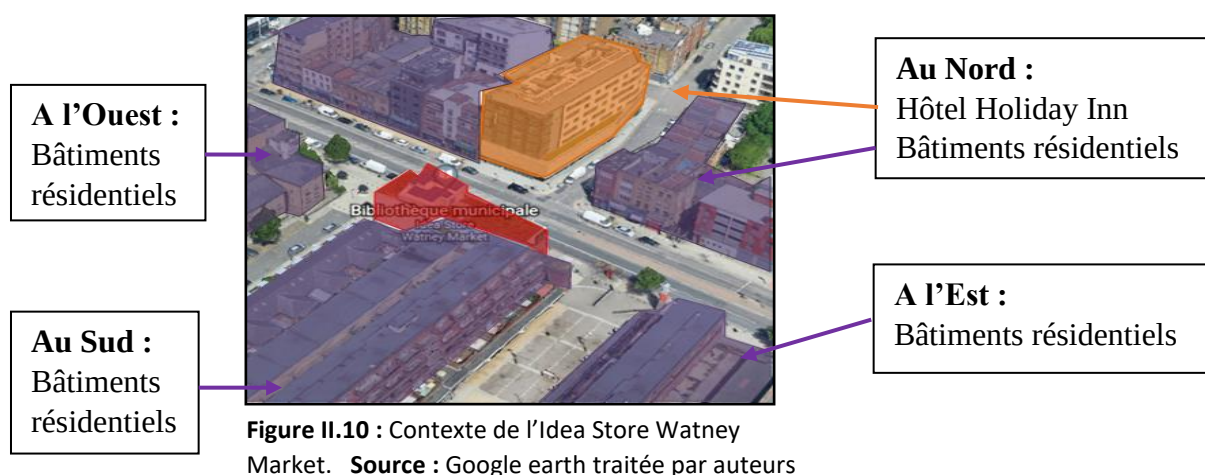
Figure II.9: Idea Store Watney Market
Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

II-2.2.2. Présentation du projet :

Idea Store Watney Market présente un renouveau de l'image institutionnelle de la bibliothèque en se rapprochant des stratégies marketing de conquête des publics. Il a été créé en tant que « ruche sociale d'information au sein d'une communauté ». Construit dans l'un des plus grands quartiers défavorisés de Londres à Shadwell, il propose un programme varié allant d'un centre de ressources et de formation pour tout âge et tout au long de la vie depuis l'alphabétisation aux cours de danse en passant par des activités artistiques et des services de crèche, il vient principalement compléter les besoin de la localité.

a) Le projet dans son contexte :

L'Idea store de Watney Market est délimité par :



b) Les objectifs du projet:

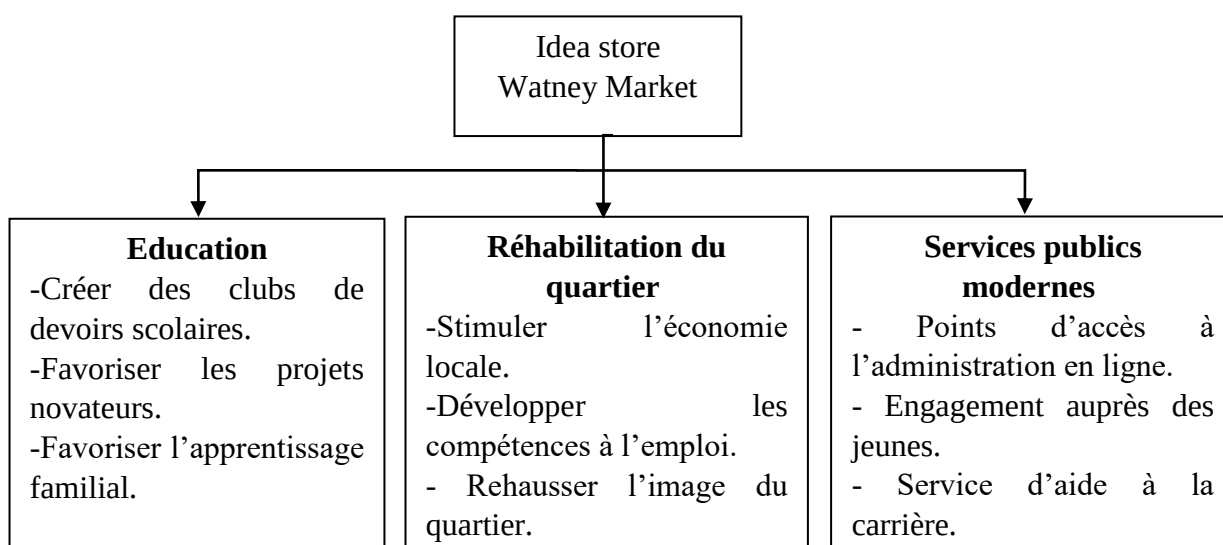


Figure II.11 : représentant les objectifs de l'Idea store

Source : Auteurs

c) Conceptualisation du projet :

Ce projet vient en réponse à la demande de la communauté. En effet, l'arrondissement est caractérisé par une riche diversité sociale et par la coexistence de deux extrêmes : d'un côté la quatrième zone la plus défavorisée du Royaume-Uni avec un très fort taux de chômage et d'illettrisme, de l'autre le quartier d'affaires de Canary Wharf, qui abrite les sièges de multinationales. Le concept ordonnateur du projet est axé sur la mixité sociale afin de rétablir un certain équilibre entre les membres d'une même localité. En interne les architectes de Bisset Adams se sont basés sur le concept de « marché » en prévoyant un espace très flexible de l'information et des services.



Figure II.12 : Contexte de l'Idea Store Watney Market.
Source : Google Maps traitée par auteurs

II-2.2.3. Analyse architecturale :

a) Analyse formelle :

- **Le volume :**

L'Idea store est formé de trois volumes, le plus grand volume accueille toutes les activités principales qu'offre l'équipement, il s'élève jusqu'au R+2, le deuxième volume quant à lui vient en complément spatial du premier volume. Le troisième volume qui vient au-dessus du premier représente le troisième étage de l'équipement.

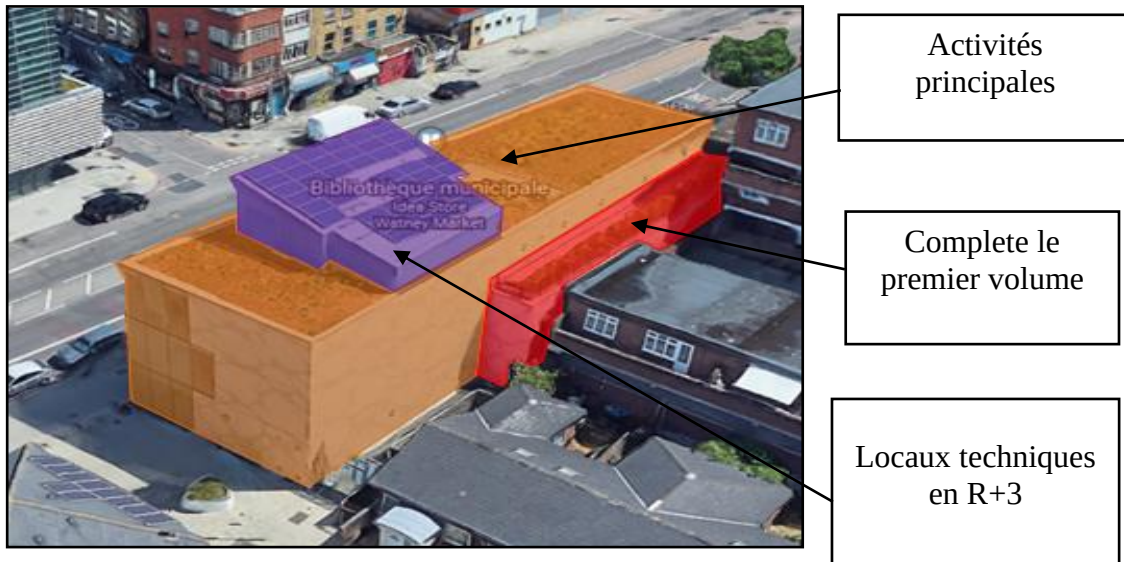


Figure II.13: Volume de l'Idea Store Watney Market.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

- Les façades :

- ✚ La façade Nord :

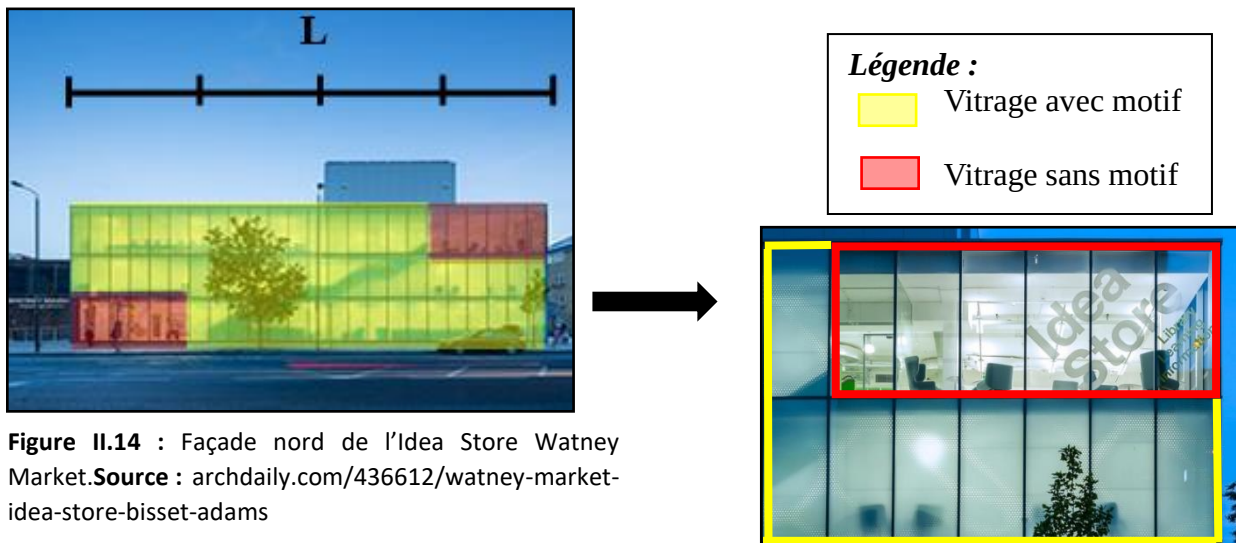


Figure II.14 : Façade nord de l'Idea Store Watney Market. Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

La façade Nord est représentée comme la façade principale. Bordant la voie A13 dite Commercial Road, elle est de forme rectangulaire construite de panneaux de verres. Aux extrémités du RDC et du deuxième étage on remarque la présence de verre, quant au reste de la façade, elle est faite à base de vitrage avec un motif graphique intégré.

Dans son contexte, on souligne que la typologie architecturale de l'Idea store représentée comme « boîte vitrée » est complètement différente de la typologie des bâtisses l'avoisinant.

La façade Est :

La façade Est, de forme rectangulaire, abrite l'accès vers l'équipement. Elle est entièrement vitrée par du verre à motif graphique intégré sur la moitié de la façade et sur quelques vitrage de l'autre moitié, quant au reste il est construit avec du vitrage sans motif.

Légende :

- Accès principal
- Vitrage avec motif
- Vitrage sans motif

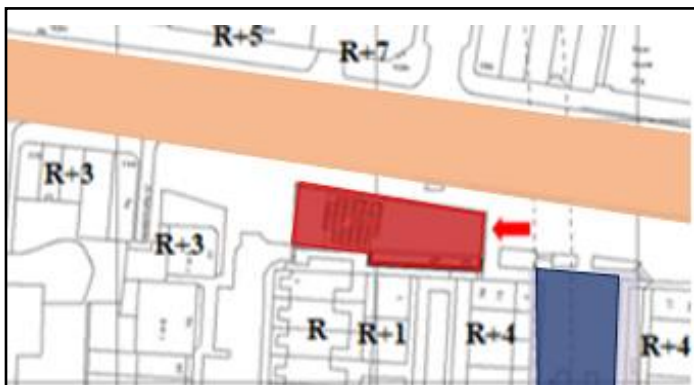


Figure II.15 : Façade Est de l'Idea Store Watney Market. **Source :** archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-

b) Analyse fonctionnelle :

• Limites et accessibilité :

Le plan de masse nous aidera à comprendre la situation du projet dans son contexte :



Légende :

- Projet
- Accès
- Rue Commercial Road
- Marché

Figure II.16 : Plan de masse de l'Idea Store Watney Market.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-

Les constructions qui avoisinent l'équipement que l'on analyse sont toutes à usage résidentiel, c'est principalement ce qui a favorisé l'émergence de ce type d'équipement, avec des services offerts sur quelques appartements de ces bâtiments (Médecin coiffeuse, restaurants...).

• **Analyse des plans :**

Le projet se compose de quatre niveaux, les trois premiers niveaux sont consacrés au public quant au quatrième niveau est un étage technique.

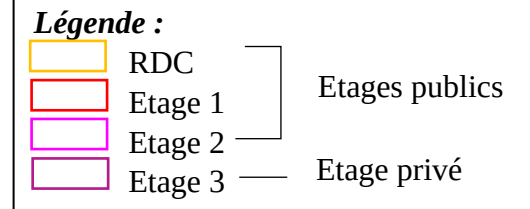


Figure II.17 : Façade montrant les différents niveaux du projet. **Source :** archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

Plan RDC :

Le RDC accueille plusieurs espaces en offrant des services d'information multi-agence :

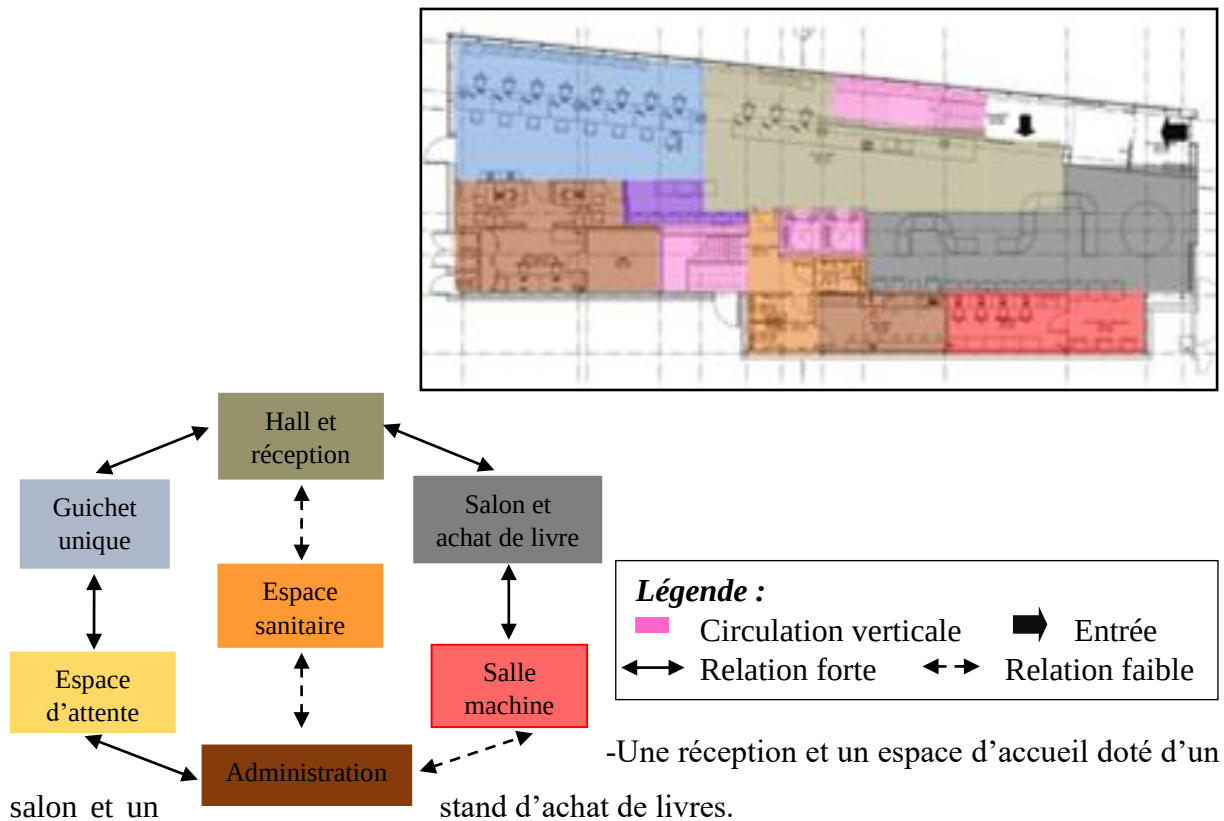


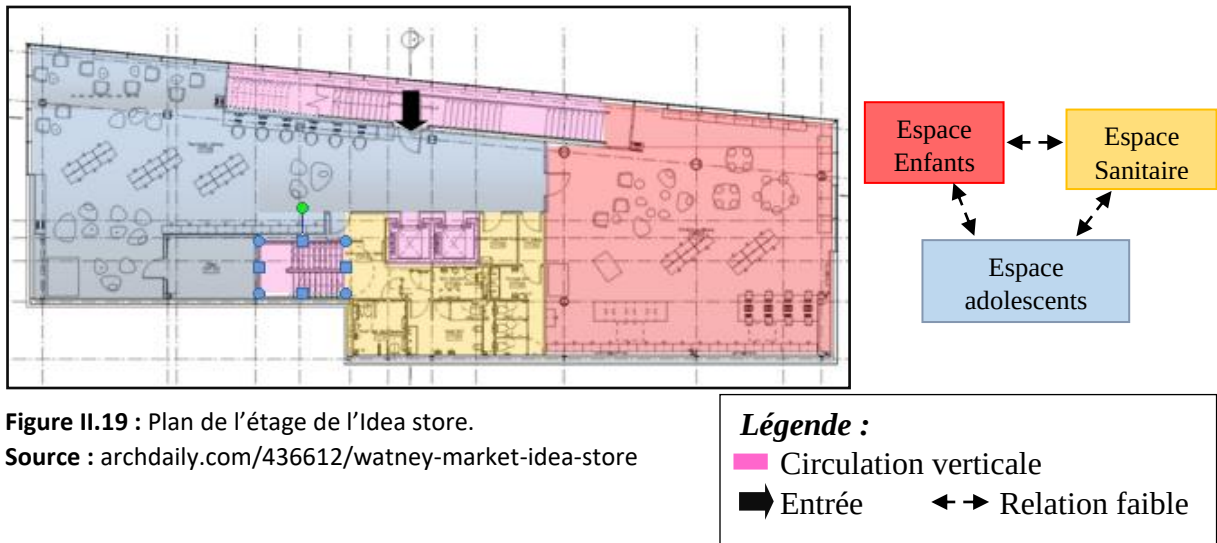
Figure II.18 : Plan et organigramme spatial du RDC.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

- Une salle machine à la disposition des abonnés ;
- Un guichet unique pour les résidents du quartier afin de leur offrir des services dans le domaine de la santé et de l'emploi;
- Une administration qui veille à la bonne cohésion et à la bonne gestion de l'équipement.

Plan du premier étage:

Le plan du premier étage est spécifique à la tranche juvénile, il se caractérise par :



- Un grand hall à l'entrée.
- Un grand espace dédié aux enfants après avoir franchis la porte.
- Le mobilier dans l'espace enfant est divers : fauteuils, poufs, tables...
- Les rayonnages et les ordinateurs sont à la disposition des enfants dans cet espace.
- Un espace ouvert dédié aux adolescents.
- Des ordinateurs et des rayonnages divers sont disponibles pour les adolescents.
- Cet espace accueille également une petite salle de réunion.
- La flexibilité des espaces.

Plan du deuxième étage:

Le plan du deuxième étage est spécifique à la tranche adulte, il se caractérise par :

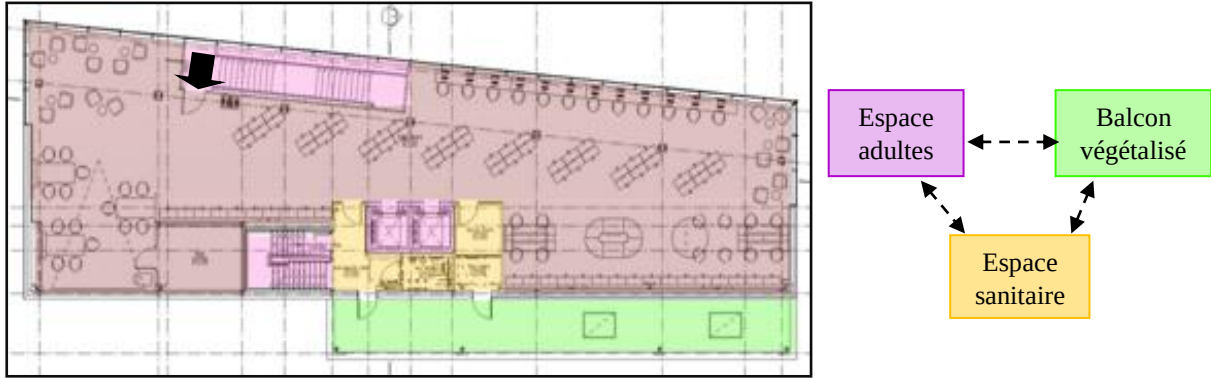


Figure II.20 : Plan du 2^{ème} étage de l'Idea store.
Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

Légende :

- Circulation verticale
- ➡ Entrée
- ↔ Relation faible

-Plusieurs rayonnages et ordinateurs mis à la disposition des adultes.

-La flexibilité des espaces avec divers mobiliers.

Plan du troisième étage :

Le plan du troisième étage constitue le local technique du projet avec un accès vers la terrasse jardin afin d'assurer l'entretien.

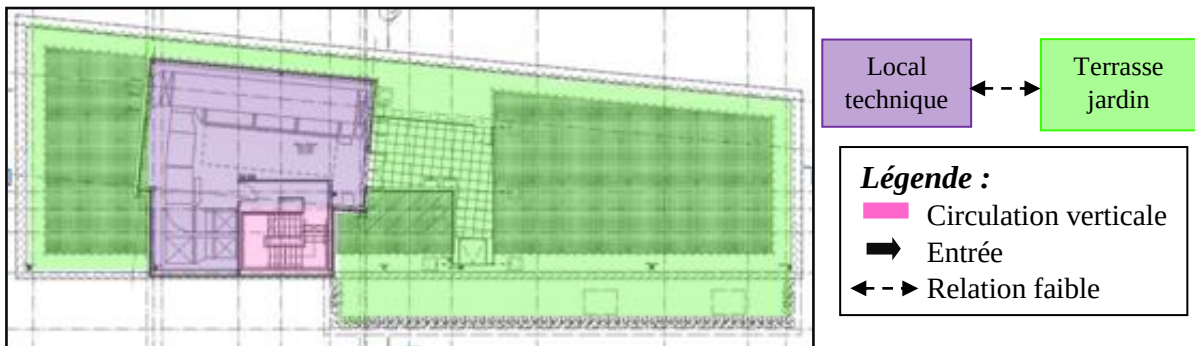


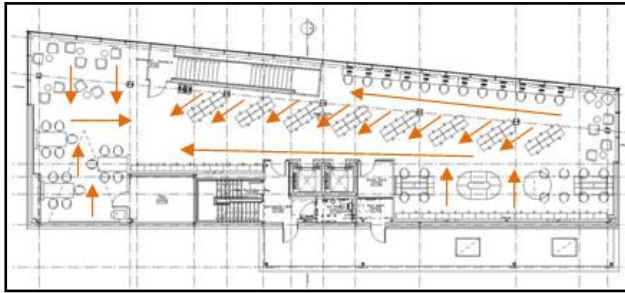
Figure II.21 : Plan du 3^{ème} étage de l'Idea store.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

• **Circulation :**

Circulation Horizontale :

En observant les plans analysé en amont, nous avons remarqué que l'organisation spatiale est basée sur le concept de l'open space, c'est donc pour cela qu'on a choisi le corpus représentatif des trois plans afin d'analyser la circulation horizontale. Le choix s'est porté sur le plan du deuxième étage et l'analyse se fera comme suite :



Légende :

→ Circulation

Figure II.22 : Plan du 2^{ème} étage de l'Idea store.

Source : archdaily.com/436612/watnev-market-idea-store-bisset-adams

Nous constatons à partir de ce plan qu'il y a une certaine fluidité dans la circulation de sorte à faire disparaître les limites entre les différents espaces et d'accentuer leur emmêlement. Les seules cloisons existantes sont celles établies pour les espaces technique, administratif et sanitaire.

+ Circulation verticale :



Figure II.23 : Façade de l'Idea store.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams



Figure II.24 : Escalier de l'Idea store.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

La circulation verticale réservée au public se fait d'une part, à partir d'un escalier continu allant du rez-de-chaussée directement vers le deuxième étage, il est de couleur verte et donne un aspect remarquable vu de l'extérieur, et d'autre part, par des ascenseurs pour les personnes à mobilité réduite. Le personnel pourra emprunter l'escalier de service qui mène jusqu'au troisième étage et vers le toit jardin.

• Système constructif :

Dans toute construction, la structure fait office de colonne vertébrale, et l'étude du choix de celle-ci devient aussitôt primordiale et indispensable. Le choix constructif fait dans le projet de l'Idea store est la structure métallique sur les quatre niveaux.



Figure II.25 : Coupe montrant la structure du bâtiment de l'Idea store.

Source : archdaily.com/436612/watney-market-idea-store-bisset-adams

II.2.2.4. Solutions bioclimatiques:

- Toit végétal capable d'absorber les eaux de pluie, d'isoler et de créer un habitat pour la faune.
- Des panneaux solaires ont également été intégrés à la conception.



Figure II.26 : Toiture du bâtiment de l'Idea store.

Source : Google earth

II-2.3. Exemple 2 : Centre culturel Robert Doisneau

II-2.3.1. Fiche technique du projet :

- **Projet :** Le centre culturel Robert Doisneau
- **Lieu :** Meudon-La-Forêt (92), France
- **Architecte :** David Serero
- **Collaborateurs :** Bastien Casasoprana, Noriko Harada, Yoichi Ozawa, Fabrice Zaini
- **Maitre d'ouvrage :** Ville de Meudon
- **Gabarit :** R+1
- **Superficie du bâtiment :** 1850m²
- **Espace extérieur :** 6350 m²



Figure II.27 : Centre culturel de Meudon-la-Forêt.

Source : serero.com/test/projets/meudon

II.2.3.2. Présentation du projet :

Le centre culturel de Meudon-la-Forêt offrira aux habitants de la commune un équipement moderne, apportant un nouveau dynamisme sur des terres qui étaient de grands domaines agricoles transformées en logements sociaux dans les années soixante. Lieu de culture de toutes formes et ouvert à tous les publics, le centre a pour objectif de réduire les inégalités entre ce quartier en limite de Meudon et le cœur culturel de cette ville. Structuré autour d'une salle de spectacle de 300 places, il accueillera également un vaste panel d'activités artistiques.

a) Le projet dans son contexte :

Le centre culturel se situe près de la forêt de Meudon, il est délimité par :

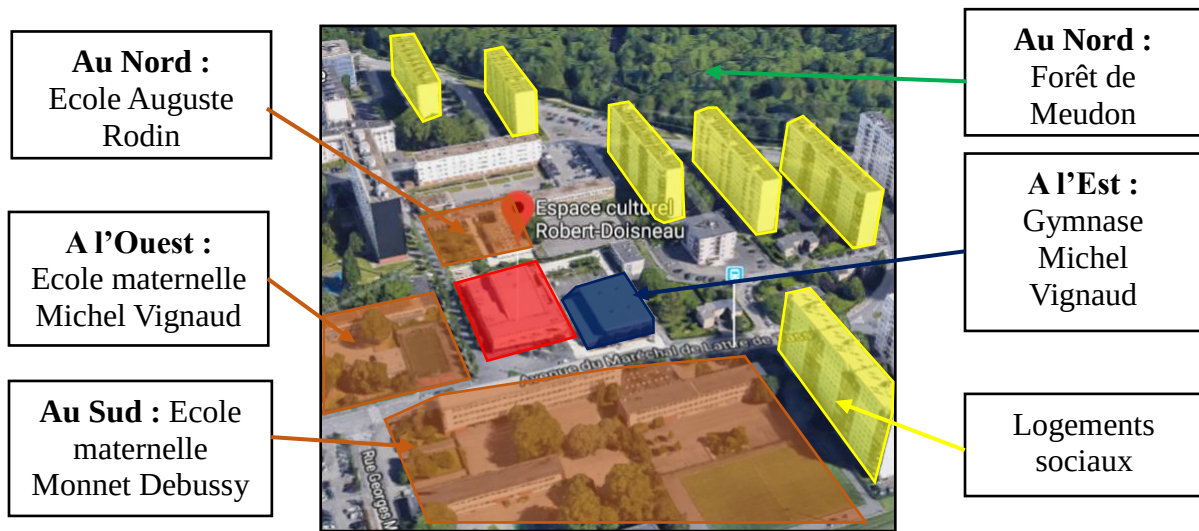


Figure II.28 : Contexte du centre culturel de Meudon-la-Forêt. Source : carte Google earth traitée par auteurs

b) Les objectifs du projet:

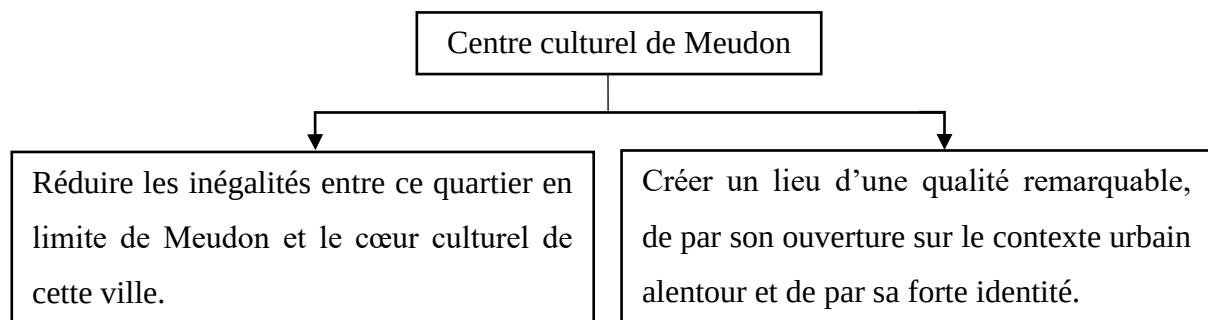


Figure II.29 : Représentant les objectifs du projet
Source : Auteurs

c) Conceptualisation du projet :

Le projet s'inspire de la nature particulièrement de l'arbre dans sa singularité et diversité. La géométrie du système de baies vitrées du projet est dérivée des branchages d'arbres, à l'opposé de l'unique module de fenêtre utilisé par Pouillon pour tous les logements du quartier.

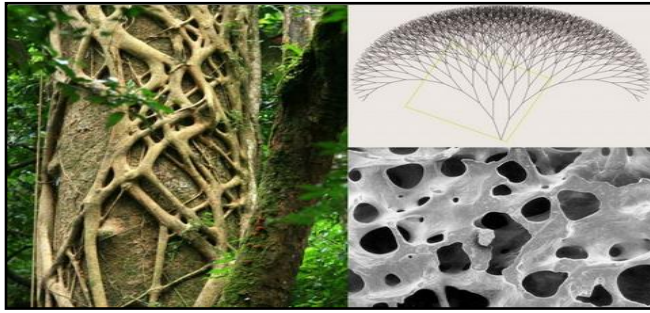


Figure II.30 : Branchages d'arbre

Source : serero.com/test/projets/meudon

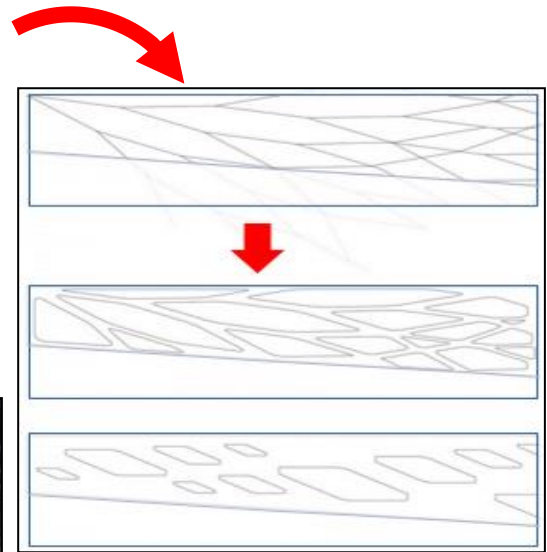


Figure II.31 : Etapes de conceptualisation de la façade. Source : serero.com/test/projets/meudon



Figure II.32 : Façade du centre culturel de Meudon-la-Forêt

Source : serero.com/test/projets/meudon

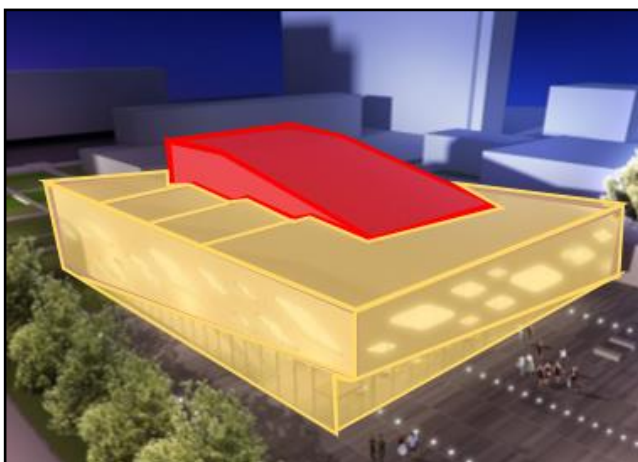
II-2.3.3. Analyse architecturale :

a) Analyse formelle :

• Le volume :

Le centre culturel de Meudon est composé de deux volumes distincts:

- Un noyau central qui constitue la salle de spectacle qui se développe en double hauteur.
- Une enveloppe périphérique de forme parallélépipédique qui regroupe un RDC et un étage de plusieurs espaces (Accueil, ateliers, administration...)



Légende :

- Noyau central (Salle de spectacle)
- Enveloppe périphérique (parallélépipède)

Figure II.33 : Volumétrie du centre culturel

Source : serero.com/test/projets/meudon

- **Les façades :**

- ✚ **La façade Sud :**

La façade sud de forme rectangulaire est composée de deux parties ; un RDC complètement vitré qui abrite l'accès vers l'équipement et un étage alternant opacité et transparence, avec un jeu de baies vitrées de différentes dimensions inspiré du branchage d'arbres.

On remarque l'existence d'un débord au niveau de l'étage qui permet de protéger la façade sud des rayons solaire en été.

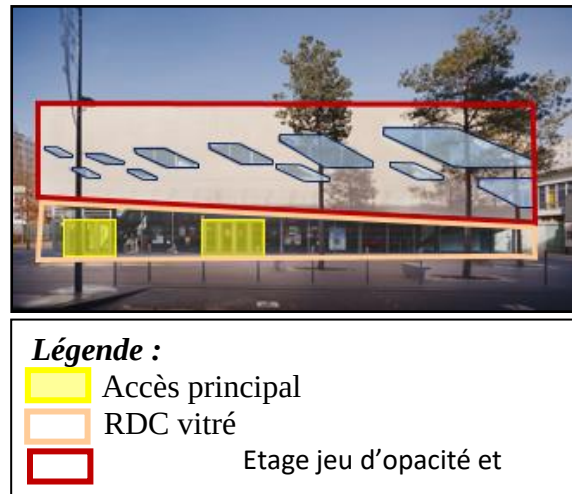


Figure II.34 : Façade principale du projet.

Source : serero.com/test/projets/meudon

- ✚ **La façade Ouest :**

La façade Ouest regroupe plusieurs baies vitrées de dimensions moins importantes que la façade Sud (façade principale).

La surface vitrée du RDC est de 1/3 dans le cas de la façade Ouest contrairement à la façade sud qui est entièrement en vitrage.

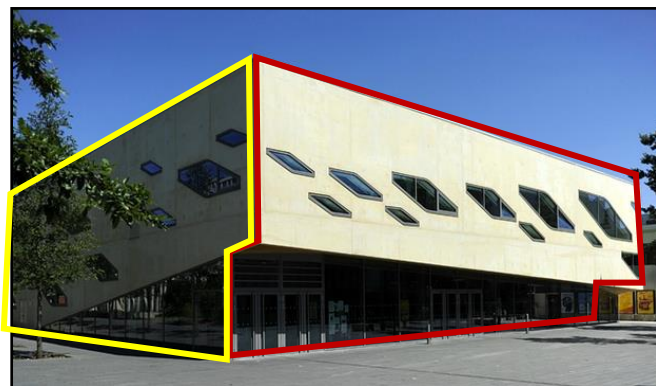
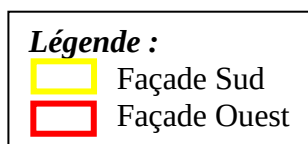


Figure II.35 : Façade du centre culturel de Meudon-la-

Forêt. Source : serero.com/test/projets/meudon

b) Analyse fonctionnelle :

- **Limites et accessibilité :**

Le plan de masse nous permettra de situer le projet afin de connaître ses limites et son accessibilité:

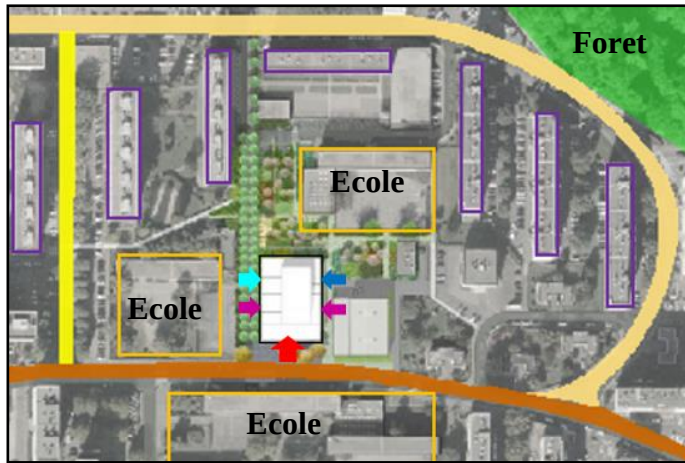


Figure II.36 : Plan de masse du centre culturel de Meudon-la-forêt. Source : serero.com/test/projet

Légende :

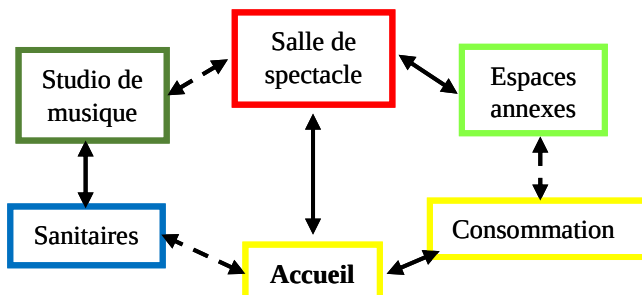
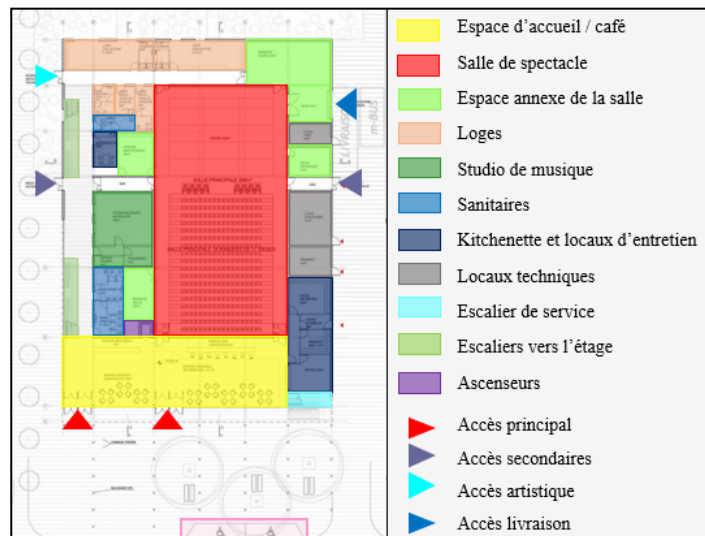
- Avenue du Général De Gaulle
- Avenue du Maréchal-de-Lattre-de-Tassigny
- Logements sociaux conçu par Pouillon
- Accès principal
- Accès secondaires
- Accès artistique
- Accès livraison

• **Analyse des plans :**

+ **Plan RDC :**

Au niveau du RDC, on trouve principalement la grande salle de spectacle avec plusieurs espaces d'accompagnement notamment les espaces techniques et les loges, on trouve également un studio de musique pour les jeunes amateurs ainsi qu'un espace de consommation.

La salle de spectacle occupe la plus grande partie de la surface du RDC, elle représente l'espace phare de ce centre culturel.



Légende :

- Espace d'accueil / café
- Salle de spectacle
- Espace annexe de la salle
- Loges
- Studio de musique
- Sanitaires
- Kitchenette et locaux d'entretien
- Locaux techniques
- Escalier de service
- Escaliers vers l'étage
- Ascenseurs
- Accès principal
- Accès secondaires
- Accès artistique
- Accès livraison

Figure II.37 : Plan du RDC du centre culturel de Meudon-la-forêt
Source : serero.com/test/projets/meudon

Plan étage :

L'étage est reparti en deux entités, une première partie réservée au grand public et desservi par deux escaliers, on y trouve les différents ateliers artistiques et une salle de cours; puis une deuxième partie réservée à l'administration, desservi par un ascenseur et un escalier de service.

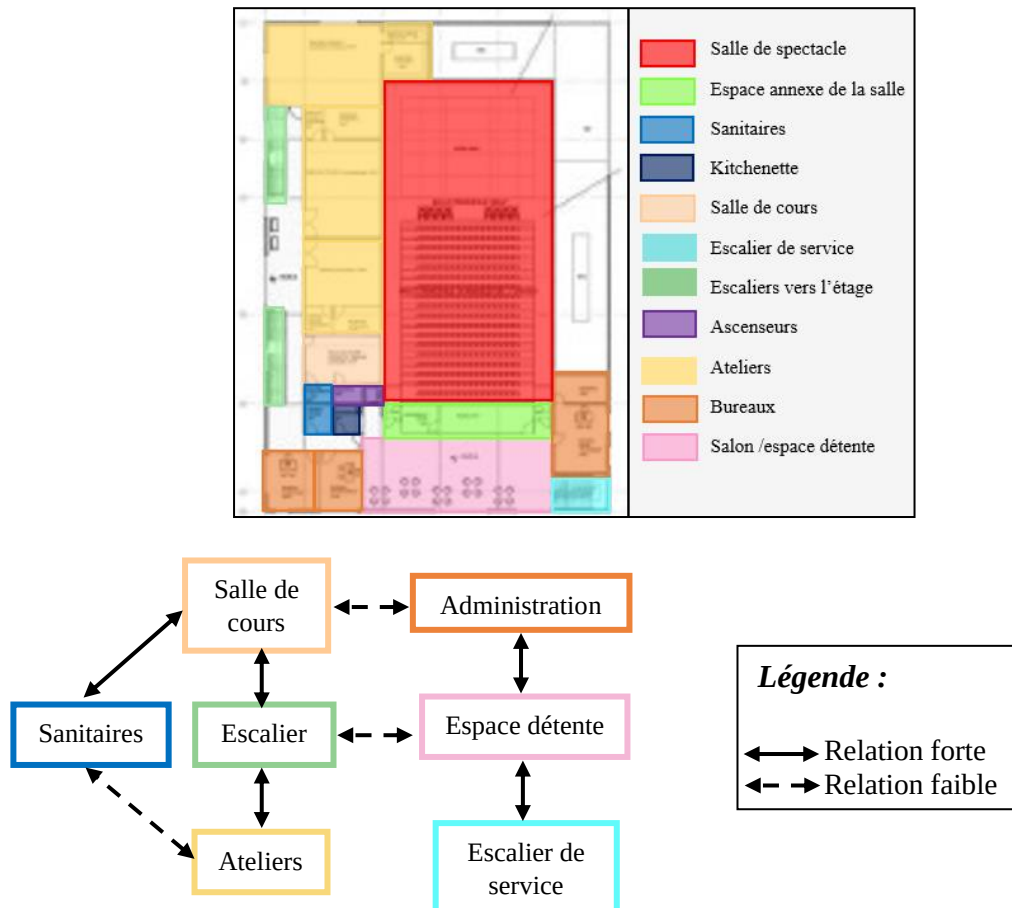


Figure II.38 : Plan de l'étage du centre culturel de Meudon-la-forêt
Source : serero.com/test/projets/meudon

• Circulation :

La circulation est assurée par des escaliers et un ascenseur dans le cas de la circulation verticale tandis que la circulation horizontale est assurée par le hall et les couloirs.

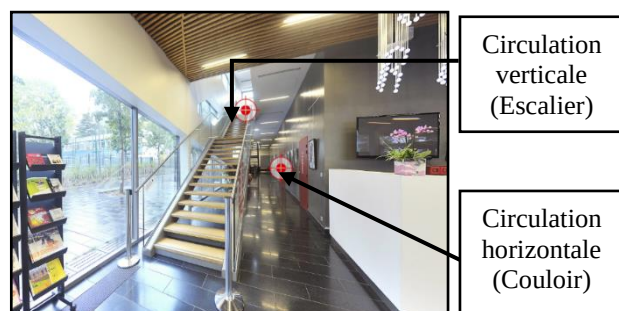


Figure II.39 : Circulation du centre culturel de Meudon-la-Forêt. **Source :** serero.com/test/projets/meudon

• Système constructif :

Le système constructif du projet est un système poteaux poutres métalliques pour les deux niveaux avec des voiles en béton armé sur les façades.



Figure II.40: Mise en œuvre de la structure du projet. **Source :** serero.com/test/projets/meudon

II-2.3.4. Solutions bioclimatiques :

Le projet du centre culturel Robert Doisneau a été conçu dans le but d'être certifié haute qualité environnementale comme représenté dans la figure ci-dessous :

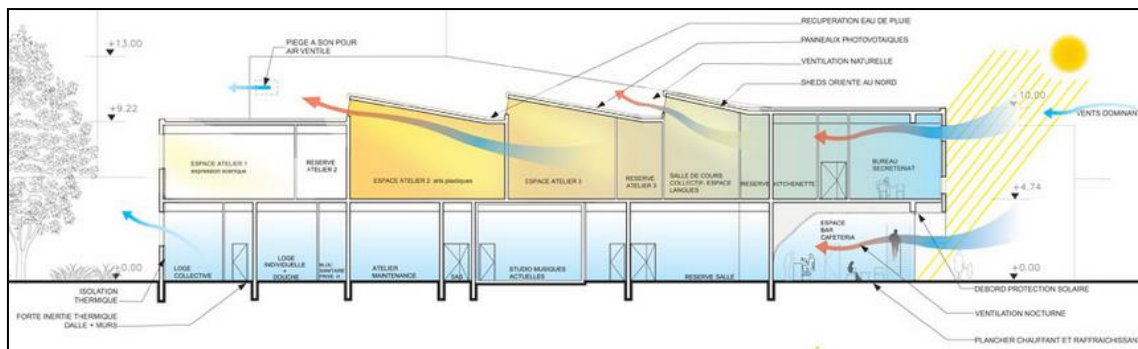


Figure II.41 : Coupe montrant les différents dispositifs bioclimatiques du projet. **Source :** serero.com/test/projets/meudon

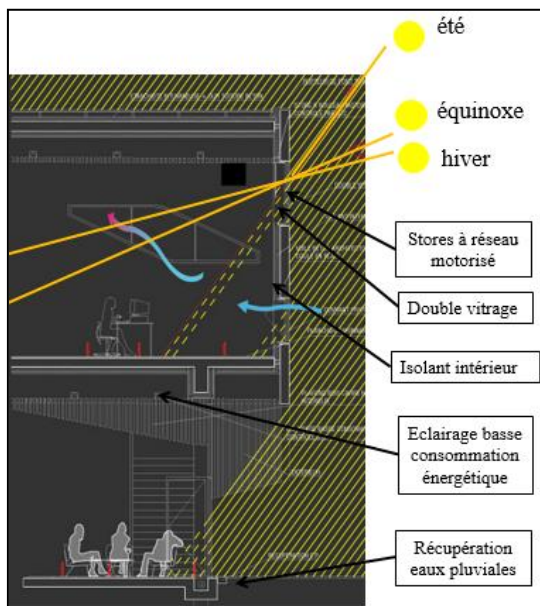


Figure II.42: Coupe montrant les différents dispositifs bioclimatiques du projet. **Source :** serero.com/test/projets/meudon

1. Ventilation nocturne
2. Inertie thermique grâce aux murs et dalles
3. Protection solaire avec les débords.
4. Récupération d'eau de pluie
5. Panneaux photovoltaïques
6. Sheds orienté nord
7. Plancher chauffant et rafraîchissant
8. Double vitrage
9. Isolant intérieur
10. Store a rouleau motorisé
11. Panneaux rayonnants

II-2.4. Exemple 3 : Centre socioculturel l'Arbrisseau

II-2.4.1. Fiche technique du projet :

- **Gabarit** : R+3
- **Lieu** : Lille-Sud, Lille, France
- **Architecte** : Arnaud Sachet
- **Maitre d'ouvrage** : ville de Lille
- **Construction** : Octobre 2007/Juin 2011
- **Prix** : nomination au Prix de l'Équerre d'Argent 2011
- **Développement durable** : Label HQE et BBC



Figure II.43 : centre socioculturel l'Arbrisseau.
Source : cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

II-2.4.2. Présentation du projet :

Le centre socioculturel de l'arbrisseau est un outil de proximité au service des habitants de Lille-Sud, il a été construit dans le cadre du grand projet urbain et prend place dans un quartier en complète restructuration. Depuis de nombreuses années, il s'investit sur la jeunesse en grande partie mais offre aussi une palette très riche en terme d'activités pour toutes les tranches de vie et à travers toutes les thématiques : insertion, suivi et accompagnement scolaire, loisir, culture, santé, multimédia...

a) Le projet dans son contexte :

Le centre culturel est délimité par :

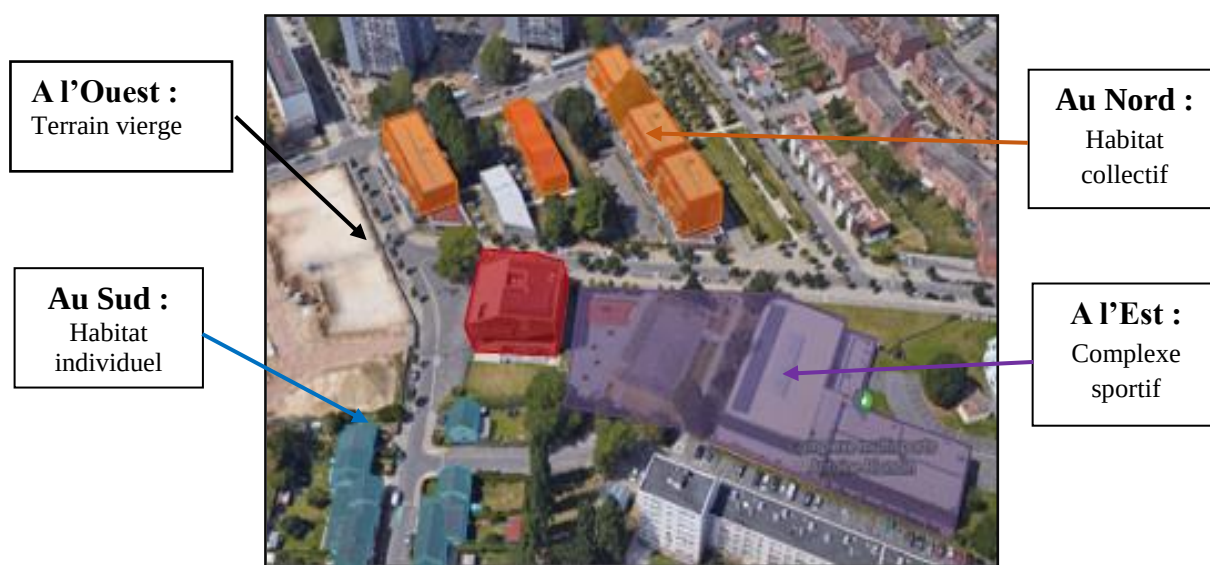


Figure II.44 : Contexte du centre socioculturel l'Arbrisseau.
Source : Carte Google earth traitée par auteur.

b) Les objectifs du projet :

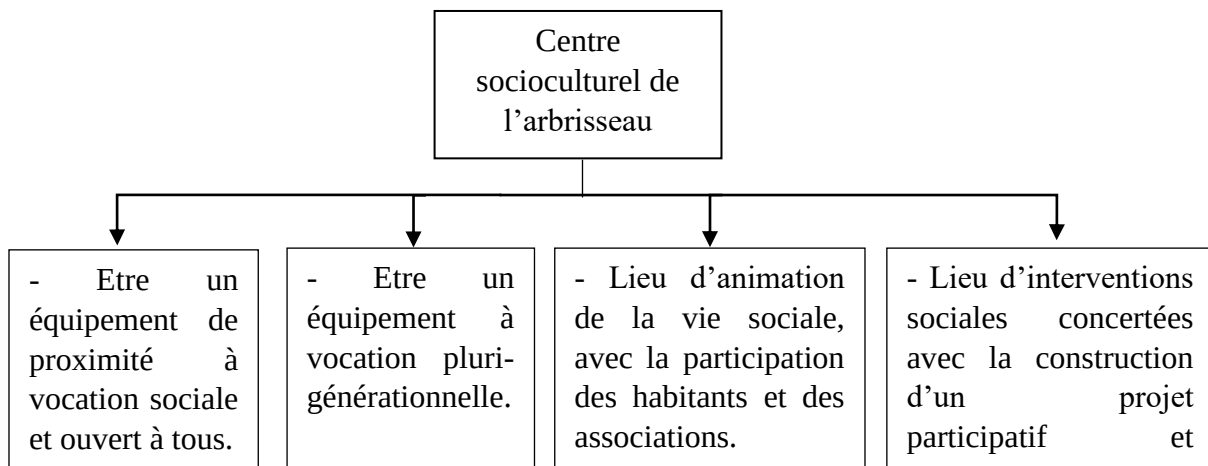


Figure II.45 : Représentant les objectifs du projet

Source : Auteurs

c) Conceptualisation du projet :

Le projet s'est fait dans l'optique de satisfaire la volonté des habitants qui souhaitaient un arbre pour ancrer la symbolique de leur quartier nommé l'Arbrisseau. C'est donc à partir de là que le projet a pris la forme d'un arbre de vie, de 12 mètres de hauteur, sur lequel se niche une terrasse à chaque niveau et où se cache à sa cime un belvédère. Sa forme hélicoïdale invite l'escalier à s'enrouler autour de ses flancs tout en adoptant un bardage en aluminium façon vaisseau spatial créant ainsi des ruptures avec son environnement urbain décousu.

II-2.4.3. Analyse architecturale :

a) Analyse formelle :

• **Le volume :**

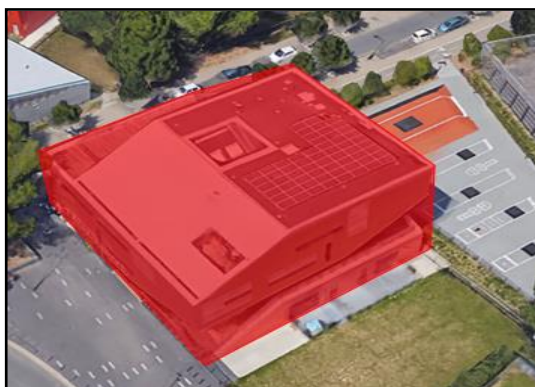


Figure II.46: Volumétrie du centre socioculturel.

Source : cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

Le centre socioculturel l'Arbrisseau se compose d'un seul volume qui a subi des soustractions sur plusieurs parties. L'édifice s'organise en spirale autour d'un atrium central et de cette manière s'adresse à tous de façon égalitaire.

- **Les façades :**

La façade Sud comme façade principale donne sur la ville de Lille-sud. De ce fait l'accès principal se fait à partir de Rue Vaisseau le vengeur. Cette façade est caractérisée par les ouvertures de dimensions très variés.

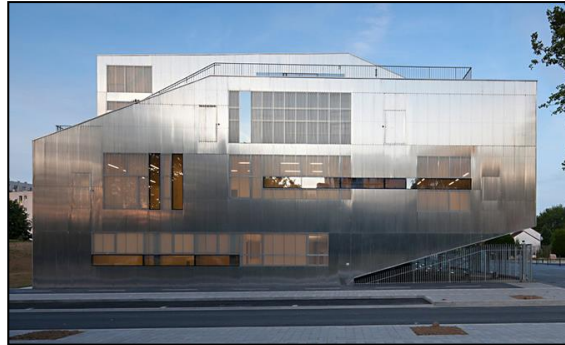


Figure II.47 : Façade sud du centre socioculturel l'Arbrisseau. **Source :** cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau



Figure II.48 : Façade sud du centre socioculturel l'Arbrisseau. **Source :** cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

b) Analyse fonctionnelle :

- **Limites et accessibilité :**

Le plan de masse nous permettra de situer le projet:

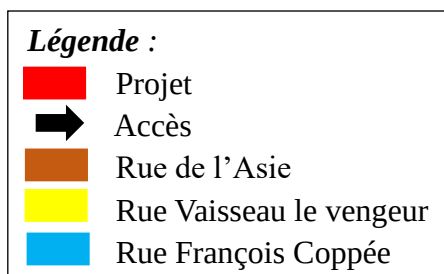


Figure II.49 : Plan de masse du centre socioculturel. **Source :** cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

- **Analyse des plans :**

- **Plan RDC :**

Le RDC offre des services sociaux avec une grande partie réservée à la protection maternelle et infantile, il accueille :



Figure II.50 : Plan du RDC du centre socioculturel l'Arbrisseau. **Source :** cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

- Une réception accueillante qui guide et oriente les personnes ;
- Un espace hébergement mère et enfants avec une garderie;
- Une salle de psychomotricité pour la détection des handicaps chez les enfants;
- Une infirmerie, conseillère maternelle et psychologue.

- **Plan du premier étage:**

Le premier étage accueille un centre de loisirs, cet espace est réservé aux enfants de 6 à 12 ans, il se caractérise par :



Figure II.51 : Plan du 1^{er} étage du centre socioculturel l'Arbrisseau. **Source :** cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

- Un grand hall à l'entrée ;
- Un grand espace de lecture avec un mobilier adapté et des rayonnages divers ;
- Une administration qui veille à la bonne cohésion et à la bonne gestion de l'équipement ;
- Des sanitaires adaptés aux personnes à mobilité réduite.

- **Plan du deuxième étage:**

Le deuxième étage accueille un espace réservé aux adolescents de 12 à 16ans et un espace pour adultes, il se caractérise par :

- Un grand hall à l'entrée ;
- Un grand espace pour adolescents avec un aménagement adéquat ;
- Un atelier cuisine et des cours d'alphabétisation pour les adultes ;
- Une administration qui veille à la bonne cohésion et à la bonne gestion de l'équipement ;

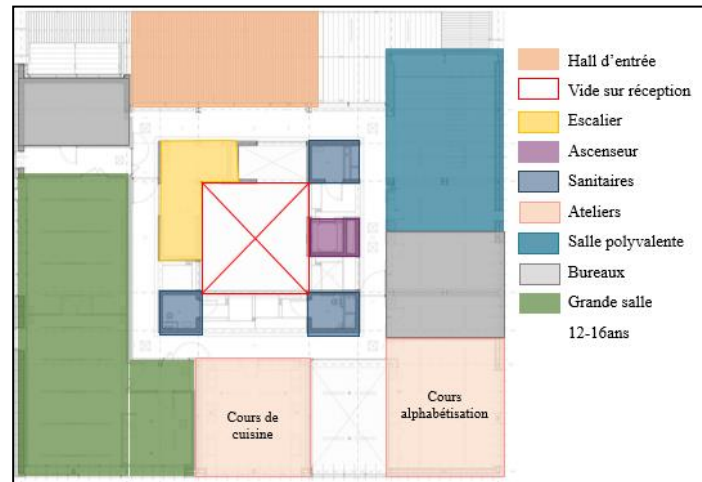


Figure II.52: Plan du 2^{ème} étage du centre socioculturel l'Arbrisseau
Source : cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

✚ Plan du troisième étage :

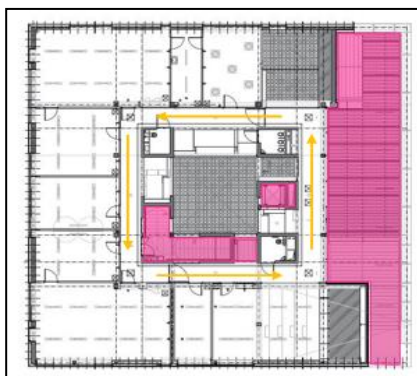
Le troisième étage est réservé à l'administration de l'équipement mais on y trouve également un logement de fonction de type F3.



Figure II.53 : Plan du 3^{ème} étage de l'Arbrisseau.
Source : cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

• Circulation :

La circulation horizontale sur tous les étages se fait autour du patio central alors que la circulation verticale se fait de trois façons différentes : escalier dans le noyau central, des escaliers de l'extérieur donnant sur des terrasses, ou alors à partir des assesseurs.



Légende :

- Circulation horizontale
- Circulation verticale

Figure II.54: Circulation du centre socioculturel.

Source : cfa-arch.com/Fr/projet/centre-social-de-l-arbrisseau

II-2.4.4. Solutions bioclimatiques:

Label HQE et BBC :

- Choix intégré des procédés et produits de construction : utilisation de matériaux certifié ;
- Gestion de l'énergie : bâtiment BBC ;
- Panneaux photovoltaïques en toiture ;
- Puits canadien ;
- Raccordement au chauffage urbain ;
- Dispositif de suivi des performances mis en place ;
- Gestion de l'eau : réutilisation des eaux pluviales ;
- Traitement d'air par des centrales à double flux avec récupérateurs de chaleur ;
- Confort hygrothermique et acoustique.

II-2.5. Synthèse comparative :

II-2.5.1. Récapitulatif des espaces des exemples :

Idea watney Market	Centre culturel Meudon	Centre socioculturel L'Arbrisseau	Commentaires
Hall et réception Sanitaires	Hall et réception Sanitaires	Hall et réception Sanitaires	Facile d'accès Accessible aux personnes à mobilité réduite
Locaux techniques Administration Salle machine	Locaux techniques Administration Salle de cours	Locaux techniques Administration Salle de cours	Accès indépendant et facile Accès indépendant La salle du centre culturel regroupe les deux espaces : la salle machine de l'Idea store et la salle de cours de L'Arbrisseau

Tableau II.1: Tableau des espaces communs entre les trois exemples.

Source : Auteurs

Idea watney Market	Centre culturel Meudon	Centre socioculturel L'Arbrisseau	Commentaires
Salon et achat de livre Espace enfants Espace d'attente Espace adolescents Guichet unique Espace adultes Balcon végétalisé	Hall d'exposition Atelier musique Atelier théâtre Atelier peinture Atelier sculpture Cafétéria Salle de spectacle Studio de musique Kitchenette Locaux d'entretien Parking	Espace lecture Salle polyvalente Atelier musique Atelier cuisine Atelier création scientifique Atelier dessin/peinture Infirmierie Psychologue Conseillère maternelle Bureau conseillère familiale Bureau psychomotricienne Salle de parcours psychomoteur Hébergement Mère-enfant Terrasses Parking Logement de fonction	Les espaces témoignent d'une grande richesse fonctionnelle et spatiale selon les besoins des utilisateurs de chaque projet.

Tableau II.2: Tableau des espaces spécifiques pour chaque exemple.

Source : Auteurs

II-2.5.2. Récapitulatif des concepts des deux exemples :

Idea watney Market	Centre culturel Meudon	Centre socioculturel L'Arbrisseau
- Mixité sociale ; - Fluidité et transparence: plan libre des espaces ; - Espaces modulables et flexibles	- Mixité sociale ; - Intégration au contexte.	-Mixité sociale ; -Rupture formelle avec l'entourage. -Inspiré de l'arbre, volonté des citoyens.

Tableau II.3 : Tableau des concepts spécifiques pour chaque exemple.

Source : Auteurs

SYNTHESE :

L'intérêt de cette approche thématique est de définir un schéma directeur avec lequel nous devons élaborer un programme surfacique type pour notre centre socioculturel. Nous avons pu dégager les principales entités, leurs fonctionnements et organisations. Pour ce qui est du côté bioclimatique, les exemples abordés nous ont permis d'appréhender le développement durable et ils nous ont permis d'avoir une idée sur la manière d'intégrer des procédés passifs et actifs dans l'architecture de notre projet lors de sa conception.

Notre projet se compose de deux entités principales : l'entité culturelle éducative accueillera les différents ateliers, salles de lecture et salles de cours, tandis que l'entité sociale accueillera les services sociaux avec notamment la garderie et l'espace conseillers ainsi que l'espace réservé aux associations qui assureront l'animation au sein de l'établissement.

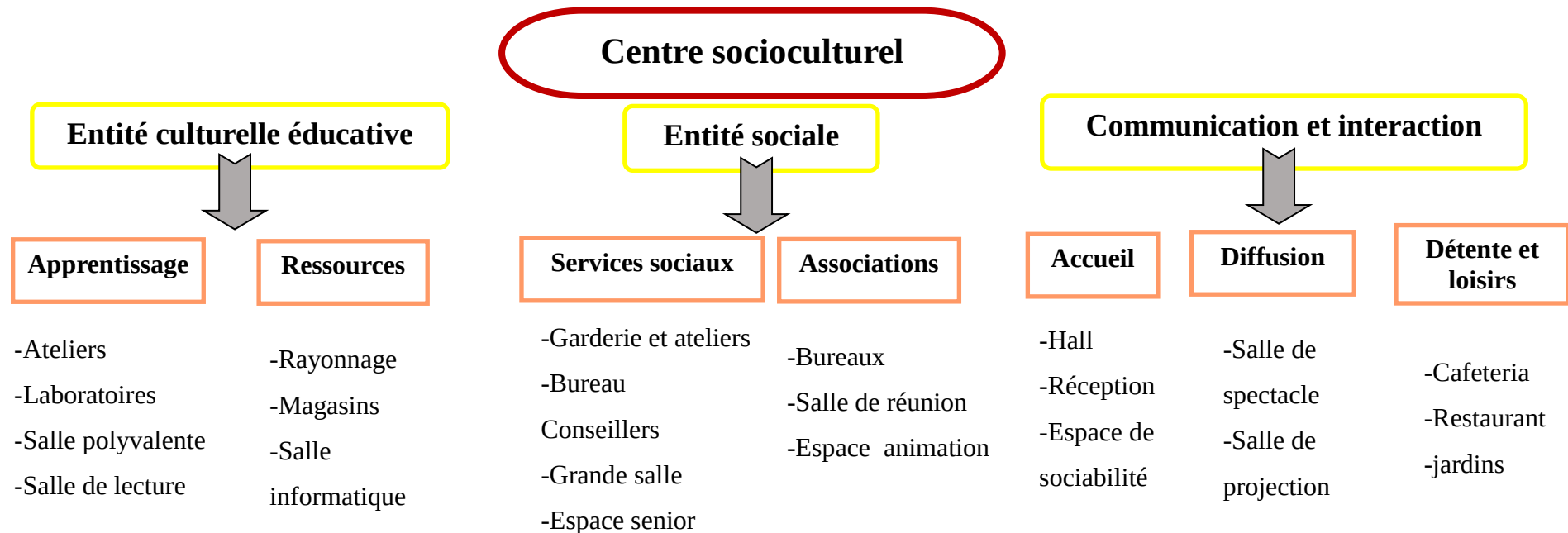


Figure II.55 : Organigramme spatial du centre socioculturel. **Source :** auteurs

. Programme qualitatif et exigences spatiales :

Espace	Normes
Salle de spectacle 	- Capacité d'accueil : entre 100 et 800 places ; - Insonorisé ; - Eclairage contrôlé.
Espace de lecture  	- Favoriser l'éclairage naturel ; - Aération des espaces ; - Facile d'accès ; - Mobilier adapté aux différents âges.
Salle informatique 	- N'exige pas beaucoup d'éclairage ; - Flexibilité.
Bureaux 	- Surface : entre 15m² et 25m² ; - Accès indépendant ; - Eloigné du public.
Espace de consommation 	- Espace éclairé et aéré ; - Espace dégagé.

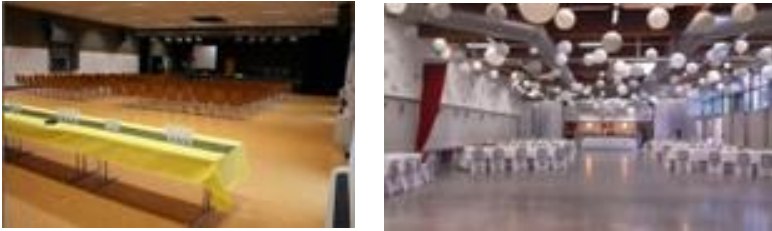
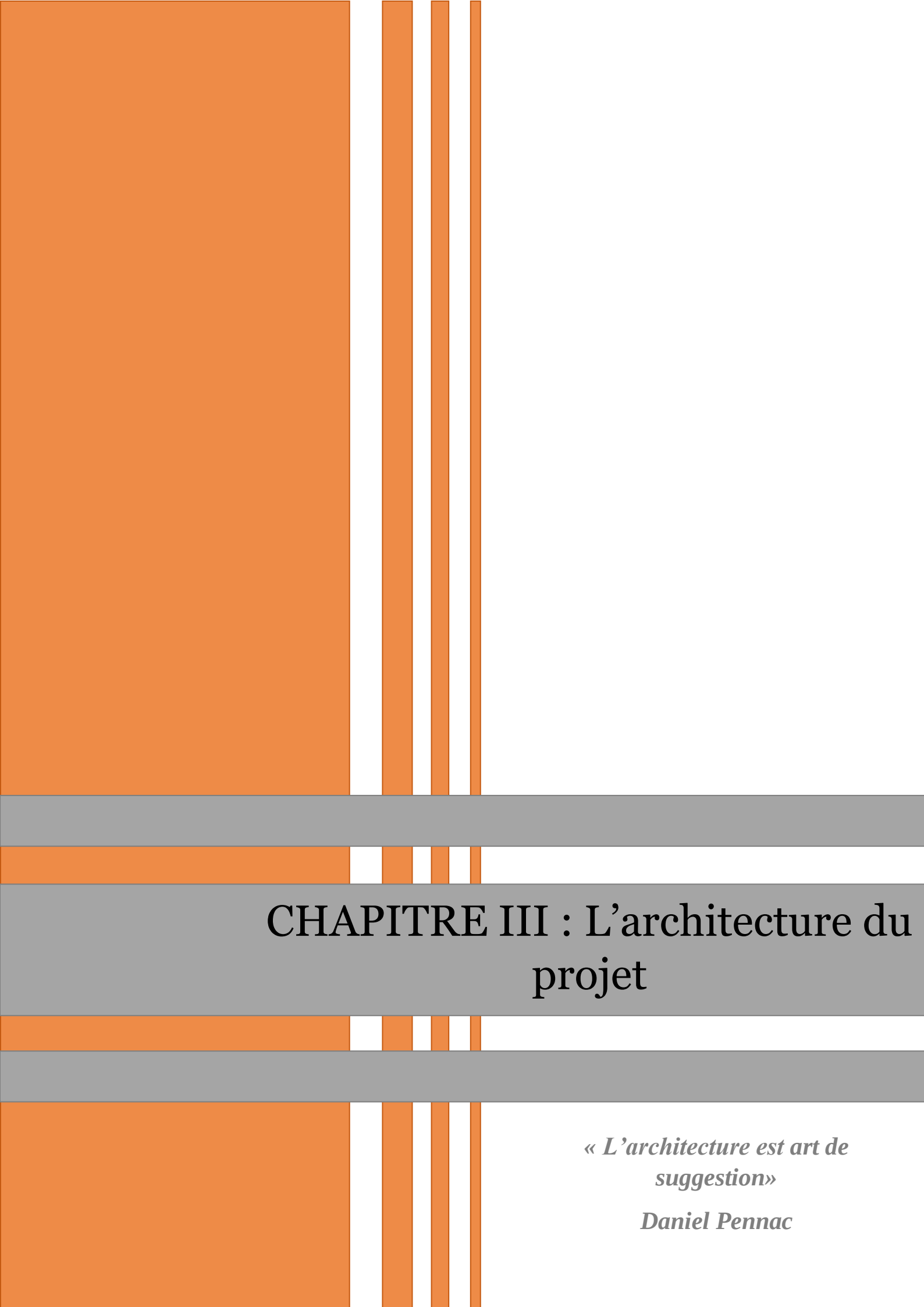
Salle polyvalente 	- Surface : entre 40 et 60m² ; - Exige un éclairage naturel ; - Aération obligatoire.
Salle de cours 	- Surface : entre 30 et 50m² ; - Exige un éclairage naturel ; - Aération obligatoire.
Garderie 	- Surface : entre 100m² à 150m² ; - Mobilier adapté aux enfants ; - Insonorisé ; - Espace éclairé et aéré ; - Favoriser les couleurs et les textures.
Ateliers 	- Surface : entre 30 et 60m² ; - Exige un éclairage naturel ; - Aération obligatoire.

Tableau II.4 : Tableau du programme qualitatif.

Source : Auteurs



CHAPITRE III : L'architecture du projet

*« L'architecture est art de
suggestion »*

Daniel Pennac

Introduction :

Notre réflexion de départ portait sur la manière utilisée afin de redynamiser la zone d'étude pour une meilleure attraction du public en recyclant un interstice urbain d'une part, et d'autre part satisfaire la communauté en leur offrant une meilleure qualité de vie. Comme résultat, nous avons opté pour la projection d'un équipement socioculturel qui nous a semblé le plus approprié pour répondre à ces exigences.

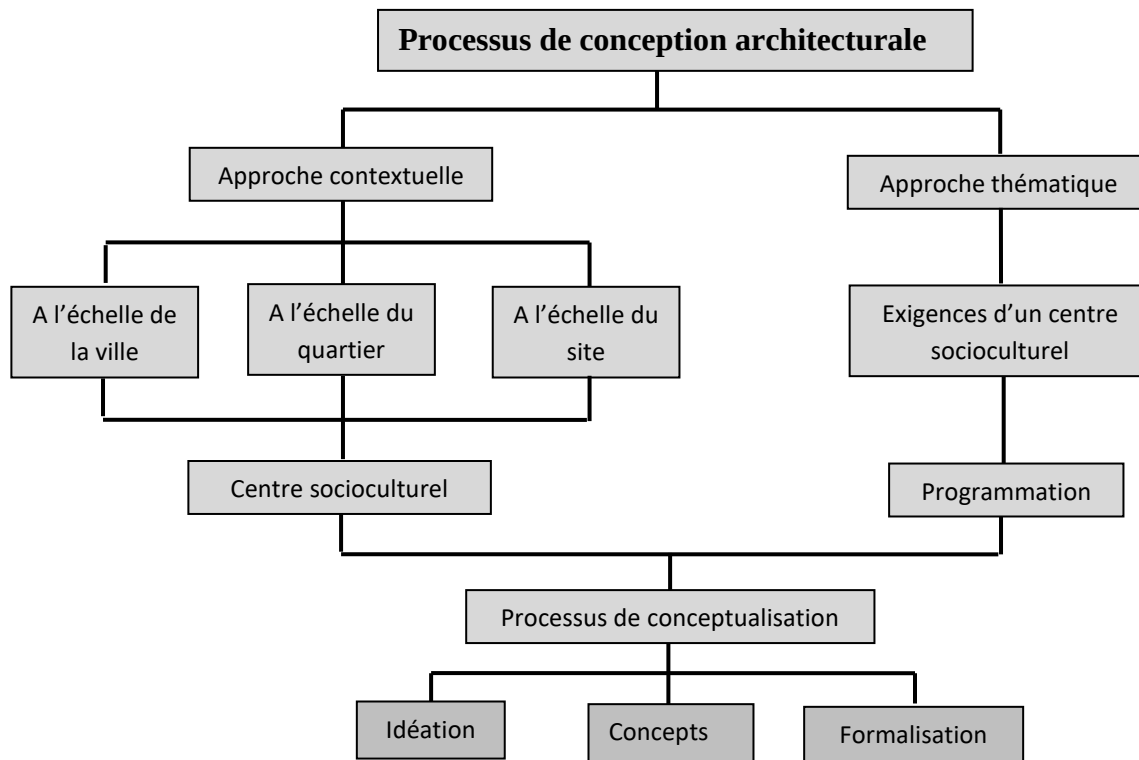


Figure III.1 : Processus suivi pour développer notre conception architecturale

Source : auteurs

III-1. Une idée, des concepts, un projet :

III-1.1. Idéation :

Lors de notre première visite sur notre zone d'étude, nous avons remarqué l'absence de cohésion sociale entre les différentes entités résidentielles entourant la cité Mokadem, chaque cité fonctionnait indépendamment de l'autre, chacune avait ses propres habitudes, sans qu'il y ait pour autant d'interaction entre elles. La deuxième réflexion faite était sur la richesse juvénile dont jouit la zone qui est un très grand potentiel en termes de dynamique et d'animation.

L'idée de base est donc née de cette volonté de mettre l'être humain et ses besoins de sociabilité au centre de notre projet, à savoir créer **un lieu qui favorise la cohésion sociale, la mixité sociale et renforce l'interaction et les liens sociaux et intergénérationnels** entre les différentes cités pour une meilleure cohabitation dans le quartier d'intervention et une meilleure qualité de vie sans omettre de **compléter la vocation éducative du site pour l'amélioration des résultats scolaires.**

Pour concrétiser cette envie de rehausser la qualité de vie par le biais des pratiques sociales telles que la solidarité, le partage, l'aide, la compassion... Nous nous sommes inspirés de l'image ci-contre, qui explicite toutes ces pratiques, en montrant des mains, comme nous nous sommes permises de les appeler, **solidaires.**



Figure III.2: mains solidaires.

Source: lesmainssolidairesfeluy.over-blog.com/

Notre réponse à cette volonté s'est faite par la projection d'un équipement socioculturel qui s'inspire du fort caractère éducatif et social qui caractérise la zone d'intervention. Ce projet permettra de redynamiser l'espace souhaité grâce à l'implication des différents acteurs sociaux, transformant ainsi un espace délaissé (dent creuse) en un espace attrayant et chaleureux.

III-1.2. Conceptualisation :

Dans le but de concrétiser notre idée lors de la conception architecturale, nous avons opté pour des concepts qui nous guideront à la renforcer.

III-1.2.1. Intégration aux contextes:

Du point de vue du contexte physique, notre projet viendra s'inscrire dans la zone d'étude de par son architecture et son gabarit tout en profitant du paysage offert en libérant des terrasses et des ouvertures pour faire sans cesse dialoguer le dedans et le dehors ;

Du point de vue thématique, le projet architectural devra s'intégrer au contexte social de la zone d'étude en favorisant la mixité et la cohésion sociale et en respectant la vocation éducative dont jouit le site d'intervention ;

Du point de vue bioclimatique, notre projet viendra s'intégrer à la configuration accidentée du site d'intervention dans le but d'avoir un minimum d'impact sur l'environnement immédiat. Cette implantation nous permettra, d'une part, de respecter le panorama en dégagant des perspectives vers l'urbain et les deux monts et d'autre part, de favoriser les apports solaires en maximisant les façades orientées Sud.

III-1.2.2. Fluidité et flexibilité :

Du point de vue contextuel, la fluidité s'exprime par la facilité d'accès à notre site car en effet il se trouve non loin du quartier administratif de la Wilaya, au bord d'une voie de première hiérarchie, ce qui crée une forte articulation entre l'urbain et le projet.

Du point de vue thématique, on souligne qu'un projet socioculturel nécessite des espaces fluides favorisant l'interaction sociale et flexibles permettant la mutation des fonctions, on optera donc pour un plan libre sans contraintes fonctionnelles et structurelles.

Du point de vue bioclimatique, la fluidité sera exprimée par la facilité de l'écoulement de l'air et de la lumière dans l'équipement et ce par la création d'entrées et de sorties d'air (ouvertures, patios).

III-1.2.3. Ouverture et transparence :

Du point de vue contextuel, l'ouverture s'exprime à travers la création d'un dialogue avec la ville car, en effet, la zone a longtemps été marginalisée à cause de sa précarité. L'enjeu ici sera donc d'intégrer cette zone dans la dynamique urbaine en la rendant elle-même dynamique. La transparence sera également utilisée pour relier l'intérieur à l'extérieur.

Du point de vue thématique, on procèdera par l'intégration d'éléments ouverts tels que des terrasses et des toitures végétales, et des éléments vitrés qui viendront susciter la curiosité des individus assurant ainsi une attractivité et une attraction.

Du point de vue bioclimatique, les éléments transparents permettront d'optimiser les gains solaires et aérodynamiques pour une meilleure efficacité énergétique et une meilleure qualité thermique, acoustique, visuelle et olfactive.

III-1.3. Formalisation et genèse du projet :

Etape1 : Quand les axes référents se tracent

Avant de tracer les axes porteurs du projet, nous nous sommes référés à certaines données du site :

Les anciens habitants de l'habitat précaires empruntaient des pistes intérieures pour pouvoir circuler avec toute aisance, au fil du temps ces pistes furent tracées. Pour appuyer la mémoire de ce lieu nous avons considéré ces pistes comme des axes et nous nous sommes appuyés dessus pour tracer les premières lignes qui guideront l'implantation du projet.

Ici la course du soleil nous permet de nous orienter par rapport aux rayons solaires dans le but de favoriser l'orientation Sud pour optimiser les apports solaires en hiver.

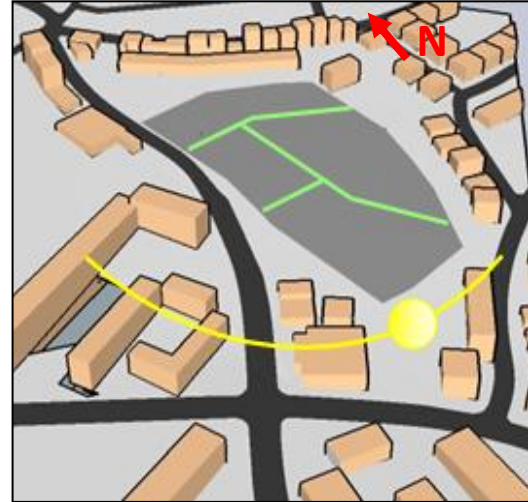


Figure III.3: les axes référents du projet.

Source : auteurs

Légende :



Site d'intervention



Pistes intérieurs



Course du soleil

A partir de l'intersection des axes nous avons formé une trajectoire porteuse du projet qui jouera le rôle d'orientation des volumes dans le but de dialoguer avec l'environnement immédiat. Les deux moments forts créés porteront les deux accès vers l'intérieur du projet.

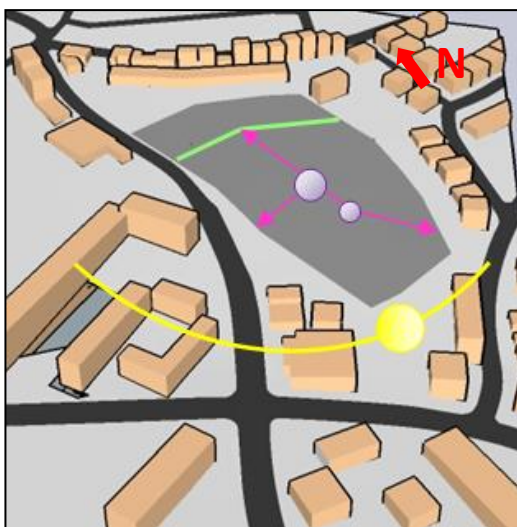


Figure III.4: les axes porteurs du projet.

Source : auteurs

Légende :



Site d'intervention



Piste interne



Course du soleil



Trajectoire tracée



Moments forts

Etape 2 : Quand les entités prennent forme

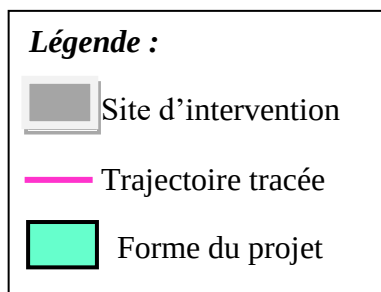
En rappel, un centre socioculturel exprime dans sa globalité l'aide, la solidarité, l'union le partage et la diffusion du savoir. L'image ci-dessous nous paraît être le meilleur moyen de matérialiser cette expression architecturalement. Nous l'avons interprété par :



Figure III.5: mains solidaires.

Source: lesmainssolidairesfeluy.over-blog.com/

. **Une forme** : sobre et pure qui soulignera la simplicité de cet acte (solidarité). Pour ce faire nous avons opté pour une forme en trapèze. Elle viendra exprimer, avec l'arête la plus grande, l'ouverture.



. **Une imbrication de volume** : à travers l'action « main dans la main », qui nous rappelle l'entre-aide, fidèle à notre idée de base qui est de renforcer les liens sociaux par le biais d'actions sociales. Nous l'avons interprété par une **imbrication** de volumes.

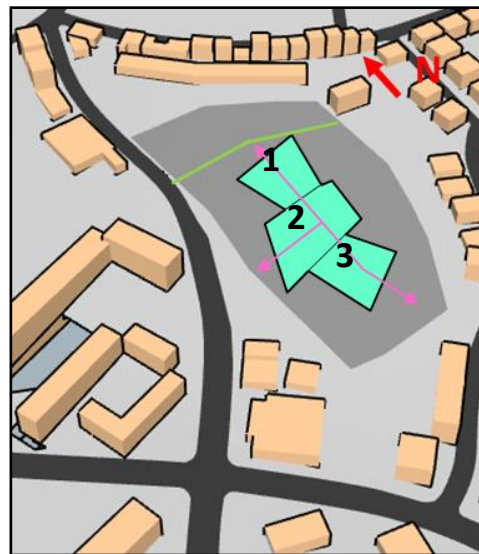


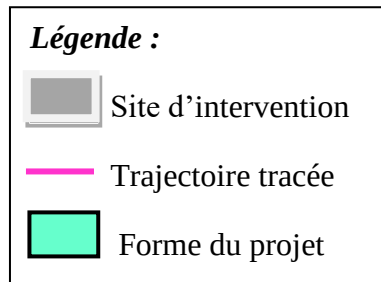
Figure III.6 : forme des différentes entités du projet. Source: auteurs.

L'entité 1 : le trapèze est orienté vers le Nord-Ouest de façon à avoir l'arête la plus grande en direction du CEM Hamoutene, elle est donc appelée **entité culturelle et éducative**.

L'entité 2 : le deuxième trapèze est disposé face à la voie Kesri Amar de sorte à avoir l'arête la plus grande vers l'Ouest, elle permettra le dialogue avec l'urbain, c'est pour cela qu'elle est nommée **entité urbaine**.

L'entité 3 : est orientée au Sud-est vers le lotissement Hamoutene, de façon à avoir l'arête la plus grande du troisième trapèze vers la zone résidentielle, elle est appelée **entité sociale**.

Extension de l'entité sociale : Pour satisfaire la richesse de notre programme, nous avons créé une extension de l'entité sociale en direction de l'ancienne auberge, équipement social, fait en faveur des jeunes et qui fut transformé en administration (direction des auberges). Cette extension sera orientée au Sud.



Etape 3 : Quand la forme se transforme en volume :

Après avoir tracé nos entités trapézoïdales suivant la trajectoire conçue, nous en avons créé des volumes. La figure ci-contre montre l'émergence de ces formes planaires en volume. Suite à cela, leur emplacement a été déterminé suivant les courbes de niveaux, et notamment les plateformes créées.

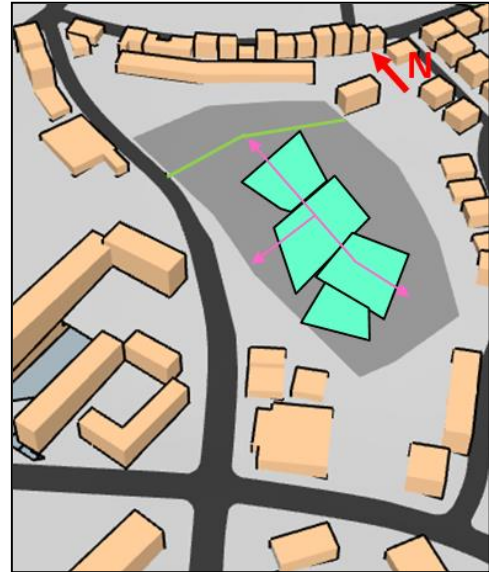


Figure III.7 : forme de toutes les entités du projet. **Source:** auteurs.

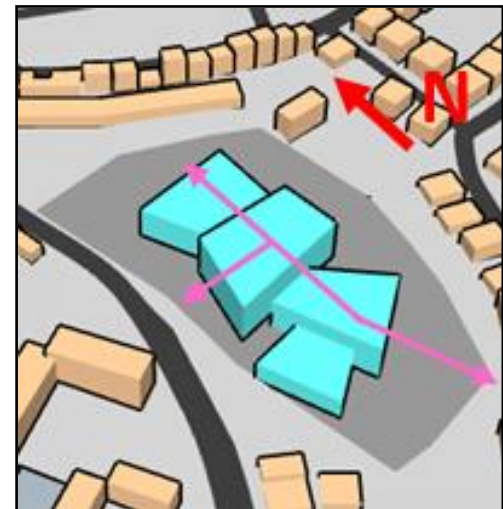


Figure III.8 : volumétrie du projet. **Source:** auteurs.

Etape 4 : Amélioration de la forme globale :

Après la création de nos volumes compacts, nous avons voulu donné de la légèreté au tout, en évidant certaines parties et en leur créant des petit volumes en verre qui nous permettront de capter les rayons solaires, ce qui d'une part, procurera une légèreté, et d'autre part donnera du mouvement puisqu'ils seront en relief par rapport aux volumes de base.

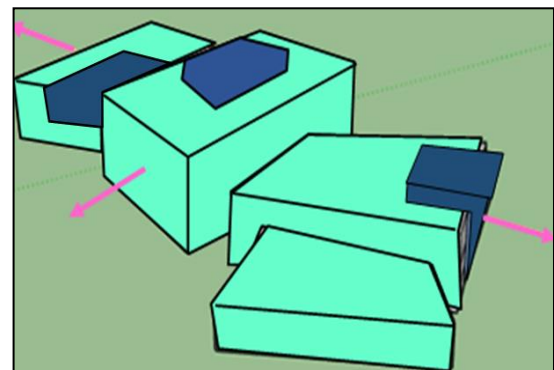


Figure III.9 : forme globale du projet. **Source:** auteurs.

III-2. Description du projet :

Situé dans un contexte urbain à forte domination éducative, notre projet s'inscrit dans une parcelle de 18.000 m² de forme irrégulière qui accueillera un projet contemporain et accessible à tous. Ses enjeux :

- Proposer des activités extrascolaires et des cours de soutien aux scolarisés.
- Former les jeunes du quartier en leur proposant différentes formations.
- Tisser des liens entre les habitants de la zone.
- Sensibiliser les gens à une nouvelle architecture respectueuse de son environnement.

La particularité des espaces créés est leur flexibilité tout au long de l'année, se modelant aux différents besoins et aux différentes activités qui s'y dérouleront.



Figure III.10 : vue d'ensemble du projet.
Source: auteurs.

III-2.1. Plan de masse :



III-2.1.1. Logique d'implantation :

En vue de la configuration accidentée du terrain, nous avons opté pour **une implantation en gradin**, limitant ainsi les terrassements.

L'implantation des quatre entités s'est faite suivant les courbes de niveau. **L'entité dédiée à l'urbain**, sera disposée sur une **côte de +203.00**, le but était que le trottoir (en pente) soit au même niveau que le point d'accès de l'équipement. **L'entité culturelle et éducative** sera sur la **cote +203.00 également**, car elle partage le même accès que la première entité. **Les deux entités sociales** seront sur une **cote de +195.00**, le but est de se rapprocher le plus de la cote du domaine public (+192.50) pour pouvoir accueillir le public du côté des lotissements.

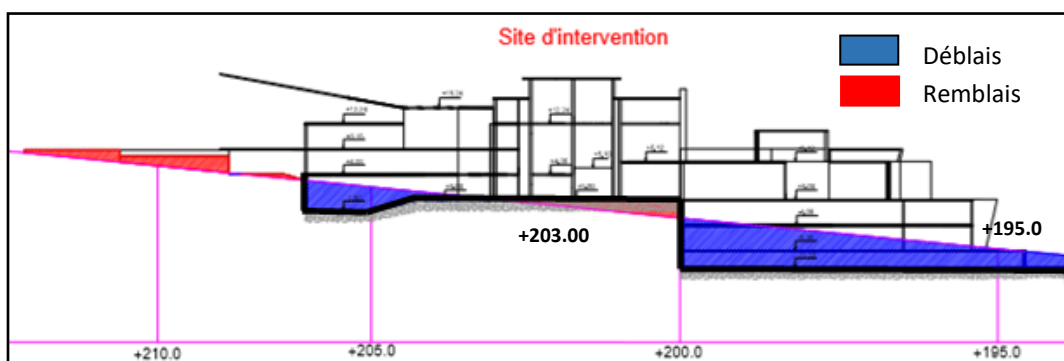


Figure III.12 : implantation des quatre entités du projet.

Source: auteurs.

III-2.1.2. Aménagement extérieurs:

Du côté **Ouest** avant de rentrer dans l'équipement projeté, l'utilisateur pourra profiter des terrasses créées dotées de plans d'eau, ou encore des aires de jeux et de détente.



Figure III.13 : aménagement extérieurs et terrasses.

Source: auteurs.



Figure III.14 : vue sur théâtre de verdure.

Source: auteurs.

Du côté **Nord**, nous avons créé un théâtre de verdure accompagné par des terrasses dédiées à l'urbain. En mitoyenneté, on retrouve l'espace réservé aux formations suivi par l'espace de plantation et enfin la ferme pédagogique

implantée à l'Est. Tous ces espaces viendront compléter du point de vue de la pratique les activités qui se dérouleront dans l'entité éducative et culturelle.



Figure III.15 : vue sur ferme pédagogique.
Source: auteurs.

L'accès Sud-est, qui permet la liaison avec l'autre côté urbain, est traité par des talus pour réduire le taux de terrassement. Ces talus feront office d'espace de sociabilité sur du gazon naturel et sous des arbres. Nous avons également projeté des terrasses conviviales afin que l'utilisateur en profite.



Figure III.16 : aménagement extérieurs Sud-Est.
Source: auteurs.

III-2.1.3. Accessibilité et seuils:

Dans notre projet, nous avons accordé la priorité à l'accessibilité piétonne, quant à l'accessibilité mécanique, elle mènera au parking (sous-sol) du côté Sud-Est et vers la salle de spectacle du côté Ouest (approvisionnement).

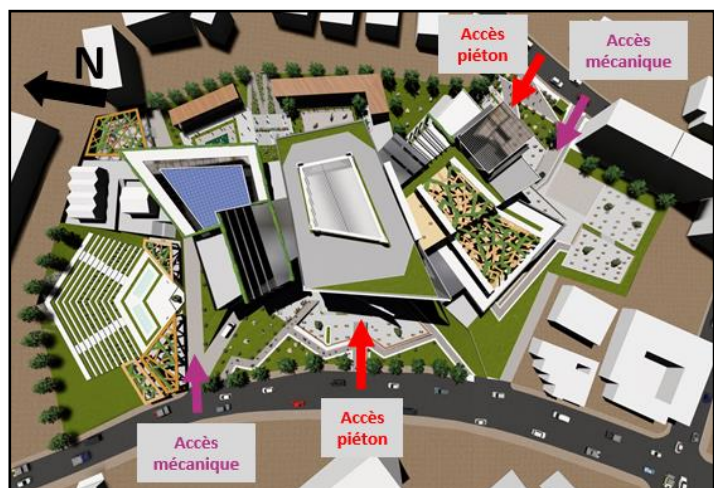


Figure III.17: plan de masse montrant les différents accès piétons et mécanique vers le projet. Source : auteurs.

a) Accès piéton :

. Accès Ouest :

L'accès vers le projet du côté **Ouest** se fera à partir de toute la façade par le biais des talus créés et traités, c'est l'accès le plus ouvert à l'urbain qui permet le dialogue avec la ville. A ce niveau, nous avons projeté une trajectoire parallèle au trottoir, qui permettra à l'utilisateur une balade avant d'entrer dans l'équipement,

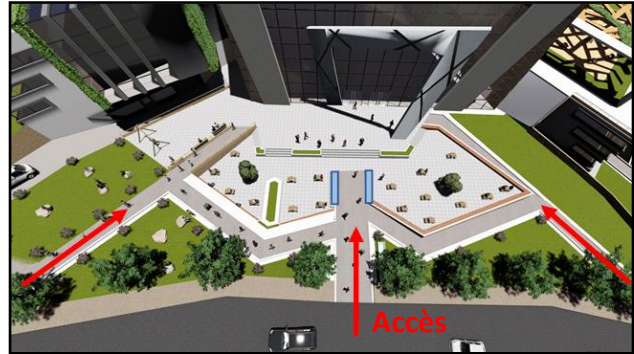


Figure III.18: accès piéton Ouest vers le projet.

Source : auteurs.

avec notamment des rampes d'accès adaptées aux personnes à mobilité réduite. L'accès vers l'intérieur se fait à partir d'un escalier de quatre marches et d'une rampe.

Le seuil est marqué par un élément d'appel qui viendra constituer la marque d'une limite physique entre l'intérieur et l'extérieur.

. Accès Sud-Est :

Celui-ci fera objet d'accès secondaire, car il est beaucoup moins ouvert à l'urbain que le précédent. Il a été créé pour accueillir le public du côté bas du site d'intervention pour ne pas créer de rupture avec l'environnement immédiat et pour favoriser la dynamique autour du projet architectural.



Figure III.19: accès piéton Sud-Est vers le projet. Source : auteurs.

L'accès direct au projet, se fera à partir d'escalier et de rampes adaptées aux personnes à mobilité réduite.

Le seuil, est marqué par un élément en verre, disposé en relief.

b) Accès mécanique :

L'accès au parking se fera du côté Sud-est, grâce à une voie qui relie le domaine public au sous sol. Du côté Ouest, du point haut, une voie mécanique est projetée qui permettra de servir la logistique de la salle de spectacle, elle servira également au passage de la protection civile en cas d'urgence.

III-2.1.4. Description des entités :

Comme cité en amont, le choix des entités s'est fait suivant la volonté de matérialiser notre idée de base et suivant notre envie d'offrir une meilleure qualité de vie.

a) L'entité culturelle et éducative : elle est orientée vers le Nord-Ouest en direction du CEM Hamoutene. Elle a été créée pour accueillir des activités extrascolaires, des cours de soutien et également diverses formations diplômantes pour les jeunes. Un volume en verre partiellement couvert vient s'imbriquer au volume de base ce qui fournira une certaine légèreté.



Figure III.20 : entité culturelle et éducative.
Source : auteurs.

b) L'entité urbaine : orientée vers la voie Kesri Amar pour permettre le dialogue et la continuité urbaine, elle accueillera des activités de coworking, des animations sociales, des espaces de sociabilité et de partage. Ce volume se caractérise par un mur rideau et des éléments architectoniques.



Figure III.21 : entité urbaine.
Source : auteurs.

c) L'entité sociale : elle a été pensée de sorte à ce qu'elle soit orientée vers les constructions d'habitat. Elle accueillera des bureaux de conseillers d'éducation, d'emploi, de maternité, scolaire, de santé... et des espaces de sociabilité. Une petite partie du RDC a été utilisée pour l'emplacement de l'administration. L'architecture de cette entité est caractérisée par l'emboîtement d'un volume en verre incliné.

- d) **L'extension de l'entité sociale:** orientée vers l'ancienne auberge de jeune, elle a été créée de sorte à promouvoir des activités spécifiques pour les parents et leurs enfants ainsi que des activités pour les personnes d'un certain âge.



Figure III.22 : entité sociale.
Source : auteurs.

III-2.2. Fonctionnement et organisation intérieure :

III-2.2.1. Matérialisation du programme au niveau de la volumétrie :

Pour mieux comprendre l'intégration du projet dans son contexte physique et l'organisation intérieure des entités, nous avons fait une coupe ou seront représentés les activités générales :

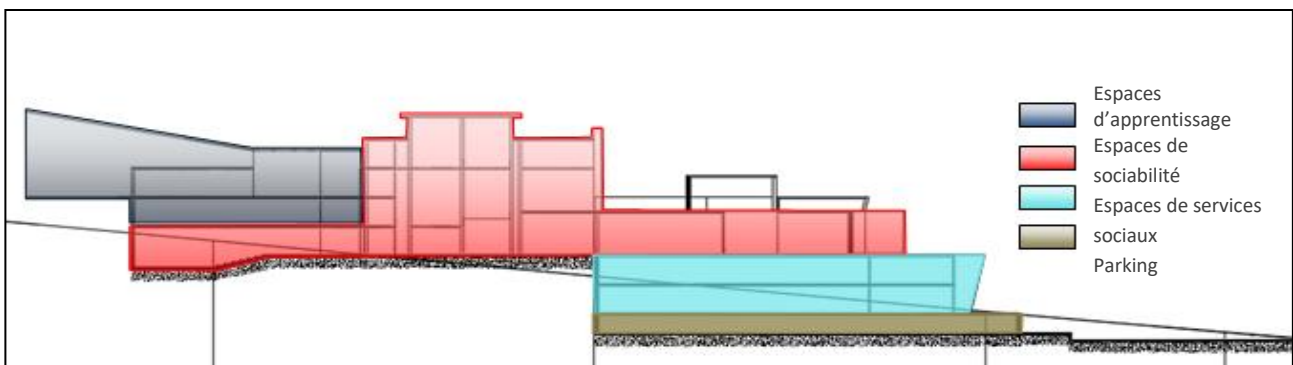


Figure III.23 : coupe schématique montrant la matérialisation du programme. **Source :** auteurs.

III-2.2.2. Organisation fonctionnelle :

a) Plan du parking (-11.22) :

Le parking accueillera 92 places dont 16 pour les personnes à mobilité réduite et 5 pour les motos. Il est également doté d'un escalier qui permet la circulation verticale vers le porche d'entrée et aussi un accès de secours qui mène vers l'extérieur.

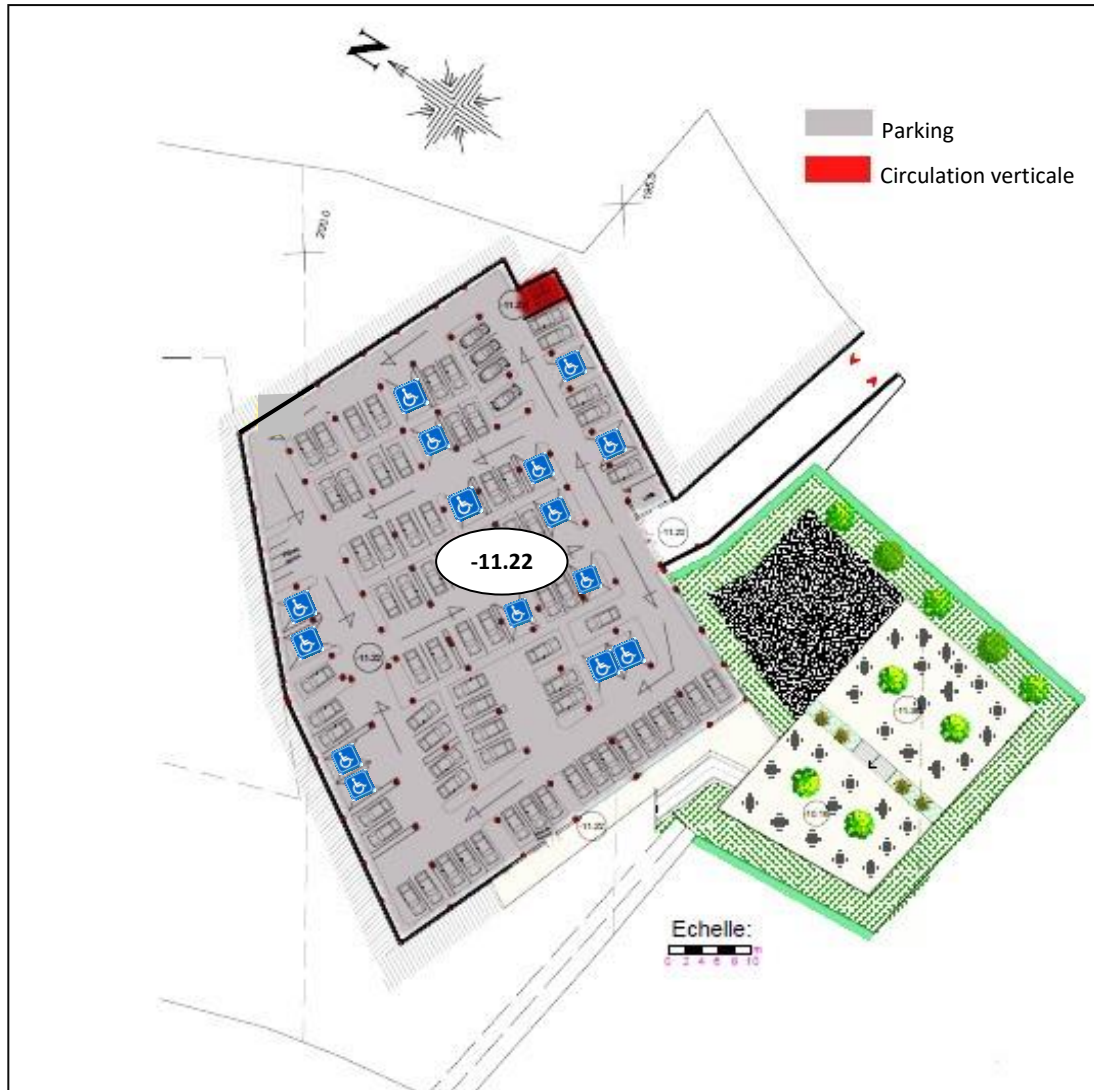


Figure III.24 : plan de parking

Source : auteurs

b) Plan niveau -8.16 :

Ce niveau a été conçu pour accueillir le grand public. Une partie de cet espace sera réservée à l'administration. L'espace administratif aura un accès privatif pour les administrateurs et un autre accès spécifique aux usagers. Il y aura un bureau de technicien, de

comptable, gestionnaire des ressources humaines, de secrétaire, de directeur, une kitchenette, une salle de réunion et des sanitaires.

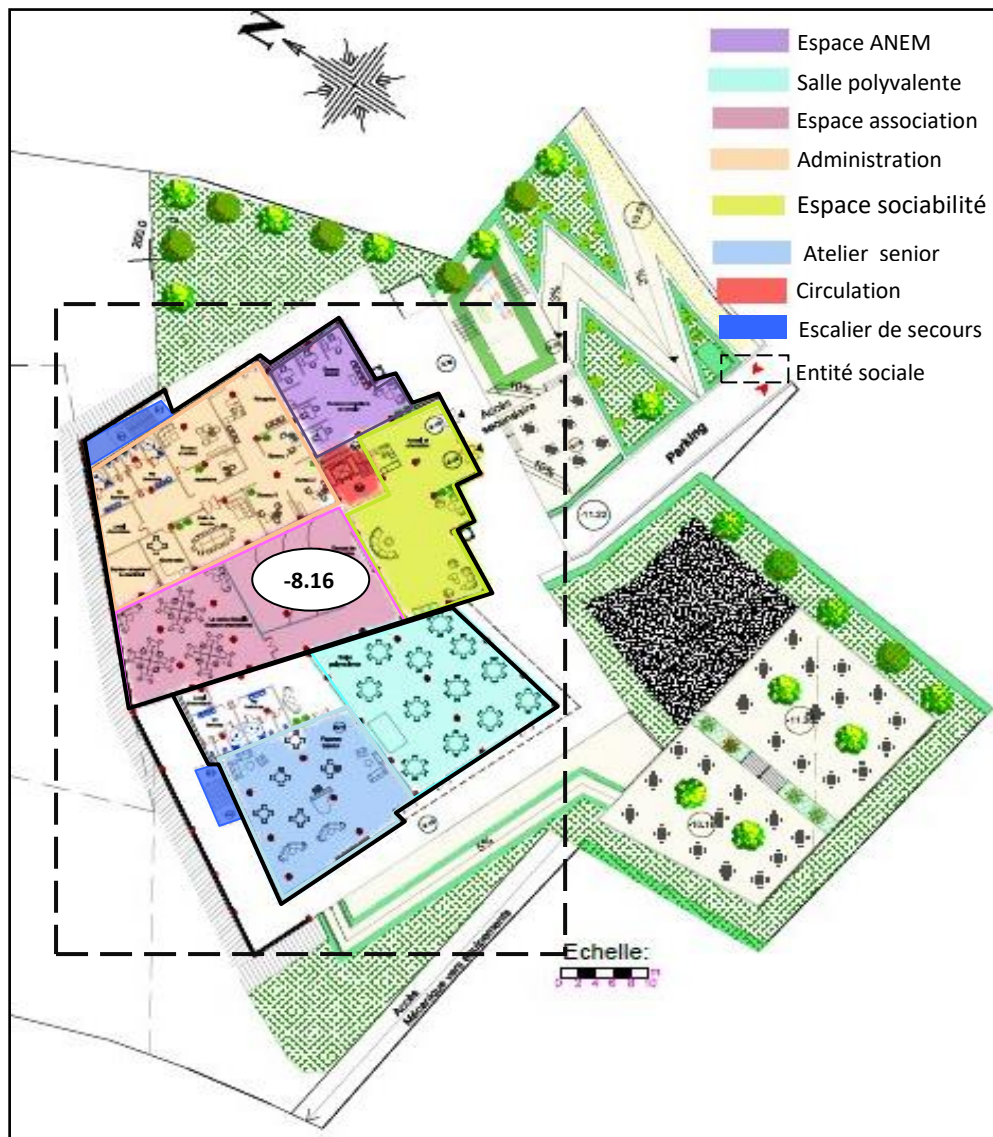


Figure III.25 : plan social niveau -8.16 Source : auteurs

Dans l'espace annexe à l'ANEM, seront disposés des spécialistes en insertion professionnelle et des conseillers en emploi, en stage et en formation, également des conseillers spéciaux pour les seniors qui rencontrent des difficultés vis-à-vis des administrations et autres services, de nature linguistique, illettrisme, procédure, paperasse...



Figure III.26 : espace ANEM et conseillers en emploi. Source : k6.re/v5xTE

L'atelier senior sera flexible selon le besoin. Il s'y déroulera plusieurs activités telles que le jardinage, tricot, crochet et couture, création artisanale et artistique, poterie, bricolage et organisation de club de lecture intergénérationnel .Le but ici est de créer des liens sociaux, de rompre l'isolement et notamment d'entretenir les capacités intellectuelles afin de prévenir les déclin cognitifs.

La salle polyvalente servira de lieu de célébration d'événements par exemple soirées animées ou à thème, organisation de kermesses pour enfants, espaces de célébration pour les fêtes et jours fériés ou encore des journées événementielles...

L'espace réservé aux associations sera permanent et divisé en deux sous espaces : un forum pour les différents débats, animations, et un espace de réunion et de rencontre des différents membres associatifs



Figure III.27 : espace de travail associatif.

Source : k6.re/d1ovM

c) Plan niveau -4.08 :

Ce niveau, accueillera des espaces d'affichages et de sensibilisation ainsi qu'un espace pour les différents conseillers et également des ateliers pour les enfants et leurs parents.

Dans l'espace de sensibilisation on trouvera des panneaux sur divers thèmes, ce qui permettra de partager et sensibiliser les gens à certains fléaux qui touchent les sociétés modernes.

Un espace conseillers est prévu pour un meilleur accompagnement, dans cet espace on trouvera des conseillers en éducation, en maternité, en scolarité, à la santé et aux soins.



Figure III.28: espace de sensibilisation.

Source : k6.re/cE7qp

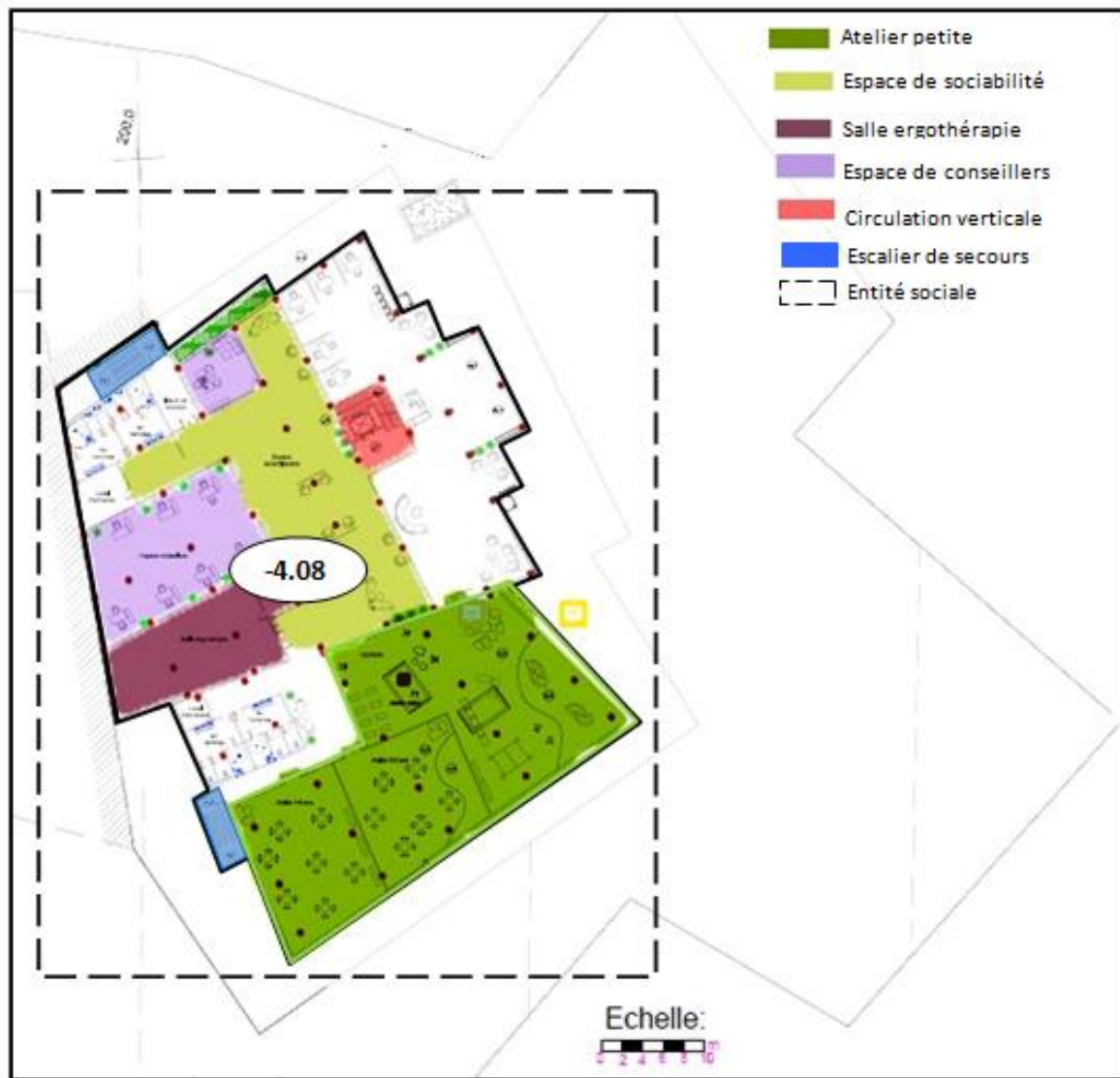


Figure III.29 : plan social niveau -4.08 Source : auteurs

L'atelier 0-18mois se dérouleront des activités de parents avec leurs bébés à savoir, des activités motrices, manuelles, sensorielles, qui favorise l'éveil des enfants et qui notamment détectent les défaillances chez les enfants afin de prévenir les maladies.



Figure III.30 : espace garderie.

Source : k6.re/jf5b4

L'atelier 2-3 ans favorisera des activités plus pointues telles que des jeux de règles, bricolage avec de la pâte à sel, lecture de contes avec marionnettes... le but de cet atelier est de permettre à l'enfant le développement social et intellectuel, le développement de ses sens, son cerveau, sa motricité, et ses capacités affectives.



Figure III.31 : atelier pour enfants.

Source : k6.re/Y8cse

L'atelier 4-5 ans se déroulera des activités de chants, apprendre à ranger ses jouets, activités de mémoire et de répétition. Le but de cet atelier est d'éveiller le cerveau, favoriser l'autonomie de l'enfant, lui faire gagner de la confiance en soi et le préparer à l'école

Dans ces ateliers, les enfants seront accompagnés par leurs parents pour que chacun puisse aller à son rythme, ceci leur permettra de gagner de la confiance en soi sans pour autant être influencés par le rythme des autres enfants. Ces ateliers permettront aux enfants de développer leur imagination, leur créativité et leur autonomie.

Des groupes de paroles de parents en difficultés d'éducation, de suivi scolaire, d'insertion sociale, d'adaptation et notamment de parents avec des enfants malades seront régulièrement organisés dans ces ateliers.

La salle d'ergothérapie favorisera la sollicitation infantile, son rôle est de développer ou encore de corriger la mobilité de l'enfant avec une certaine déficience. Elle visera les familles les plus démunies qui n'ont pas accès à ces soins.



Figure III.32: salle d'ergothérapie.

Source : k6.re/Dkdu0

d) Plan RDC (+0.00):

C'est l'espace dédié à l'urbain, il permet la distribution vers les différentes entités du projet qui se trouvent aux étages supérieurs et inférieurs. Il permet de faire dialoguer les espaces

intérieurs et extérieurs, tous les espaces qu'il dessert sont dédiés à l'interaction à l'image du grand salon de sociabilité, la salle de spectacle ou encore le café littéraire.

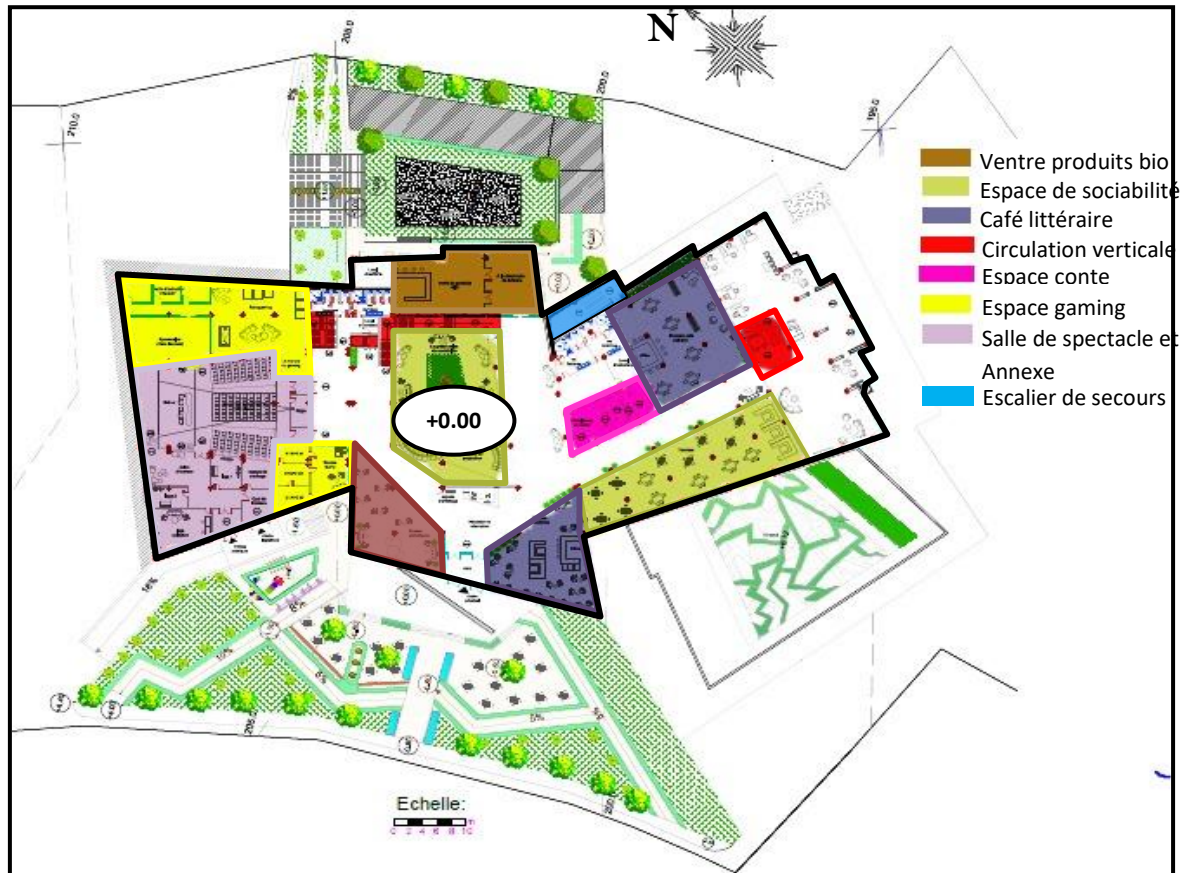


Figure III.33 : plan du RDC niveau +0.00 Source : auteurs

L'espace gaming sera divisé en quatre sous-espaces, pour cela on aura un espace de **jeux retro** (billard, babyfoot, arcades, jeux-vidéo), un espace de **jeux de réalité virtuelle** qui pourront également servir pour les activités éducatives des ateliers programmés, et enfin un espace **dédié à l'Escape Game** (jeu d'aventure dont le principe est de s'évader de la pièce en résolvant des énigmes, ce jeu stimule l'intelligence collective).



Figure III.34: espace de jeux retro.
Source : k6.re/nvyoK



Figure III.35: espace spacewalker.
Source : k6.re/I5X0Q



Figure III.36: espace de jeux réalité virtuelle.
Source : k6.re/nvyoK



Figure III.37: escape Game.
Source : k6.re/8D1qO

L'espace de sociabilité central sera sous forme d'un grand salon convivial disposé autour d'un jardin intérieur. Dans cet espace il y aura diverses projections sur tous les thèmes qui touchent la société.

L'espace café littéraire favorisera l'interaction sociale en créant des groupes de débats intellectuels et intergénérationnels. Il sera accompagné par une cafétéria.

e) Plan niveau +4.08 :

C'est à partir de ce niveau que l'entité culturelle et éducative se forme avec notamment la projection d'ateliers flexibles. Dans l'entité sociale seront disposées des espaces de lecture.



Figure III.38 : plan du niveau +4.08 Source : auteurs

Les ateliers viendront soutenir l'enfant dans sa scolarité. Ils seront flexibles selon la demande et où s'y dérouleront différents cours pour différentes tranches d'âge allant de 6ans jusqu'à 18ans. Il y aura des cours de jardinage avec une extension vers l'extérieur pour la pratique, des sorties pédagogiques à la découverte de la nature, des ateliers d'histoire avec aussi des sorties pour la visite des monuments, des enseignements de géographie, de poésie, d'écriture et de lecture pour les personnes en difficulté, des ateliers de découverte des animaux raccordés à la ferme pédagogique, et des ateliers de découverte des différents métiers.



Figure III.39 : atelier pédagogique.
Source : k6.re/Y8cse

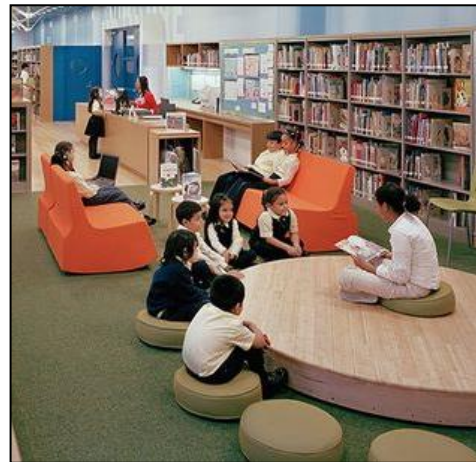


Figure III.40 : atelier pédagogique.
Source : k6.re/jf5b4

Ils auront pour objectif de développer leur imagination, stimuler leurs réflexions, favoriser l'échange et la rencontre avec d'autres personnes, développer l'autonomie, et permettre de découvrir de nouveaux lieux grâce aux diverses sorties organisées.

Dans le mini-cinéma seront projetés des documentaires éducatifs avec des débats sur des thèmes proposés.

f) Plan niveau +8.16 :

Ici, seront disposées des grandes salles de cours pour effectuer les différentes formations proposées aux jeunes dans l'entité culturelle et éducative, quant à l'entité urbaine, des espaces de coworking et d'animation sont projetés.

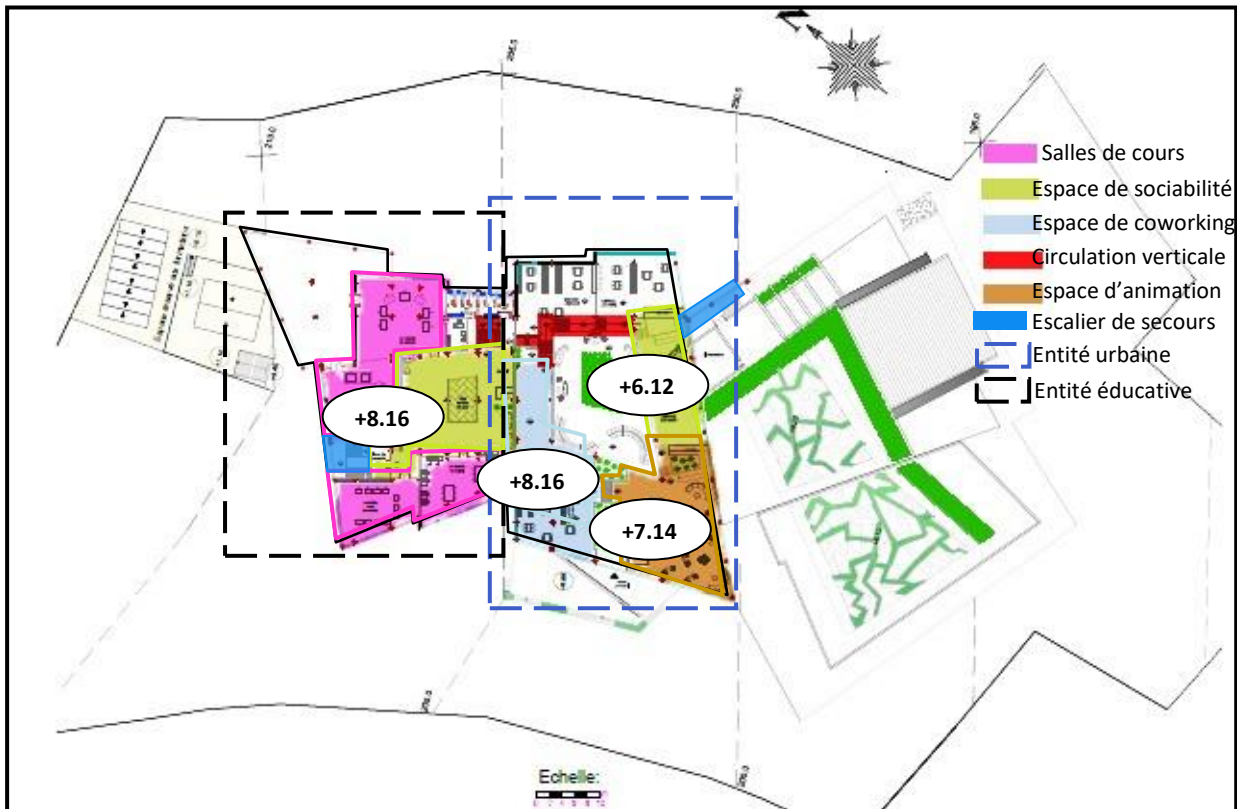


Figure III.41 : plan niveau +8.16 Source : auteurs

Dans les salles de cours s'effectueront diverses formations, elles seront donc flexibles et modulables selon le besoin : Insertion au monde du digital et de l'informatique : avec des formations en webmaster, e-marketing et infographie.



Figure III.42 : salle de cours.
Source : k6.re/nvyoK

S'occuper des autres : des formations proposées en auxiliaire perliculture, auxiliaire en santé animale, auxiliaire de vie (personnes agréées, handicapées...), assistante maternelle.

Je fabrique : pour refaire vivre l'artisanat local avec notamment des formations en fabrication de bijoux traditionnels, de tapis... Favoriser les formations en mécanique et électronique.

Recyclage : des pièces détachées et de plasturgie.

Elles seront en contact avec une terrasse extérieure, on y accède grâce à une passerelle. Elle sera réservée à la pratique de ces formations, dans des tentes démontables et modulables.

g) Plan niveau +12.24 :

Dans l'entité éducative, la terrasse servira d'observatoire pour les usagers.

Dans l'entité urbaine, la salle de cours de soutien scolaires servira également de salle de lecture et de travail individuelle, elle est plus silencieuse que les salles de lectures se trouvant sur les niveaux inférieurs.

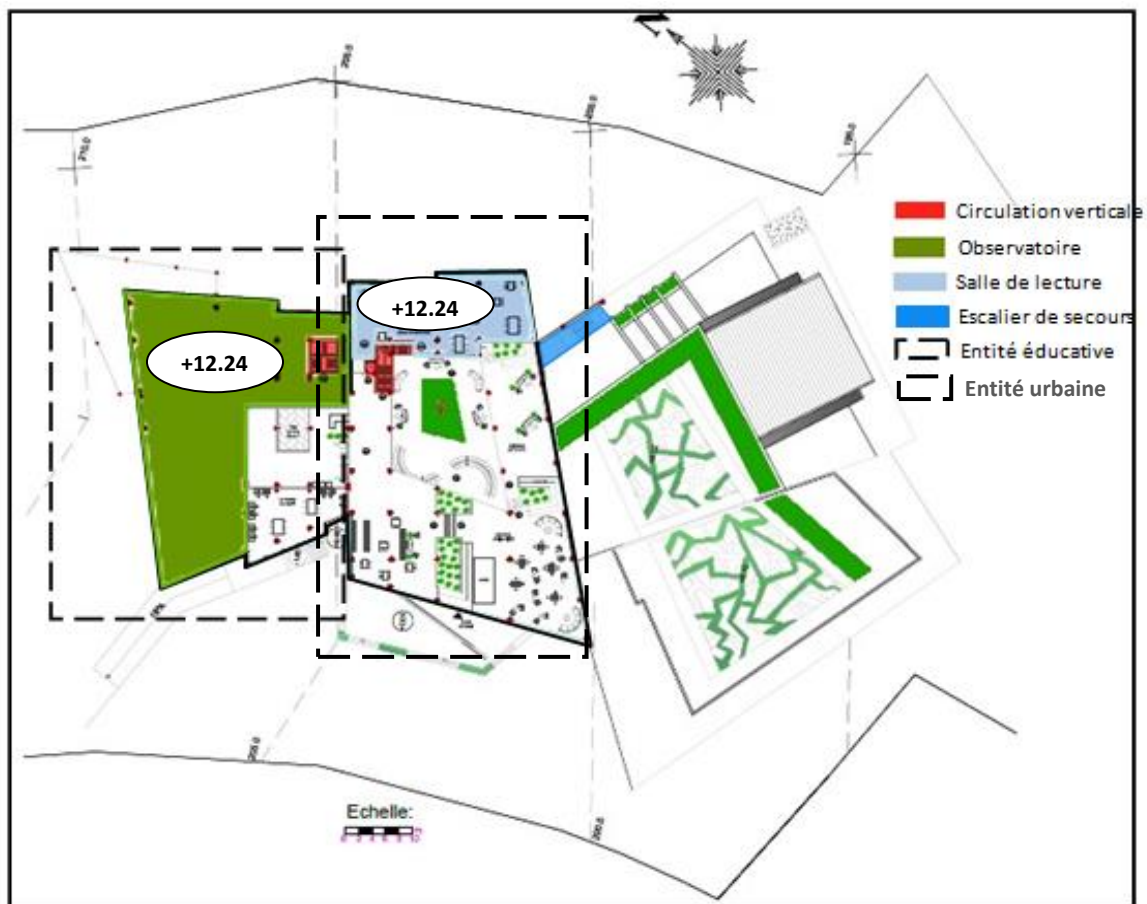


Figure III.43: plan niveau +12.24

Source : auteurs

III-2.3. Traitements architectural et formel :

Après avoir intégré des éléments en verre pour alléger l'aspect compact de la forme, nous avons voulu créer un équilibre visuel entre le côté horizontal et étalé du projet en favorisant les lignes verticales et en traitant les deux entrées avec des éléments architecturaux verticaux comme cité précédemment.



Figure III.44: accès façade Ouest

Source : auteurs



Figure III.45: accès façade Sud-Est

Source : auteurs

Pour renforcer cet aspect vertical, nous avons créé des brises soleil du côté Ouest et du côté Est sur les parties vitrées d'une part, et d'autre part nous avons projeté un toit incliné sur l'entité culturelle et éducative ce qui permettra d'accentuer cet effet.



Figure III.46: toit et brises soleil de l'entité culturelle

Source : auteurs

Afin d'optimiser les apports solaires dans les espaces où se déroulent les activités, nous avons opté pour des ouvertures longitudinales, que l'on a utilisé pour le traitement des angles. Ces ouvertures seront cadrées par des éléments en gris pour rappel des traitements faits dans la cité Le Cadi.

III-3. Solutions bioclimatiques :

Suite à la lecture du diagramme de Givoni, nous avons constaté que notre conception doit intégrer : un captage solaire optimal et un système de chauffage actif durant la période hivernale, contrairement à la période estivale où des éléments de protection contre les rayons solaires excessifs, des dispositifs de ventilation naturelle et un système de climatisation actif sont recommandés.

III-3.1. Implantation et intégration :

Afin de satisfaire les besoins en éclairage et de dégager les vues pour l'ensemble des blocs, nous avons opté pour une implantation en gradins qui nous permettra également de réduire les terrassements et d'épouser parfaitement la morphologie du terrain.

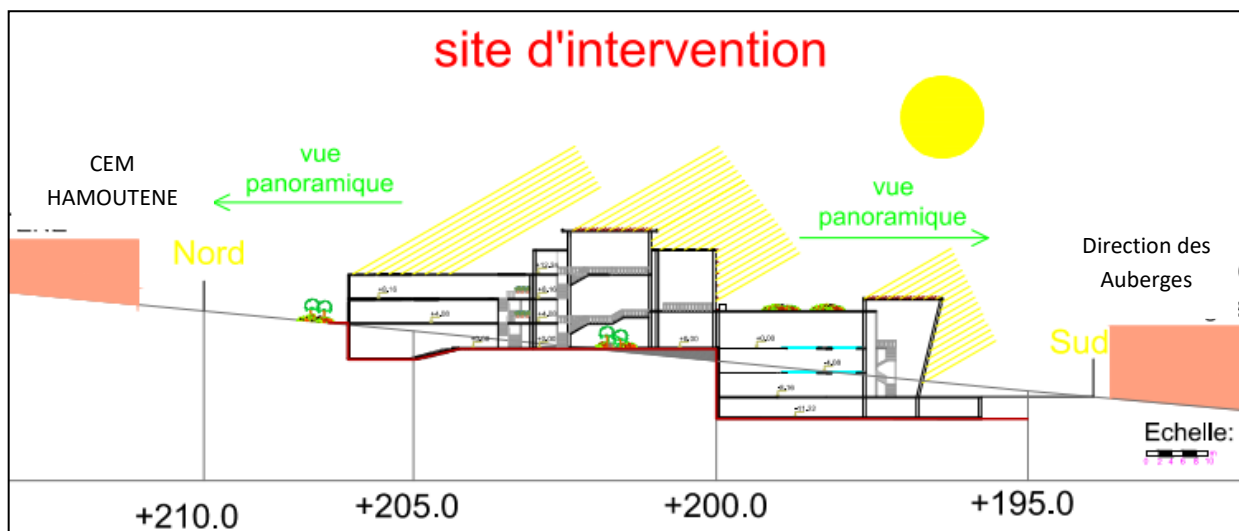


Figure III.47 : coupe montrant l'implantation du projet.

Source : auteurs

On note que les parois adossées à la terre bénéficieront de l'inertie de cette dernière et offriront aux espaces intérieurs un confort non négligeable.

III-3.2. Forme et orientation :

La meilleure forme dans un bâti bioclimatique sera celle qui combinera deux caractéristiques principales du site et du climat: l'ensoleillement et la compacité.

- L'orientation de notre projet favorise l'optimisation des apports solaires (maximiser les façades Sud).
- Toujours dans le but de limiter les déperditions, nous avons opté pour des entités plus ou moins compactes.

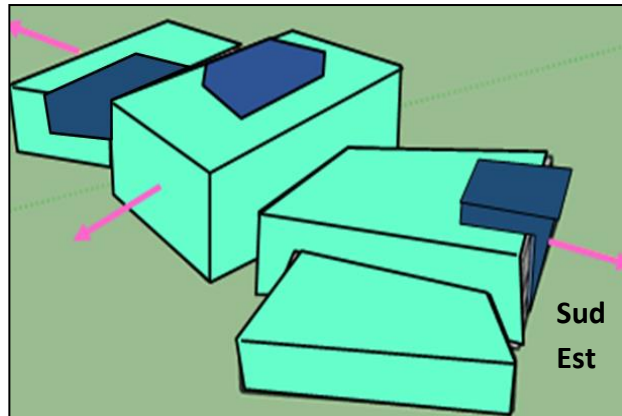


Figure III.48 : volumétrie du projet.

Source : auteurs

III-3.3. Stratégie de rafraîchissement passive en été (ventilation naturelle et protection solaire) :

Le système de rafraîchissement passif adopté dans notre projet est basé sur les deux atriums pour la ventilation naturelle ainsi que les différentes protections solaires qui contribueront à assurer un confort en été. Le fonctionnement global du dispositif en hiver est illustré dans la figure III.49.

a) La ventilation naturelle :

Afin d'assurer une ventilation naturelle, nous avons combiné la ventilation transversale à la ventilation par effet cheminée en utilisant deux atriums: un atrium principal situé dans l'entité urbaine et un atrium secondaire situé dans l'entité sociale.

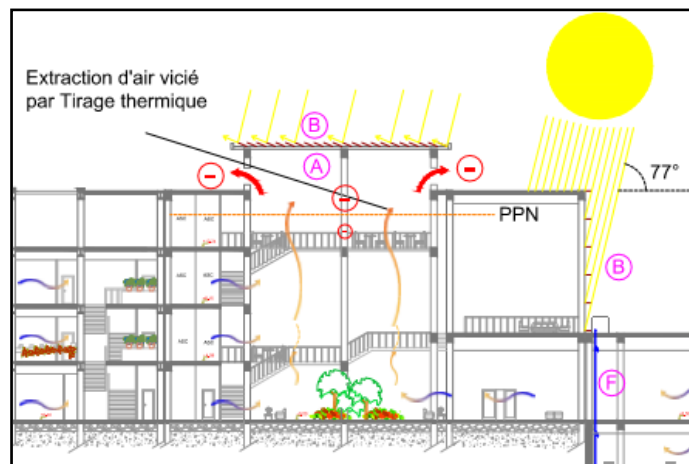


Figure III.50 : principe de fonctionnement de l'atrium principal en été. Source : auteurs

Le principe de fonctionnement de l'atrium principal repose sur la différence de température existante entre l'entrée d'air située sur les façades latérales et la sortie d'air qui se fait au niveau de la partie haute de l'atrium située au dessus du PPN. Cette différence de température engendre une différence de densité entre l'air chaud et l'air frais ce qui crée un effet de **tirage thermique**.

Par ce phénomène un rafraîchissement passif est assuré en période estivale. Pour une meilleure efficacité nous avons créé un deuxième atrium.

En été, l'effet de serre est neutralisé grâce à l'effet cheminé de l'atrium où l'air chaud monte pour être évacué par les fenêtres qui se trouvent en partie haute de l'atrium.

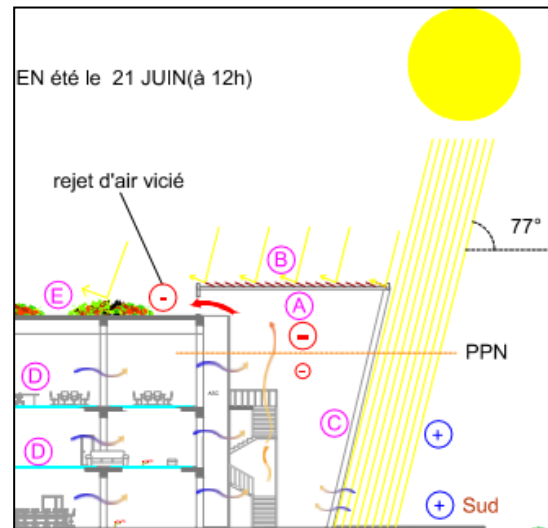


Figure III.51 : principe de fonctionnement de l'atrium latéral en été. **Source :** auteurs

b) Les protections solaires :

Afin d'améliorer l'efficacité des systèmes de refroidissement pour bâtiments, de minimiser les apports solaires et d'éviter les problèmes de trop forte chaleur en été, il est impératif de prévoir une protection solaire.

• Brises soleil :

Ce sont des intercepteurs de rayonnements solaires qui prennent en considération la course de ce dernier, afin d'être performants en été et ne pas masquer ses rayons en hiver.

Dans notre projet nous allons utiliser des brises soleil fixes sur les parois verticales orientées Sud, ainsi que des brises soleil amovibles pour les toitures des deux atriums.

Calcul des dimensions des brises salaires :

Journée le 21 Juin : le soleil est à 77°

$\tan(77^\circ) = H/B$

$B = H / (\tan 77^\circ)$

$B = 0.46 \text{ m}$

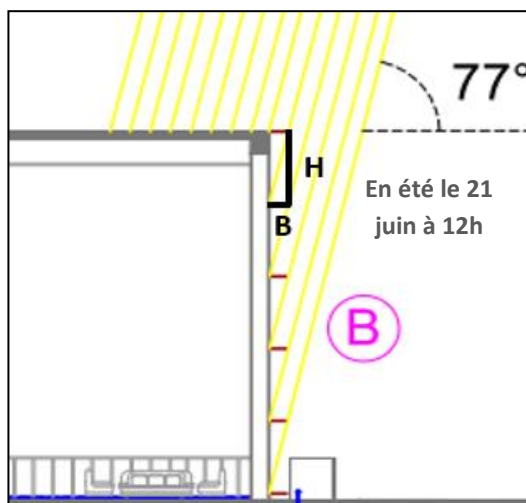


Figure III.52 : brises soleil de la façade sud de l'entité urbaine. **Source :** auteurs

On note que les brises soleil amovibles seront dotés de cellules photovoltaïques, ce qui nous permettra la récupération de l'énergie solaire et sa transformation en électricité.

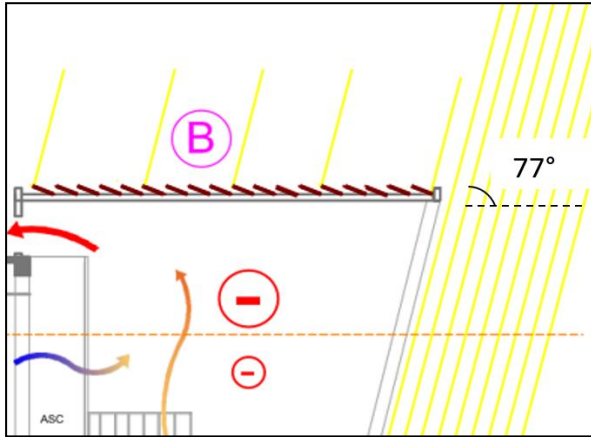


Figure III.53: brises soleil amovibles sur toit.

Source : auteurs



Figure III.54: brises soleil photovoltaïque.

Source : coltinfo.fr/shadovoltaic.html

- **Mur incliné:**

L'inclinaison du mur de l'entité sociale est calculée le 21 juin à 12h lorsque le soleil est au plus haut, pour garantir une protection totale durant la période chaude sans pénaliser cette entité durant la période hivernale lorsque le soleil est au plus bas.

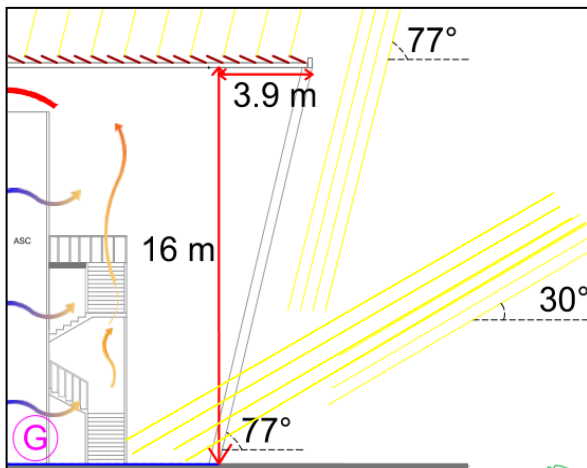


Figure III.55 : mur incliné de l'entité sociale.

Source : auteurs



- **Toiture végétale :**

De par sa composition, le toit végétalisé constitue une isolation thermique et acoustique considérable, par un taux d'absorption phonique élevé. Il est également important de signaler que cette végétation améliore la qualité de l'air urbain et favorise la rétention des eaux de pluies.

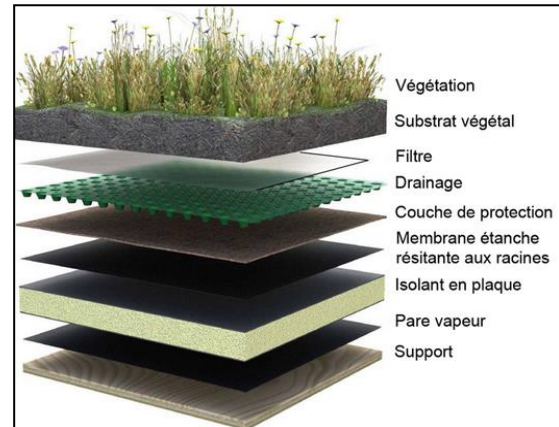


Figure III.56 : composition de la toiture végétalisée.
Source: urlz.fr/9Rlr

Afin de protéger les toitures de notre projet, de la végétation semi intensive sera

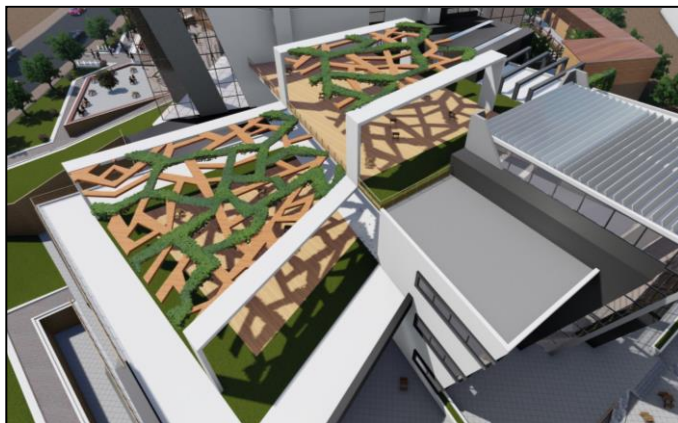


Figure III.57 : pergolas des terrasses végétalisées accessibles.
Source : auteurs

disposée au niveau des deux terrasses accessibles de l'entité sociale où l'on trouvera également des pergolas pour renforcer cette protection. Le végétal sera également utilisé sur la toiture de l'entité urbaine pour sa protection.



Figure III.58 : vue sur les toitures végétalisées et pergolas du projet.
Source : auteurs

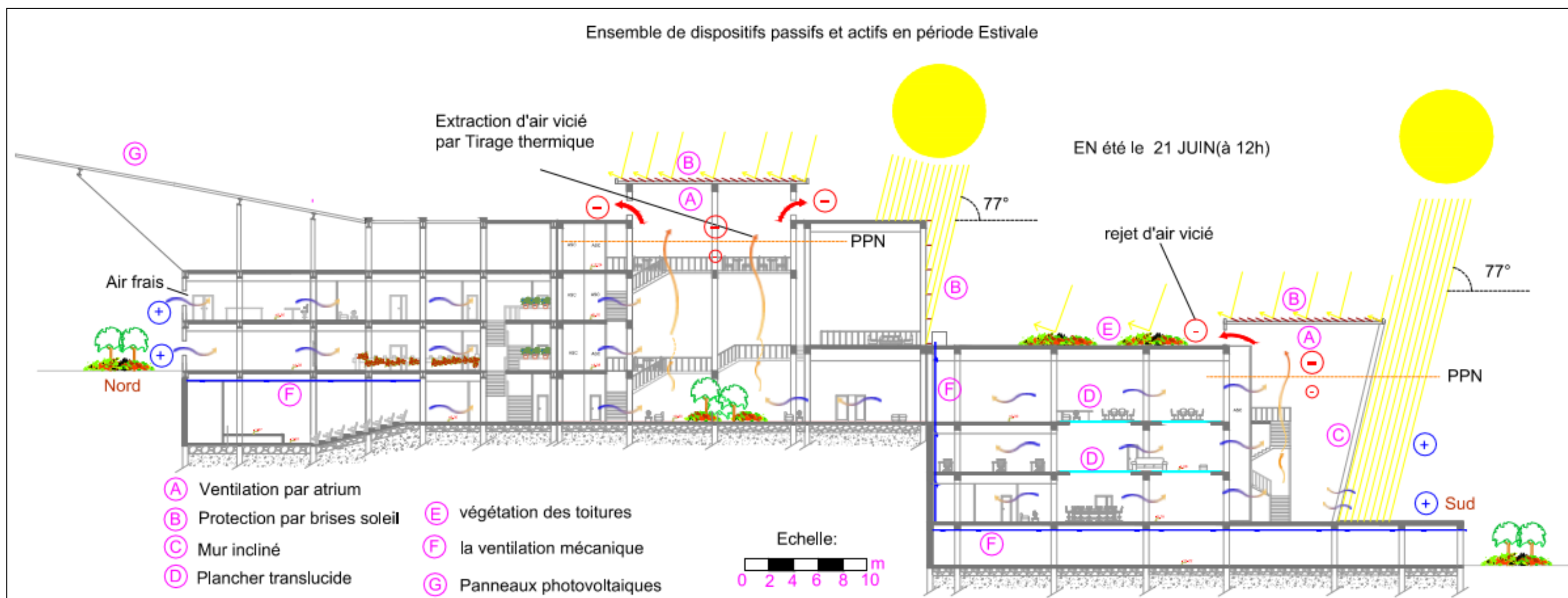


Figure III.49: ensemble des dispositifs passifs et actifs en période estivale.

Source : auteurs

III-3.4. Stratégie de chauffage passif en hiver :

Dans notre projet le chauffage passif est assuré grâce aux deux atriums, le fonctionnement global du dispositif en hiver est illustré dans la figure III.59.

- **Chauffage par atrium :**

L'atrium, étant un volume vitré, remplit plusieurs fonctions dans notre projet à savoir, apport en lumière naturelle, assurer une ventilation naturelle en été par un effet de cheminée et un chauffage passif en hiver en emprisonnant les rayons solaires par effet de serre en utilisant les trois principes de transfert de chaleur : conduction, rayonnement et convection.

Son orientation Sud lui permettra de capter un maximum de rayons pour ensuite pouvoir stocker toute cette énergie et la diffuser dans les autres espaces.

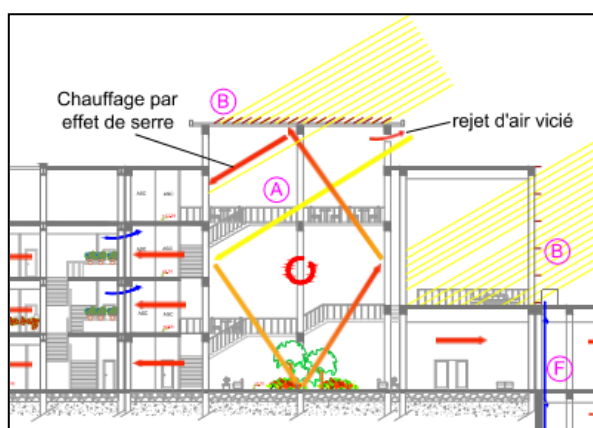


Figure III.60 : principe de fonctionnement de l'atrium principal en hiver. **Source :** auteurs

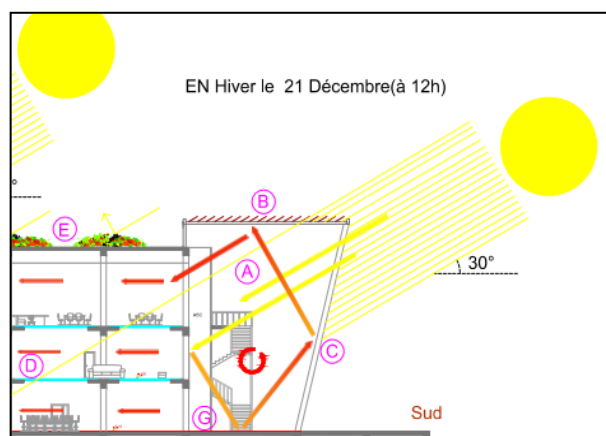


Figure III.61 : principe de fonctionnement de l'atrium latéral en hiver. **Source :** auteurs

- **Le renouvellement d'air:**

La fermeture des ouvertures est nécessaire pour que le chauffage par effet de serre soit efficace néanmoins des petites ouvertures hygroréglables seront mises en place, elles seront actionnées automatiquement lorsqu'il sera nécessaire d'évacuer l'air vicié et ce afin d'assurer un renouvellement d'air efficace. Cette ventilation hybride est nommée VNA (Ventilation Naturelle Assistée).

III-3.5. Eclairage naturel :

La valorisation de l'éclairage naturel dans le bâtiment répond à un double objectif : d'abord la recherche du confort, du bien-être et du plaisir des yeux, puis la recherche

d'efficacité énergétique et la maîtrise des consommations d'électricité. L'apport en lumière dans notre projet est assuré par :

- **Les baies vitrées :**

En plus de contribuer au phénomène d'effet de serre qui servira de chauffage passif en hiver, les surfaces vitrées favoriseront également l'éclairage naturel en diminuant donc les besoins énergétiques pour l'éclairage.



Figure III.62 : façade de l'entité sociale montrant les baies vitrées.

Source: auteurs.

- **Le plancher translucide :**

Afin de renforcer l'éclairage naturel, nous avons opté pour des planchers translucides sur une partie de l'entité sociale pour bénéficier des apports en lumière que peut nous procurer l'étage supérieur.

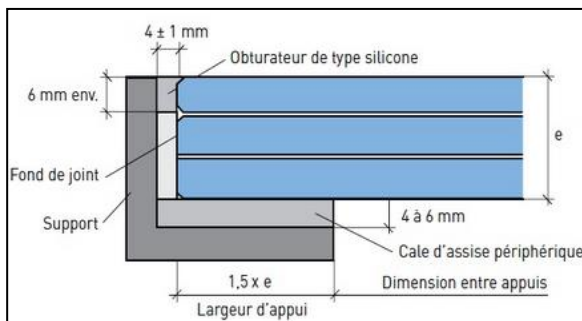


Figure III.63 : détail d'un plancher translucide.

Source: k6.re/3B_Qy

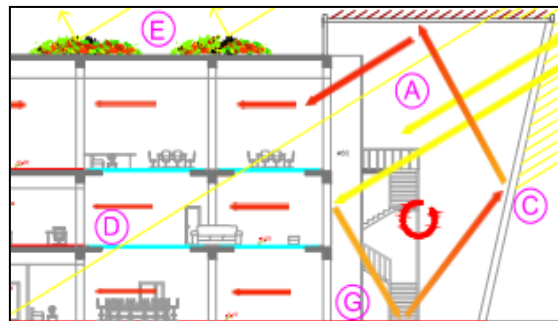


Figure III.64 : plancher translucide de l'entité sociale. Source : auteurs

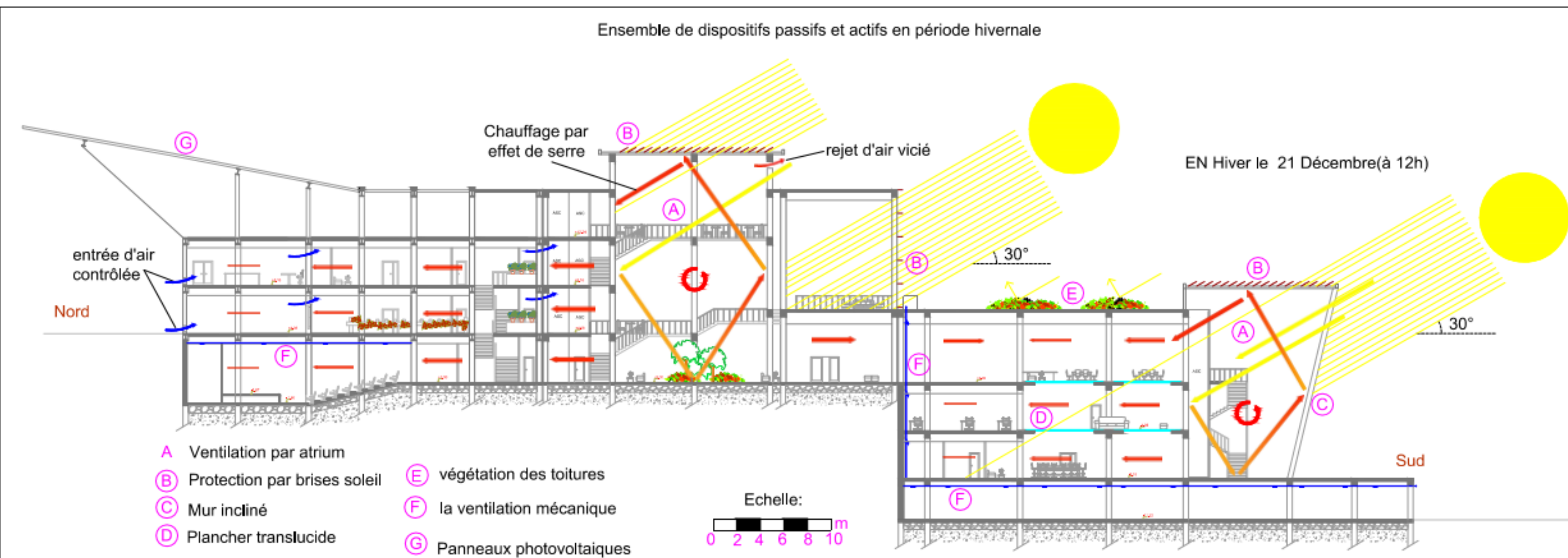


Figure III.59 : ensemble des dispositifs passifs et actifs en période hivernale.

Source : auteurs

III-3.6. Matériaux et parois :

- Parois extérieures:

Une enveloppe de 30cm d'épaisseur sera construite en une double paroi. La première paroi sera construite avec de la brique de 10cm suivie de 10cm de polystyrène expansé dont la résistance thermique est de $3.8 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$ et enfin d'une deuxième paroi de brique de 10cm. Pour réduire les ponts thermiques, nous avons prévue une isolation par l'extérieure avec de la laine de verre dont la résistance thermique est de $3.75 \text{ m}^2.\text{K}/\text{W}$. Le tout sera couvert par de l'Alucobond fixé sur des rails métalliques.

- Murs rideaux :

Pour l'optimisation des rayons solaires, nous avons opté pour des murs rideaux qui se feront en double vitrage avec un gaz intégré qui permettra l'isolation.

- Les dalles :

La construction des dalles planes se fera avec du béton. L'isolation de celle-ci est intégrée dans les 20cm d'épaisseur de la dalle. Quant au plancher collaborant, il sera construit avec une tôle nervurée sur laquelle sera disposée une dalle de compression.

- Les brises soleil seront confectionnées en Aluminium.
- Les baies vitrées seront en double vitrage performant.

III-3.7. Les dispositifs d'appoint pour plus de performance :

- La ventilation mécanique contrôlée (VMC) :

Afin de renforcer la ventilation naturelle nous avons opté pour un VMC simple flux dans certains espaces de l'entité sociale nécessitant un renforcement de ventilation.

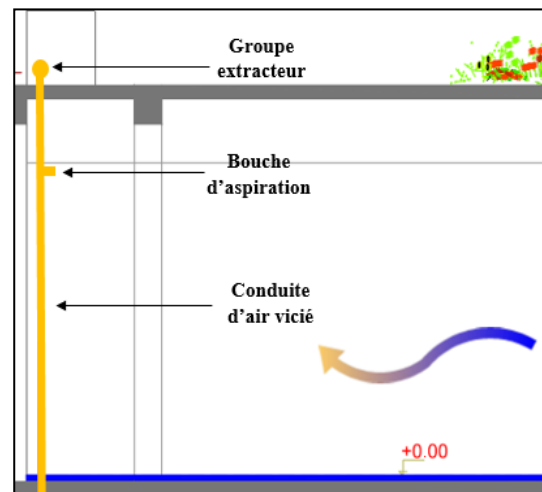


Figure III.67 : fonctionnement de la VMC simple flux de l'entité sociale. Source : auteurs

- Chauffage et climatisation :

Une chaudière hybride ainsi qu'une centrale de climatisation seront prévues au sein du projet pour renforcer les systèmes passifs de rafraîchissement et de chauffage.

- Les panneaux photovoltaïques :

Dans notre projet des panneaux photovoltaïques hybrides seront installés sur le toit incliné de l'entité culturelle et éducative. Ces panneaux nous permettront de réduire la facture énergétique.



Figure III.68: panneaux photovoltaïques disposé sur le toit incliné de l'entité éducative. **Source:** auteurs.

III-4. Le système structurel :

Le choix du système structurel a été adopté tenant compte de la nature de notre projet dans le but d'assurer un bon fonctionnement et une bonne qualité de l'espace, en respectant également les exigences formelles. De ce fait on a opté pour une structure poteaux-poutres en béton armé sur une partie du projet et une structure mixte c'est-à-dire des poteaux en béton armé et des poutres métallique sur l'autre partie.

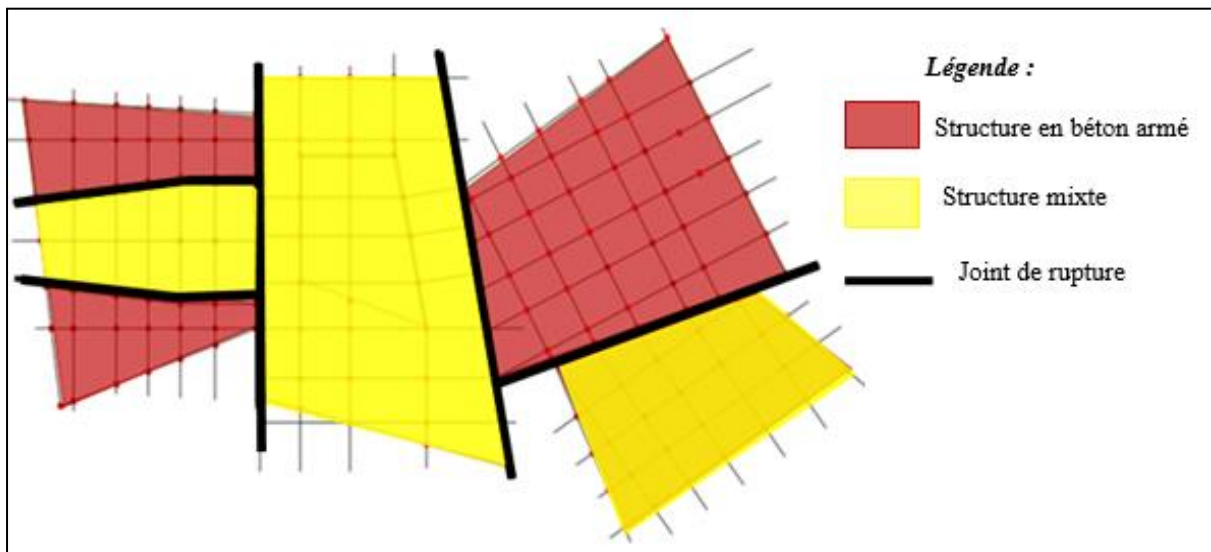


Figure III.69 : structure des différentes entités du projet. **Source:** auteurs.

- **La structure en béton armé :** Elle est constituée de béton et d'acier qui allie la résistance à la compression du béton et la résistance à la traction de l'acier. Les avantages de cette structure :
 - Résistance au feu.
 - Solidité et durabilité.
 - Facilité de la mise en œuvre.
- **La structure mixte :** structure béton armé et métallique (dans notre projet nous avons opté pour des poteaux en béton armé et des poutres métalliques) pour la salle de spectacle, l'entité urbaine et une partie de l'extension de l'entité sociale, ce type de structure permet de combiner entre les avantages du béton et les portés que peut nous procurer la structure métallique.

III-5.1. Infrastructure du projet :

• Les Fondations :

Notre hypothèse est que des fondations en semelles filantes restent les plus appropriées pour notre projet. Cela dit, seule l'étude géotechnique du sol peut définir avec exactitude le type et la descente de charge pour déterminer les dimensions de ces fondations.

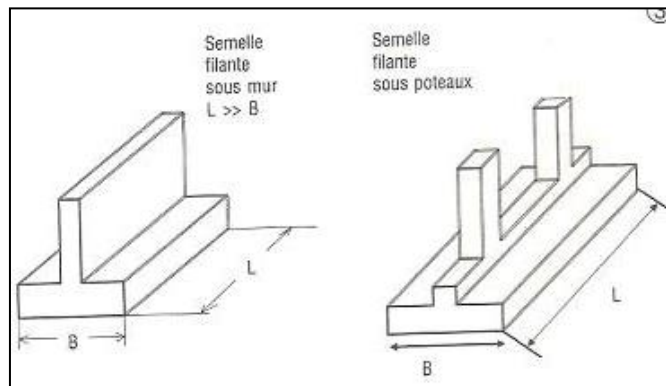


Figure III.70: fondations en semelles filantes.

Source: urlz.fr/9RyK

• Mur de soutènement :

Concernant les parties en sous-sol, Nous avons prévus des murs de soutènement d'environ 30cm d'épaisseur en béton armé et qui seront intégrés dans la structure globale du projet pour assurer la résistance aux poussées des terres. Ces murs de soutènement exigeront un drainage afin d'éviter les infiltrations d'eau.

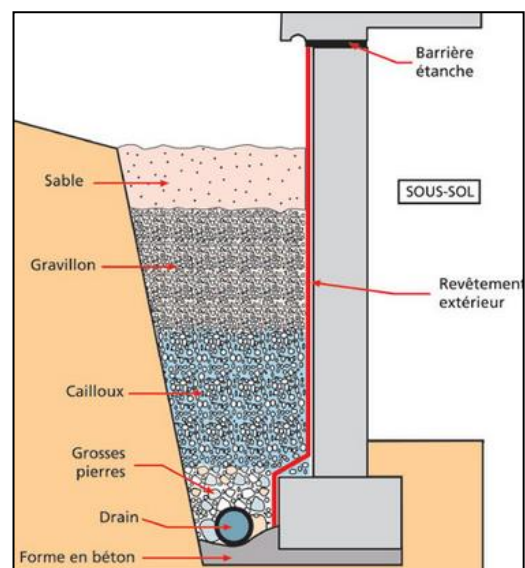


Figure III.71 : détail du drainage du mur de soutènement. Source: urlz.fr/9RyD

III-5.2. La superstructure du projet :

- **Poteaux en béton armé :**

Les poteaux : Ce sont des éléments porteurs, ils reçoivent les charges et surcharges verticales pour les transmettre au sol par l'intermédiaire des Fondations. Lorsqu'ils sont associés aux poutres, ils permettent de reprendre également aux actions horizontales dues aux séismes et aux vents.

Notre choix s'est porté sur des poteaux en béton armé d'environ 40*50 cm².

- **Les poutres en béton armé:**

Conçues pour résister à la flexion, elles sont placées en position horizontale, où elles servent alors à supporter des charges au-dessus du vide, les poids de la construction et du mobilier, et à les transmettre sur le côté aux piliers, colonnes ou aux murs sur lesquels elles s'appuient.

En tenant compte de la plus grande portée, les poutres en béton armé sont pré dimensionnées à environ 80*40 cm².

- **Tubes et poutres métalliques :**



Figure III.72 : poutre métallique alvéolaire.
Source: archiexpo.fr

Poutres métalliques : Nous avons opté pour des poutres métalliques alvéolaires pour la portée que peuvent franchir les poutres en acier. Ces dernières sont plus avantageuses pour leur légèreté.

La jonction entre le poteau en béton et la poutre métallique se fera comme le montre la figure ci-dessous :

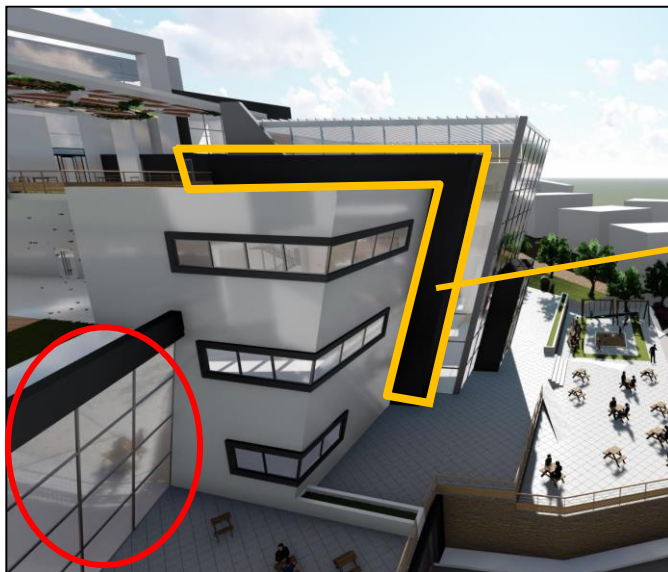


FigureIII.73 : détails de jonction poteau béton et poutre métallique.

Source : imagesdubtp.iutrs.unistra.fr

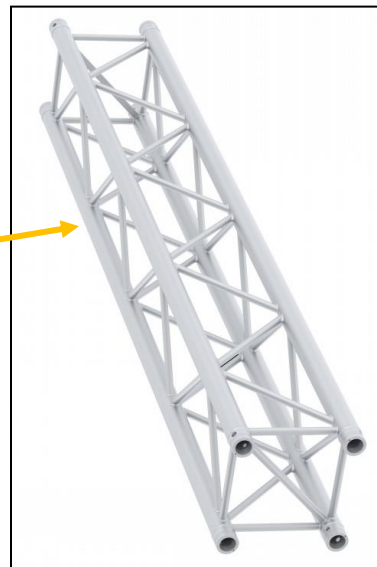
Tubes : L'inclinaison de la toiture de l'entité éducative et de la paroi établie dans l'entité sociale et son extension, implique l'inclinaison des poteaux, c'est donc pour cela que nous avons opté pour des poteaux tubulaires inclinés.

Explication de la structure des éléments inclinés :



FigureIII.74 : éléments inclinés de l'entité sociale.

Source : auteurs



FigureIII.75 : poutre tubulaire.

Source : amc-archi.com

L'élément incliné se composera de deux poutres tridimensionnelles une horizontale et l'autre inclinée, cette dernière sera fixée au plancher du parking. La structure de ces éléments recevra un bardage.



Figure III.76 : exemple de poteau en V.

Source : amc-archi.com

Concernant le mur rideau incliné, il sera supporté par une ossature en aluminium qui sera fixée aux éléments de structure en béton.



Figure III.77 : détails du mur rideau incliné.

Source : winlinkplatform.com/

• Le plancher collaborant :

Notre choix s'est porté sur le plancher collaborant car il nous semble que c'est le plus approprié pour ce type de structure. Tout en sachant qu'il existe d'autres types de planchers, le calcul définitif nous révélera le type qu'il faudra.

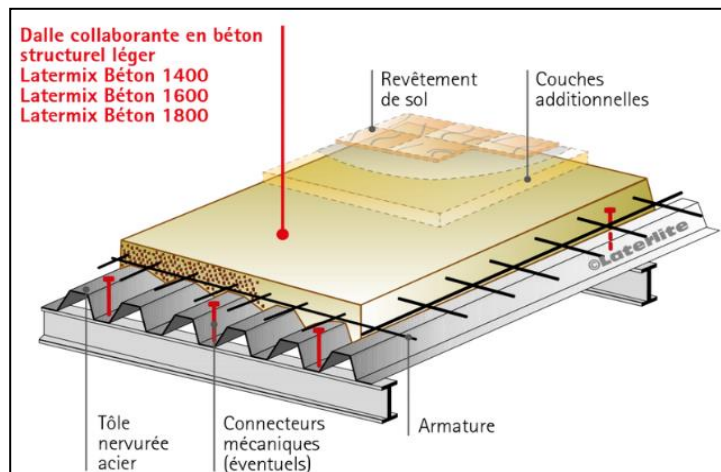


Figure III.78: plancher collaborant.

Source: urlz.fr/9Rz9

Conclusion générale :

Tout au long de l'élaboration de ce travail, notre objectif principal était de rentabiliser la dent creuse de la cité Mokadem par un projet contemporain qui améliora l'image du quartier dans l'esprit des habitants et s'inscrira parfaitement dans son contexte. C'est dans l'optique de résoudre cette problématique que nous avons imaginé et conçu notre projet.

Par ailleurs, nous avons projeté un centre socioculturel au sein du quartier afin de le dynamiser en offrant aux habitants des espaces de sociabilité, d'échanges, de loisirs mais également une structure efficace et adéquate aux jeunes. Cette structure les accompagnera grâce aux services offerts notamment les cours de soutiens scolaires, les ateliers ludiques, les formations et l'accompagnement professionnel.

Pour finir, nous espérons avoir apporté des éléments de réponses aux problématiques par l'injection d'un projet de qualité au sein de la cité Mokadem.

Références bibliographiques :

Ouvrage papier:

- **BELMER Jean**, Pour un urbanisme de projet : De l'aménagement au renouvellement urbain, ellipses, 2011
- **CAPDEROU Michel**, ATLAS SOLAIRE DE L'ALGERIE, Tome 3, Volume1
- **CHATELET A et al**, Architecture climatique : une contribution au développement durable »Tome 1 : bases physiques, Aix-en-Provence Edisud, 1994
- **Dictionnaire LAROUSSE**, ed 2015
- **DOMINIQUE Gauzin Müller**, L'architecture écologique 23 Exemples européens, Edition le moniteur
- **GIVONI B**, Homme, architecture et le climat, Edition le moniteur, Paris, 1978
- **IZARD J L**, Archi bio .Parenthèse, Marseille, 1979
- **LAVIGNE Pierre**, Architecture climatique : une contribution au développement durable »Tome 2 : concepts et dispositifs
- **LIBERARD Alain et al**, Traité d'architecture et d'urbanisme bioclimatique
- **MATHEW Frederick**, 101 petits secrets d'architecture qui font les grands projets
- **NEUFERT Ernst**. Les éléments des projets de construction. 7ème édition. Edition : DUNOD.
- **RENOULT Daniel**, Architectures + architectes contemporains, Minerva, Aubanel, 2008.
- **ROUXEL François et al**, Approche méthodologique dans les diagnostics territoriaux.
- **UFFELEN C et TICHE P**, Architecture écologique.

Ouvrages électroniques :

- **ADS Progress**. Révision PDAU de Tizi Ouzou. Tizi-Ouzou, 2008, (en ligne) disponible sur : <http://www.adsprogress.com>
- **GARNIER Alain**, Le bâtiment à énergie positive, comment maîtriser l'énergie dans l'habitat ? , ed Eyrolles, 2011, (en ligne) disponible sur : <https://www.eyrolles.com>
- **BONETTI Michel et al**. Les enjeux du renouvellement urbain durable. (Document électronique). Paris, 2011, (en ligne) disponible sur : <http://temis.documentation.developpement-durable.gouv.fr>
- Déclaration de Mexico sur les politiques culturelles. Conférence mondiale sur les politiques culturelles, Mexico City, 26 juillet - 6 août 1982, (en ligne) disponible sur : <http://www.culture.gouv.fr>
- **Diagramme-solaire**, (en ligne) disponible sur: <http://www.grenoble.archi.fr/>
- **E. TYLOR**, Cultures primitives, 1871, (en ligne) disponible sur : <http://www.ufapec.be/>
- **Izard J L**, LE DIAGRAMME BIOCLIMATIQUE DU BATIMEN, Laboratoire ABC, ENSA-Marseille, -(en ligne) disponible sur : <http://www.enviroboite.net>

Webographie :

- <http://www.archimaperial.com>, concevoir et construire en acier
- <http://www.archi-students.org/>
- <http://www.centres-sociaux.fr>
- <http://www.courteline.fr>
- <http://www.enfant.com>
- <http://www.futura-sciences.com>
- <http://www.googleearth.com>
- <http://www.momes.net/>
- <http://www.montsalban-villefrancois.fr>
- <http://www.sunearthtools.com>
- <http://www.techniques-ingenieur.fr>
- <http://www.vitrage-fenetre.com>
- <http://www.worldometers.info/fr>
- <http://www2.ademe.fr/>
- <https://naitreetgrandir.com>
- <https://www.archdaily.com>
- <https://www.castorama.fr/>
- <https://www.google.fr>
- <https://www.hugolescargot.com>
- <https://www.teteamodeler.com>
- <https://www.universalis.fr/encyclopedie/techniques-de-construction/>
- <https://www.Wikipedia.org>
- <https://www.youtube.com>

Documents :

- Carte de Tizi-Ouzou
- Carte cadastrale du centre ville de Tizi-Ouzou
- PDAU révisé de Tizi-Ouzou
- POS du PU3

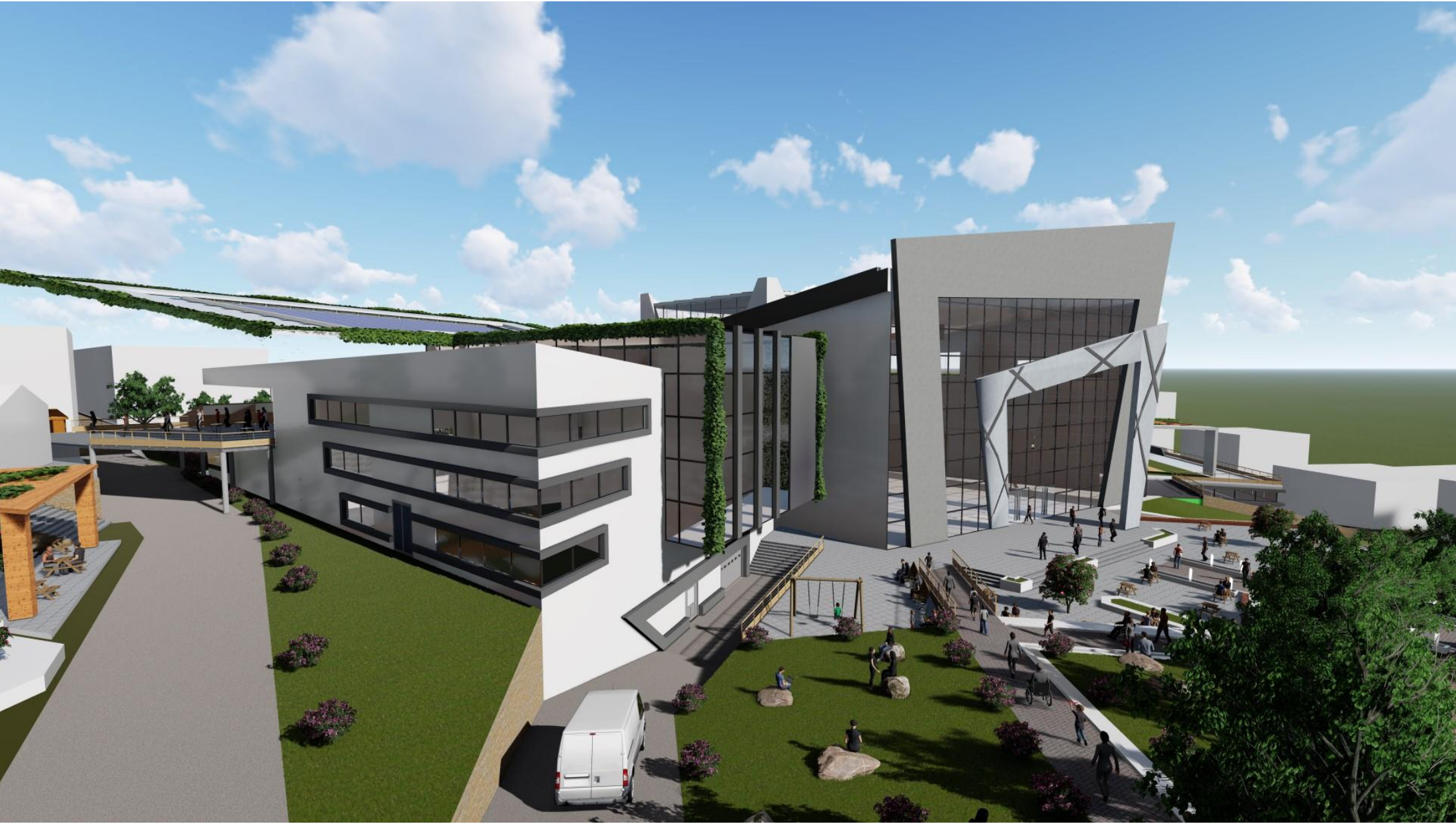
Organismes :

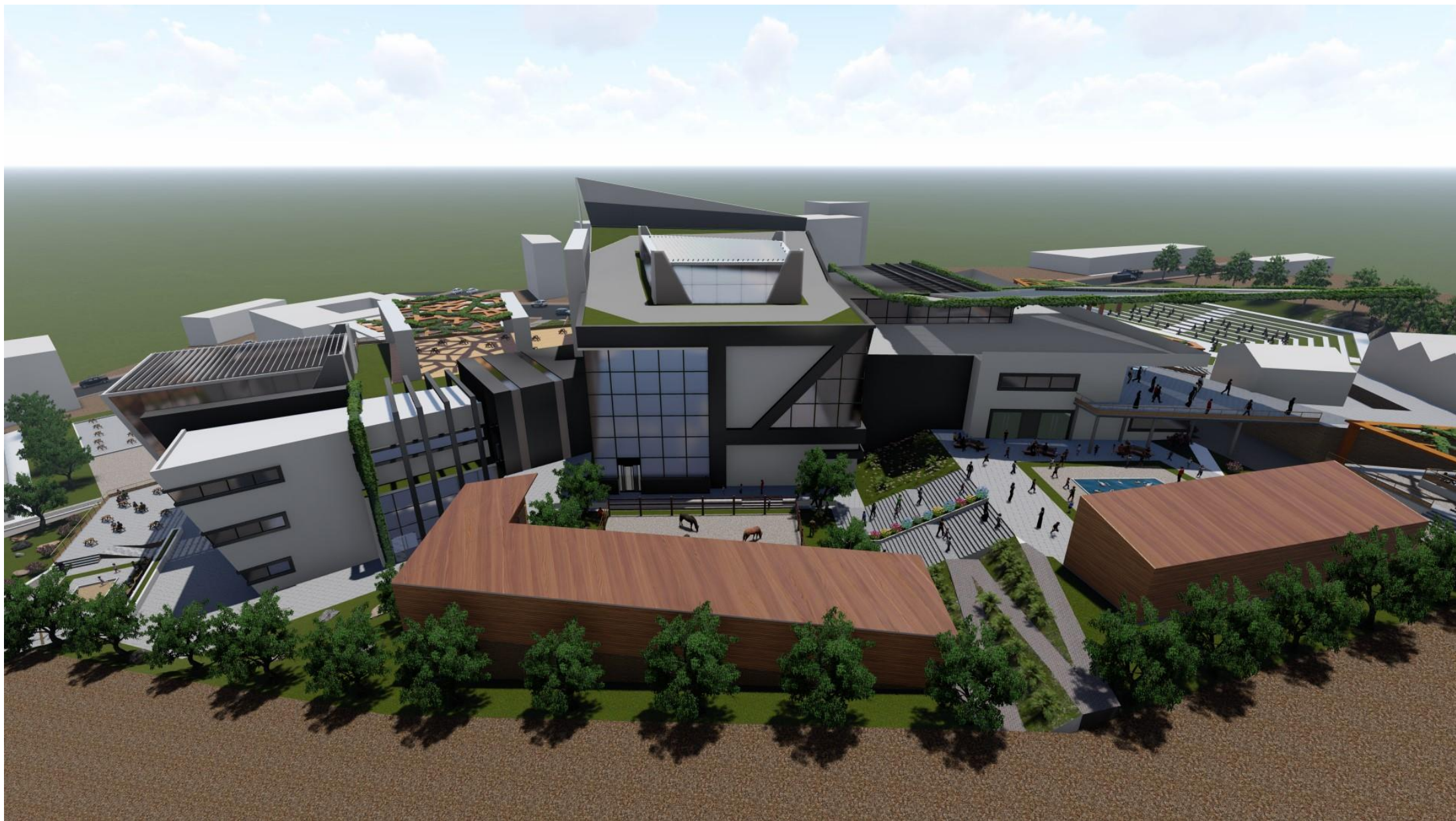
- La direction de l'Hydraulique
- La direction du cadastre de Tizi-Ouzou
- Le service de l'urbanisme de l'APC
- Office Nationale de la météorologie station Boukhalfa
- Subdivision de l'urbanisme et de la construction de Tizi-Ouzou

ANNEXES

















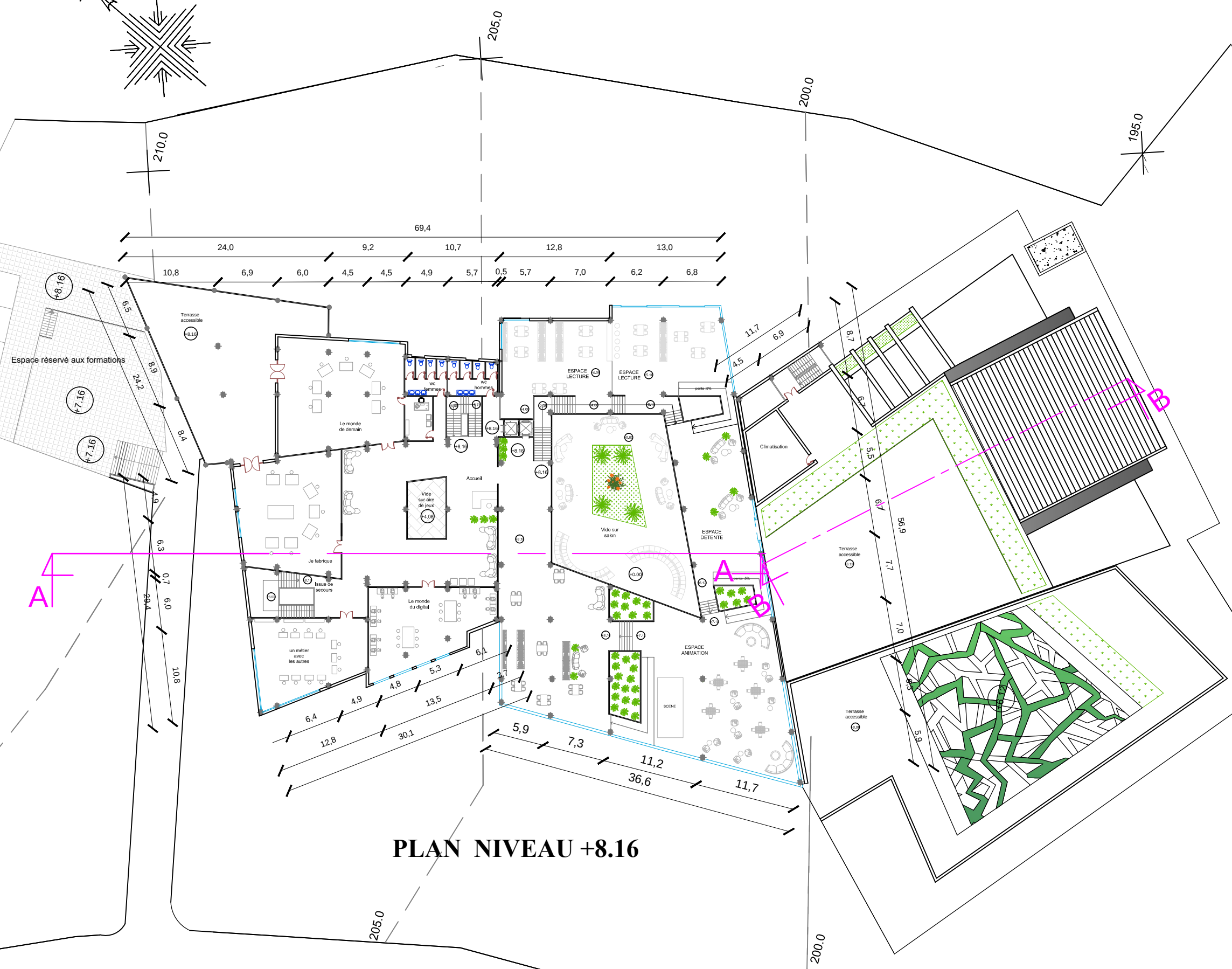
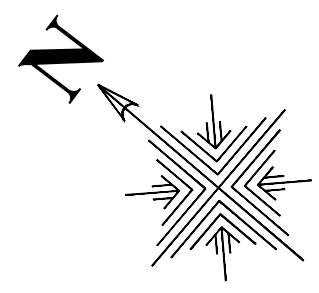




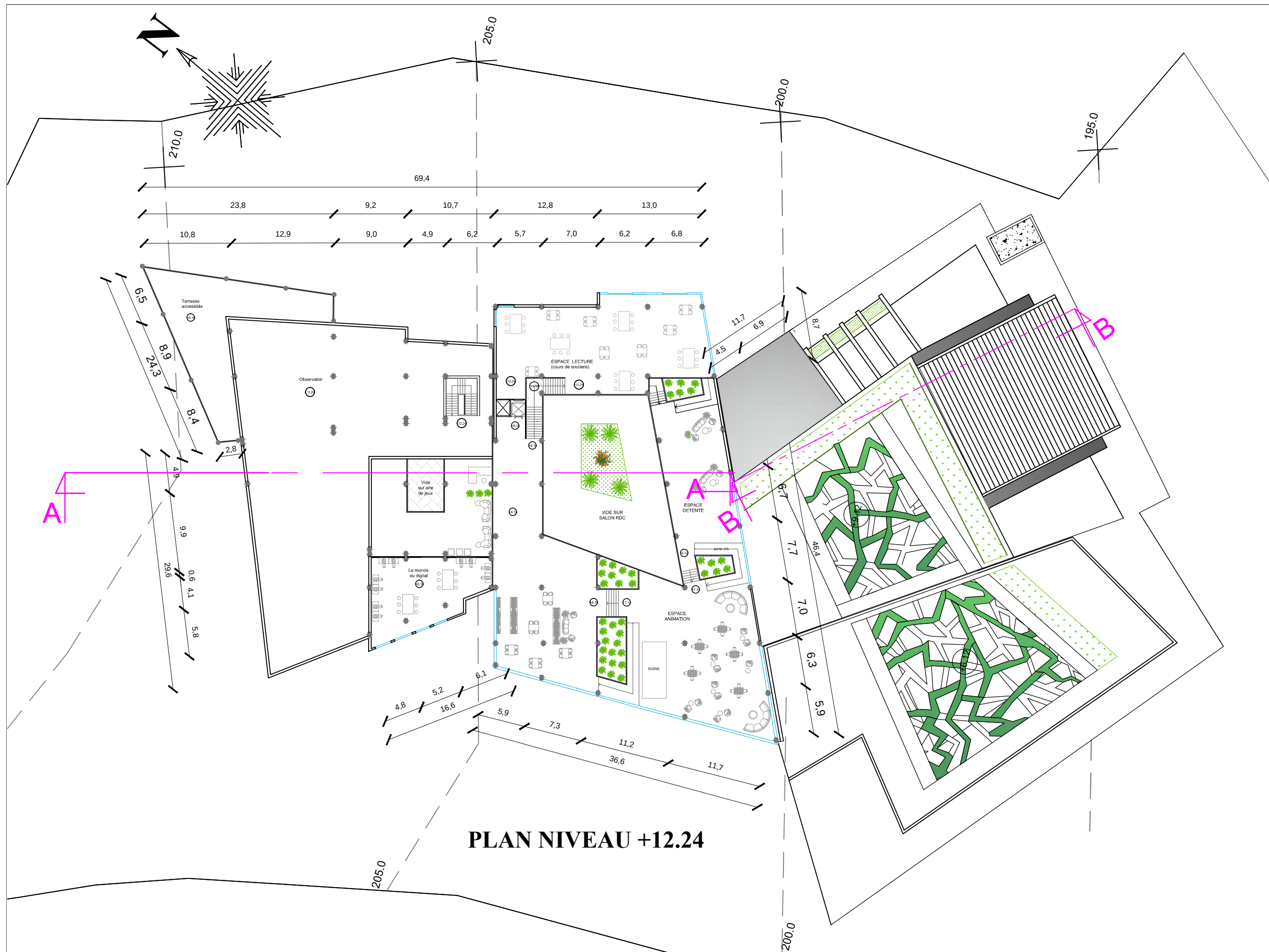
ANNEXES



PLAN NIVEAU +4.08



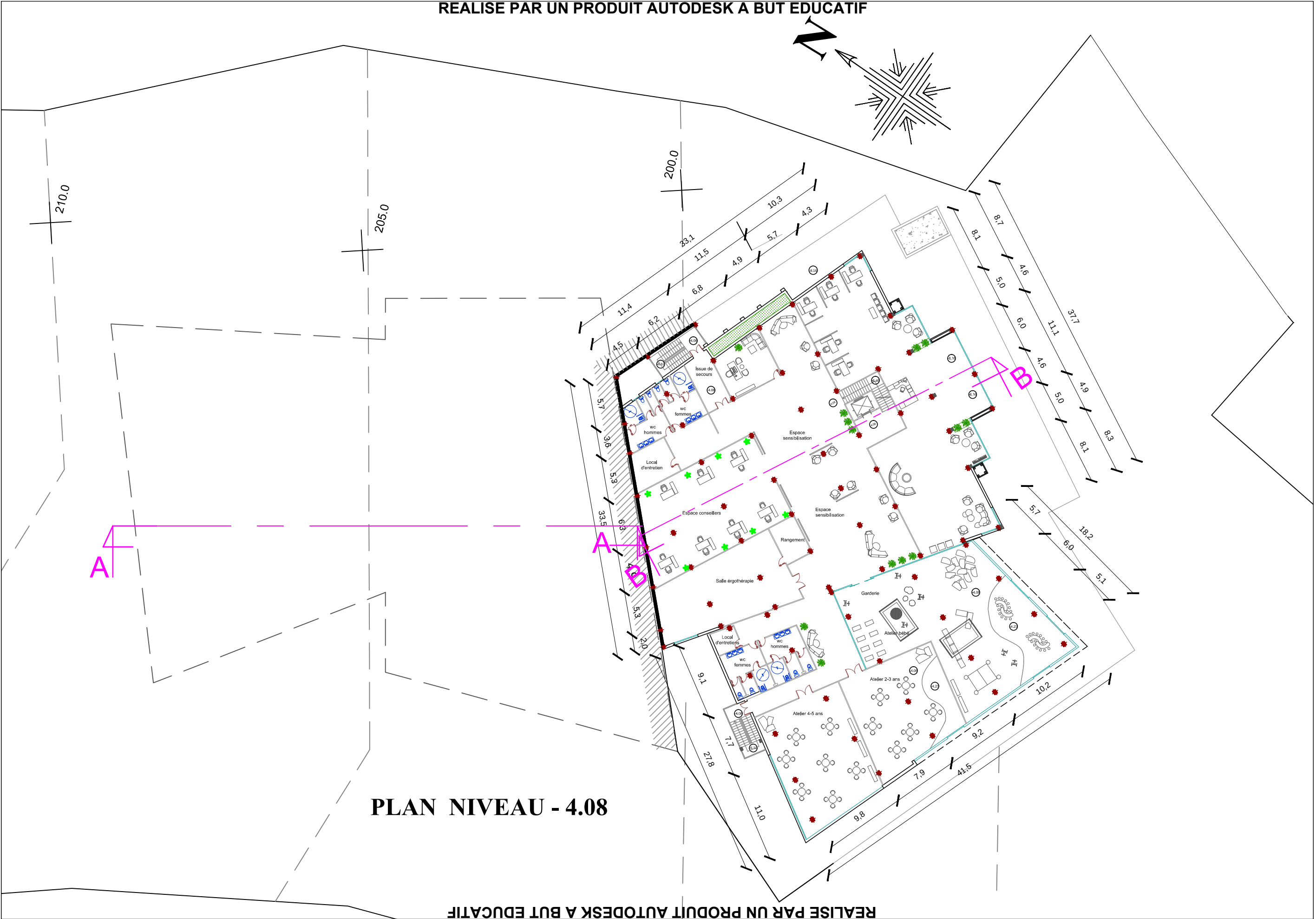
PLAN NIVEAU +8.16



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

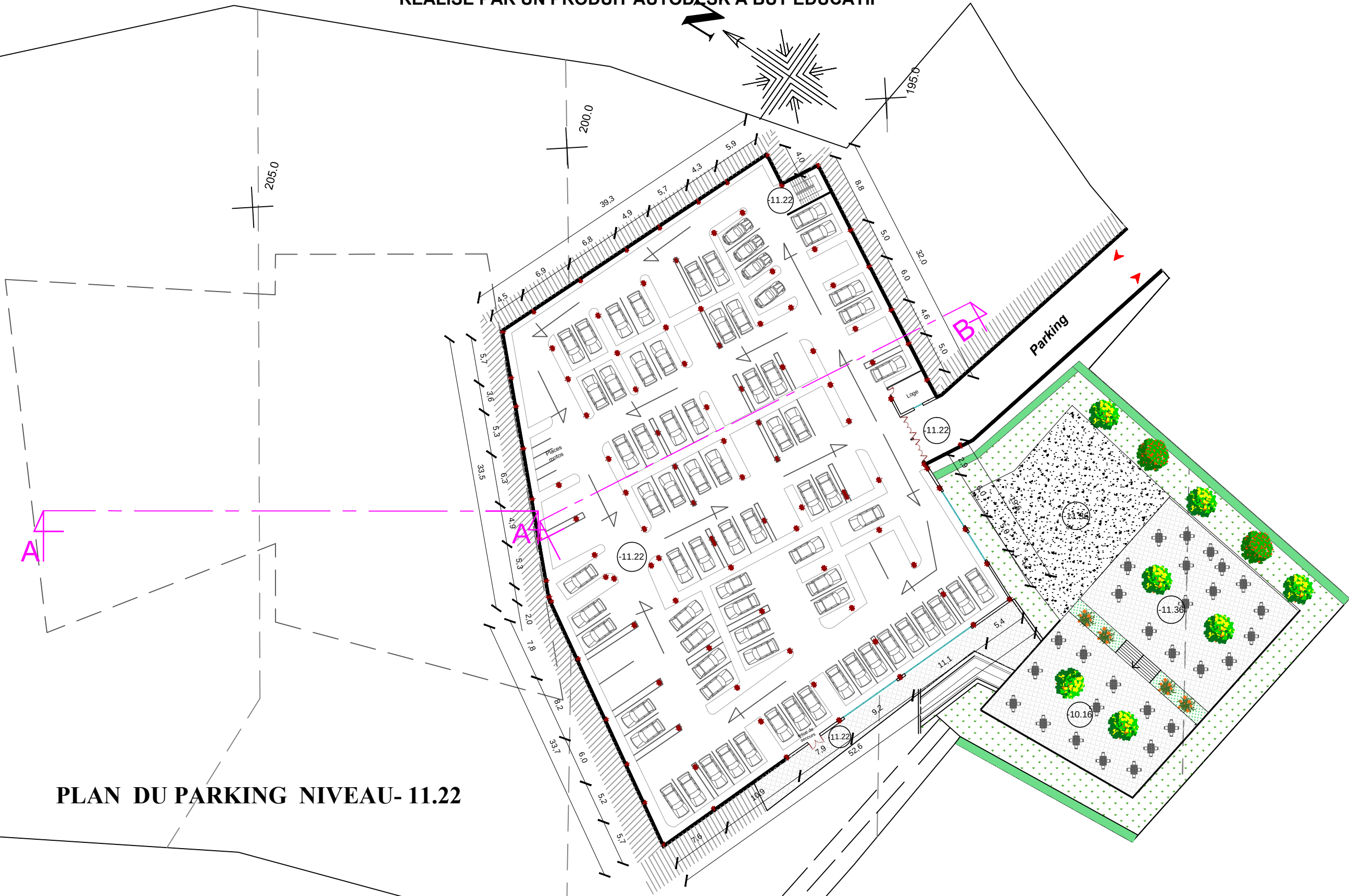




REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

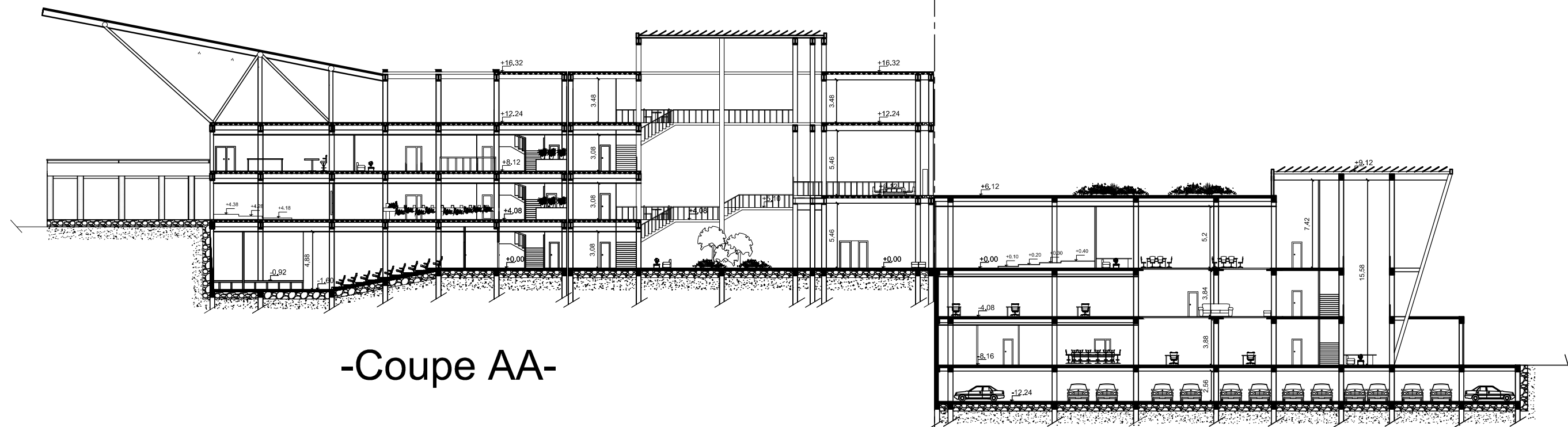
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

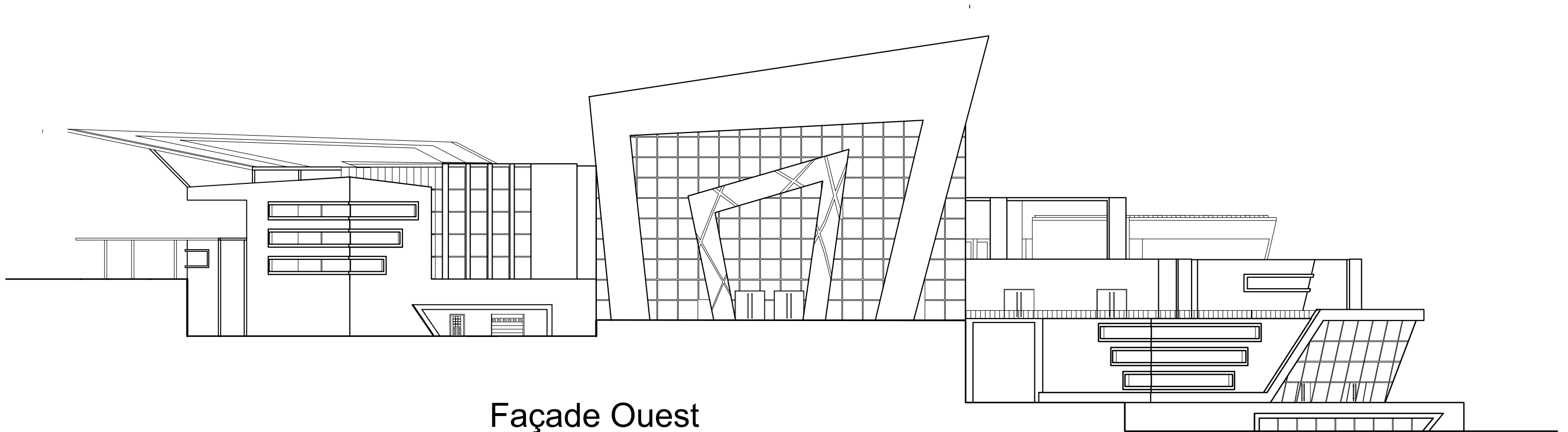
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



PLAN DU PARKING NIVEAU- 11.22

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF





Façade Ouest