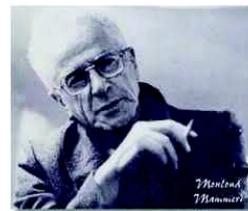


*Université Mouloud MAMMERY De Tizi-Ouzou*  
*Faculté du Génie de la Construction*  
*Département d'architecture*



*Mémoire de MASTER en architecture*

*Projet :*



*Option : Architecture et environnement*

*Atelier : Architecture bioclimatique*

*Présenté par :*

*Melle: HAMMAR*  
*Melle: KACI*

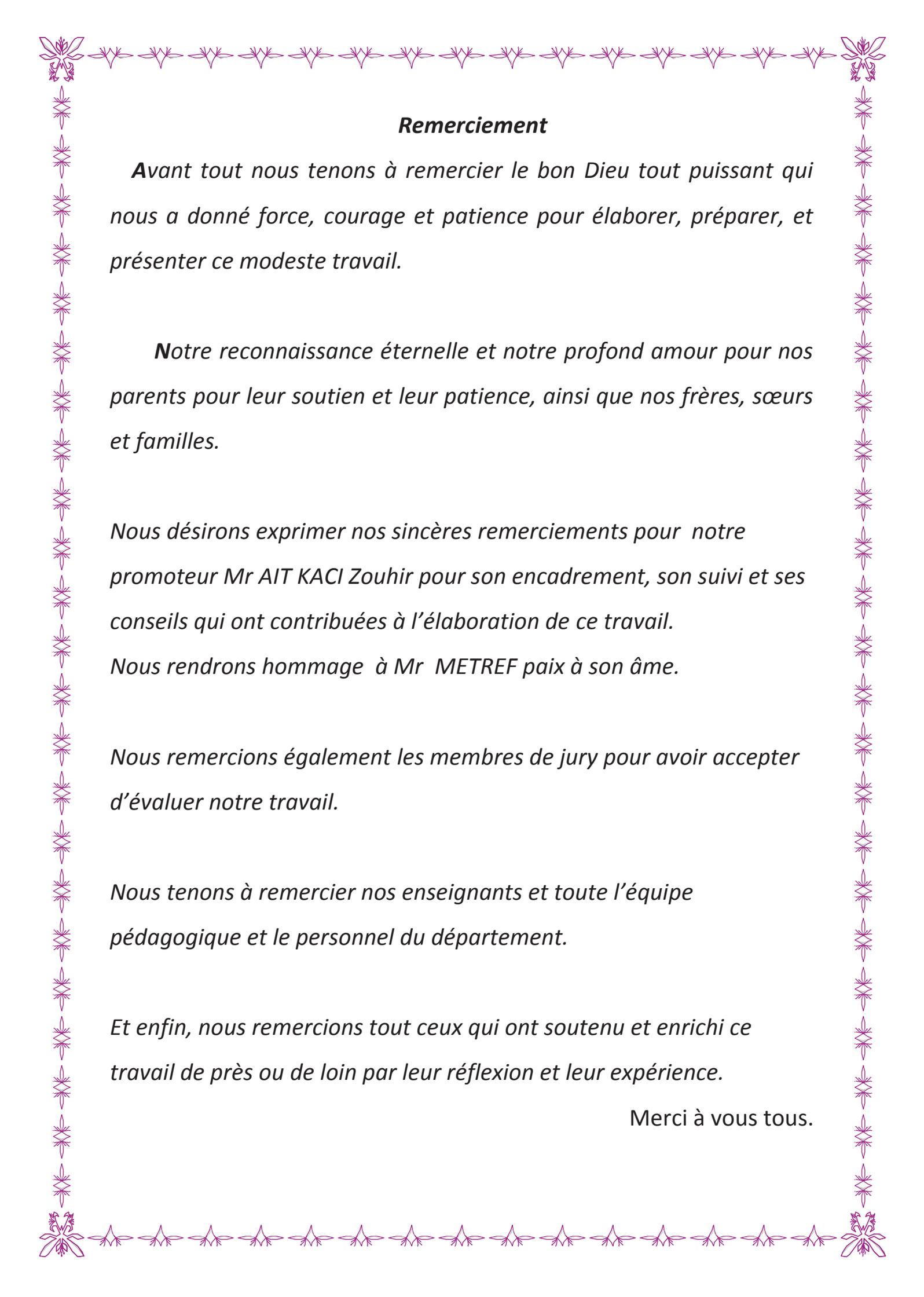
*Anissa*  
*Sylia*

*Encadré par :*

*Mr. AIT KACI*  
*Mr. METREF*

*Zouhir*  
*Mahrez*

*Session Juin 2016*

A decorative border with repeating floral motifs in pink and purple surrounds the text.

## **Remerciement**

*Avant tout nous tenons à remercier le bon Dieu tout puissant qui nous a donné force, courage et patience pour élaborer, préparer, et présenter ce modeste travail.*

*Notre reconnaissance éternelle et notre profond amour pour nos parents pour leur soutien et leur patience, ainsi que nos frères, sœurs et familles.*

*Nous désirons exprimer nos sincères remerciements pour notre promoteur Mr AIT KACI Zouhir pour son encadrement, son suivi et ses conseils qui ont contribuées à l'élaboration de ce travail.*

*Nous rendrons hommage à Mr METREF paix à son âme.*

*Nous remercions également les membres de jury pour avoir accepter d'évaluer notre travail.*

*Nous tenons à remercier nos enseignants et toute l'équipe pédagogique et le personnel du département.*

*Et enfin, nous remercions tout ceux qui ont soutenu et enrichi ce travail de près ou de loin par leur réflexion et leur expérience.*

Merci à vous tous.

## Dédicace

### Je dédie ce modeste travail

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore je te souhaite une longue vie et une bonne santé, à l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, à toi mon père.

A mes sœur **Taous** et **Djahida** qui ont été derrière moi tout au long de mon cursus universitaire et qui m'en soutenu.

A mon petit frère **Hamza** que j'adore et mon adorable sœur **Salima**.

A **MSA** une cher personne que j'aime beaucoup

Mes chers Grands-parents en particulier ma grand-mère **Yema Anouche**

paix a son âme

A toute ma famille

A ma binôme **Sylia**,

A mes très cher amis **Rachid** et **Cherif** et **Meryem**

A tous mes amis et à toute personne qui a participé de près et de loin a contribué ce modeste travail.

*Anissa*

## Dedicace

### Je dédie ce modeste travail

À la lumière de mes jours, la source de mes efforts, la flamme de mon cœur, ma vie et mon bonheur ; maman que j'adore je te souhaite une longue vie et une bonne santé, à l'homme de ma vie, mon exemple éternel, mon soutien moral et source de joie et de bonheur, celui qui s'est toujours sacrifié pour me voir réussir, à toi mon père.

A mes chers frères **Idir** et **Boualem** et mes sœurs **Djedjiga** et **Ghanima** qui ont été derrière moi tout au long de mon cursus universitaire et qui m'en soutenu.

A mon petit neveu **Daoud** que j'aime beaucoup

A mes deux belle sœur **Malika** et **Fatma** et mon beau- frère **Nacer**.

A toute ma famille

A ma chère binôme **Anissa**,

A mes très chers amis **Rachid**, **Cherif** et **Meryem**, **Nadia**.

A tous mes amis et à toute personne qui a participé de près et de loin a contribué ce modeste travail.

*Syha*

## Résumé

---

Notre travail de recherche et de conception s'inscrit dans le cadre de l'élaboration d'une cité du savoir à Tamda qui se situe à 15 km de coté Est de la ville de Tizi-Ouzou. En posant la problématique : de quelle manière peut-on réconcilier entre l'entité d'habitation et l'entité universitaire qui caractérise cette agglomération et en assurer l'attraction, l'animation ainsi que la mixité sociale ?

Afin de répondre à cette problématique et atteindre des objectifs bien précis, on a suivi une méthodologie composée de deux parties : théorique et expérimentale, cette dernière comprend trois phases : phase contextuelle, thématique et architecturale. Cette méthodologie nous a permis de découvrir le contexte de Tamda puis choisir un site qui occupe une position stratégique pour la projection d'une cité du savoir qui émerge par sa forme, son architecture, et qui s'inscrit dans une démarche bioclimatique respectueuse des contraintes environnementales et adopté aux aléas du climat. Ainsi, sa stabilité, son confort sont assurés par de nouveaux matériaux et de nouvelles technologies. Ce qui offre une image agréable à Tamda par la prise en charge de l'aspect économique, de répondre aux besoins de la population actuelle et celle des années suivantes, réconcilier entre l'entité universitaire et résidentiel, renforcer la vocation éducative puis créer une certaine animation et attractivité.

# Sommaire

---

## Approche introductif

Introduction.....	p1
I. Problématique générale.....	p2
II. Le choix du site d'intervention.....	p2
III. problématique spécifique.....	p2
IV. Hypothèse .....	p3
V. Objectif.....	P3
VI. Structure de mémoire.....	P3

## Approche contextuel

I. Présentation de site.....	P4
I.1 Choix de la région de Tamda.....	P4
I.2 Tamda dans la dynamique urbaine de la ville de Tizi-Ouzou .....	P4
I.3 Situation de Tamda: .....	P5
I.3.1 A l'échelle nationale (Algérie) .....	P5
I.3.2 A l'échelle régionale (Tizi-Ouzou).....	P5
I.3.2 A l'échelle communale (Ouaguenoune).....	P5
I.4 Accessibilité .....	P6
I.5 Limites.....	P6
II. Aperçu historique.....	P6/P7
III. Lecture climatique .....	P8
III.1. données climatique.....	P8
III.1.1 Climat .....	P8
III.1.2. Les températures.....	P8
III.1.3. L'humidité .....	P9
III.1.4. Les précipitations.....	P9

# Sommaire

---

III.1.5. Les vents .....	P10
III.2. Le diagramme psychométrique GIVONI .....	P10
III.3. Analyse et interprétation du diagramme psychométrique .....	P11
IV. Lecture urbaine.....	P12
IV.1 Le système viaire.....	P12
IV.1.1 la voirie.....	P12
IV.1.2 Les nœuds:.....	P12
IV.2 Le système bâtis.....	P13
IV.2.1 Ancien tissu.....	P13/P14
IV.2.2 Le nouveau tissu:.....	P15
V. Elément naturel.....	P16
V.1. Topographie .....	P16
V.2. Hydrographie.....	P17
V.3. Aspects paysagers.....	P18
VI. Les différentes vocations dans la ville.....	P19
VI.1. Fonction d'enseignement supérieure .....	P19
VI.2. Fonction éducative .....	P19
VI.3. Fonction commerciale. ....	P19
VI.3. Fonction agricole .....	P19
VII. Analyse de la zone d'intervention .....	P21
VII.1 Présentation de l'assiette .....	P21
VII.2 Situation et limites.....	P21
VII.3 L'accessibilité.....	P21
VII.4 Caractéristiques de l'assiette.....	P21
VII.4.1 Morphologie:.....	P22
VII.4.2 L'humidité.....	P22

# Sommaire

---

VII.4.3 L'ensevelissement.....	P22
VII.4.4 Les vents.....	P23
VII.4.5 Environnement immédiat.....	P23
CONCLUSION.....	P25

## Approche thématique

I. Présentation du thème.....	p26
I.1. Objectif du thème.....	p26
I.2. Choix du thème.....	P26
I.3. Définition de la cité du savoir.....	p26
I.3.1. Définition du savoir .....	p26
I.3.2. Définition de la cité.....	p26
I.3.3. Définition d'une cité du savoir.....	p27
II. Analyse d'exemples.....	p27
II.1. Exemple 01 : Cité du savoir de Laval.....	p27
II.1.1. Présentation de projet.....	p27
II.1.2. Description du projet .....	p28
II.1.3. Faits saillants.....	p28
II.1.4. La circulation.....	p28 /p29
II.1.5. Développement durable .....	P30
II.1.6. Programme.....	P30
II.2. Exemple 02 : La médiathèque de Sendai, Japon, 1995-2000 .....	P31
II.2.1. Présentation du projet .....	P31
II.2.2. Les espaces qui composent la médiathèque.....	P32
II.2.3. Système structurel et circulation verticale .....	P34
II.2.4. Les concepts utilisés .....	P34/p35

# Sommaire

---

II.2.5. Programme.....	P35
II.3. Exemple 03 : la Bibliothèque francophone multimédia (BFM).....	P37
II.3.1. Présentation de la bibliothèque.....	P37
II.3.2. Situation de la bibliothèque .....	P38
II.3.3. Les objectifs de l'architecte .....	P38
II.3.4. Principes de la réalisation de la Bfm.....	P38
II.3.5. La forme.....	P39
II.3.6. Les concepts .....	P39
II.3.7. Etude des plans .....	P40
II.3.8. Composition spatiale.....	P43
II.3.9. Système décoratif.....	P46
II.3.10. Programme.....	P47
 <b>Approche architecturale</b>	
<b>Partie 1</b>	
Introduction.....	p48
I. Les concepts utilisés dans le projet.....	p48
I.1. L'idéation .....	p48
I.2. la formalisation : .....	p50
I.2.1. Genèse de projet .....	p50
I.2.2. Présentation du projet.....	p51
I.2.3. Programme qualitatif .....	P55
I.2.4. Programme surfacique.....	P58
Partie 2 : bioclimatique et constructive	
I. Systèmes bioclimatiques.....	p60
I.1. Orientation .....	p60

# Sommaire

---

I.2. confort d'hivers (sous chauffe) .....	p60
I.3. Le confort d'été (sur chauffe) :.....	p61
I.3.1. La protection contre le rayonnement solaire direct.	p61
I.3.2. La ventilation naturelle.....	p62
I.4. L'atrium.....	p64
I.5. La végétation.....	p64
I.6. Le double vitrage isolant.....	p65
I.7. Les brises soleils.....	p65
II. Le choix du système structurel.....	p67
II.1. La structure métallique.....	p67
II.2. La structure en béton.....	p67
III. Choix des matériaux.....	p68
IV. Les composants du projet.....	p68
IV.1. Les gros œuvres.....	p68
IV.1.1. L'infrastructure.....	p68
IV.1.2. La superstructure.....	p69
IV.2. Seconds œuvres.....	p72
IV.2.1. Mur extérieurs en maçonnerie .....	p72
IV.2.2. Les murs intérieurs.....	p72
IV.2.3. Les murs rideau en panneau .....	p73
IV.2.4. Faux plafonds en plaque de plâtre .....	p73
IV.2.5. Les gaines techniques.....	p74

Conclusion General

Bibliographie

### Liste Des Figures

- Fig1:** Vue Sur Tamda  
**Fig2:** Les Villes Nouvelles De La Wilaya Tizi Ouzou  
**Fig3 :** Situation De Tamda A L'échelle Nationale.  
**Fig4 :** Situation De Tamda A L'échelle Régionale.  
**Fig5:** Situation De Tamda A L'échelle Communale.  
**Fig6:** L'accessibilité A Tamda  
**Fig7:** Les Limites De Tamda  
**Fig8:** Carte De Village De La Période Des Ath Kaci.  
**Fig9:** Carte Etat-major Période Coloniale  
**Fig10:** Pos 2008 De L'agglomération De Tamda.  
**Fig. 11:** Diagramme Bioclimatique Ville Tizi-Ouzou (Givoni).  
**Fig12:** Photo Montrant Les Différents Axes Desservants Tamda.  
**Fig13:** Le Nœud Majeur.  
**Fig14:** Les Nœuds De Tamda.  
**Fig15:** Image De L'ancien Tissu.  
**Fig16:** Vue Sur Un Habitat Individuel Contemporain.  
**Fig17:** Ecole Primaire.  
**Fig18:** Une Maison Coloniale.  
**Fig19:** Les Equipements Publics Dans L'ancien Tissu.  
**Fig18:** Vue Sur Le Nouveau Tissu.  
**Fig19:** Image Du Nouveau Tissu  
**Fig20:** Logements Collectif  
**Fig21:** Logements Collectif  
**Fig22:** Les Equipements Publics Dans Le Nouveau Tissu.  
**Fig23:** Coupe Schematique Sur La Region  
**Fig24:** Coupe Represente La Pente De Terrain  
**Fig25:** Vue Sur Oued Sebaou.  
**Fig26:** Vue Sur Ighzer Khechabna  
**Fig27:** Vue Sur Oued Sebaou.  
**Fig28:** Vue Sur Les Terrains Agricoles.  
**Fig29:** Vue Sur Les Montagnes.  
**Fig30:** Vue Sur Les Montagnes.  
**Fig31:** Vue Sur Le Pole Universitaire.  
**Fig32:** Vue Sur Les Cites Universitaire.  
**Fig33:** Vue Sur Zone D'intervention.  
**Fig34:** Carte Sur Les Limites De La Parcelle.  
**Fig35:** Carte Sur L'accessibilite Et Les Caracteristiques De La Parcelle.  
**Fig36:** Coupes Schematiques De La Parcelle.  
**Fig37:** Vue Sur Le Site Le 21 Juin A Midi  
**Fig38:** Vue Sur Le Site Le 21 Decembre A Midi  
**Fig39:** Carte Qui Represente Les Vents Dominant  
**Fig40:** Carte De L'environnement Immediat De Site  
**Fig41:** Terrain Vierge.  
**Fig42:** Salle De Gymnase.  
**Fig43:** L'extension De L'universite  
**Fig44:** Cite D'habitation.  
**Fig45:** L'universite.  
**Fig46:** Garde Communale.  
**Fig47:** Situation De La Cite Du Savoir,  
**Fig48:** Cite Du Savoir De Laval Dans Son Environnement,  
**Fig49:** Cite Du Savoir De Laval, Montreal  
**Fig50:** Elevation Nord-Ouest Et Sud-Est De La Cite  
**Fig51:** Plans De Rdc De La Cite Du Savoir,  
**Fig52:** Coupe Transversale De La Cite Du Savoir  
**Fig53:** Coupe Longitudinale De La Cite Du Savoir  
**Fig54:** Vue Interieure De La Cite Du Savoir  
**Fig55:** Vue Interieure De La Cite Du Savoir

## Listes des figures

---

- Fig56:** Façade De La Médiathèque De Sendai,  
**Fig57:** La Médiathèque De Sendai,  
**Fig58:** Plans De 1<sup>er</sup> Etage  
**Fig59:** Vue Intérieure De La Médiathèque De Sendai,  
**Fig60:** Plans De 2<sup>eme</sup> Etage  
**Fig61:** Vue Intérieure De La Médiathèque De Sendai,  
**Fig62 :** Plans De 3<sup>eme</sup> Et 4<sup>eme</sup> Etages  
**Fig63 :** Vue Intérieur De La Médiathèque  
**Fig64:** Plans De 5<sup>eme</sup> Etage  
**Fig65:** Plans De 6<sup>eme</sup> Etage  
**Fig66:** Plans De 3<sup>eme</sup> Et 4<sup>eme</sup> Etage  
**Fig67:** Vue Intérieure De La Médiathèque  
**Fig68:** Vue Intérieure De La Médiathèque,  
**Fig69:**Modélisation De La Structure De La Médiathèque  
**Fig70:** Volumétrie De La Bibliothèque Francophone MultiMedia  
**Fig71:**Situation De La Bibliothèque Bfm  
**Fig72:** La Bibliothèque Francophone MultiMedia  
**Fig73:** Plan De Masse De La Bibliothèque  
**Fig74:** Photo Sur Le Jardin D’hiver  
**Fig75:** Les Trois Puits De Lumière  
**Fig76:** Plan De Masse De La Bibliothèque Francophone MultiMedia  
**Fig77:** Plan De Rez – De – Jardin  
**Fig78:** Plan De Rez – De – Chaussée  
**Fig79:** Plan De 1<sup>er</sup> Etage  
**Fig80:** Plan De 2<sup>eme</sup> Etage  
**Fig81:** Coupe Transversale De La Bibliothèque Francophone MultiMedia  
**Fig82:** Photo Sur Pole Francophone  
**Fig83:** Photo Sur Pole De Jeunesse  
**Fig84:**Photo Sur La Discothèque  
**Fig85:** Photo Sur La Vidéotheque  
**Fig86:** Photo Sur L’auditorium  
**Fig87:** Photo Sur Pole Littérature  
**Fig88:** Photo Sur Pole Des Sciences  
**Fig89:** Photo Sur Photo De L’atelier MultiMedia  
**Fig90 :** Photo Sur Pole De Jeunesse  
**Fig91:** Atelier MultiMedia Malvoyants Et Aveugles.  
**Fig 92:** Forum Des Périodiques  
**Fig93:** Pole Limousine Et Patrimoine  
**Fig94:** Photo De La Galerie Archéologique  
**Fig95:** photo qui montre l’axialité et la centralité  
**Fig96:** photo sur l’occupation du projet.  
**Fig97:** photos qui montre la fragmentation.  
**Fig98:** photo représente l’implantation du projet.  
**Fig99:** vue sur les trois entités du projet.  
**Fig100:** vue sur les différents seuils.  
**Fig101:** vue sur les entrées du projet.  
**Fig102:** vue les parkings.  
**Fig103:** vue sur l’entité accueil.  
**Fig104:** vue sur l’entité bibliothèque  
**Fig105:** vue sur l’entité de diffusion et de recherche  
**Fig106:** vue sur la placette centrale.  
**Fig107:** vue sur les brises soleil de la façade sud  
**Fig108:** vue sur les façades double-peau  
**Fig109 :** photo d’un accueil  
**Fig110 :** photo d’une salle de cours  
**Fig111 :** photo d’une salle de projection  
**Fig112 :** photo d’un laboratoire  
**Fig113:** photo d’un cyber espace  
**Fig114 :** photo d’un atelier de dessin  
**Fig116:** photo d’un auditorium

## Listes des figures

---

- Fig117** : photo sur les rayonnages  
**Fig118** : photo d'une cafèterait  
**Fig119**: photo qui montre les jeux de volume.  
**Fig120**: détail d'un plancher chauffant.  
**Fig121**: photo des brises soleil sur la façade  
**Fig122**: photos sur la toiture  
**Fig123**: coupe qui montre la ventilation naturelle en été.  
**Fig124**: vue en plan de la ventilation naturelle.  
**Fig125**: coupe qui montre la circulation d'air en hiver.  
**Fig126**: photos des ouvertures.  
**Fig127**: photo de l'atrium  
**Fig128**: photo sur la végétation dans le projet  
**Fig129**: photos de double vitrage  
**Fig130**: le diagramme solaire.  
**Fig131**: vue sur les brises soleil de la façade sud  
**Fig132**: coupe sur les brises soleil de la façade sud  
**Fig133**: vue sur les brises soleil de la toiture  
**Fig135**: photos d'un radier général nervuré.  
**Fig136**: détail d'un poteau métallique  
**Fig137**: photos des poutres en IPN  
**Fig138**: détail d'un assemblage poteau –poutre.  
**Fig139**: détail d'un assemblage poteau –poutre planché  
**Fig140**: détail d'un plancher collaborant.  
**Fig141**: vue sur les toitures végétales  
**Fig143**: détail d'un mur extérieur en maçonnerie.  
**Fig142**: détail d'une toiture végétale  
**Fig144**: photos des briques silicio-calcaire  
**Fig145**: photo d'un mur rideau en panneau  
**Fig146**: détail d'un mur rideau.  
**Fig147**: photo des faux plafonds  
**Fig148**: photos qui montrent l'emplacement des gaines techniques

### Liste Des Tableaux

- Tableau 1**: Tableau Des Températures De La Ville De Tizi Ouzou 2001-2010.  
**Tableau 2**: Tableau Des Taux De L'humidité. De La Ville De Tizi Ouzou 2001-2010.  
**Tableau 3**: Tableau Des Taux De Précipitation De La Ville De Tizi Ouzou 2001-2010  
**Tableau 4**: Tableau Des Vitesses Des Vents De La Ville De Tizi Ouzou 2001-2010.  
**Tableau 5** : programme de la médiathèque de Sendai  
**Tableau 6** : programme de bfm

# *Chapitre introductif*

*« La relation de l'architecture avec l'environnement est à l'ordre du jour ; elle concerne l'impact écologique et visuel, mais aussi les échanges entre le climat et les ambiances intérieures, cet aspect a été particulièrement négligé ces dernières années, mais il est devenu en raison de crise de l'énergie, un des principaux thèmes de recherche en matière d'architecture. »*

*B.GIVONI« L'homme l'architecture et le climat »*

## Introduction

Dernièrement, le rythme d'urbanisation s'est beaucoup accéléré en Algérie et cela due à l'exode rural, la croissance démographique et le développement économique.

Ce phénomène touche également les villes moyennes telles que Tizi-Ouzou qui livrée à une urbanisation envahissante ayant pour conséquence une occupation anarchique et irrationnelle du foncier.

Elle est arrivée pratiquement a consommé ses derniers terrains destinés à l'urbanisation, ce qui cause d'énorme difficulté a implanté des projets d'utilités publiques. Cette saturation du foncier a eu pour effet la création des nouveaux programmes, sur les zones rurales périphériques telles que Tamda. Qui est avec le projet de création d'un pôle universitaire dans sa partie nord, exige des nouveaux équipements d'accompagnement qui participent a sont enrichissement pour donner à cette petite agglomération, qui a une vocation essentiellement agricole, une autre vocation complémentaire a ce pôle.

Mais tout cela va se faire au détriment des terres agricoles ce qui génère des répercussions négatives, destructrices et irréversibles sur l'écosystème, l'homme et surtout sur l'environnement.

Cet état de fait nous incite, a réfléchir d'une manière intense afin de proposer des stratégies qui permette d'offrir une conception bioclimatique qui cherche à obtenir des conditions de vie, confort d'ambiance, adéquats et agréables (températures, taux d'humidité, salubrité, luminosité, etc...) de manière la plus naturelle possible. en utilisant avant tout des moyens architecturaux passifs, les énergies renouvelables disponibles sur le site (énergie solaire, éolienne...), et en utilisant le moins possible les moyens techniques mécanisés et le moins d'énergies fossiles (généralement polluantes et non renouvelables), tel que les énergies fossiles ou l'électricité, produits et apportés de loin à grands frais.

## I. Problématique générale

Tamda a connu ces dernières années une croissance considérable par l'injection des grandes projets ce qui l'a transformé d'un village à vocation agricole à un pôle universitaire de niveau régional, devenant ainsi un pôle d'attraction de l'ensemble de la population de la wilaya (emplois, logements, opportunités d'investissements) ce qui a engendré une rupture remarquable entre l'entité universitaire et l'entité résidentielle, alors :

De quelle manière peut-on réconcilier entre l'entité d'habitation et l'entité universitaire qui caractérise cette agglomération et en assurer l'attraction, l'animation ainsi que la mixité sociale ?

## II. Le choix du site d'intervention :

Notre choix s'est porté sur le site qui se situe au nord-est de pôle universitaire de Tamda vu les avantages qu'il offre :

- Situation stratégique qui lui offre des vues vers le oued Sebaou et les montagnes
- Accessibilité très commode
- Sa situation à proximité de l'université
- La surface suffisante de la parcelle par rapport aux exigences du thème
- La proximité de plusieurs équipements structurants.
- Sa situation entre le pôle universitaire et l'entité résidentielle.

## III. Problématique spécifique

Comment peut-on intervenir sur notre site qui se situe au nord-est du pôle universitaire de Tamda, tout en projetant un équipement qui tient compte du site et de climat ainsi que des spécificités de la région et qui permet ainsi d'articuler entre les deux vocations à la fois éducative et résidentielle ?

#### IV. Hypothèse

- La transmission et la vulgarisation du savoir par le biais des nouveaux moyens de communication peuvent être constituées les bases de la thématique d'un projet qui s'adresse à la fois au grand public et à la communauté universitaire et qui contribuera à créer un espace d'échange et de partage entre les différentes taches de la société.

#### V. Objectifs

- Introduire un intérêt général par l'implantation des projets à l'échelle de la commune ou groupement de communes.
- Intégrer le projet dans son environnement à travers une conception architecturale bioclimatique.
- Renforcer la nouvelle vocation éducative de l'agglomération de Tamda.

#### VI. structure de mémoire

Pour élaborer notre projet nous avons suivi 3 étapes qui structurent ce mémoire à savoir :

- Approche contextuelle : qui permettra une connaissance approfondie du site choisi: des connaissances de point de vue localisation, usage, forme, configuration, structure, ses potentialités et carences.
- l'approche thématique : qui consiste à définir le thème pour mieux le cerner, étudier son émergence et sa genèse, son évolution, aussi étudier des exemples, a fin d'élaborer une synthèse du thème, et d'entamer le projet architectural
- Approche architectural qui consiste à mettre en confrontation les données du site, du thème, du programme afin de concevoir un projet significatif, qui est capable d'engendrer une dynamique urbaine.

# *Approche contextuelle*

*« Il existe de l'architecture au paysage, de l'architecture au lieu, un rapport réciproque entre avoir et donner si l'architecture a besoin de lieu, c'est surtout le lieu qui a besoin d'architecture, pour trouver son identification il ne s'agit pas de construire ce lieu »*

*« MARIO BOTTA ARCHITECTURE DE 1905 A1960 »*

## I. Présentation du site :

Tamda est un village Kabyle de la commune d'Ouaguenoune dans la wilaya de Tizi-Ouzou. Elle sera promue au rang d'une grande ville qui pourrait accueillir jusqu'à 20957<sup>1</sup> habitants.



Fig1: vue sur Tamda

. Source : auteurs.

### I.1 Choix de la région de Tamda:

Notre choix s'est porté sur la région de Tamda, car c'est une zone d'extension urbaine destinée à désengorger la ville de Tizi-Ouzou et aussi pour répondre non seulement aux processus de revalorisation de la région de Tamda, mais pour la mise en question d'enrichissement du pôle universitaire par l'installation des équipements d'accompagnements.

### I.2 Tamda dans la dynamique urbaine de la ville de Tizi-Ouzou

Le problème du foncier public a poussé Tizi-Ouzou à faire des extensions au-delà des limites du PDAU pour sa dynamique et même sa survie d'où la création des futures villes nouvelles qui sont Tamda à l'est et Oued Fali à l'ouest.



Fig2: Les villes nouvelles de la wilaya Tizi Ouzou.

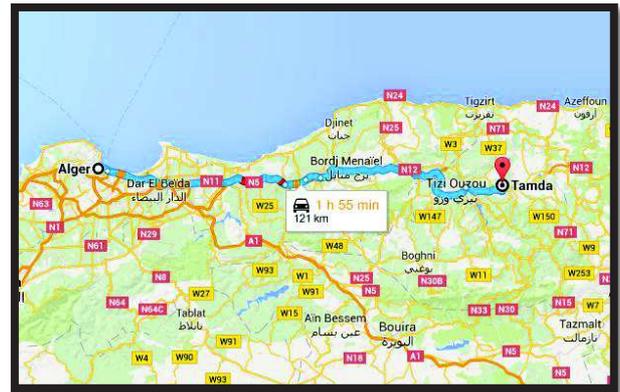
Source : Google Earth.

<sup>1</sup>Source: PDAU 2012 de Tamda.

**I.3 Situation de Tamda:**

**I.3.1 A l'échelle nationale (Algérie) :**

Tamda est une agglomération secondaire dans la wilaya de Tizi-Ouzou, qui se situe a environ 121 km a l'est de la capitale Alger.



**Fig3. :** Situation de Tamda a l'échelle nationale.  
Source : Google MAPS.

**I.3.2 A l'échelle régionale (Tizi-Ouzou):**

L'agglomération de Tamda se situe environ 15 de Km à l'Est du chef-lieu de la wilaya de Tizi-Ouzou.



**Fig4. :** Situation de Tamda a l'échelle régionale.  
Source : Google Earth+ traitement auteurs.

Administration	
<b>Pays</b>	Algérie
<b>Wilaya</b>	Tizi-Ouzou
<b>Commune</b>	Ouagnoune
<b>Statut</b>	village
<b>Population</b>	8390 habitants(2008)
<b>Superficie</b>	57,57ha

**Fiche technique**

**I.3.2 A l'échelle communale (Ouaguenoune):**

L'agglomération de Tamda est situé à l'extrême sud de la commune de Ouaguenoune, elle est desservie par la RN 12 qui la relie à la ligne de Tizi-Ouzou et le CW 174 qui la relie a Ouaguenoune chef lieu de daïra.



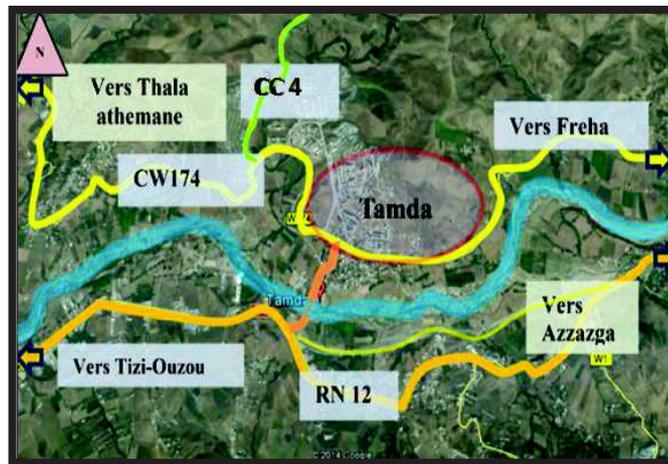
**Fig5:** Situation de Tamda a l'échelle communale.  
Source : Google Earth+ traitement auteurs.

### I.4 Accessibilité :

Tamda est desservie par deux voies importantes, parallèles l'une à l'autre, séparée par l'oued Sebaou et se rejoignant au niveau de Freha.



**Le chemin de wilaya (CW174):** traverse les localités Timizart-Laghbar, Tala-Atmane et Tamda pour rejoindre Freha.



**La RN12:** joint Oued- Aissi à Azazga pour se poursuivre vers Bejaia.

**Fig6:** L'accessibilité à Tamda.  
Source : Google Earth+ traitement auteurs.

### I.5 Limites

L'agglomération de Tamda est délimitée par:

- Au sud: Oued Sebaou.
- Au nord: Djebila.
- A l'est : kahra.
- A l'ouest : Ait aissa mimoun.



**Fig7:** Les limites de Tamda;  
Source: Google MAPS.

## II. Aperçu historique:

Le nom de Tamda est un mot kabyle qui signifie en français un lac a été donné au village pour sa proximité du oued Sebaou, bien avant l'arrivée et l'installation des Turcs en Kabylie. Tamda était déjà un pôle économique stratégique, puisque les premiers échanges commerciaux entre les villages ont eu lieu à cet endroit, qui plus tard, deviendra le principal souk hebdomadaire des Ath Kaci.

**-Période des Ath Kaci (village) :**

Les Ait Kaci furent l'une des plus anciennes familles à venir s'installer à Tamda ont pu transformer toute la vallée du Sebaou en une vaste prairie.

Le village de Tamda était le berceau des Ath Kaci ou ils exercèrent l'agriculture.

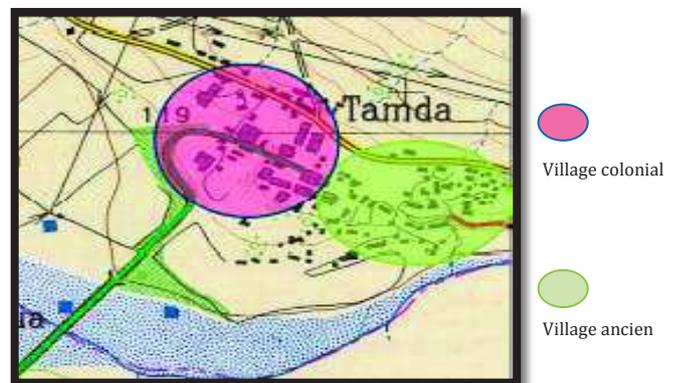
Dans cette période on remarque le manque de trame urbaine (organisation anarchique).



**Fig8:** Carte de village de la période des Ath Kaci.  
Source : PDAU 2012 de Tamda.

**-Période coloniale (française):**

Pendant cette période on assiste à l'installation d'une base militaire et l'établissement du premier plan du village de Tamda en 1884<sup>2</sup>.



**Fig9:** Carte état-major période coloniale  
Source : PDAU 2012 de Tamda.

**-Post colonial :**

Ce village de la commune de Freha fut intégré à la commune d'Ouaguenoune, lors du découpage administratif de 1984<sup>3</sup>, il n'a pas connu de changement notable, Il a gardé les caractéristiques d'un petit centre rural, mais a connu ses dernières années un développement de l'habitat. Le village à cette période, se compose de :

**1-Nouveau tissu :**

Cet ancien centre colonial n'a pas connu de changements notables; il a gardé les caractéristiques d'un petit centre rural à vocation essentiellement agricole mais a connu ces dernières années un développement de l'habitat de façon anarchique.

<sup>2 3</sup> Source: PDAU 2012 de Tamda.

Création de logement collectif surtout après le tremblement de terre de 2003 pour loger les sinistres de ce tremblement.

## 2-Nouveau POS :

Avec la création d'un pôle universitaire dans la partie nord de cette agglomération elle sera certainement dans le futur dotée d'une forte urbanisation.

En effet retenu comme site d'urbanisation nouvelle dans le cadre de redéploiement économique et urbain de la ville de Tizi-Ouzou.



**Fig10:** POS 2008 de l'agglomération de Tamda  
Source : POS 2008.

## III. Lecture climatique :

### III.1. données climatique

#### III.1.1 Climat :

Le climat désigne l'ensemble des conditions météorologiques caractérisant une région sur une longue période de temps, il est défini par différents paramètres tels que la température, la précipitation et l'humidité moyenne, ainsi que l'importance des vents.

La région de Tamda jouissant d'un climat méditerranéen, la pluviométrie est assez élevée et répartie pendant l'année, ce qui caractérise une saison hivernale relativement humide et une saison estivale sèche et ensoleillée.

En l'absence de données climatiques spécifiques à la région de Tamda, nous avons utilisé celles de Tizi-Ouzou que nous jugeons appropriées vu la proximité à la station météorologique de Boukhalfa.

#### III.1.2. Les températures:

La période la plus chaude de la région s'étend de juin à septembre avec une température moyenne de 36,0°. La période la plus froide de l'année s'étend de décembre à avril avec une moyenne de 6,4°.

Le maximum de la température est enregistré dans l'intervalle (Juillet-Août) et la plus petite entre (Décembre-Février).

Température °c	Jan.	Fév.	Mar.	Avar.	Mai.	Jui.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
T° Moy/mens Max.	15.3	16.4	19.7	21.4	26.2	32.4	36.0	35.8	31.2	27.4	20.2	16.3
T° Moy/mens Min.	6.4	6.7	8.8	10.9	14.3	18.3	21.7	21.8	18.7	15.7	10.8	7.8

**Tableau 1:** Tableau des températures de la ville de Tizi Ouzou 2001-2010.

**Source :** mémoire de magister, septembre 2012, M<sup>r</sup> MAZARI Mohammed.

### III.1.3. L’humidité :

Le terme d’humidité est relatif à la teneur de l’atmosphère en vapeur d’eau.

Tamda est une région humide vue sa proximité à l’Oued Sebaou.

On constate que le taux d’humidité pendant la période froide est plus élevé par rapport à celui de la période chaude, avec une moyenne maximale de 94,0%.

Humidité %	Jan.	Fév.	Mar.	Avar.	Mai.	Juin.	Juil.	Aou.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
HR, Moy/mens Max.	93.7	93.5	92.3	92.9	90.7	82.8	77.1	79.3	84.7	89.6	92.6	94.0
HR, Moy/mens Min.	59.3	52.9	48.4	47.5	45.0	33.6	29.4	30.6	38.7	42.8	51.6	59.4

**Tableau 2:** Tableau des taux de l’humidité.de la ville de Tizi Ouzou 2001-2010.

**Source :** mémoire de magister, septembre 2012, M<sup>r</sup> MAZARI Mohammed.

### III.1.4. Les précipitations:

Les pluies s’étalent du mois d’octobre au mois d’avril avec un maximum de 143,7mm au mois de décembre. Mais elles sont rares en période estivale.

	Jan.	fév.	Mars.	Avr.	Mais.	Juin.	juil.	Aout.	Sep.	oct.	Nov.	Déc.
Précipitation (mm)	110.8	58.1	74.9	73.5	60.4	4.8	2.6	4.8	45.9	54.4	125.6	143.7

**Tableau 3:** Tableau des taux de précipitation de la ville de Tizi Ouzou 2001-2010.

**Source :** mémoire de magister, septembre 2012, M<sup>r</sup> MAZARI Mohammed.

III.1.5. Les vents:

	Jan.	fév.	Mars.	Avr.	Mais.	Juin.	juil.	Aout.	Sep.	Oct.	Nov.	Déc.
Vitesse des vents m/s	1.2	1.3	1.6	1.8	1.8	2.2	2.1	2.0	1.5	1.2	1.3	1.4

Tableau 4: Tableau des vitesses des vents de la ville de Tizi Ouzou 2001-2010.  
Source : mémoire de magister, septembre 2012, M<sup>r</sup> MAZARI Mohammed.

Les vents dominant en période hivernal (novembre-mai) vient de la direction ouest et en période estival (juin-octobre) vient de la direction Ouest-Nord-Ouest.

Les vitesses moyennes maximales sont enregistrées du mois d’Avril au mois d’Aout, alors que les valeurs minimales sont enregistrées du mois de Septembre au mois de Mars. Elles sont plus élevées durant les mois chauds que durant les mois froids.

III.2. Le diagramme psychométrique GIVONI :

C’est une méthode qui nous permet à partir des données climatiques non seulement de préciser les limites du confort d’un site, mais surtout de donner les recommandations.

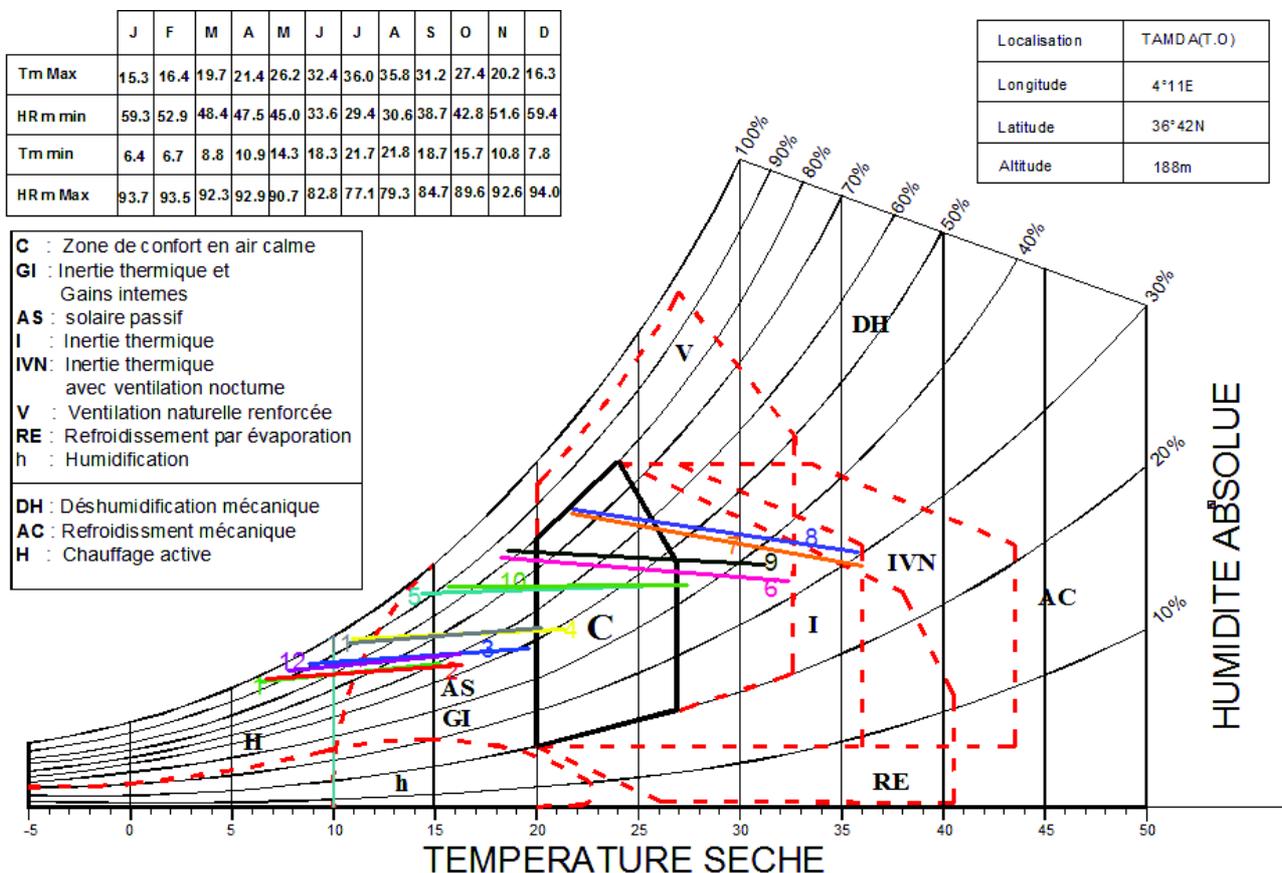


Fig. 11: Diagramme bioclimatique ville Tizi-Ouzou (GIVONI).

### III.3. Analyse et interprétation du diagramme psychométrique :

Le principe d'élaboration du diagramme de GIVONI revient à représenter le climat mois par mois par deux points sur un diagramme, chaque mois est représenté par un segment. Le point de gauche du segment ( $T^{\circ}\text{min}$ ,  $\text{HRmax}$ ) représente la moyenne des températures nuit et le point de droite ( $T^{\circ}\text{max}$ ,  $\text{HRmin}$ ) représente le jour.

L'utilisation du diagramme bioclimatique permet de savoir si l'espace considéré se trouve dans la zone de confort ou hors de cette zone pour chercher quels aménagements à apporter pour retrouver le confort (circulation d'air, chauffage, humidification, rafraîchissement par évaporation, action de la masse thermique ...)

La lecture de diagramme de GIVONI permet de définir les recommandations suivantes pour l'agglomération de Tamda :

**Zone de sous-Chauffe :** les mois décembre, janvier, février, se caractérisent par un climat froid jour et nuit. Les mois mars, avril, mai, octobre, novembre, se caractérisent par un climat froid la nuit. -Le confort thermique peut être assuré par captage et stockage de rayonnement solaire dans la masse thermique, gains internes suffisent pour atteindre le confort ;

L'orientation Sud du projet, avec de larges surfaces vitrées pour profiter d'un apport solaire maximal ; Opter pour des matériaux à forte inertie thermique pour stocker la chaleur gagnée par le soleil le jour et diminuer les variations des températures ; Prévoir une bonne isolation en évitant les ponts thermiques ; Protéger le projet contre les vents hivernaux froids du Nord Ouest par le Renforcement de la couverture végétale.

**Zone de confort :** mai et octobre le jour, septembre et juin la nuit, le confort durant cette période est obtenu naturellement et ne nécessite aucune intervention particulière. Période durant laquelle ni le chauffage ni la ventilation ne sont nécessaires.

**Zone de surchauffe :** Le mois de septembre et juin le jour, juillet et août la nuit, climat chaud et humide, la bonne ventilation naturelle, en canalisant les vents frais d'été suffit de recréer le confort thermique. Le mois de juillet et août le jour, période pour laquelle une architecture à forte inertie thermique permet d'atteindre le confort par la création d'un microclimat interne. Pendant cette saison chaude, les besoins en refroidissement sont aussi importants que les besoins de chauffage passif en hiver. Un rafraîchissement passif est nécessaire : plan compact, une inertie thermique pour les murs dans le but de retarder la transmission de la température des surfaces extérieures vers les surfaces intérieures, recourir à une ventilation naturelle efficace.

**IV. Lecture urbaine :**

**V. IV.1 Le système viaire :**

**IV.1.1 la voirie :**

Le réseau desservant l'agglomération de Tamda se présente comme suit:



L'axe principal CW 174.

Source: Auteurs.

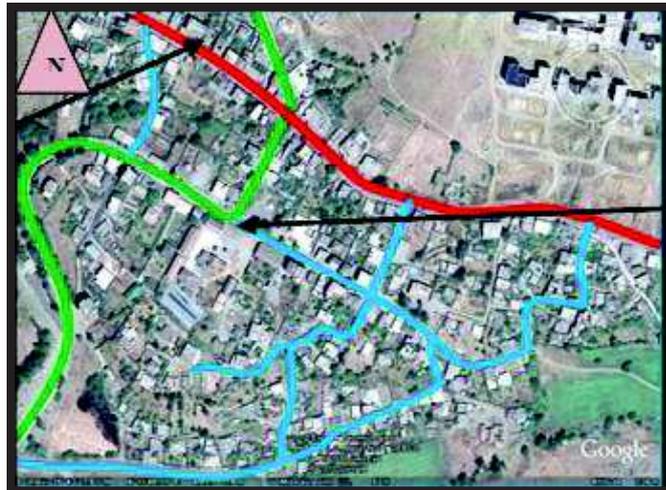


Fig12: Photo montrant les différents axes desservants Tamda.  
Source: Google Earth+ traitement auteurs.



Voie qui lié la RN12 et le CW174.

Source: Auteurs.



- **L'axe principal:** Le CW 174 constitue une voie structurante de Tamda. C'est un axe qui relie Freha et Ouaguénoune et sépare l'ancien et le nouveau tissu urbain.
- **L'axe secondaire:** caractérisé par un flux important, il relie Tamda à la RN12 et traverse l'ancien et le nouveau tissu.
- **Les axes tertiaires:** ce sont des voies de desserte à l'intérieur de l'agglomération, permettant la circulation et délimitant les parcelles.

**IV.1.2 Les nœuds:**

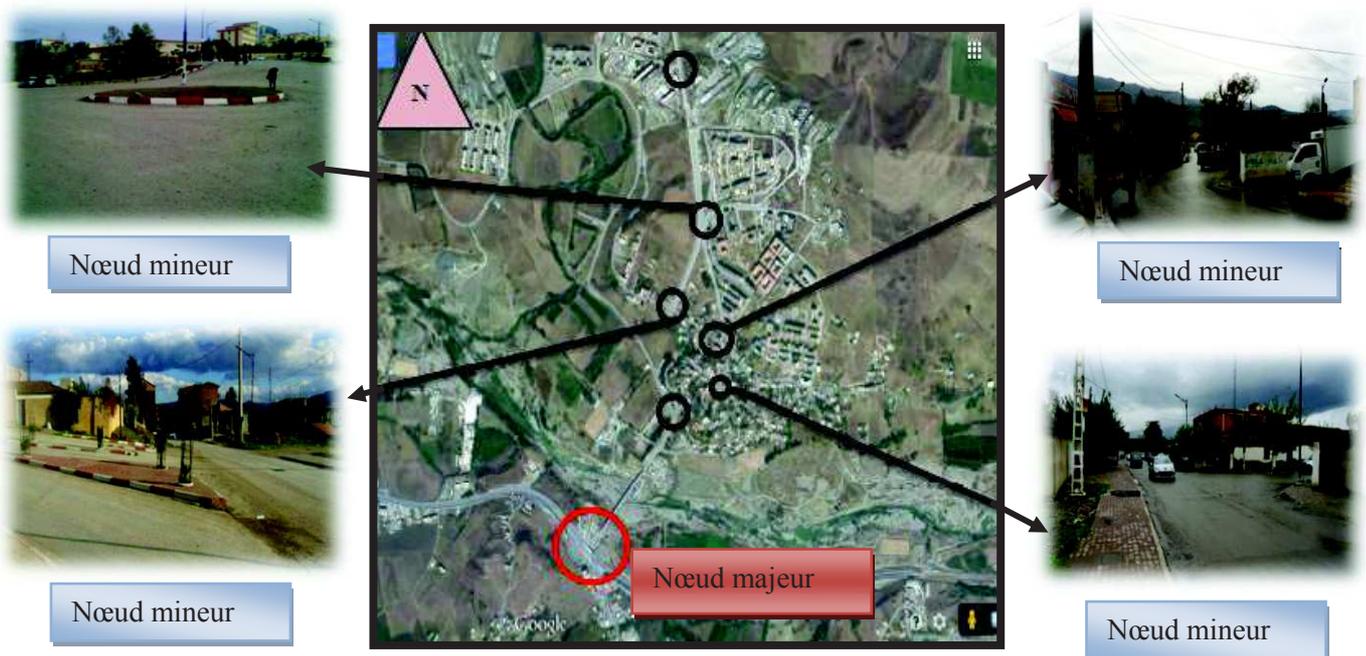
On distingue deux types de nœuds:

- **Les nœuds majeurs:** il y a un seul nœud majeur (la trémie) engendré par l'intersection de la RN12 et le pont de Tamda qui traverse l'Oued Sebaou.



Fig13: Le nœud majeur.  
Source : Google Earth+ traitement auteurs.

- **Les nœuds mineurs:** Il existe plusieurs nœuds mineurs engendrés par l'intersection des voies secondaire.



**Fig14:** Les nœuds de Tamda.  
 Source : Google Earth+ traitement auteurs.

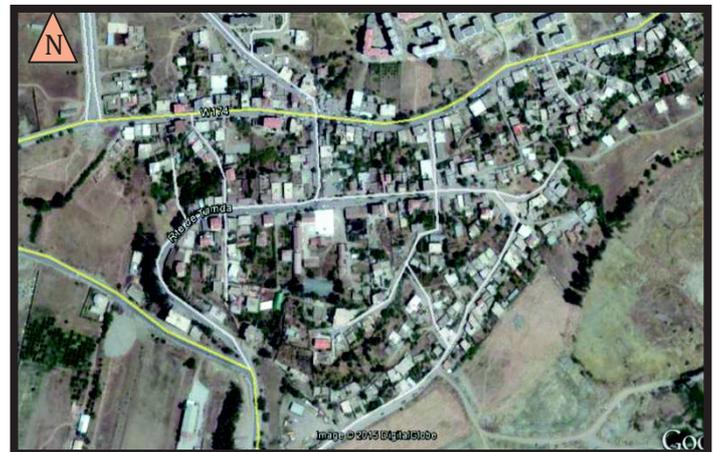
## IV.2 Le système bâtis:

L'agglomération de Tamda est constituée de deux entités :

### IV.2.1 Ancien tissu

L'ancien tissu de Tamda présente un développement anarchique sans aucune organisation des espaces urbains. Ce tissu se caractérise par :

- Une prédominance de l'habitat individuel à faible densité.
- Absence d'hierarchisation des espaces.
- L'état des chaussés et des voies est dégradé.
- On relève une absence presque totale d'équipements d'accompagnements.
- Le vieux village de Tamda s'étend sur une superficie environ de 24,67ha.



**Fig15:** Image de l'ancien tissu.  
 Source: Google earth.

▪ **Habitat contemporain :**

Les constructions sont en bon état pour certaines et en cours de réalisation pour d'autres. Elles sont essentiellement alignées à la rue et présentent un gabarit: entre RDC et R+4.



**Fig16:** Vue sur un habitat individuel contemporain.  
Source: auteurs.

▪ **Architecture coloniale :**

Elle se caractérise par une construction à toitures, Soubassement, Fenêtres en arcade, Gabarit moyen(R+2).

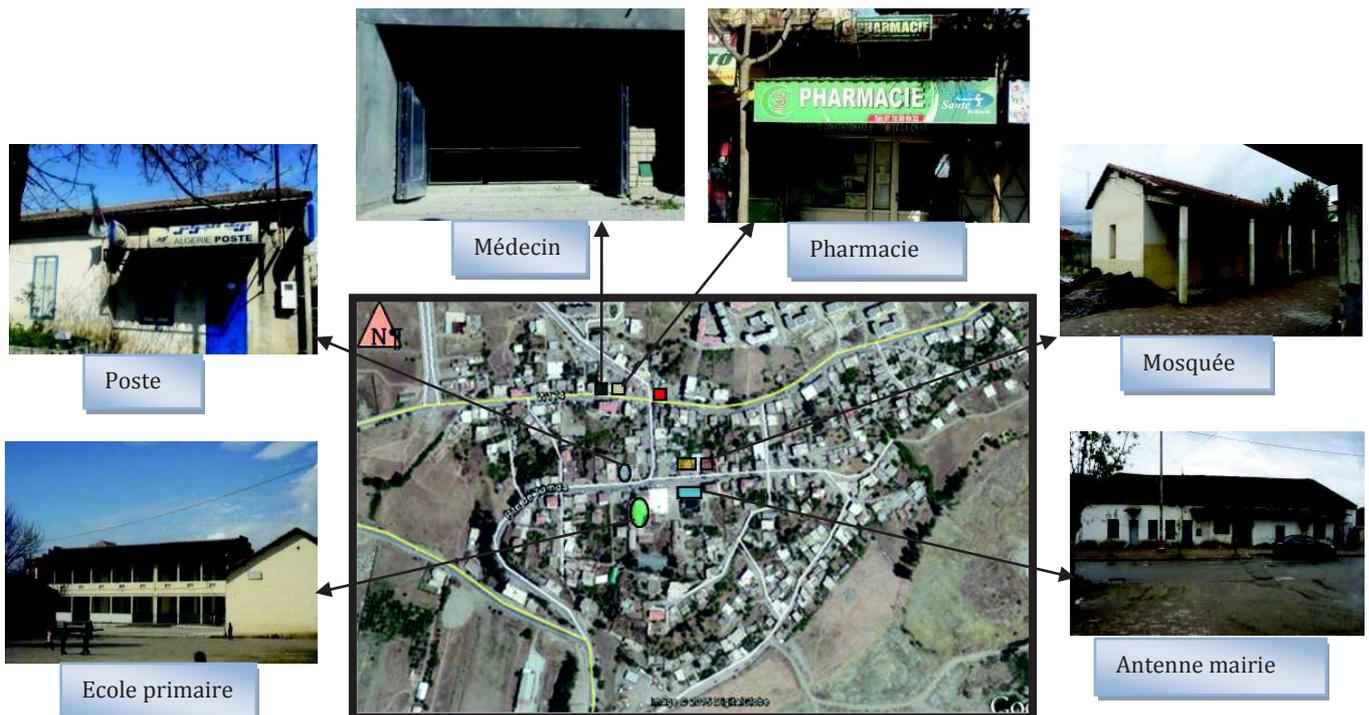


**Fig17:** Ecole primaire.  
Source : auteurs.



**Fig18:** Une maison coloniale.  
Source : auteurs.

▪ Les équipements qui se trouvent dans l'ancien tissu sont :



**Fig19:** Les équipements publics dans l'ancien tissu.  
Source: Google Earth.

**IV.2.2 Le nouveau tissu:**

Il est situé à la partie nord de l'agglomération, c'est le site d'implantation de programme d'habitat et qui constitue la zone d'extension Nord de Tamda, couvrant sur une superficie de 32.9ha. C'est le site qui reçoit la nouvelle urbanisation à l'image de la cité << 150 logements>><sup>4</sup>. Ces nouvelles constructions sont de types modernes de gabarit R+6 maximum.



**Fig18:** Vue sur le nouveau tissu.  
Source: auteurs.



**Fig19:** Image du nouveau tissu.  
Source: Google Earth.

Les habitations se caractérisent par : un rythme horizontal et verticale, Gabarits importants (Dépassant R+6), utilisation de charpentes et toits terrasses, bien organiser et intégrer à la pente.



**Fig20:** Logements collectif  
Source : auteurs.



**Fig21:** Logements collectif  
Source : auteurs.

<sup>4</sup> Source : PDAU 2012 de Tamda.

- Les équipements qui se trouvent dans le nouveau tissu sont :

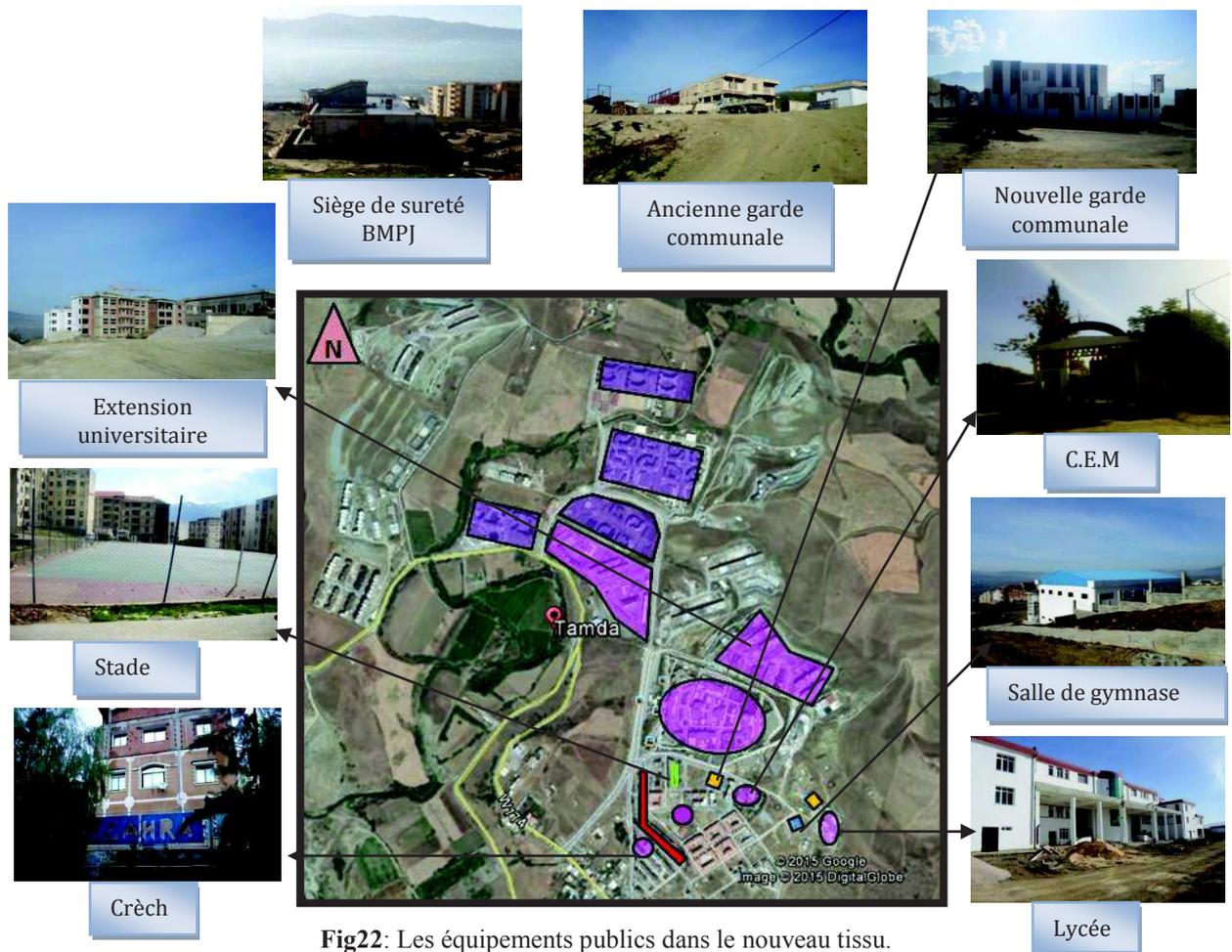


Fig22: Les équipements publics dans le nouveau tissu.  
Source: Google Earth+ traitement auteurs.



## V. Elément naturel

### V.1. Topographie :

La morphologie de l'agglomération de Tamda est très accidentée (massif montagneux).

La pente maximale est de 7.3%

La pente moyenne est de 2.7%.

L'agglomération montre que le terrain est accidenté dans la partie nord de TAMDA.



Fig23: coupe schématique sur la région de Tamda.  
Source : Google Earth+ traitement auteurs.



**Fig24:** Coupe représente la pente de terrain.  
**Source :** Google Earth.

## V.2. Hydrographie

- **Oued SEBAOU :**

La principale source d'alimentation en eau potable dans la commune, il prend source dans les parties orientales du Djurdjura, prenant plusieurs directions pour rejoindre la mer à l'ouest de Dellys (Bas Sebaou)



**Fig25:** Vue sur Oued Sebaou.  
**Source:** auteurs.

- **Ighzer khechabna:**

Il prend source sur la montagne de Takdempt, passe au Nord du Chef-lieu, puis longe l'agglomération de Djebba par le Nord et l'Est, descend le long du plateau de Djebba et se jette à l'Oued Sebaou à l'Ouest de Tamda.



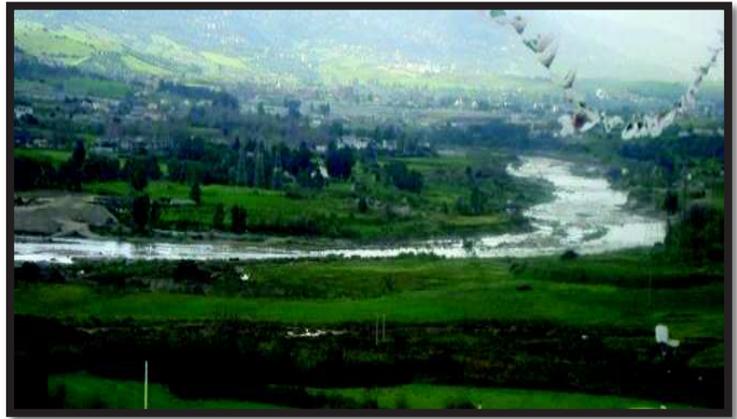
**Fig26:** Vue sur Ighzer khechabna.  
**Source:** auteurs.

«Tamda a bénéficié aussi d'une alimentation à partir du barrage de Taksebt dont les travaux sont déjà en cours. »<sup>5</sup>

**V.3. Aspects paysagers :**

- **Oued Sebaou :**

Situé au sud-ouest de la région, lui confère une vue agréable, C'est la principale source d'alimentation en eau potable.



**Fig27:** Vue sur Oued Sebaou.  
**Source:** auteurs.

- **La végétation :**

La région de Tamda est à vocation agricole, elle participe dans la richesse économique de la ville de Tizi-Ouzou.

Elle présente un intérêt essentiel dans le contexte paysager de l'agglomération.



**Fig28:** Vue sur les terrains agricoles.  
**Source:** auteurs.

- **Les montagnes :**

La région de Tamda est parcourue par une chaîne de montagnes qui lui confèrent une vue panoramique.



**Fig29:** Vue sur les montagnes.  
**Source:** auteurs.



**Fig30:** Vue sur les montagnes.  
**Source:** auteurs.

<sup>5</sup> Source: PDAU 2012 de Tamda.

## VI. Les différentes vocations dans la ville

### VI.1. Fonction d'enseignement supérieure :

Les équipements les plus marquants de l'agglomération de Tamda sont :

**-Le pôle universitaire:** Il se caractérise par sa grande dimension régionale et nationale

**-La cité universitaire 3000<sup>6</sup> lits :** C'est un équipement qui participe à l'enrichissement du pôle universitaire.



**Fig31:** Vue sur le pôle universitaire.  
**Source:** auteurs.



**Fig32:** Vue sur les cités universitaires.  
**Source:** auteurs.

**VI.2. Fonction éducative :** la pluparts des équipements de Tamda sont des équipements éducatifs.

**VI.3. Fonction commerciale :** La pluparts des commerces se focalisent sur le long du chemin wilaya 174.

**VI.3. Fonction agricole :** La région de Tamda participe dans la richesse économique de la ville de Tizi-Ouzou. Elle présente un intérêt essentiel dans le contexte paysager de l'agglomération il est important de mettre en valeur cette activité et de protéger ces terres afin d'atteindre un certain équilibre socio-économique.

---

<sup>6</sup> Source: PDAU 2012 de Tamda.

Après l'analyse de la ville de Tizi-Ouzou avec les différentes approches on a pu déduire les potentialités et les carences de la ville :

### ➤ **Potentialités :**

- les équipements de grande dimension : le pôle universitaire qui se caractérise par sa grande dimension régionale et nationale ainsi que les cités universitaires.
- une situation stratégique, ainsi que les vues panoramiques qui n'offre une qualité paysagiste extraordinaire.
- la présence de la végétation et de l'eau symbiose la proximité recherchée entre la nature et l'homme.
- une bonne accessibilité de site qui est desservi par deux réseaux routiers : RN12 et CW174.
- Les potentialités agricoles et culturelles de la ville.

### ➤ **Les carences :**

Parmi les principales contraintes on cite :

- le risque d'incendie pendant la période caniculaire.
- le risque d'érosion et l'affaissement des terrains sont possible.
- un taux d'humidité élevé en période hivernale et considérable en été.
- la canicule étouffante en juillet et août.
- Manque de places publiques et des espaces verts.
- désarticulation des différentes entités qui composent la ville (universitaire, résidentiel)
- rupture entre le paysage architectural et naturel.

**VII. Analyse de la zone d'intervention :**

**VII.1 Présentation de l'assiette:**

Le choix de notre assiette d'intervention s'est porté sur une parcelle au nord /est du pôle universitaire de Tamda.

**VII. 2 Situation et limites :**

Notre assiette occupe une position favorable elle est entouré de bonne enceintes d'équipements, ses limites sont :

- NORD → extension de l'université.
- EST → Club d'étudiants projeté par le POS 2013.
- SUD → Cité d'habitation + C E M
- OUEST → Université

**VII.3 L'accessibilité :**

Notre parcelle est riche en matière d'accessibilité, car elle est entourée d'une enceinte d'accès mécaniques.

**VII.4 Caractéristiques de l'assiette :**

Notre parcelle se présente relativement sous forme d'un Triangle, dont les dimensions sont : 166,68 m, 125,7m, 122,25m Elle s'étend sur une surface de 0,9 ha.



Fig33: Vue sur zone d'intervention.  
Source: Google earth..

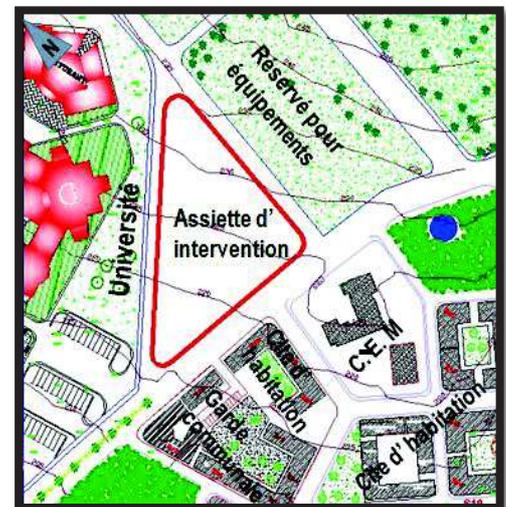


Fig34: Carte sur les limites de la parcelle.  
Source: auteurs.

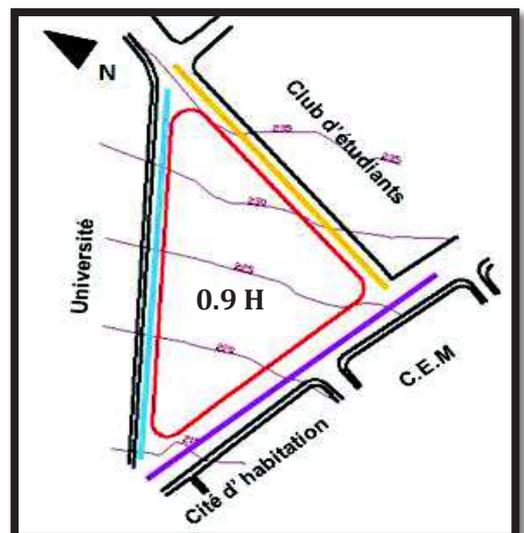


Fig35: Carte sur l'accessibilité et les Caractéristiques de la parcelle.  
Source: POS 2013.

**VII.4.1 Morphologie:**

La morphologie de notre parcelle présente un relief accidenté avec une pente moyenne de 11 % qui descend du côté nord vers le côté sud dont les courbes de niveau sont relativement régulières.

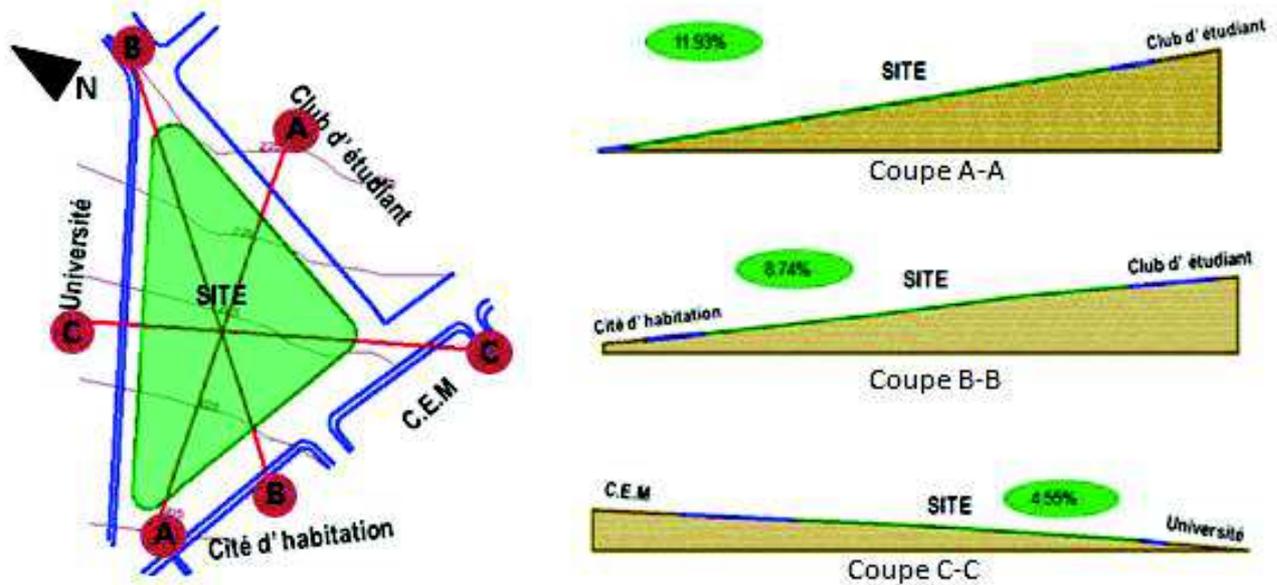


Fig36: Coupes schématiques de la parcelle.  
Source: auteurs.

**VII.4.2 L'humidité:**

Le taux d'humidité est assez élevé, cela est du à la proximité du Oued SEBAOU, et de l'absence d'arbres dans une région.

**VII.4.3 L'ensoleillement:**

Puisque le site ne contient aucun obstacle donc il est ensoleillé durant toute l'année.

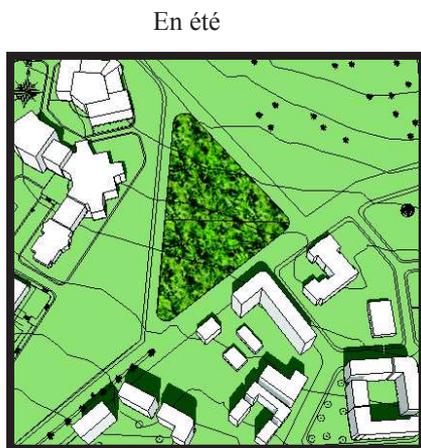


Fig37: Vue sur le site le 21 juin à midi  
Source: auteurs.

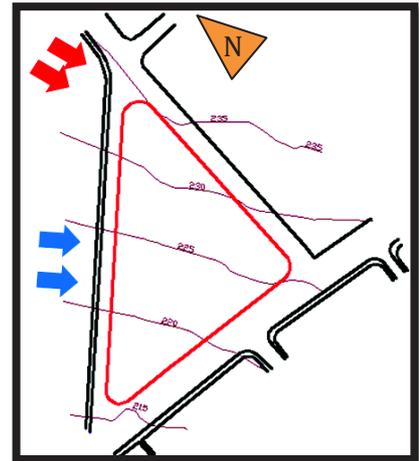


Fig38: Vue sur le site le 21 décembre à midi  
Source: auteurs.

**VII.4.4 Les vents:**

Le terrain n'ayant pas d'arbres, ni de barrières qu'elles soient naturelles ou artificielles « para vent », donc il se retrouve exposer dans sa totalité aux grés des vents balayant la région.

-  Vents d'été.
-  Vents d'hiver.



**Fig39:** Carte qui représente les vents dominant.  
Source: POS 2013+ traitement auteurs.

**VII.4.5 Environnement immédiat :**

Le site est majoritairement entouré par des équipements éducatifs et des cités d'habitation donc se site est d'une vocation Socio-éducative.



**Fig41:** Terrain vierge.  
Source: auteurs.



**Fig42:** Salle de gymnase.  
Source: auteurs.



**Fig43:** L'extension de l'université.  
Source: auteurs.



**Fig40:** Carte de l'environnement immédiat de site  
Source: POS 2013+ traitement auteurs.



**Fig44:** Cité d'habitation.  
Source: auteurs.



**Fig45:** L'université.  
Source: auteurs.



**Fig46:** Garde communale.  
Source: auteurs.

### **Potentialités :**

Sa situation à la proximité du pôle universitaire et d'autre équipement de grande valeur.

Terrain bien accessible.

Terrain bien ensoleillé en hiver.

Présence des vues panoramiques.

Forme régulière

### **Les contraintes**

Un terrain bien exposé au vent

Chaleur étouffante en été.

## Conclusion

A travers notre projet on va essayer de profiter les différentes potentialités de la région de Tamda, tout en profitant la pente pour la conception de notre projet. Ajouter à cela que notre objectif à travers ce projet n'est pas seulement d'offrir et d'améliorer les conditions de vie de la population, mais aussi d'améliorer l'image de la ville qui permettra et contribuera à la dynamique urbaine de Tamda en créant la relation entre les habitations et le pôle universitaire dans une démarche bioclimatique.

# *Approche thématique*

*« L'architecture se thématise à partir de l'environnement dans lequel elle se place et développe de ce contexte : forme, langage et vocabulaire. Une architecture qui est sans rapport avec les conditions spatiales et spirituelles de l'environnement n'est qu'un geste vide de sens »*

*De : D.M. ungers.*

## **I. Présentation du thème**

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

### **I.1. Objectif du thème**

- affirmer la vocation éducative de l'agglomération de Tamda.
- assurer la jonction avec les déférentes entités qui composent Tamda tout en s'intégrant dans la démarche bioclimatique.

### **I.2. Choix du thème**

Par ce thème, nous voulons démontrer notre intérêt à participer à la croissance du pôle universitaire de Tamda, et à la démarche de rendre le savoir accessible au plus grand nombre et de donner aux citoyens et aux citoyennes les moyens d'aller chercher toutes les informations dont ils ont besoin pour construire leurs connaissances .

Et nous voulons que notre projet soit un élément qui répondra aux besoins précis de la communauté, et qui valorisera la qualité de l'enseignement et de l'apprentissage sous toutes leurs formes, et maximiser le recours aux technologies de l'information et de la communication. Tout en étant un élément très important de cette nouvelle agglomération.

### **I.3. Définition de la cité du savoir**

#### **I.3.1. Définition du savoir**

Le savoir désigne une construction mentale individuelle qui peut englober plusieurs domaines de connaissance.il est défini habituellement comme un ensemble de connaissances ou d'aptitudes reproductibles, acquises par l'étude ou l'expérience. (Source dictionnaire le Littré)

#### **I.3.2 Définition de la cité**

Nom donné à des ensembles d'immeubles, de maisons formant un tout homogène ou ayant une même destination. (Source dictionnaire Larousse)

### I.3.3. Définition d'une cité du savoir

Cité du savoir est le noyau de l'émergence scientifique et technique, est un lieu qui permet la diffusion de savoir par tous les moyens et assure la communication et la rencontre entre les différentes catégories sociales.

**II. Analyse d'exemples :** l'analyse des exemples d'équipements nous permettra de mettre en évidence les différents espaces qu'ils contiennent.

#### II.1. Exemple 01 : Cité du savoir de Laval :<sup>7</sup>

##### II.1.1. Présentation de projet

###### Présentation de Laval :

Laval est à la fois une région administrative du Québec, une municipalité régionale de comté et une ville du Québec au Canada. Il s'agit de la partie la plus peuplée de la banlieue nord de Montréal.

###### Présentation de la cité du savoir de Laval :

La Cité du Savoir de Laval, un immeuble de six étages et d'une superficie totale de 20 500 m<sup>2</sup> érigé à proximité de la station de métro Montmorency à Laval. L'immeuble construit par le Groupe Pomerleau



**Fig47:** situation de la Cité du savoir, Montréal, groupe Pomerleau, 2011,  
Source : Google Earth



**Fig48:** Cité du savoir de Laval dans son environnement, Montréal, groupe Pomerleau, 2011  
Source : [http:// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)

<sup>7</sup> [www.pomerleau.ca/construction-entrepreneur/Projets/468/66/Universite-de-Montreal---Cite-du-Savoir.aspx](http://www.pomerleau.ca/construction-entrepreneur/Projets/468/66/Universite-de-Montreal---Cite-du-Savoir.aspx)

**II.1.2. Description du projet :**

Situé au terminus de la ligne de métro vers Laval (station Montmorency, projet réalisé par Pomerleau en 2006) et voisin du terminus régional de transport public de l'AMT, le Bâtiment bénéficie d'un emplacement idéal pour les étudiants, les enseignants et le personnel de l'Université et des commerces, étant facilement accessible par le transport collectif de la grande région métropolitaine de Montréal.



**Fig49:** Cité du savoir de Laval, Montréal, groupe Pomerleau, 2011  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)

Ce bâtiment transforme le paysage urbain de ce secteur en développement et fait de ce site un nouveau point de repère essentiel à son identification.

**II.1.3. Faits saillants :**

- Façade vitrée
- Réalisation en mode PPP (partenariat public /privé)
- Dalle flottante pour atténuer le bruit transmis par le groupe électrogène du bâtiment
- Réduction maximale du bruit des systèmes de ventilation sur le toit
- Économie d'espace et de coût par l'intégration de la ventilation de type fan Wall



**Fig50:** Elévation nord-ouest et sud-est de la cité du savoir, groupe Pomerleau, 2011  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)

**II.1.4. La circulation:** La singularité du projet s'affirme principalement par le caractère ouvert et transparent des espaces, soulignant une continuité spatiale à la fois verticale et horizontale. Une grande fluidité des circulations et des transparences, autant



**Fig51:** Plans de RDC de la cité du savoir, groupe Pomerleau, 2011  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)

en plan qu'en coupe, permet une compréhension de la logique interne de la disposition des usages par étages.



**Fig52:** Coupe transversale de la cité du savoir, groupe Pomerleau, 2011  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)



**Fig53:** Coupe longitudinale de la cité du savoir, groupe Pomerleau, 2011,  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)

Les différents espaces de circulation sont aussi constamment qualifiés par des ouvertures et des vues cadrées sur le paysage environnant et lointain. Une grande percée transversale au travers du bâtiment installe les escaliers sculpturaux et le noyau des circulations verticales. Ce parcours vertical libre se poursuit aux étages supérieurs par des escaliers individuels unidirectionnels superposés, créant un mouvement ascendant en boucle autour d'un vide. Ce parcours culmine au niveau 7 vers une ouverture généreuse sur le jardin sud, orienté vers la vue du Mont-Royal et celle du Campus principal de l'Université de Montréal, lieu totémique de Montréal et de sa région.



**Fig54:** Vue intérieure de la cité du savoir de groupe Pomerleau, 2011  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)



**Fig55:** Vue intérieure de la cité du savoir de groupe Pomerleau, 2011  
 Source : [Http// :www.umontreal.ca](http://www.umontreal.ca)

**II.1.5. Développement durable :**

Même si le projet ne visait aucune certification LEED, de nombreuses mesures d'efficacité énergétique et de développement durable ont été incluses au bâtiment, notamment l'élimination des îlots de chaleur, la gestion des eaux de ruissellement, la récupération et l'économie d'énergie, l'utilisation de matériaux locaux et à faibles émissions.

**II.1.6. Programme:****Salles**

- Salles de séminaire et de travaux d'équipe
- Salles de cours, 4e étage
- Salles des étudiants aux cycles supérieurs
- Salles des chargés de cours
- Salles d'apprentissage par situations infirmières cliniques (APSIC)
- Salles d'observation
- Foyer et amphithéâtres

**Services**

- Cafétéria
- Service d'accueil
- Services aux étudiants (SAE), 2e étage
- Poste Electrobac-Déchets électroniques

**Laboratoires**

- Laboratoires d'informatique
- Laboratoires de didactique des sciences et des technologies au primaire
- Laboratoires d'intégration des TIC
- Laboratoires de didactique des arts plastiques
- Laboratoires de didactique des arts de la scène
- Laboratoires d'enseignement en science du mouvement
- Laboratoires de soins critiques
- Laboratoires de soins généraux
- Centre de simulation / prévention des infections

## II.2. Exemple 02 : La médiathèque de Sendai, Japon, 1995-2000 :<sup>8</sup>

### II.2.1. Présentation du projet :

Sendai, située sur l'île de Honshu, à 300 km au nord de Tokyo, est une ville d'un million d'habitants connue comme la «Ville des arbres». Dans ses alentours on trouve la baie de Matsushima, l'une des scènes naturelles plus célèbres au Japon, avec l'île Miyajima et de l'isthme d'Amanohashidate.

Cette médiathèque, sur un terrain de 50 x 50 m, est un nouveau type d'infrastructure culturelle qui regroupe en un seul lieu : une bibliothèque, une cinémathèque, une galerie d'art, un centre d'informations pour les citoyens et des espaces de restauration



Fig56: façade de La médiathèque de Sendai,  
Source :

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque\\_à\\_Sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque_à_Sendai)



Fig57: La médiathèque de Sendai,  
Source :

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque\\_à\\_Sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque_à_Sendai)

### Fiche technique du bâtiment :

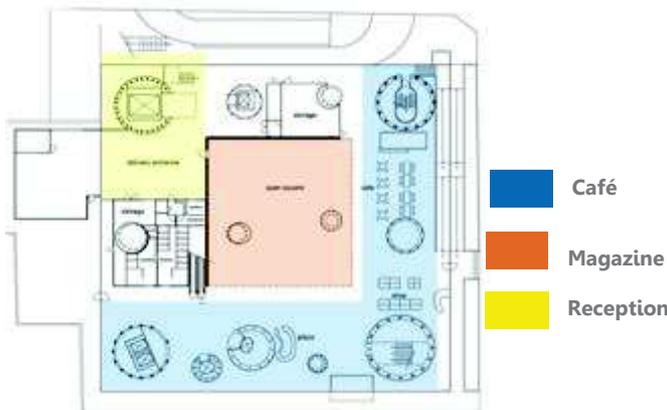
- Architecte: Toyo Ito
- Site: 3948.72 m<sup>2</sup>
- Surface du bâtiment: 2933.12 m<sup>2</sup>
- Surface totale: 21682.15 m
- Hauteur maximale: 36.49m
- Taille: 2 étages sous terre + 7 étages au-dessus du sol + toit
- Structure: acier striées & béton armé
- Construction: 17/12/1997-10/08/2000
- Coût de construction: environ 13 milliards de yens
- Ouverture: 26 Janvier 2001

<sup>8</sup> Ouvrage : bibliothèque, architecture 1995-2005, Aldo de poli

**II.2.2. Les espaces qui composent la médiathèque :**

Les activités qui se font sont : l'exposition, les projections de films, ateliers d'art et de cinématographie, lecture, connexion Internet et les médias, ces derniers sont organisés de manière à ce que même les personnes handicapées peuvent les utiliser facilement et librement. La bibliothèque est dotée d'un matériel audio-visuel spécifique utilisé à des fins éducatives pour les handicapés de la vue et de l'ouïe.

Le premier étage, appelé Open Piazza, contient la réception, une cafétéria et un magasin de livres et de magazines. Il est totalement extraverti vers la rue.



**Fig58:** plans de 1<sup>er</sup> étage

source:

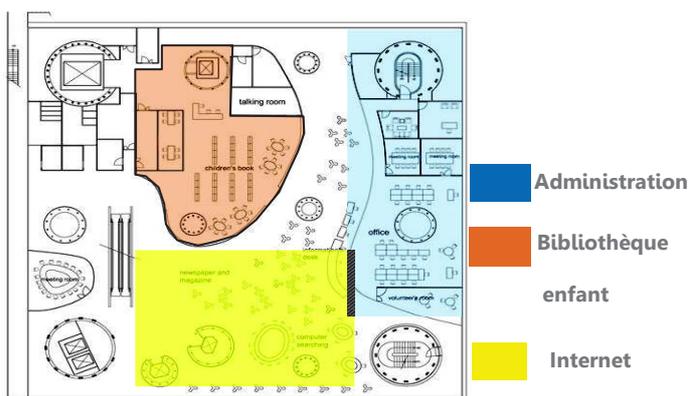
[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque\\_à\\_Sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque_à_Sendai)



**Fig59:** Vue intérieur de La médiathèque de Sendai, source :

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque\\_à\\_Sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque_à_Sendai)

Le deuxième niveau est la bibliothèque des enfants, Internet et de l'administration. C'est un espace très ouvert, défini uniquement par les meubles.



**Fig60:** plans de 2<sup>ème</sup> étage

source:

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)



**Fig61:** vue intérieur de la médiathèque de Sendai, source :

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

Le troisième et quatrième niveau (le quatrième est en fait une mezzanine) est le domaine des prêts de livres et de salles de lecture.

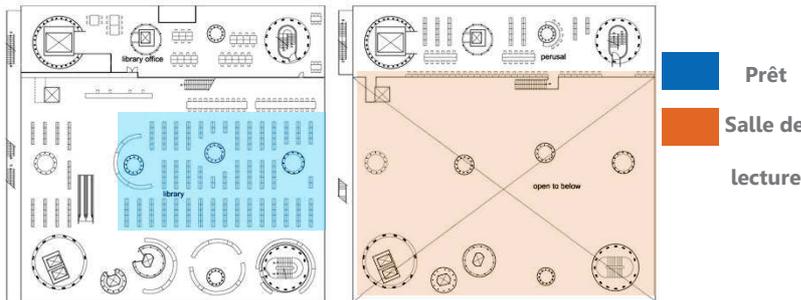


Fig62 : plans de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> étages

source:

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)



Fig63 : vue intérieur de la médiathèque,

source :

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

Dans les cinquième et sixième étages de galeries d'exposition sont situés, utilisé par les citoyens de Sendai.

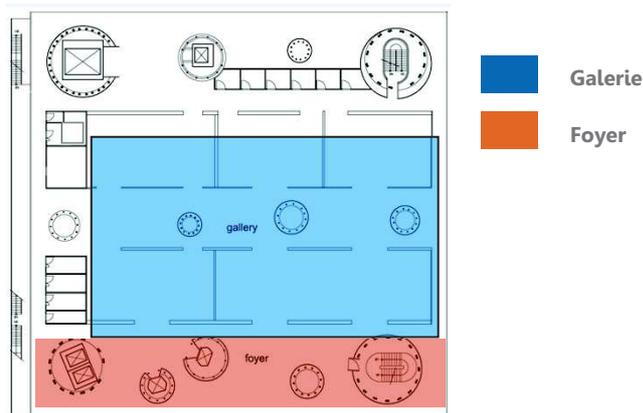


Fig64: plans de 5<sup>ème</sup> étage

source:[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

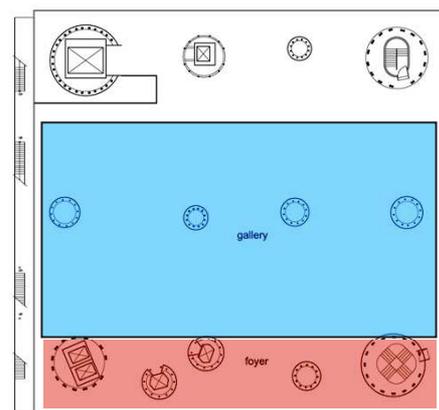


Fig65: plans de 6<sup>ème</sup> étage

source:[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

Au septième étage, il ya un cinéma et des salles de conférence, qui sont enveloppés dans un mur mat satiné (Ito appelle cela une "membrane").

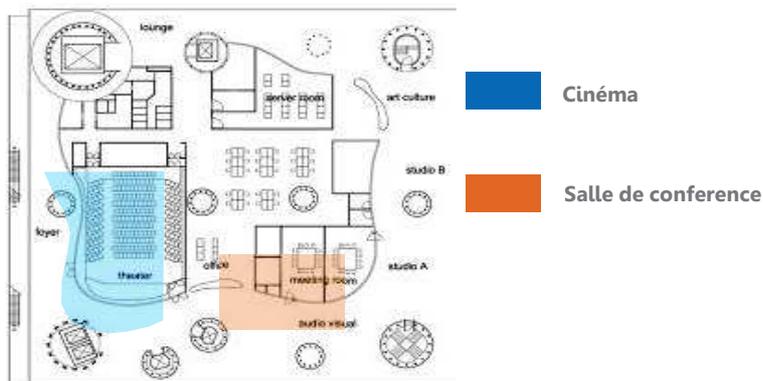


Fig66: plans de 3<sup>ème</sup> et 4<sup>ème</sup> étage

source:

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)



Fig67: vue intérieur de la médiathèque,

source :

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

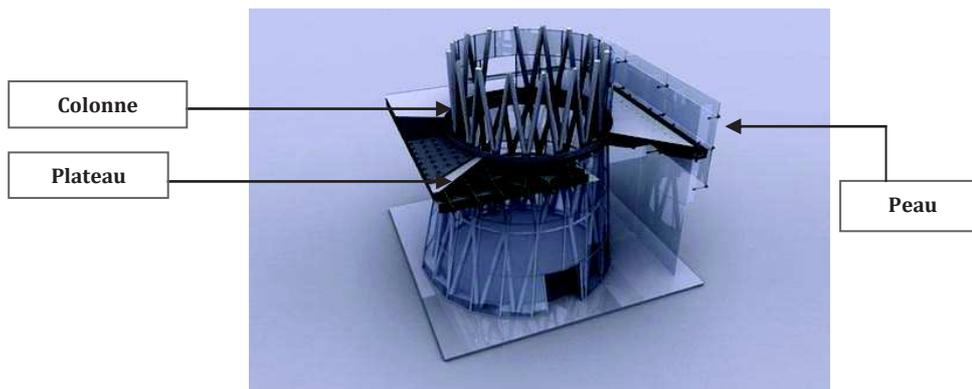
### II.2.3. Système structurel et circulation verticale :

Le système structurel de cette médiathèque est défini par les plateaux et les colonnes. Ces plateaux de faible épaisseur sont constitués de dalles autoportantes en treillis métalliques alvéolés, Les colonnes, quant à elles, sont composées d'une résille de tubes d'acier en forme de paraboloïde hyperbolique.



**Fig68:** vue intérieure de la médiathèque,  
source: [https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

Ces 13 pilastres sont effectivement la structure qui soutient le bâtiment mais, Quelques-uns contiennent les installations de circulation tels les escaliers et les ascenseurs, d'autres sont des lucarnes, ou bien sont vides pour les écoulements hydrauliques et les installations électriques.



**Fig69:** modélisation de la structure de la médiathèque  
source: [https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque\\_a\\_sendai](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/mediatheque_a_sendai)

### II.2.4. Les concepts utilisés :

- **La flexibilité :**

Implantation de plusieurs noyaux qui rassemble les éléments de circulation verticale des personnes & des documents

L'espace n'est pas trop cloisonné ce qui permet une adaptation à un quelconque changement envisageable

- **Compacité & variété :**

Des activités différentes dans un même espace:

Lecture libre individuelle ou en groupe, postes de travail sur ordinateurs, rayonnage accessible et guichet d'information.

- **Accessibilité :**

Le circuit de circulation entre les différents services est assez court et lisible sans difficulté ce qui témoigne de la compacité de ce plan.

- **Extensibilité :**

Locaux de bureaux et salles de Réunion. Et cloison intérieur qui sert de panneaux d'exposition.

Possibilité de changements intérieurs vu que la conception et l'esthétique du bâtiment permettent un changement ultérieur en raison du plan libre et des cloisons mobiles (4ème étage).

**II.2.5. Programme :**

<b>Accueil et animation</b>	Espace d'accueil.	590m <sup>2</sup>
	Espace d'exposition.	200m <sup>2</sup>
	Cinémathèque auditorium.	320 places
<b>Communication et échange</b>	Bibliothèque (littérature).	140m <sup>2</sup> -500m <sup>2</sup> -520m <sup>2</sup> -840m <sup>2</sup> -1200m <sup>2</sup>
	Centre d'archive.	40m <sup>2</sup> x2-65m <sup>2</sup>
	Salles de projections.	95m <sup>2</sup> -150m <sup>2</sup> -170m <sup>2</sup> -520m <sup>2</sup>
	Salle de prêt.	80m <sup>2</sup> -120m <sup>2</sup> -135m <sup>2</sup>
<b>Formation et recherche</b>	Centre de formation.	50m <sup>2</sup> -60m <sup>2</sup> -110m <sup>2</sup> -200m <sup>2</sup>
	Ecole des beaux arts.	65m <sup>2</sup> -100m <sup>2</sup> -120m <sup>2</sup>
	Bureaux scolarité.	40m <sup>2</sup> -55m <sup>2</sup>
<b>Diffusion et vulgarisation</b>	Salle d'exposition temporaire.	80m <sup>2</sup>
	Salle Exposition permanente.	130m <sup>2</sup>
	Salon de l'art et de la culture.	150m <sup>2</sup> -370m <sup>2</sup> -380m <sup>2</sup>
	Musée.	80m <sup>2</sup> -270m <sup>2</sup> -280m <sup>2</sup> -290m <sup>2</sup> -300m <sup>2</sup> -360m <sup>2</sup> -410m <sup>2</sup>
<b>Loisirs et détente</b>	Lac patio.	200m <sup>2</sup> x3
	Espaces de consommation et terrasse.	725m <sup>2</sup>
	Salle polyvalente.	75m <sup>2</sup>

<b>Tour administrative</b>	Bureaux de scolarité	R+5.....	hauteur : 20.40m
	comptabilité et acquisitions	R+6.....	hauteur : 24.48m
	archives	R+7.....	hauteur : 28.56m
	étage jardin	R+8.....	hauteur : 32.64m
	bureaux administratifs	R+9.....	hauteur : 36.72m
	bureaux administratifs	R+10.....	hauteur : 40.80m
	secrétariat générale	R+11.....	hauteur : 44.88m
	bureaux des responsables des départements	R+12.....	hauteur : 48.96m
	direction générale	R+13.....	hauteur : 53.04m
<b>Annexe</b>	Sanitaires	30m <sup>2</sup> x8- 25m <sup>2</sup> x4	
	Locaux technique	120m <sup>2</sup> -90m <sup>2</sup>	
	Attente	65m <sup>2</sup>	

**Tableau 5** : programme de la médiathèque de Sendai

Source: Mémoire de fin d'études, option : contribution au projet urbain (Mr .Djemaa Karim et AL) 2006-2007

## II.3. Exemple 03 : la Bibliothèque francophone multimédia (BFM) :<sup>9</sup>

### II.3.1. Présentation de la bibliothèque:

La bibliothèque francophone multimédias (BFM) est située a la ville de limoge qui est une ville de centre de la France. Elle est conçue par l'architecte Pierre Riboulet pour revitaliser ce quartier historique on contribuant une architecture moderne à l'ancien hôpital pour réaffecter une friche urbaine abandonné.



**Fig70:** Volumétrie de la Bibliothèque francophone multimédia (BFM), limoge, Pierre Riboulet, 1998  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

#### Fiche technique du bâtiment :

- Architecte: Pierre Riboulet
- Site: l'ancien hôpital
- Surface: 14 800 m<sup>2</sup>
- Taille: 1 étage sous terre + 3 étages au-dessus du sol.
- Ouverture: 12 septembre 1998
- Architecte: Pierre Riboulet.

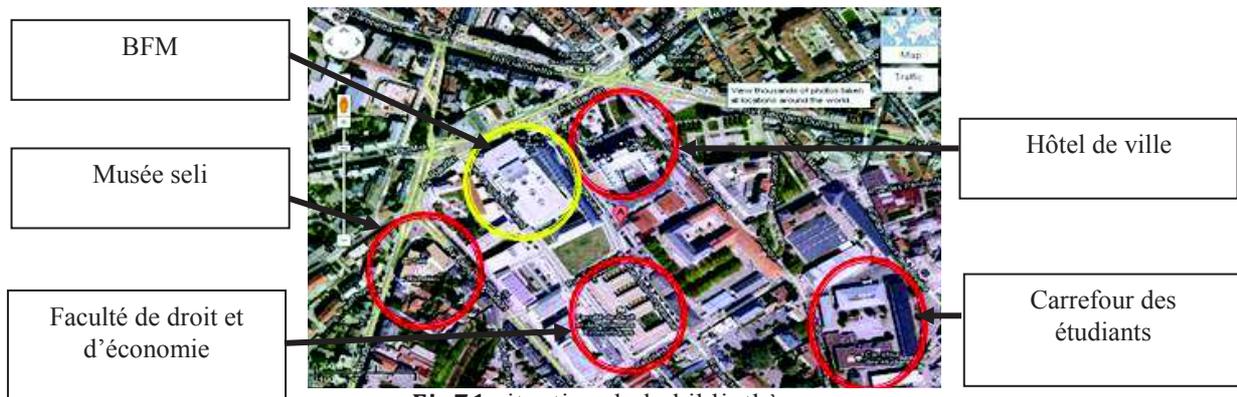
Dans la conception de cette bibliothèque il est passé au crible de la modernité corbuséenne :

Grandes portées, des poutres en béton, fenêtres en longueur, canons de lumière, la cinquième façade - le toit terrasse.

---

<sup>9</sup> [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

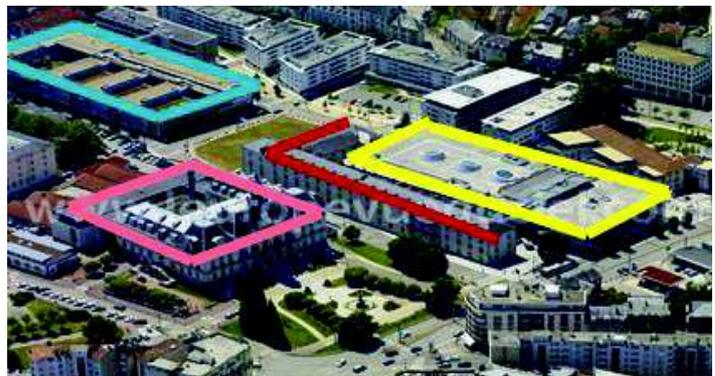
**II.3.2. Situation de la bibliothèque :**



**Fig71:**situation de la bibliothèque  
 source : Google Earth+traitement auteurs

**II.3.3. Les objectifs de l'architecte :**

- L harmonie avec l’histoire de la ville:
  - reconvertir une ancienne structure
  - mettre en conciliation un programme moderne et ancien
  - réaffecter une friche urbaine ancienne abandonnée
- Créer un espace repli sur soi et qui assure un dialogue privé de l’auteur aux lecteurs mais aussi ouvert au monde.



**Fig72:** la Bibliothèque francophone multimédia (BFM) dans son environnement, limoge, Pierre Riboulet, 1998.  
 Source : Google Earth+traitement auteurs

**II.3.4. Principes de la réalisation de la Bfm:**

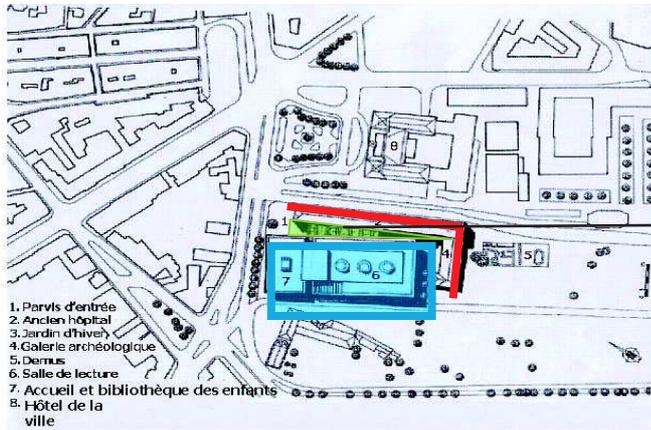
L’architecte a aligné le bâtiment de la Bfm sur l'axe urbanistique d'Augustoritum créant un décalage axial entre le nouvel édifice et le bâtiment de l'ancien hôpital ce décalage axial engendre un espace aménagé en jardin d hiver.qui est :

- Un lieu de référence
- Espace ouvert
- Moment d appel
- Un accueil le public
- Moment de détente Un élément de liaison architecturale entre le nouveau et l ancien bâtiment

**II.3.5. La forme:**

La BFM est composée de deux volumes :

- Le volume ancien en forme de L
- Le volume moderne en forme rectangulaire qui est inspiré de la villa romaine

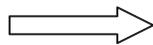


**Fig73:** Plan de masse de la bibliothèque  
**source:** Publication du moniteur (Édition le moniteur) Paris ,1996-BIBLIOTHEQUE DANS LA CITE+ traitement auteurs

**Fig74:** Photo sur le jardin d'hiver  
**source :** [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

**II.3.6. Les concepts :**

- Le plan libre
- Pilotis
- La lumière et transparence :

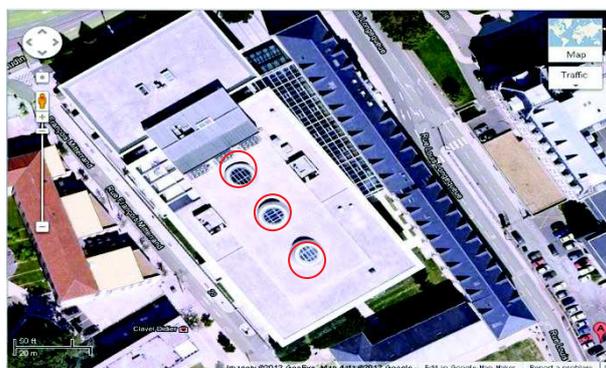


**La fluidité**

Le bâtiment est grand et le volume est important donc le travail sur l'acoustique, la couleur et la lumière est très sensible

- Profiter de la lumière zénithale :

La lumière est entre autre diffusée a travers trois grand puits de lumière.



**Fig75:** les trois puits de lumière  
**source :** Google Earth

### II.3.7. Etude des plans :

#### Présentation fonctionnelle de la BFM

La BFM est composée de deux blocs de différent niveau : Le sous sol (parking) dans le nouveau bloc, Le Rez de jardin, Le RDC ,1<sup>er</sup> étage, 2eme étage

#### Plan de masse:

Le bâtiment neuf prend place derrière la longue façade conservée de l'hôpital qui donne sur le parvis de l'hôtel de ville. Toutefois la bibliothèque dispose d'une avancée entièrement vitrée, au Nord qui abri le R.D.C

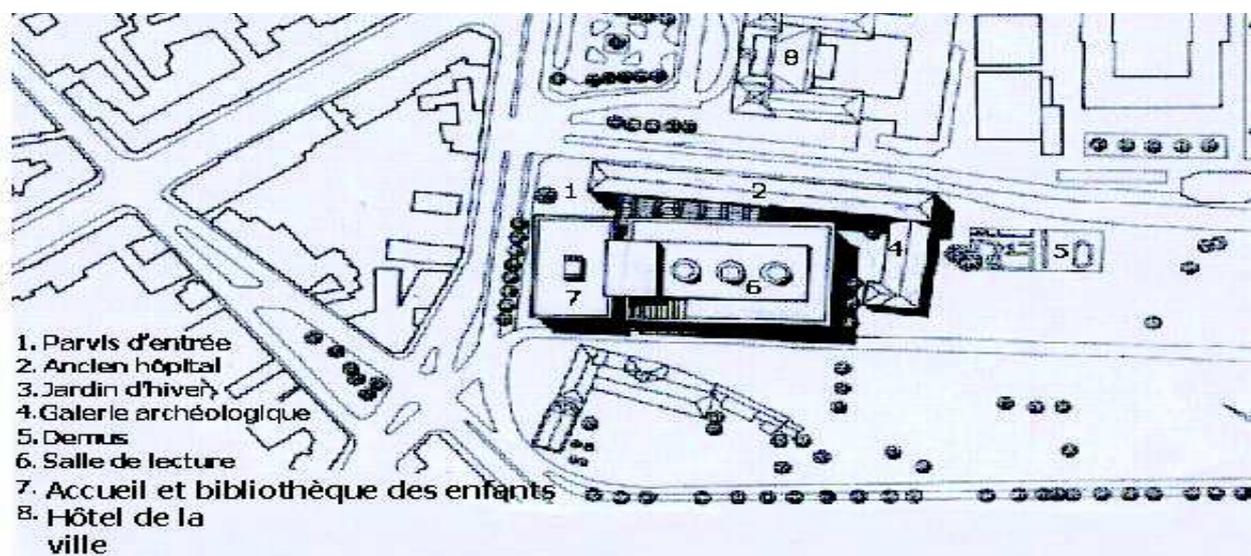


Fig76: Plan de masse de la Bibliothèque francophone multimédia  
Source: Publication du moniteur (Édition le moniteur) Paris ,1996-  
BIBLIOTHEQUE DANS LA CITE

#### Rez – De – Jardin:

Dans l'ancien hôpital on trouve une galerie archéologique qui nous conduit aux mosaïques installées dans l'atrium, qui sont deux mosaïques découvertes sur les sites de l'époque romain.

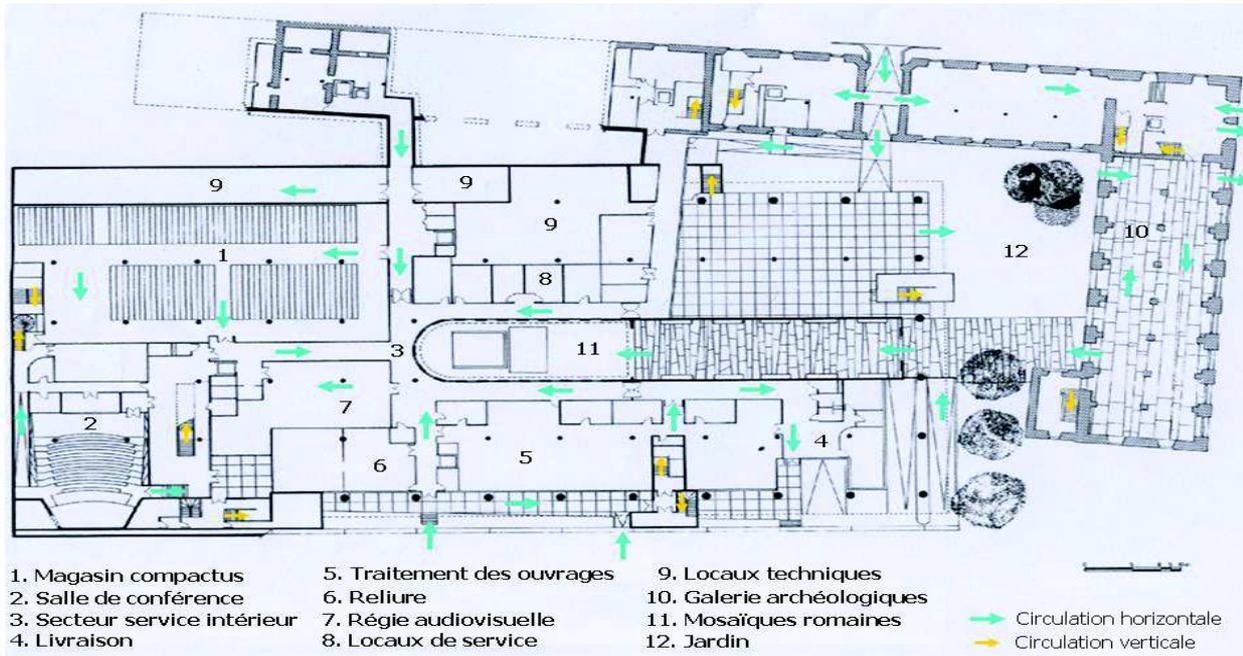


Fig77: plan de rez – de – jardin

source: publication du moniteur (édition le moniteur) paris ,1996-bibliothèque dans la cite

**Rez – De – Chaussée:**

A ce niveau on retrouve l'entrée principale de la bibliothèque qui est entièrement vitrée, les accueils, salle d'exposition, ainsi que l'accès vers l'auditorium et le petit café, et le jardin d'hiver qui sépare les deux bâtiments.

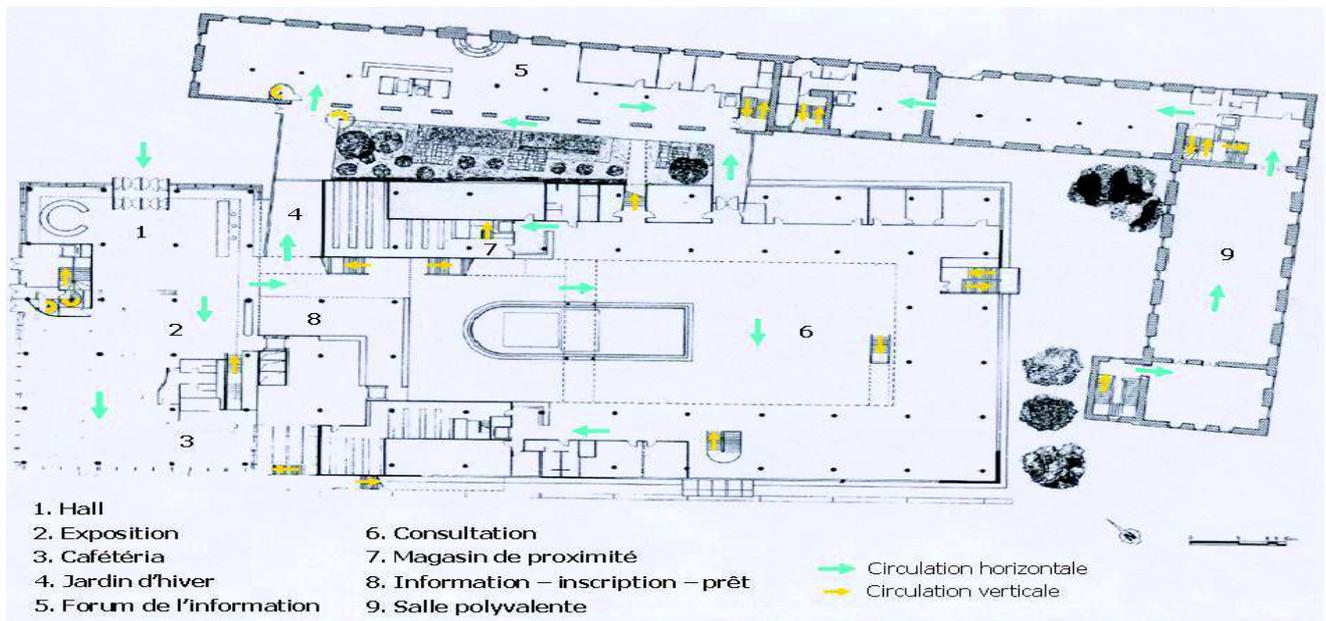


Fig78: plan de rez – de – chaussée

source: publication du moniteur (édition le moniteur) paris ,1996-bibliothèque dans la cite

1<sup>ER</sup> ETAGE

A ce niveau est située la bibliothèque des enfants accessible à partir du contrôle du prêt central, une passerelle permet de gagner le 1er étage du bâtiment conservé vers le fond Limousin. Et on remarque que ces deux niveaux sont reliés par de large escalier.

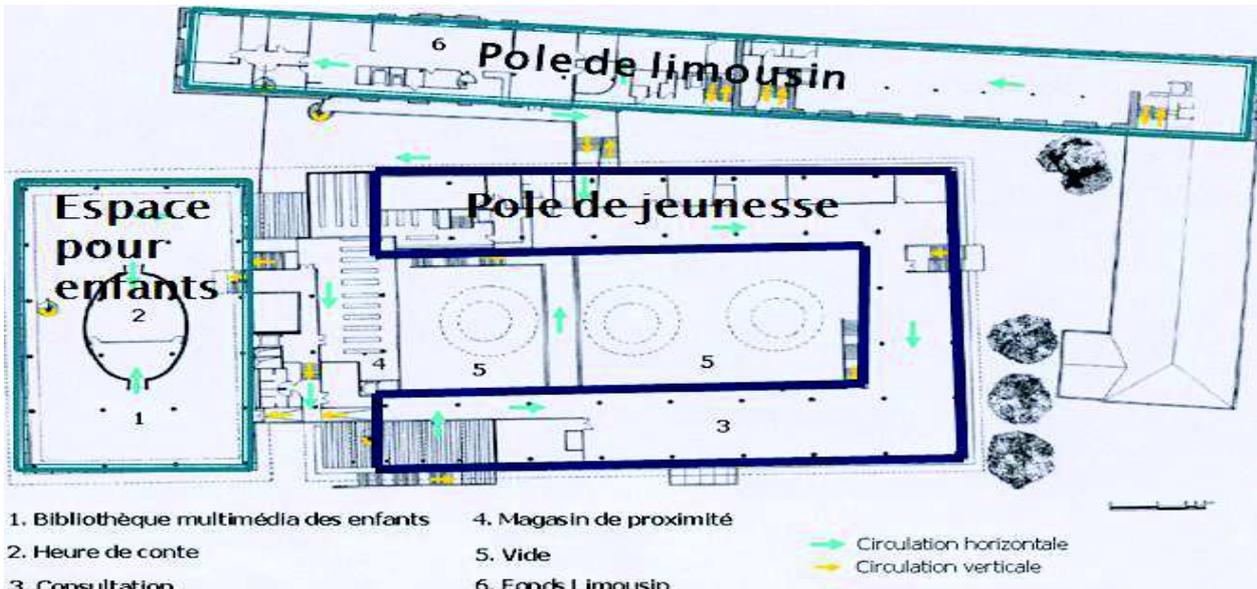


Fig79: plan de 1<sup>er</sup> étage

source: publication du moniteur (édition le moniteur) paris ,1996-bibliothèque dans la cite

2<sup>EME</sup> ETAGE

On voit qu'il y a trois verrières circulaires inclinée qui assurent l'éclairage de l'espace central. Dans l'ancien hôpital on remarque qu'il est totalement réservé pour l'administration.

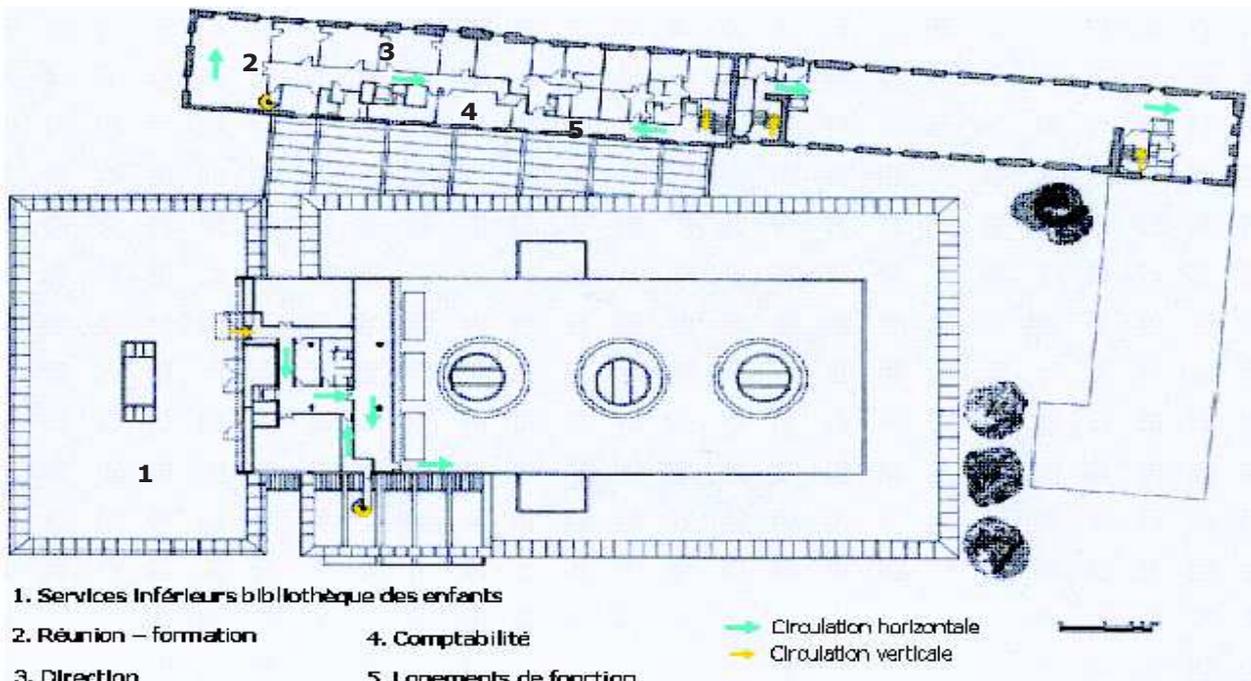


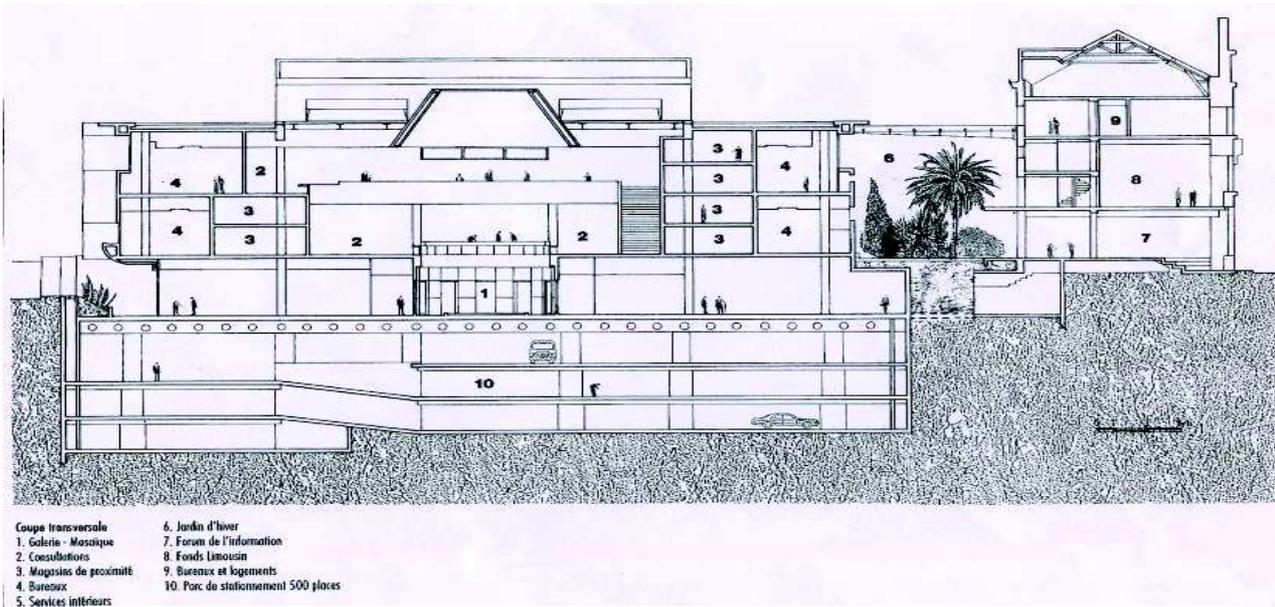
Fig80: plan de 2<sup>eme</sup> étage

source: publication du moniteur (édition le moniteur) paris ,1996-bibliothèque dans la cite

### II.3.8. Composition spatiale :

On remarque dans cette bibliothèque que la zone centrale de prêt se développe à un grand volume contient la totalité de programme:

- Un grand plateau en libre accès.
- Dédoublé vers le haut par un étage de mezzanine.
- Prolongé vers le bas par l'atrium et la mosaïque



**Fig81:** coupe transversale de la bibliothèque francophone multimédia  
 source: publication du moniteur (édition le moniteur) paris ,1996-bibliothèque dans la cite

#### Les différents pôles de la Bfm:

- **Pole francophone:**

Le pôle de littérature francophone est associé à la BNF, et il a pour vocation d'acquérir des ouvrages de tous les pays francophones. Il dispose de 13 000 ouvrages et il en possèdera, 45 000. Les romans sont répartis au sein du pôle de littérature générale au RDC, une étiquette dorée sur le dos du livre les identifie comme francophones



**Fig82:** photo sur pole francophone  
 source : [http:// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Pole de jeunesse:**

Au 1<sup>er</sup> étage, un vaste plateau de plus de 1 000 m<sup>2</sup>, vitré sur trois côtés et tourné vers la ville, est dédié aux enfants.

Ce pôle abrite un fonds de plus de 80 000 documents.



**Fig83:** photo sur pole de jeunesse  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Pole art:**

En mezzanine du volume principal de la Bfm, en périphérie des puits de lumière. Il réunit toutes les collections sur l'art, les spectacles, les jeux, les sports ainsi que plus de 8 000 bandes dessinées.

- **Une discothèque de prêt:**

C'est un véritable espace pour la musique avec des livres, des revues musicales, et un fonds de plus 25 000 cd.



**Fig84:**photo sur la discothèque  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Une vidéothèque de prêt:**

Des livres, des revues cinématographiques et environs 18 000 vidé K7et DVD, les films rares, des documentaires originaux.



**Fig85:** photo sur la vidéothèque  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Un auditorium:**

De 35 places pour regarder des vidéos selon la programmation des animations du pôle art, ou pour des petits groupes sur rendez-vous



**Fig86:** photo sur l'auditorium  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Pole littérature:**

Au RDC du volume principal de la Bfm, le pôle littérature propose en accès direct plus de 65 000 livres, mais également des documents sonores.



**Fig87:** photo sur pole littérature  
**source :** [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Pole sciences:**

Au RDC du volume principal de la Bfm, le pôle sciences réunit tous les livres sur les sciences et les techniques



**Fig88:** photo sur pole des sciences  
**source :** [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

## L'espace de références encyclopédiques



**Fig89:** photo sur photo de l'atelier multimédia  
**source :** [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

## L'atelier multimédia.



**Fig90 :** photo sur pole de jeunesse  
**source :** [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

**Atelier multimédia malvoyants et aveugles**



**Fig91:** Atelier multimédia malvoyants et aveugles.  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

**Forum des périodiques**



**Figure 92:** Forum des périodiques  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

- **Pôle Limousin et patrimoine:**

Situé au 1<sup>er</sup> étage du bâtiment rénové de l'ancien hôpital général de Limoges, ce pôle réunit en un même lieu les documents relatifs au Limousin, à la bibliophilie contemporaine et aux fonds anciens



**Fig93:** Pole Limousine et patrimoine  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

**II.3.9. Système décoratif**

**La galerie archéologique:**

Un large tunnel sous les espaces publics de la bibliothèque, permettra un accès direct depuis l'extérieur de la Bfm. Les visiteurs déboucheront alors dans l'atrium accueillant la mosaïque et auront toute la bibliothèque au-dessus de leur tête sans pouvoir y pénétrer. Dans l'autre sens, les lecteurs de la bibliothèque contempnent la mosaïque mais n'y accèdent pas



**Fig94:** Photo de la galerie archéologique  
source : [http// : www.bm.limoge.fr](http://www.bm.limoge.fr)

**II.3.10. Programme**

PROGRAMME DE LA BIBLIOTHEQUE				
AIRES D'ACTIVITES		Capacité en document	Capacité en places assises	Surface en mètres carrés
S E R V I C E S  P U B L I C S	Hall d'entée			360
	Exposition auditorium		200	412
	Forum de l information	300 périodes 1000 documents divers	159	587
	Information Inscription	3000		147
	Savoir et penser	23500 documents 1000 logiciels	350	584
	L'enfant et son univers	47500 documents	376	1253
	Loisirs, Arts Spectacle	25000 documents 5000 BD 1500 partitions 4500 vidéos 10000 CD	373	1033
	Littérature, Histoire, Société	45000 documents	96	1626
	<b>Total service public</b>		1114	6062
S E R V I C E S  I N T E R I E U R	Bureaux direction secrétariat		12	260
	Magasin	472000	5	1679
	Service technique intérieur Service technique et logistique		91	830 363
	<b>Total service intérieur</b>		108	3132
	<b>Total service public et intérieur</b>		1222	9134
A N N E X E S	Circulation			2944
	Sanitaires			153
	Locaux techniques			782
	Combles aménageables (non aménagées)			75
	<b>Total GENERAL</b>			13400

**Tableau 6** : programme de bfm

Source : publication du moniteur (Édition le moniteur) Paris ,1996-BIBLIOTHEQUE DANS LA CITE

**CONCLUSION**

À travers cette étude d'exemple, nous avons recueillis des informations qui vont nous servir dans la projection architecturale, et cela par un constat à la fois fonctionnel, et formel.

# *Approche architecturale*

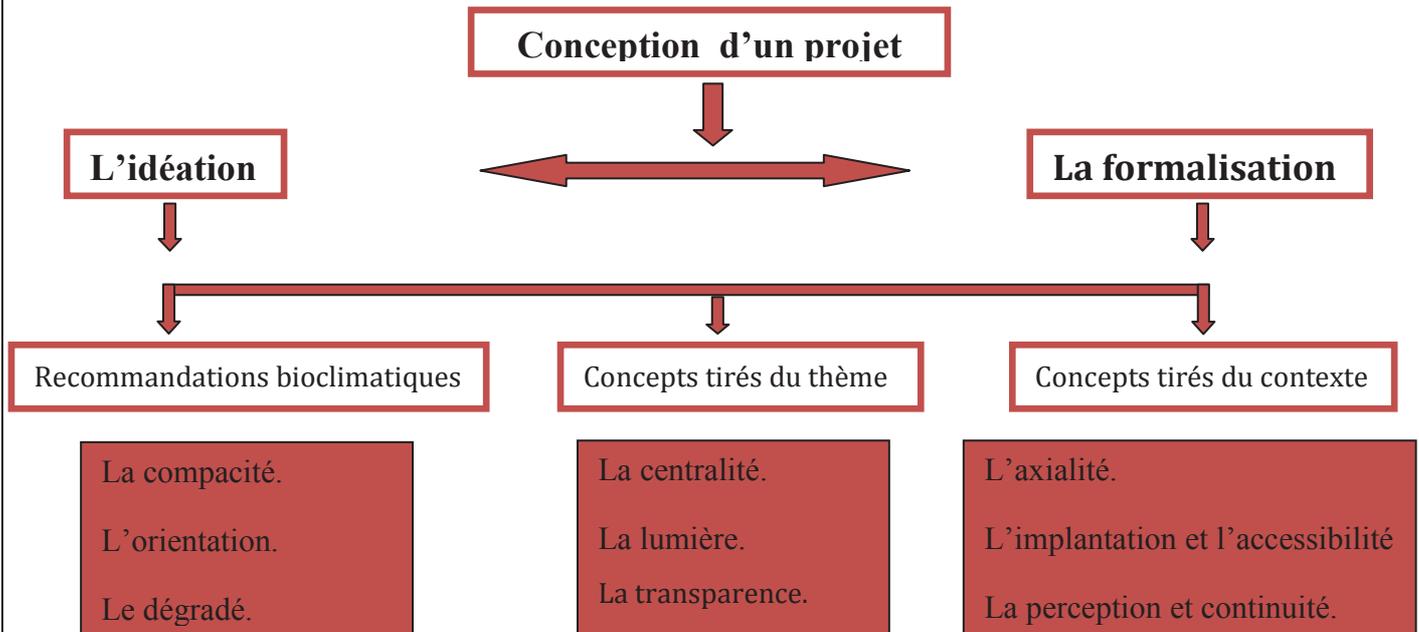
*« Un projet avant d'être un dessin est, un processus c'est-à-dire, un travail de réflexion basé sur la recherche des réponses d'un ensemble de contraintes liées à l'urbanisme, au site, au programme, et au thème , ce qui veut dire qu'il est difficile de dissocier le processus de création future et la phase de programmation car l'ensemble constitue l'acte de créer »*

*Richard Meier*

# ***Partie 1***

**Introduction :**

Le projet architectural tient compte des connaissances acquises à travers les phases précédentes. Tous ses éléments doivent assurer une bonne intégration du projet par rapport à son environnement d'une part, et la relation entre ; la forme, la fonction, l'espace d'autre part.

**I. Les concepts utilisés dans le projet :****I.1. L'idéation :**

C'est l'ensemble des concepts, consiste à formuler l'idée de base de projet fondé sur un appareillage théorique qui puise ses fondements à partir du site, climat, thème et programme.

**❖ Recommandations bioclimatiques****1. La compacité:**

La compacité permet la limitation des déperditions thermiques, la limitation de consommation d'énergie pour le chauffage, elle permet aussi la création de l'ombre sur les parcours, et la réduction de surface exposée au rayonnement solaire.

**2. L'orientation:**

La forme du projet est conçue de façon à avoir des espaces orientés vers le sud qui favorise un captage optimal du soleil en hiver tout en prenant en compte la protection solaire en été.

### 3. Le dégradé:

Le projet s'intègre harmonieusement et de façon rationnelle au site, par le dégradé de différents blocs.

#### L'atrium :

Il réchauffe passivement les espaces en hiver, et assure leurs ventilations en été. Les atriums permettent aussi l'éclairage de ces espaces.

#### ❖ Concepts tirés du thème

**1. Centralité:** Ce concept est matérialisé par une cour qui est un point important Jouant le rôle d'ordonnateur et d'organisateur spatial et fonctionnel où convergent et rayonnent toutes les directions.

**2. Lumière:** La lumière naturelle est recherchée par excellence, mais elle doit être contrôlée et travaillée selon les besoins du confort. Un grand patio assure la fonction d'éclairage et l'ambiance lumineuse désirée dans notre projet.

#### 3. la transparence:

Offrir un bon éclairage

Créer une relation entre l'intérieur et l'extérieur et favoriser le contact de l'homme avec son environnement et lui donner cette sensation de liberté

#### ❖ Concepts tirés du contexte (bioclimatique)

##### 1. L'implantation et l'accessibilité :

L'implantation doit tenir compte du relief, de la végétation, les vents, les précipitations ainsi que l'exposition au soleil. Les accès sont proposés de façon à faciliter le mouvement des flux et par une recherche d'une fluidité maximale en évitant un conflit d'usagers.

##### 2. La perception et continuité

Créer des percées visuelles afin de renforcer la visibilité et la continuité avec le paysage.

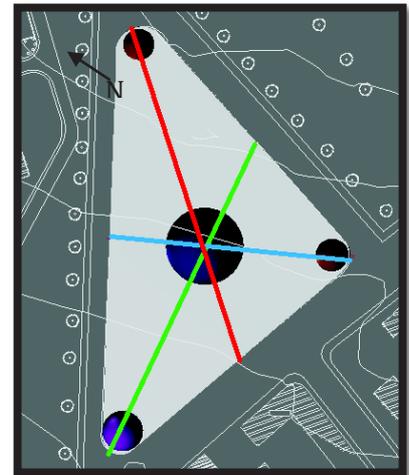
**I.2. la formalisation :**

Dans cette phase les concepts arrêtés vont prendre forme pour nous permettre la génération de notre projet

**I.2.1. Genèse de projet**

**Phase 01 (seuil, axialité et centralité):**

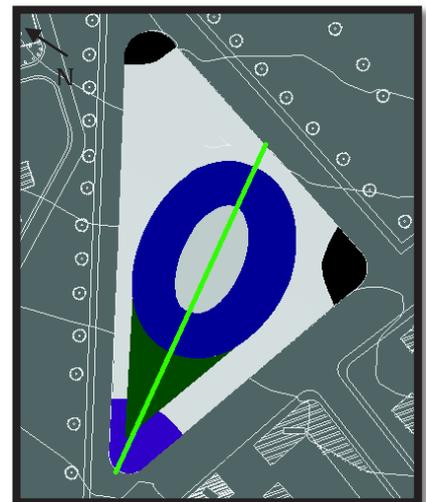
1. Faire ressortir trois seuils importants, qui permettent le passage de l'extérieur vers l'intérieur qui seront matérialisés aux angles du projet.
2. Tracer trois bissectrices du triangle, l'intersection de ces trois axes donnera naissance à une place qui sera un point de rencontre et l'élément central et organisateur de notre projet.



**Fig95:** photo qui montre l'axialité et la centralité.  
Source : auteurs.

**Phase 02:**

Un axe structurant de franchissement et de perméabilité ayant une orientation définie par son contexte (nord-est, sud-ouest) ayant un début et un aboutissement, cet axe a conduit pratiquement toute la conception. Nous avons opté à une occupation elliptique pour créer un dynamisme au sein de notre projet qui se développe suivant cet axe. Dans la partie sud-ouest, nous avons utilisé une forme triangulaire pour matérialiser le moment principal.

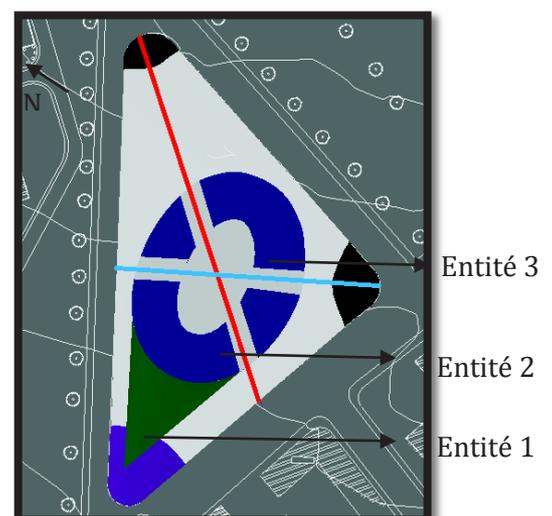


**Fig96:** photo sur l'occupation du projet.  
Source : auteurs.

**Phase 03 (fragmentation)**

Fragmentation du projet suivant les axes structurants en trois entités, de formes, de fonctions et d'usages différents, tout en assurant la liaison entre ces entités. Elle permet de créer des espaces, des parcours intérieurs.

Entité 1: accueil



**Fig97:** photo qui montre la fragmentation.  
Source : auteurs.

Entité 2: échange et communication

Entité 3: bibliothèque

**Phase 04 (implantation et accessibilité):**

L'implantation de projet suivant la topographie de terrain, d'une façon que chaque bloc bénéficie d'un entré directe depuis l'extérieur.

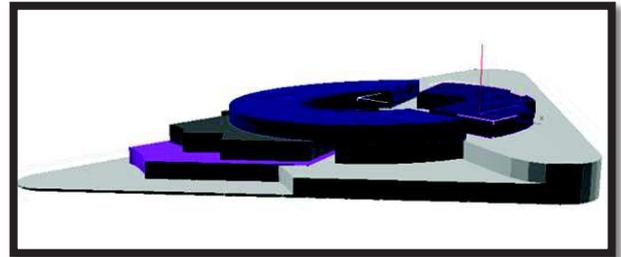


Fig98: photo représente l'implantation du projet.  
Source : auteurs.

**I.2.2. Présentation du projet**

Après avoir expliqué la démarche conceptuelle de la forme, nous retraçons dans ce qui suit une description générale du projet et qui concerne ses différentes entités, la relation de chacune avec l'autre, leurs accès, orientations, répartitions fonctionnelles, etc...

Notre cité du savoir se compose des entités suivantes : Entité 1: accueil

Entité 2: échange et communication

Entité 3: bibliothèque

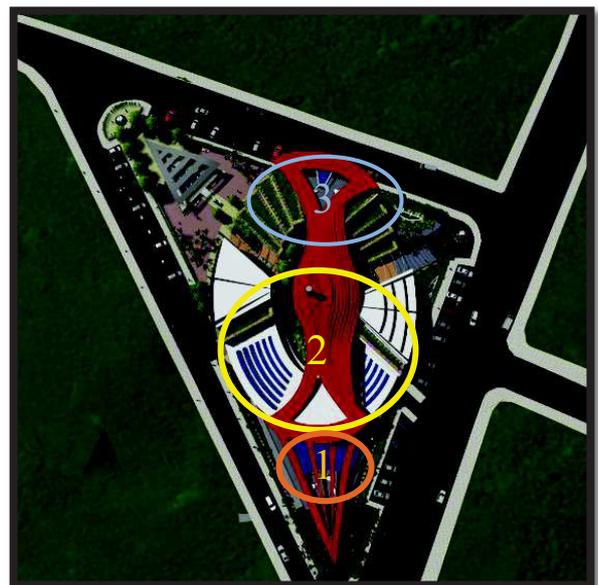


Fig99: vue sur les trois entités du projet.  
. Source : auteurs.

**Accessibilité et seuil :**

La cité de savoir est un équipement destiné à recevoir un grand public d'où la nécessité de prévoir plusieurs points d'accès. Ces derniers sont hiérarchisés de façon à intégrer le projet dans son environnement immédiat.

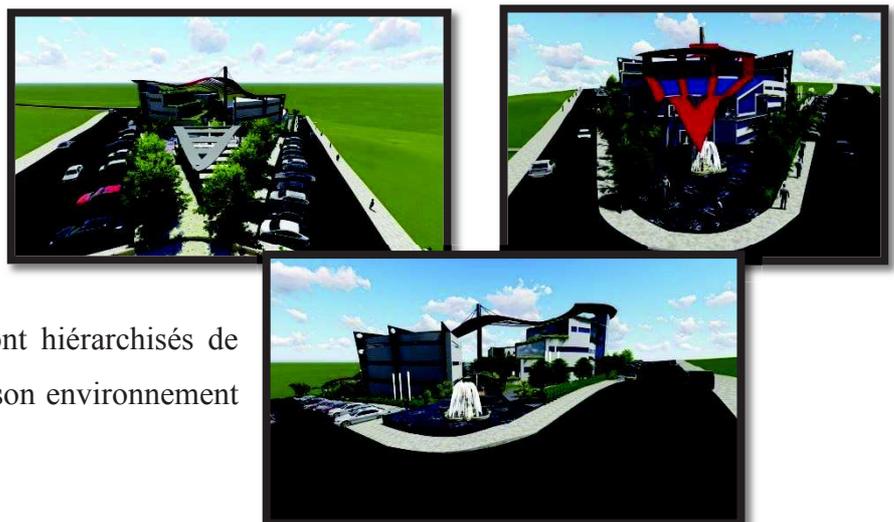


Fig100: vue sur les différents seuils.  
. Source : auteurs.

## L'accès principal :

L'accès principal à l'équipement se fait du côté ouest

**Les accès secondaires :** quatre accès secondaires sont prévus des côtés : sud, sud-est, nord et nord-ouest.

Nous avons proposé des rues intérieures qui assurent la déambulation à l'intérieur de notre projet



**Fig101:** vue sur les entrées du projet.  
 . Source : auteurs.

Trois parkings sont aménagés autour de projet pour éviter la circulation automobile à l'intérieur favorisant ainsi le mode de déplacement écologique à savoir la marche à pied.



**Fig102:** vue les parkings.  
 Source : auteurs.

## Une entité d'accueil :

L'accueil représente l'espace le plus important, c'est le premier contact du visiteur avec l'institut où il sera informé et orienté. Cette entité se trouve directement à l'entrée du notre projet avec une forme triangulaire de laquelle nous avons soustrait une partie pour matérialiser l'entrée principale. Elle se développe sur quatre niveaux, le rez-de-chaussée pour l'accueil et l'orientation, les deux autres sont réservés aux espaces de consommations avec une terrasse observatoire et le quatrième pour l'administration.



**Fig103:** vue sur l'entité accueil.  
 Source : auteurs.

**L'entité bibliothèque :**

Elle se développe sur un volume en gradins d'un gabarit de R+3, il abrite aux RDC un auditorium et une bibliothèque enfant, au 1<sup>er</sup> niveau la direction de la bibliothèque avec un espace de stockage et une salle audiovisuelle, le 2<sup>ème</sup> niveau abrite des salles de prêts adultes et une salle de lecture braille, et au troisième niveau, on trouve deux salles de lecture adultes, une pour la lecture en groupe et l'autre pour la lecture individuelle.



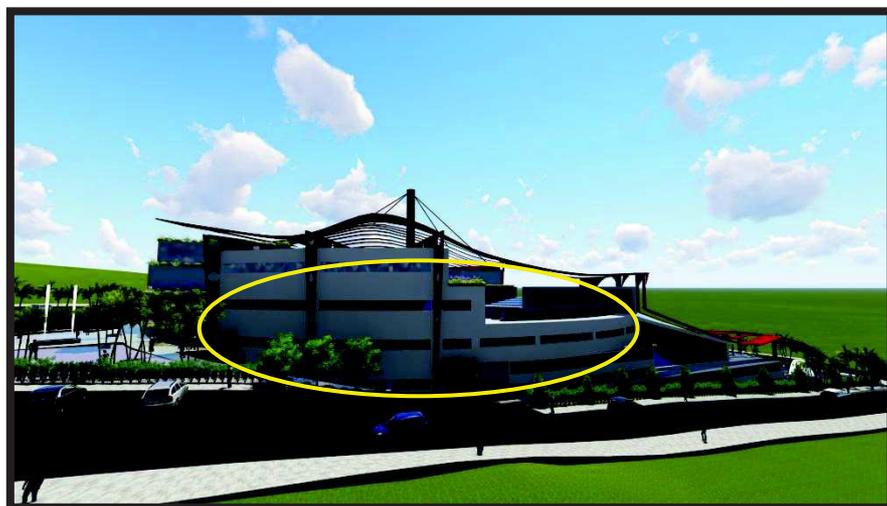
**Fig104:** vue sur l'entité bibliothèque.  
. Source : auteurs.

**-L'entité de diffusion et de recherche:**

Cet organisme est ouvert à un public spécifique tel que chercheurs, les étudiants et les lycéens... Etc.

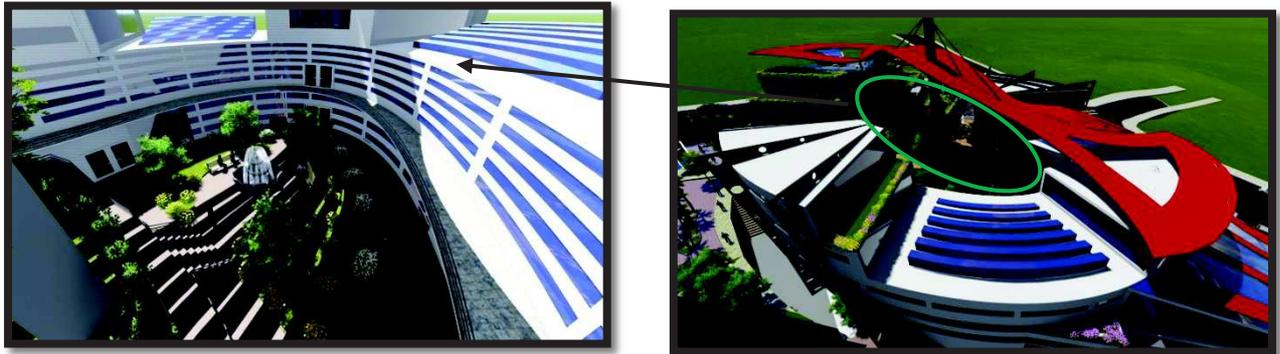
Elle est composée de deux volumes qui se développent chacun sur 4 niveaux. Ces derniers sont reliés par un volume de forme circulaire au deuxième niveau. On trouve dans cette entité, au niveau de RDC des laboratoires de recherches et des espaces de rangement matériels.

Au niveau de 1<sup>er</sup> étage, on trouve des salles de cours, salle pour les professeurs, salle informatique et des ateliers à savoir : atelier dessin, atelier machine et atelier peinture. Le 2<sup>ème</sup> étage abrite aussi des ateliers de dessin et des vidéothèques, et le dernier étage comporte des salles de cours vidéothèque et des espaces de stockage.



**Fig105:** vue sur l'entité de diffusion et de recherche.  
. Source : auteurs.

Ces trois entités donneront sur une placette centrale qui est un point de rencontre et l'élément central et organisateur de notre projet.



**Fig106:** vue sur la placette centrale.  
 . Source : auteurs.

**Lecture des façades :**

La façade en tant que composante majeure d'un édifice, joue le rôle d'interface avec le monde extérieur. Elle véhicule plusieurs types de messages directs ou symboliques, elle est d'après C.ALEXANDER et ALBERT LEVY « l'enveloppe et l'encadrement d'une structure composée, elle est définie comme système composé, elle joue un rôle intermédiaire de médiateur entre le projet et l'observateur, c'est un héritage symbolique »<sup>10</sup>

**Utilisation dans le projet :**

Nous avons opté à l'utilisation des ouvertures disposées horizontalement dans afin de profiter de la lumière naturelle.

Les façades orientées sud comportent des brises soleil permettant de réduire les besoins énergétiques, régler et maintenir un niveau de température agréable et de contrôler le taux d'humidité et de favoriser un éclairage naturel.



**Fig107:** vue sur les brises soleil de la façade sud.  
 . Source : auteurs.

<sup>10</sup> Leila Chebaiki, « la médiation environnementale des façades architecturales », mémoire de magister, EPAU 2004/2005

Nous avons utilisé des façades doubles-peau, qui sont constituées de deux parois vitrées séparées par une lame d'air ventilée et équipée de protections solaires. Les objectifs de cette technique sont multiples : diminution des déperditions thermiques, protections des contraintes météorologiques accrues, isolation phonique, mais surtout, stockage de la chaleur par effet de serre à l'intérieur de la double peau et préchauffage des aménagements d'air. Limite l'utilisation de la climatisation l'été et du chauffage l'hiver.



**Fig108 :** vue sur les façades double-peau.  
 . Source : auteurs.

### I.2.3. Programme qualitatif

#### L'accueil :

L'accueil permet aux utilisateurs de l'espace de s'informer et s'orienter, il joue un rôle primordial, il représente des caractéristiques multiples qui sont :

- L'articulation entre l'intérieur et l'extérieur
- La lisibilité en proposant divers parcours à suivre.
- Une hauteur importante permettant un renouvellement d'air rapide et un bon éclairage.
- La transparence pour profiter de la lumière naturelle.



**Fig109 :** photo d'un accueil  
 source : Google image

#### Les salles de cours :

Les salles de cours sont destinées à l'enseignement théorique et Ce sont des espaces qui permettent aux chercheurs de donner des cours, exercer leurs travaux dirigés.



**Fig110 :** photo d'une salle de cours  
 source : Google image

#### Les salles de projection :

Elles doivent être bien isolées acoustiquement et ne doivent recevoir pendant les projections aucune autre lumière que celle des éclairages.



**Fig111 :** photo d'une salle de projection  
 source : Google image

## Les laboratoires :

Ce sont des espaces destinés à la recherche scientifique et technologique, équipés d'un matériel relativement lourd permettant d'effectuer des expériences selon la filière.



**Fig112 :** photo d'un laboratoire  
source : Google image

## Le cyberspace :

Le cyberspace est à la fois un espace de rassemblement de détente et d'information pour les étudiants. Il nécessite une bonne organisation du mobilier.



**Fig113:** photo d'un cyber espace  
source : Google image

## Les ateliers de dessin:

Les ateliers de dessins sont des salles aménagées pour le dessin technique, ne dépassant pas 12 tables. Dans ces salles, une attention particulière a été accordée à la lumière naturelle qui est un élément important dans la conception des espaces de dessin.



**Fig114 :** photo d'un atelier de dessin  
source : Google image

## Les ateliers machines :

Les ateliers machines, sont des salles conçues et aménagées pour le montage et l'assemblage des pièces mécaniques.



**Fig114 :** photo d'un atelier de dessin  
source : Google image

**Bureaux de chercheurs ou professeur :**

C'est des bureaux qui serviront comme espace de rangement et de travail personnel.

**Auditorium :**

Pour un meilleur déroulement des opérations, la cité doit être équipée d'un Auditorium afin de permettre aux chercheurs et professeurs d'animer des séminaires, et des cours dans le cadre d'échange.



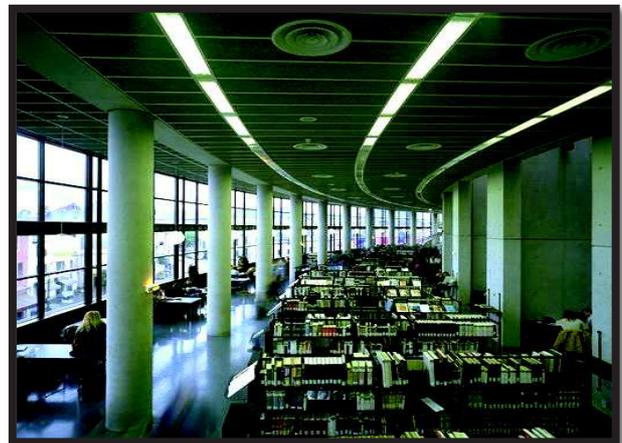
**Fig116:** photo d'un auditorium  
source: Google image

**Bibliothèque:**

C'est un espace majeur dans ce type d'équipements car il apporte l'accompagnement théorique et le fond documentaire et livres dont auront besoin les recherches scientifiques.

La bibliothèque sera composée de différents espaces d'activité tels que:

- La salle de lecture.
- La salle des ouvrage
- La salle des revues et espaces de consultation.
- L'espace de stockage.
- Le bureau du responsable



**Fig117 :** photo sur les rayonnages  
source : Google image

**Administration :**

Elle joue le rôle de gestionnaire interne de la cité, elle assure la coordination entre les différentes entités de l'équipement, organise les activités qui s'y déroulent (conférences, colloques, expositions, séminaires.....etc.).

-Bureau de directeur. -Bureau de secrétaire. -Bureau de comptable. -Bureau de gestion. -Salle de réunion. -Bureau de personnel

**Les espaces de consommation et de détente:**

Ils sont facilement accessibles et ont un contacte directe avec la placette centrale, ces espaces sont très attractifs et confortables.



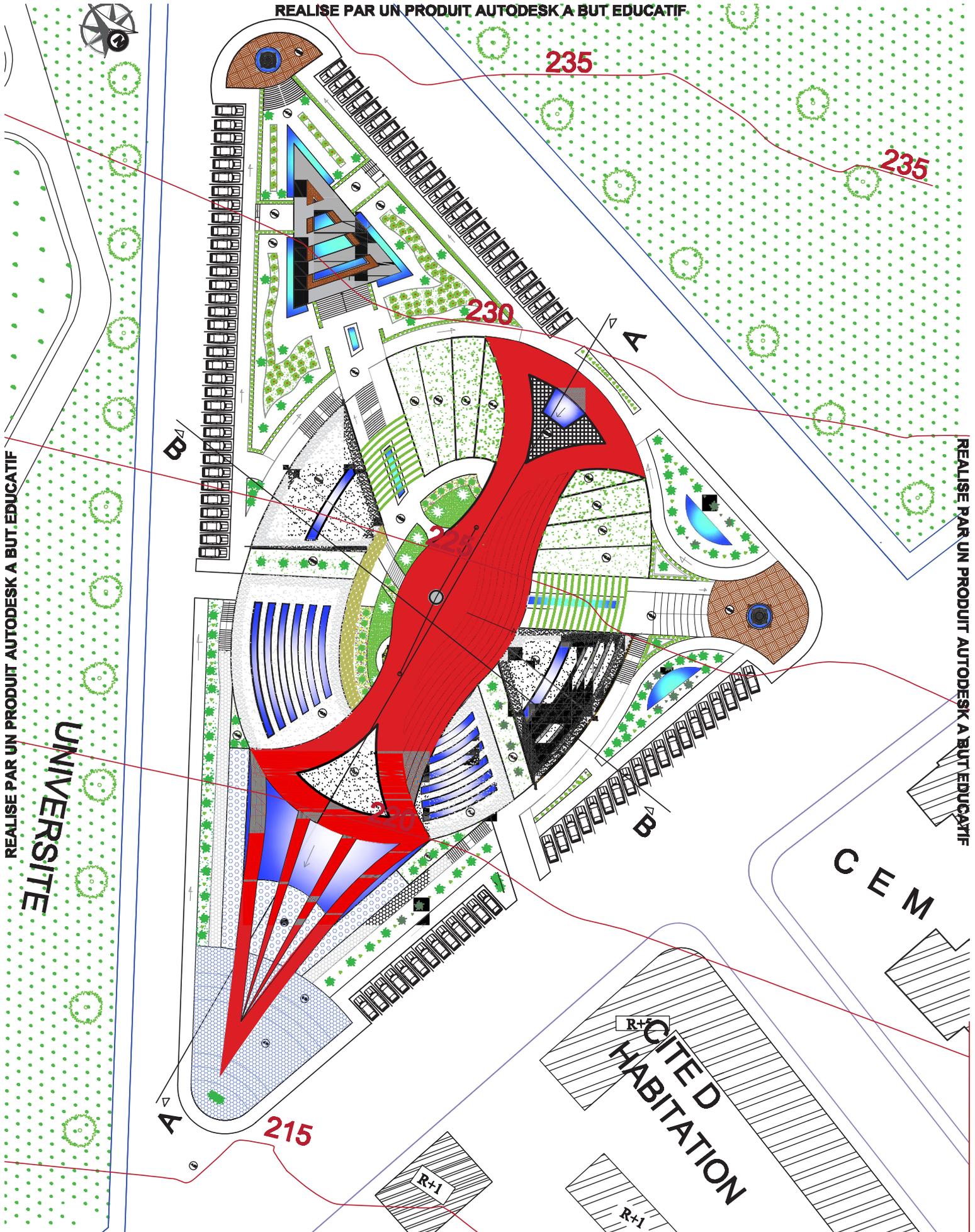
**Fig118 :** photo d'une cafèterait  
source : Google image

## I.2.4. Programme surfacique:

entité	espace	surface
Accueil	Librairie	31.27
	Cyber espace	63.32
	Sécurité	9.67
	Espace pour entretien	52.51
	stockage	92.21
	Infirmierie	50.75
	Sanitaire	20.28
	Exposition	152.59
	Restaurant	164.44
	Cuisine	38.68
	Accueil	21.78
	Administration	262.46
<b>total</b>		<b>1222,41</b>
Diffusion et recherche	<b>Bloc de recherche 1 :</b>	
	- les laboratoires	89.18, 68.27
	-Sanitaire	28.27
	-Accueil	20.70
	- Rangement	38.14
	<b>Bloc de recherche 2 :</b>	
	-laboratoire	68.50, 63.35
	-Rangement	46.45
	-Accueil	22.22
	-sanitaire	23.14
<b>Bloc diffusion :</b>		

	-salle de cours	38.87, 36.80, 40.52, 30.88
	-Détente salon	265.58
	-grande salle de cours	47.27
	-Salle de professeurs	29.28, 33.58
	-Accueil	22.07
	-Salle informatique	143.60
	-Atelier sculpture	51.40
	-Atelier de peinture	45.70
	-Atelier machine	67.73
	-Atelier dessin technique	74.52
	-Atelier maquette	53.49
	-Sanitaire	24.33
	<b>Total</b>	<b>1473,84</b>
<b>Bibliothèque</b>	<b>Auditorium</b>	<b>280.81</b>
	<b>Accueil</b>	<b>90.76</b>
	<b>Espace enfant</b>	<b>278.40</b>
	<b>Sanitaire</b>	<b>25.14</b>
	<b>Administration</b>	<b>99.91</b>
	<b>Archive</b>	<b>59.06</b>
	<b>Stockage</b>	<b>97.20</b>
	<b>Audiovisuel</b>	<b>59.09</b>
	<b>Salle de projection</b>	<b>77.71</b>
	<b>Salle de prêt adulte</b>	<b>141.14, 54.50</b>
	<b>Lecture braille</b>	<b>68.47</b>
	<b>Salle de lecture groupe</b>	<b>242.30</b>
	<b>Salle de lecture individuelle</b>	<b>26.89</b>
	<b>Totale</b>	<b>3801,38</b>
<b>Total final</b>	<b>6497,63</b>	

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



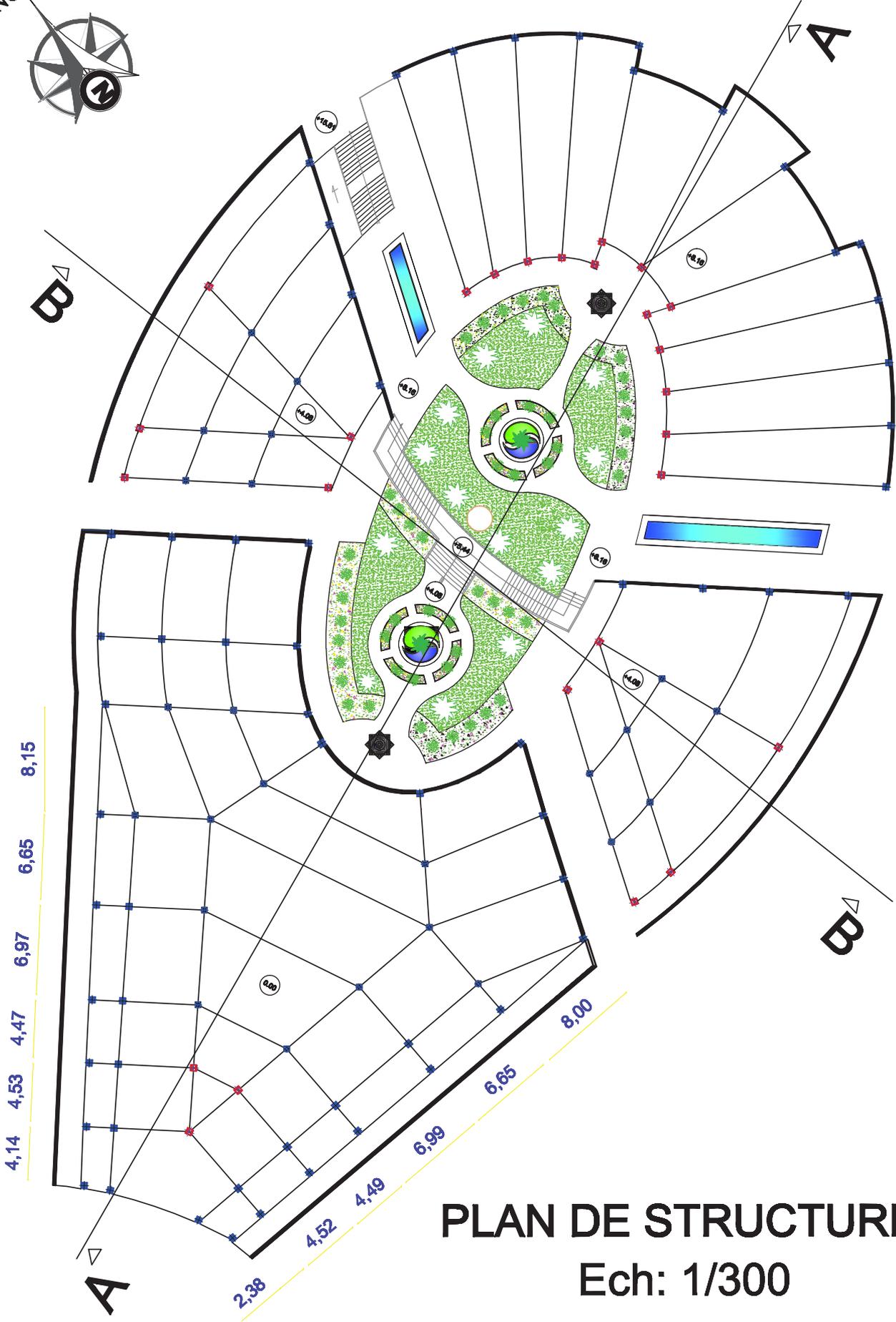
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

UNIVERSITE

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

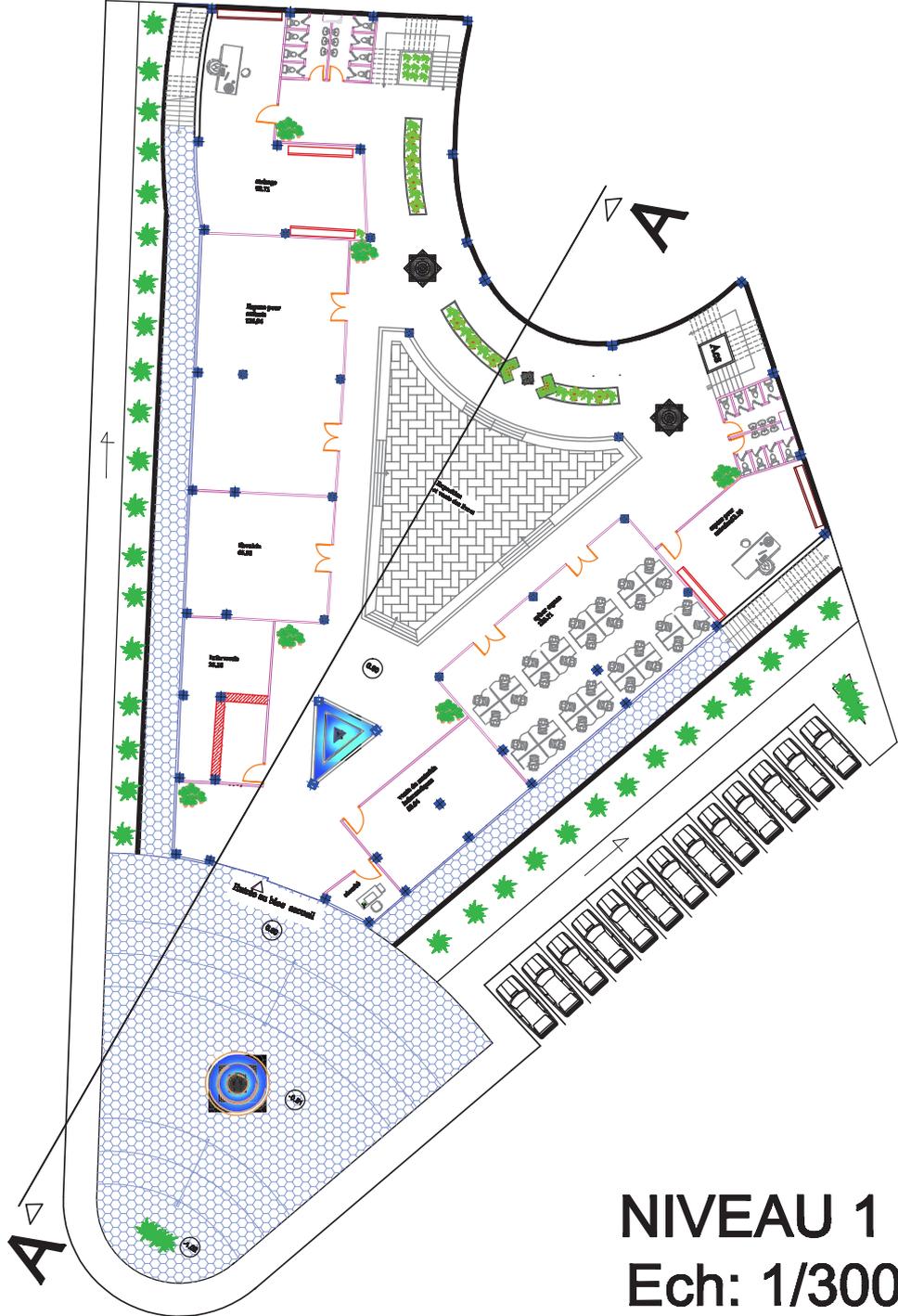
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

PLAN DE MASSE

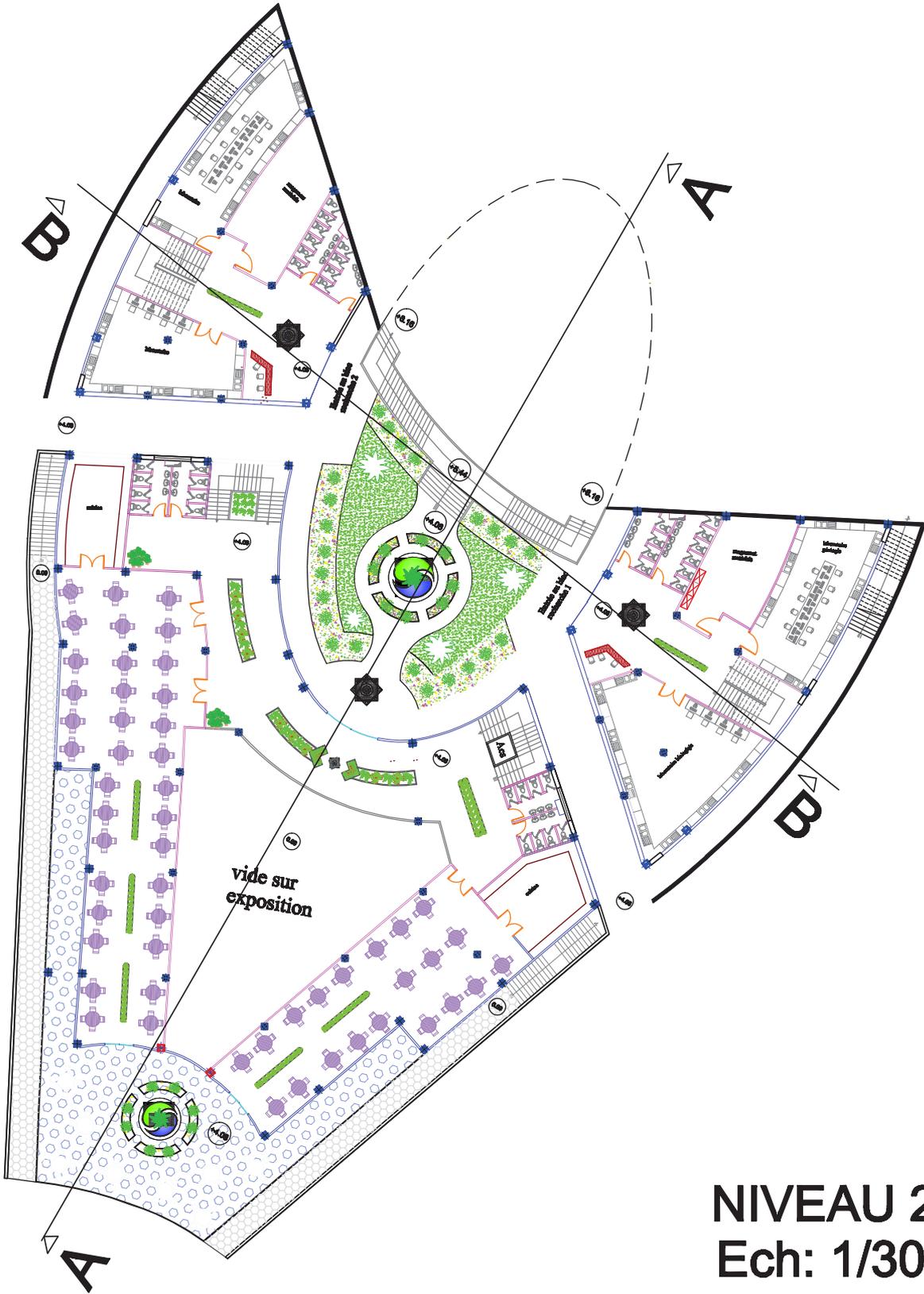


# PLAN DE STRUCTURE

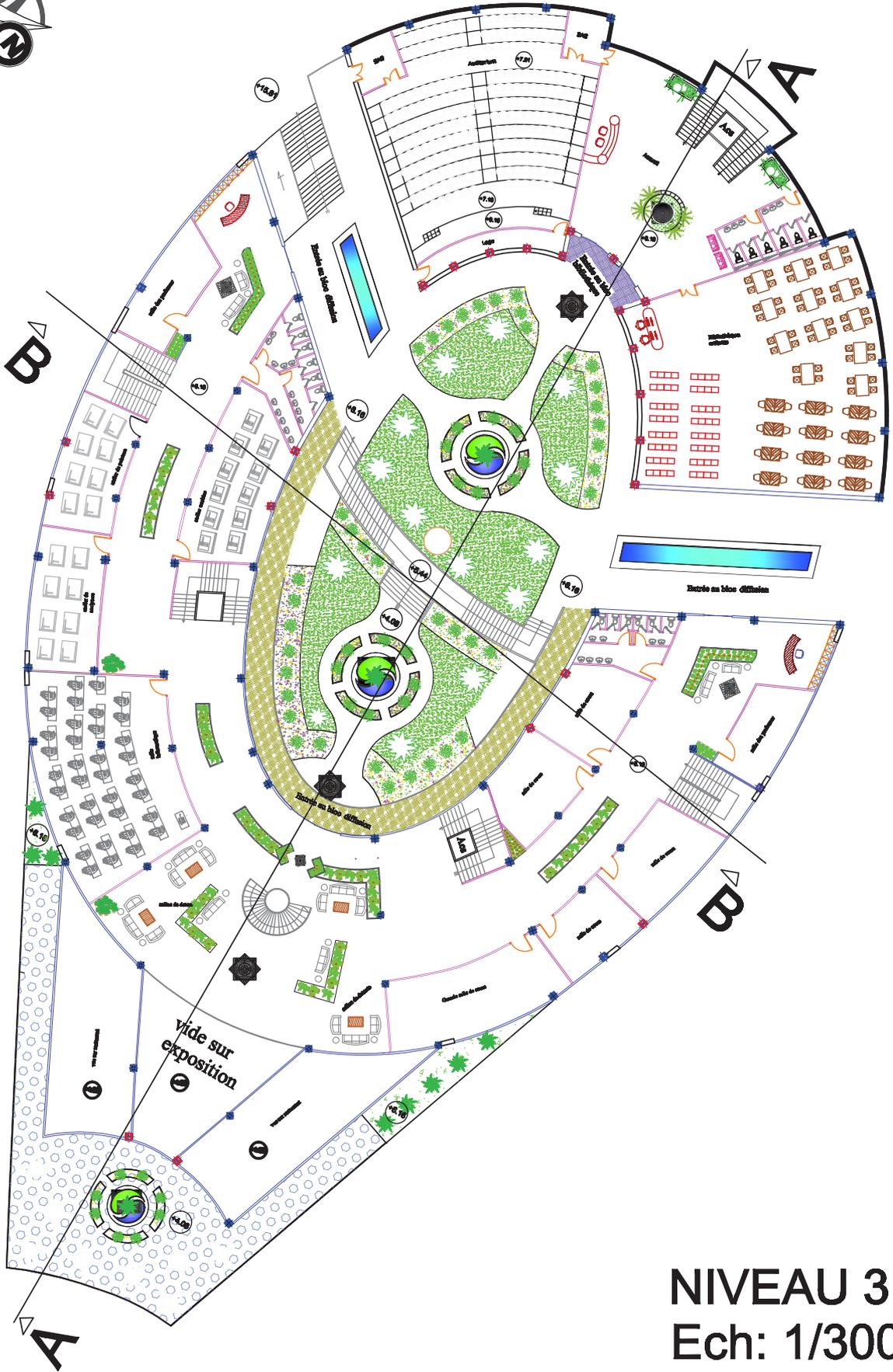
Ech: 1/300



NIVEAU 1  
Ech: 1/300



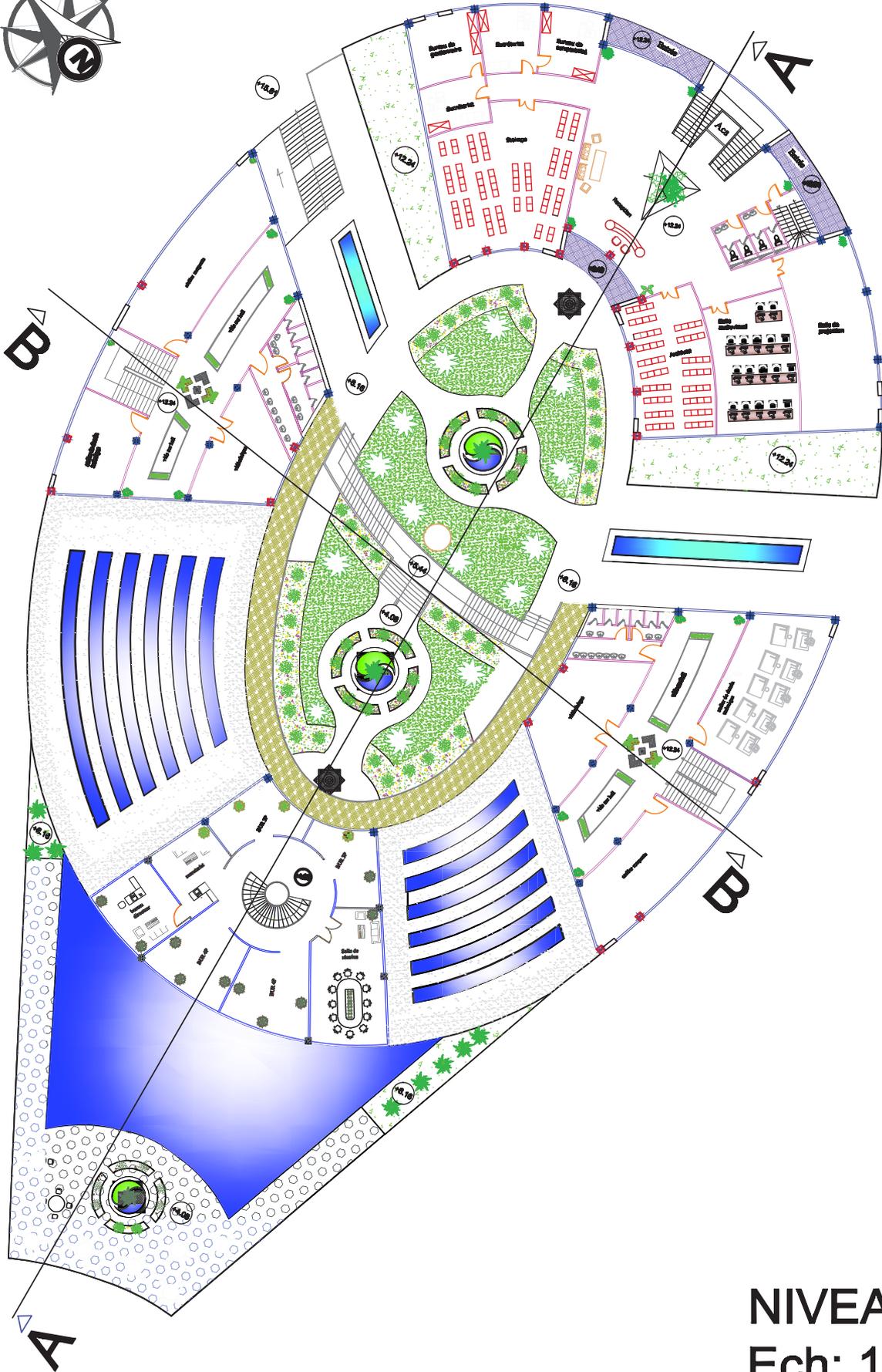
NIVEAU 2  
Ech: 1/300



NIVEAU 3  
Ech: 1/300

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

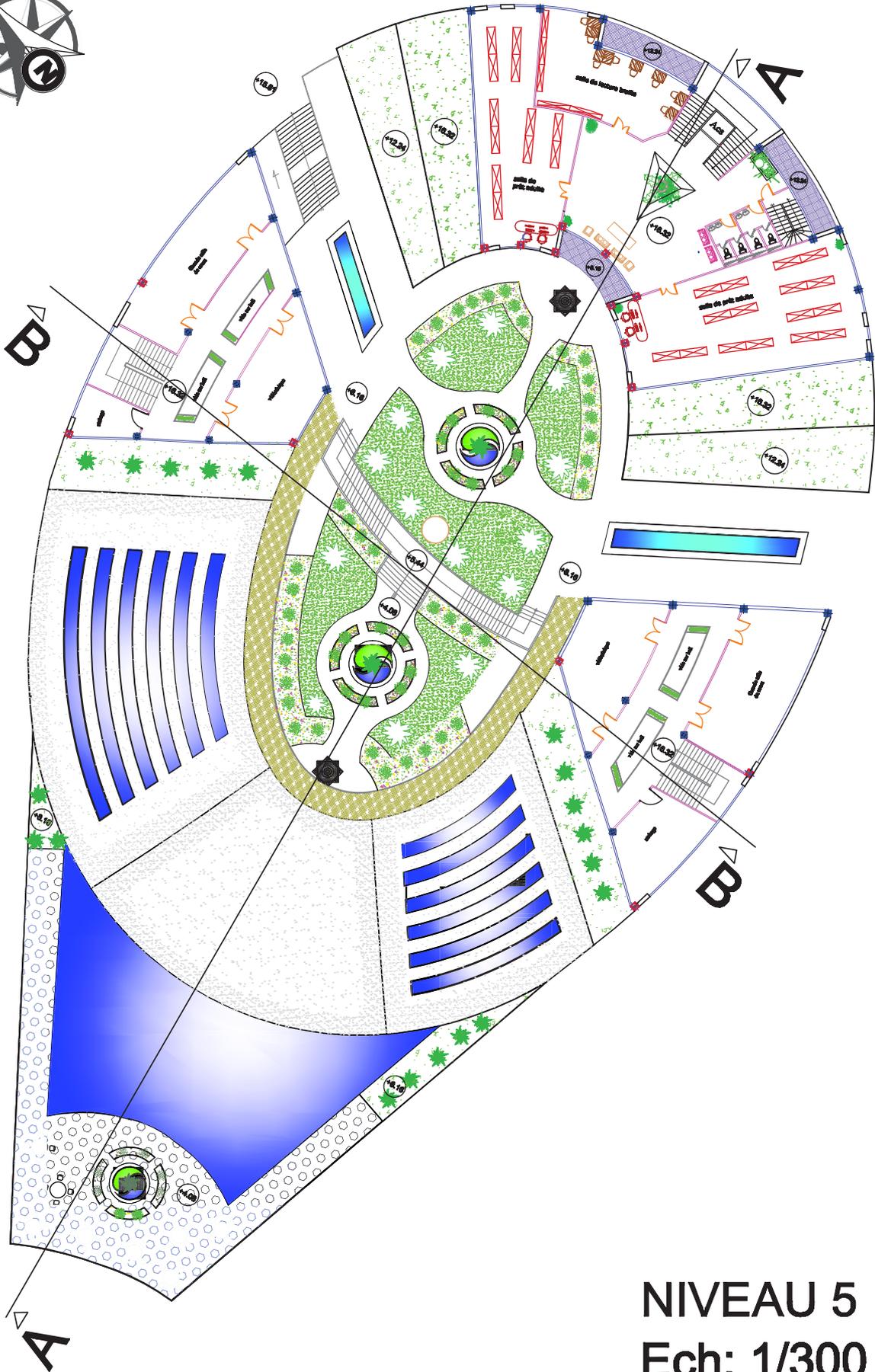
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



NIVEAU 4  
Ech: 1/300

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

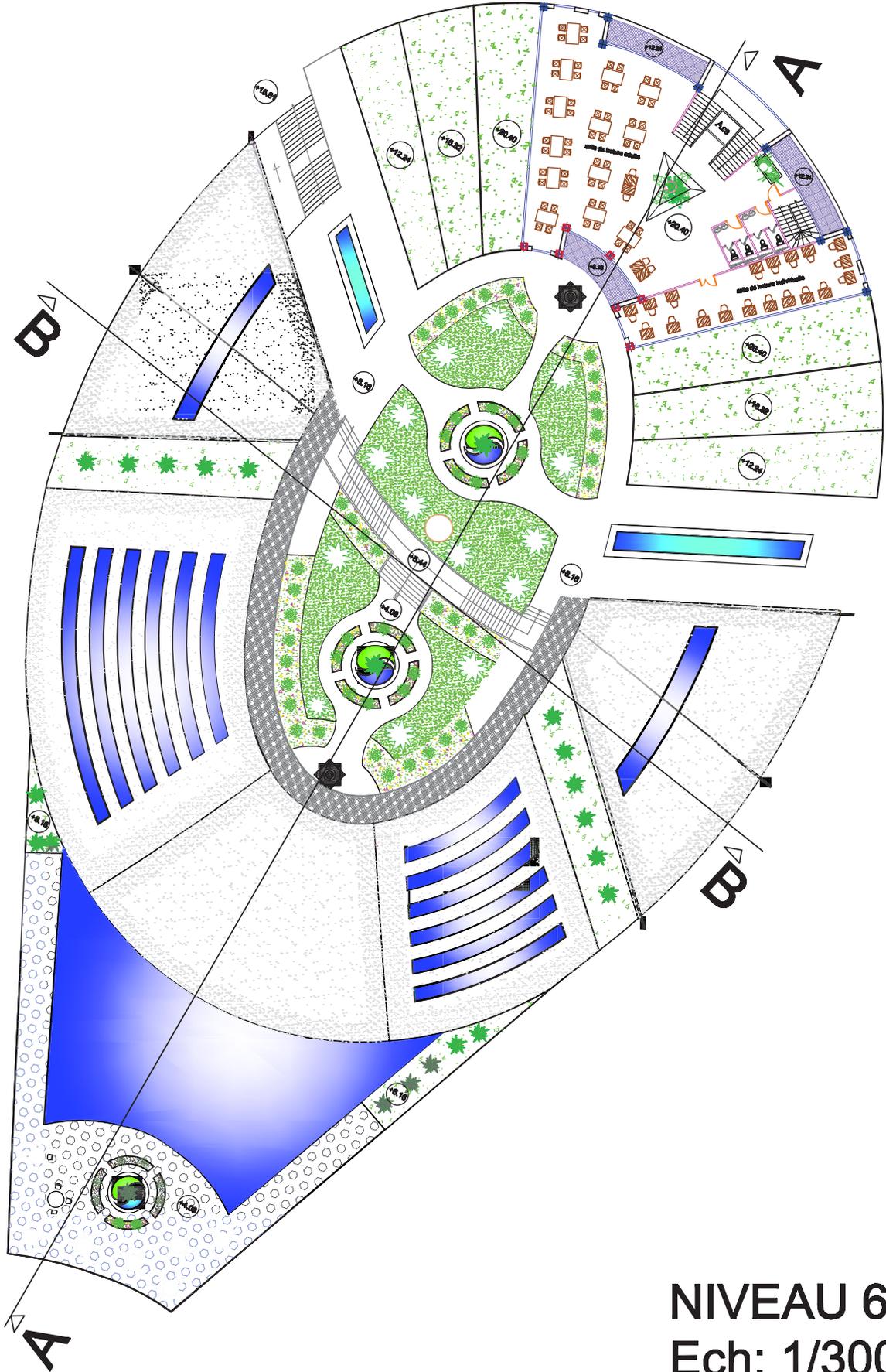
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



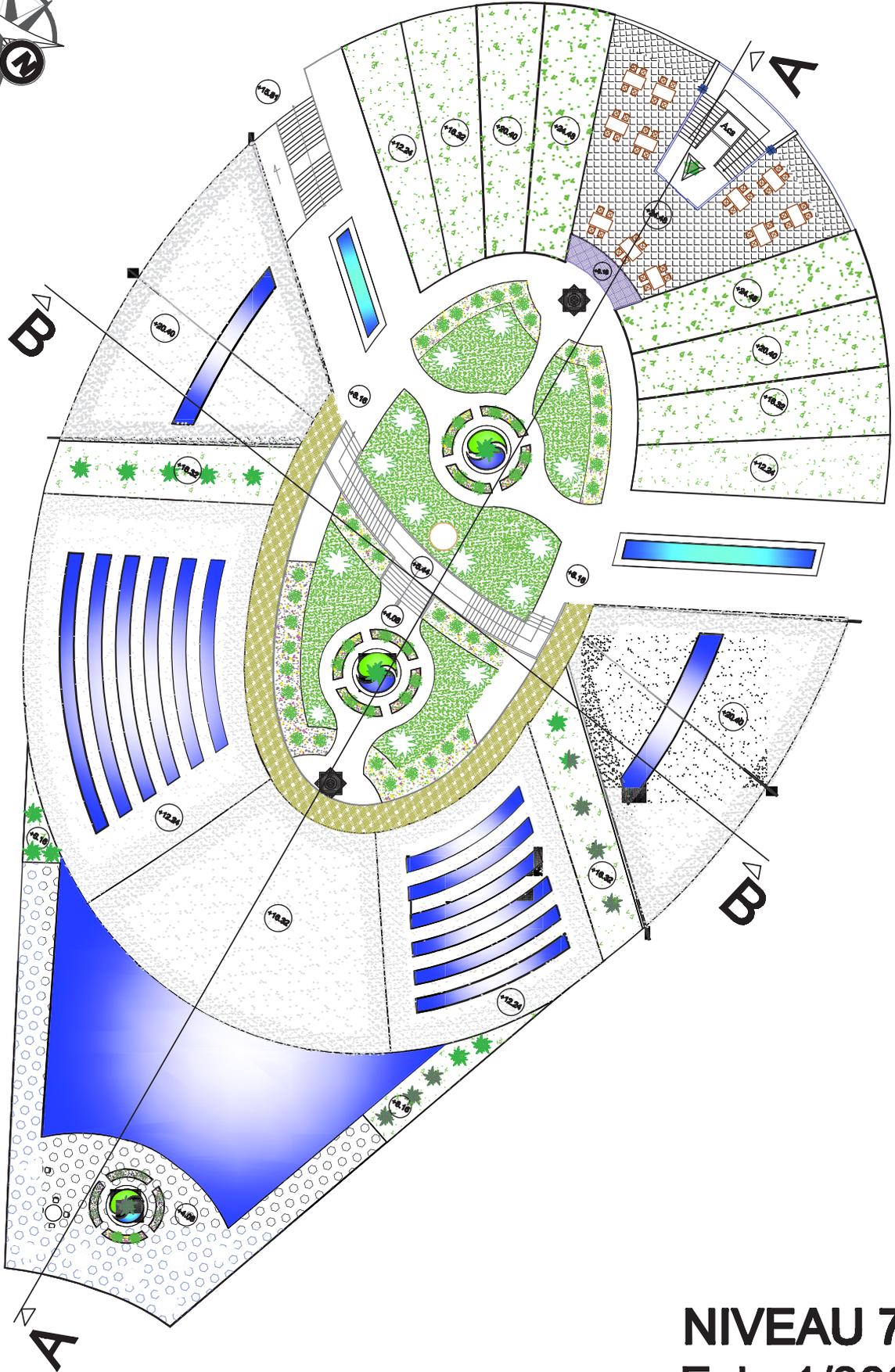
NIVEAU 5  
Ech: 1/300

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



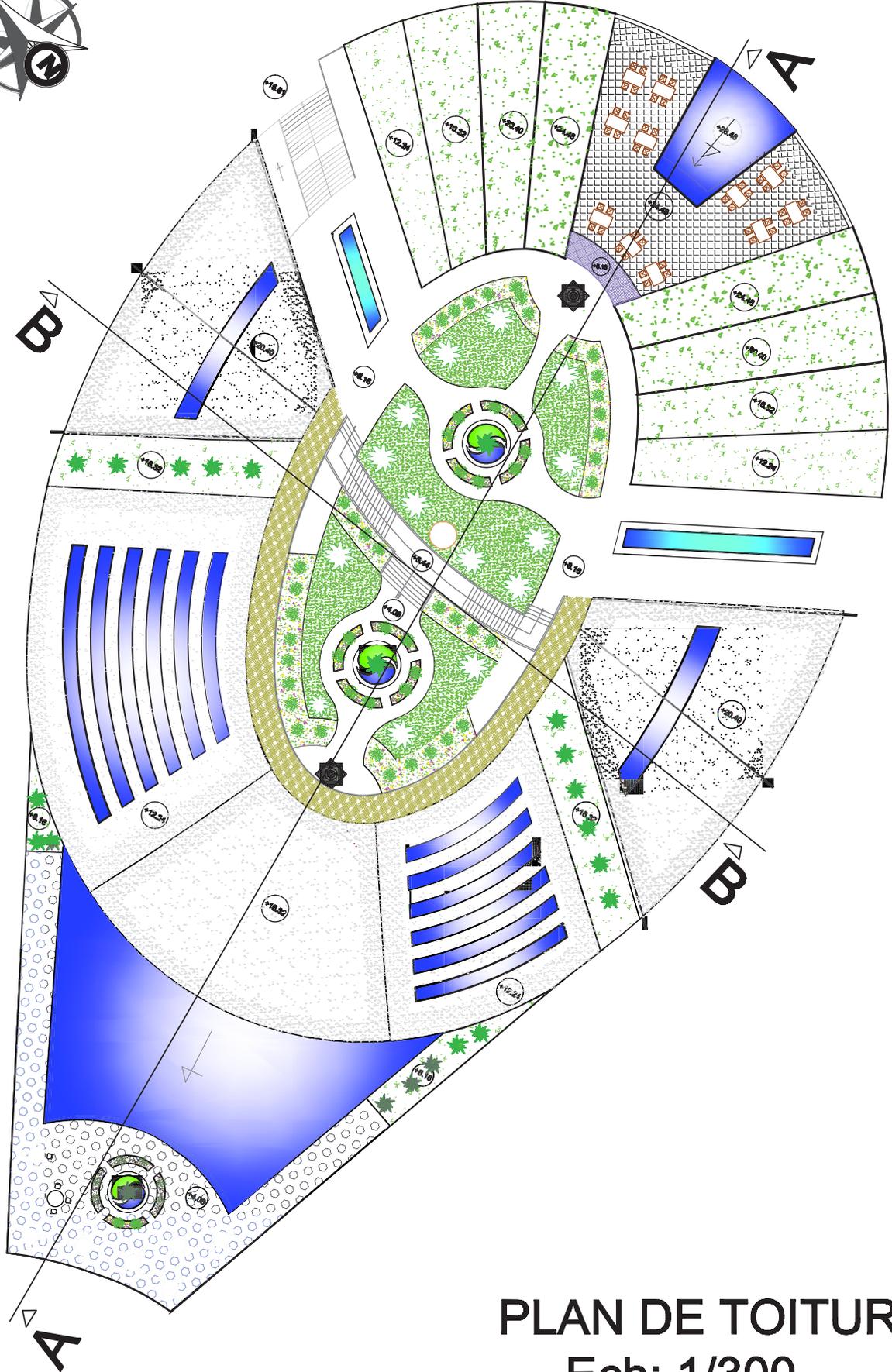
NIVEAU 6  
Ech: 1/300



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

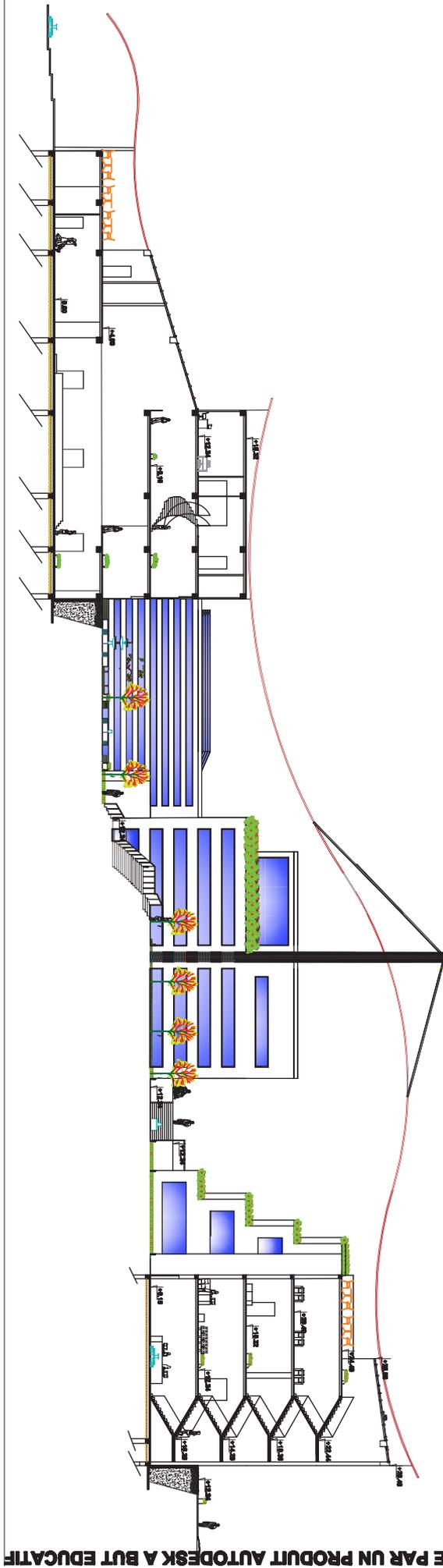
**NIVEAU 7**  
**Ech: 1/300**



PLAN DE TOITURE  
Ech: 1/300

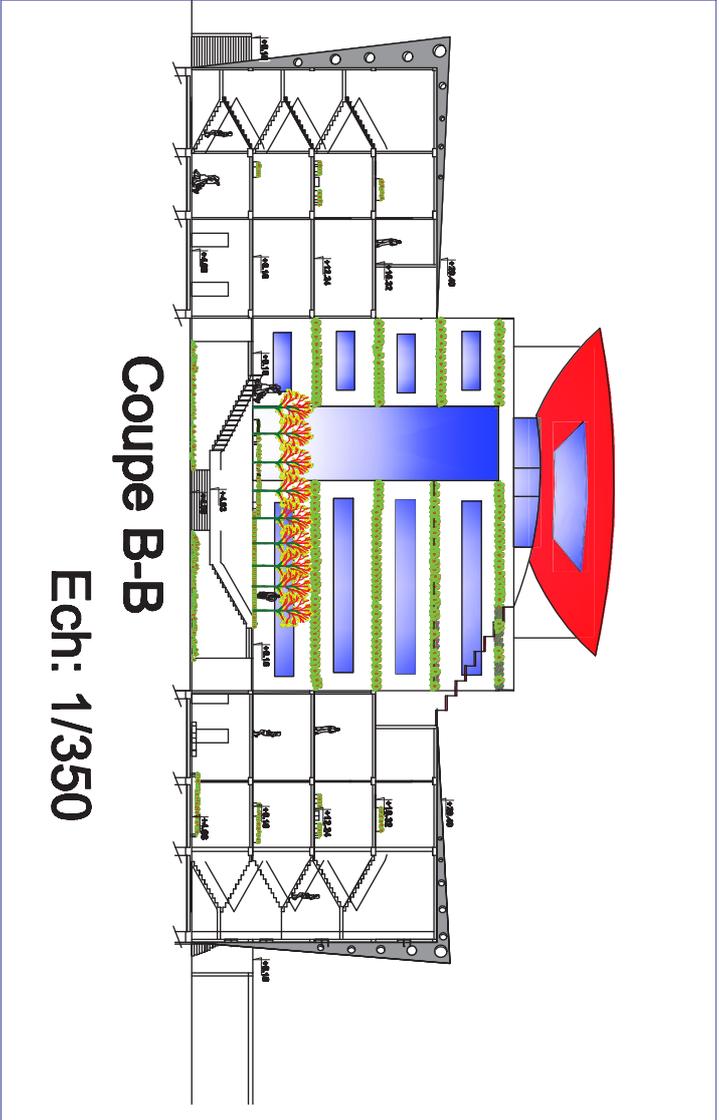
REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF

REALISE PAR UN PRODUIT AUTODESK A BUT EDUCATIF



# ***Partie 2***

## I. Systèmes bioclimatiques.

Le but d'un projet bioclimatique est de tirer le meilleur parti des conditions d'un site et de son environnement, pour une architecture naturellement la plus confortable pour ses utilisateurs.

Nos objectifs par ce projet seront donc :

- Eviter le sur-échauffement en été ;
- Se protéger de la pénétration de la pluie ;
- Prévenir la condensation en hiver ;
- Orientation par rapport au vent,

### I.1. Orientation

Notre projet a une orientation très favorable qui en plein sud. Ce qui lui permet de :

- Couvrir les besoins en lumière naturelle pour assurer le confort visuel.
- Optimiser l'utilisation des rayons solaires pour chauffer en hiver tout en assurant une protection contre les surchauffes en été.
- Se protéger contre la présence de vents dominants.

### I.2. confort d'hivers (sous chauffe)

#### ❖ Le système passif :

Apport direct :

- Jeux de volumes afin de donner au projet le maximum d'ensoleillement ;
- Capturer les rayons solaires (sud).
- Stocker et restituer la chaleur.

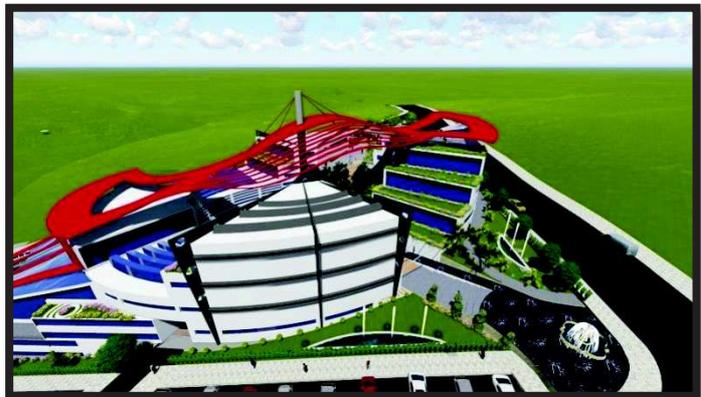


Fig119: photo qui montre les jeux de volumes.  
Source : auteurs.

❖ **Système actif :**

Plancher chauffant :

En hiver : chauffée l'eau circulant dans les tubes, transforme le sol en une vaste surface d'émission de chaleur agréablement tempérée, garantit une parfaite répartition de la température ambiante.

Cette technique est utilisée sur tous les planchers.

En été : rafraichit l'eau circulant dans les tubes.

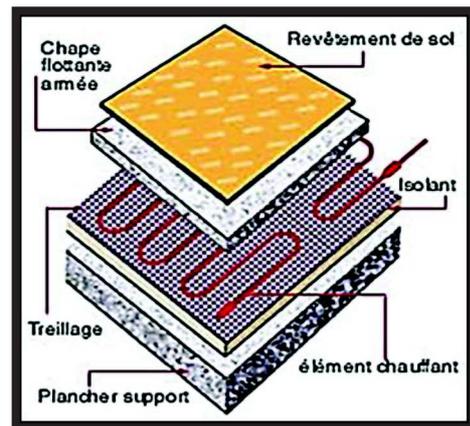


Fig120: détail d'un plancher chauffant.

Source : Google image.

**I.3. Le confort d'été (sur chauffe) :**

Pour cette période nos objectifs sont:

- La protection contre le rayonnement solaire direct.
- La ventilation naturelle.

**I.3.1. La protection contre le rayonnement solaire direct :**

**a) Protection des planchers**

Pour minimiser l'apport solaire de la toiture on a prévu une double toiture d'une forme courbée afin de créer un effet d'ombre et l'utilisation des matériaux à forte inertie.

Utilisation de la toiture végétalisée :

Pour des objectifs de durabilité, nous avons opté pour l'utilisation des toitures végétales qui présentent plusieurs avantages :

- La réduction des besoins de chauffage et de climatisation.
- Un isolant phonique et thermique.
- Un rôle dans la préservation de la biodiversité : espace pour les oiseaux de la zone.
- Une bonne qualité d'air.

**b) Protection des façades :**

On a prévu dans notre projet des **brises soleil** horizontales et verticales afin d'empêcher ou de minimiser la pénétration des rayons solaires, ainsi que les alignements d'arbres qui procurent l'ombre sur les façades.



**Fig121:** photo des brises soleil sur la façade sud.  
**Source :** auteurs.

Pa l'utilisation des toitures débordées qui joue le rôle d'une casquette limite l'ensoleillement sur les murs :

- En été le soleil est très élevé : toiture débordée protège la façade de l'insolation.
- En hiver le soleil est très bas, donc les rayons soleil pénètrent à l'intérieur du projet ce qui permet un chauffage passif.



**Fig122:** photos sur la toiture débordée.  
**Source :** auteurs.

**c) Protection des ouvertures :**

Par l'utilisation des brises soleils : La protection des ouvertures contre l'ensoleillement excessif est importante pour minimiser au maximum l'effet de serre.

**I.3.2. La ventilation naturelle :**

Nous avons trouvé que la meilleure solution pour assurer une bonne ventilation naturelle pour notre projet pourrait être faite par l'intégration des failles qui permet la canalisation des vents, ainsi que l'intégration des patios à l'intérieur.

La forme et l'ouverture de notre projet du côté nord-ouest permettent de créer des couloirs d'air qui favorisent la circulation d'air frais d'été ce dernier sera guidé à l'intérieur vers l'entité d'accueil et qui assurera le renouvellement d'air et la ventilation des différents espaces.

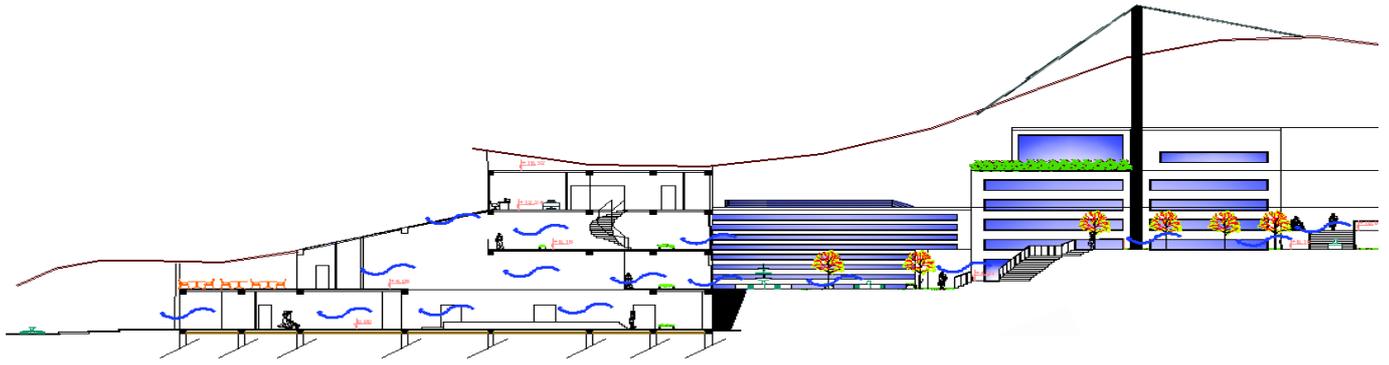


Fig123: coupe qui montre la ventilation naturelle en été.

Source : auteurs.

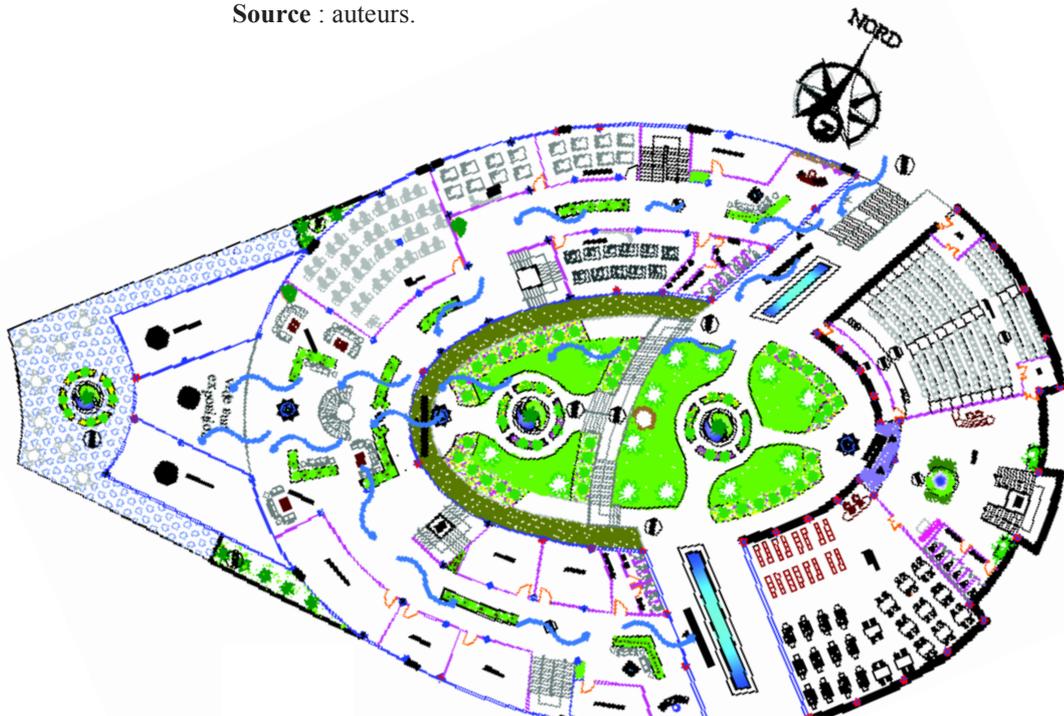


Fig124: vue en plan de la ventilation naturelle.

Source : auteurs.

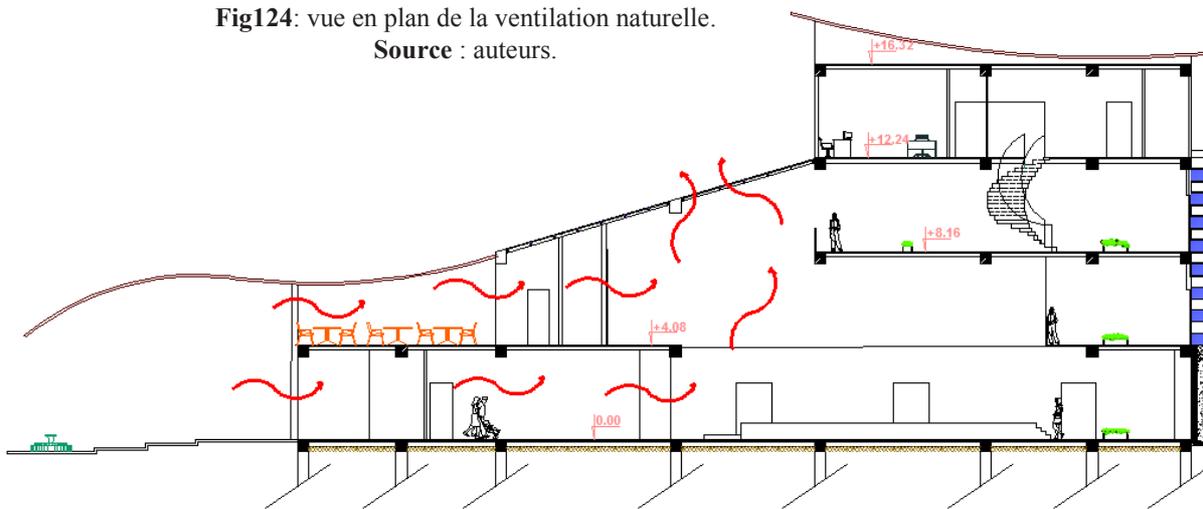


Fig125: coupe qui montre la circulation d'air en hiver.

Source : auteurs.

Et nous avons opté aussi à une ventilation horizontale où l'air traverse très souvent deux espaces ou un ensemble des espaces en série et cela sera assuré par des ouvertures sur la façade. (Type opté pour toutes les entités)



**Fig126:** photos des ouvertures.  
Source : auteurs.

**I.4. L'atrium:** c'est un espace qui présente plusieurs avantages à savoir : la ventilation naturelle ainsi l'éclairage naturel avec l'absence d'éblouissement visuel.  
-Un bon régulateur du climat en créant des microclimats assez agréables.

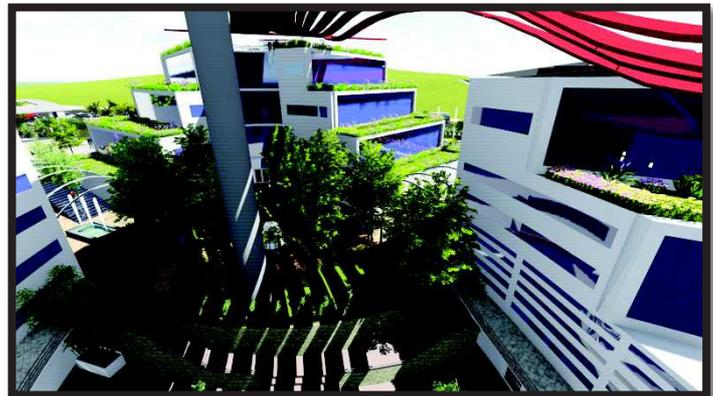


**Fig127:** photo de l'atrium  
Source : auteurs.

#### **I.5. La végétation :**

-L'effet rafraîchissant de la végétation est dû aux effets combinés d'une réduction de la température d'air, d'une réduction de la radiation solaire, d'un accroissement de l'humidité relative, mais aussi une réduction des vents et une modification locale de leur direction.

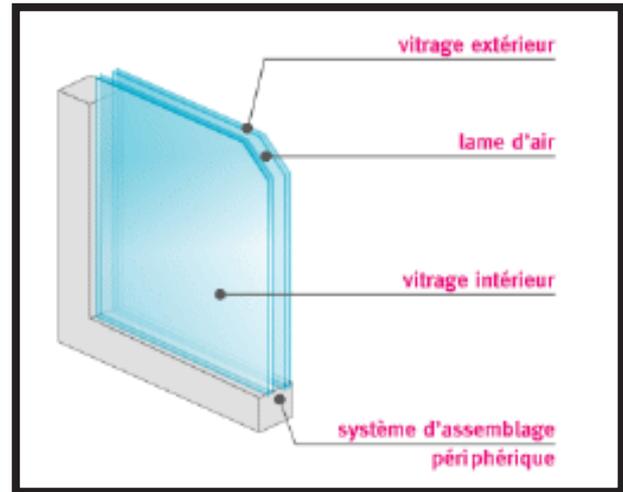
Utilisation de la végétation à l'intérieur comme régulateur hygrothermique



**Fig128:** photo sur la végétation dans le projet  
Source : auteurs.

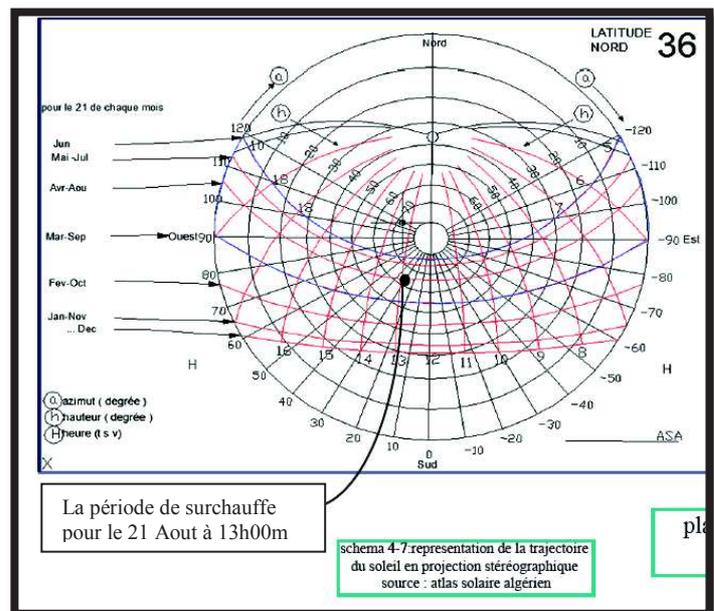
**I.6. Le double vitrage isolant :**

Il est composé de deux vitres séparées par une épaisseur d'air immobile, dite « lame d'air » d'épaisseur choisi il permet de réduire les pertes par conduction le gaz utilisé devra présenter une conductivité thermique faible ainsi qu'une forte viscosité à fin de limiter les phénomènes de convection dans la lame d'air (le plus utilise est l'air).



**Fig129:** photo de double vitrage  
Source : Google image.

**I.7. Les brises soleils :** est un élément d'architecture servant à diminuer l'inconfort lié au rayonnement direct du soleil. Les brise soleil utilisé dans la conception de bâtiments pour maîtriser la pénétration du rayonnement solaire à l'intérieur des locaux d'habitation ou de travail.



**Fig130:** le diagramme solaire.  
Source : Atlas de l'Algérie.

Le calcul des brises :

D'après la superposition de rapport d'angle et la représentation de la trajectoire du soleil en projection stéréographique on obtient 21 Août à midi

La hauteur de soleil :  $H = 66^\circ$

L : espacement entre deux brises soleil.  $L = 0.5$  (pour des raisons d'esthétique de la façade)

X : avancement des brises soleil

$$\text{Tang } 66^\circ = L/X \iff X = L/\text{Tang } 66^\circ = 0.22\text{m}$$

Pour une protection optimale l'avancement des brises soleil sera de  $X = 22\text{m}$

- La couverture de la placette centrale contient des brises soleil placé horizontalement l'un sous l'autre d'une façon à se protéger du rayonnement solaire d'été et profité de celui de l'hiver.

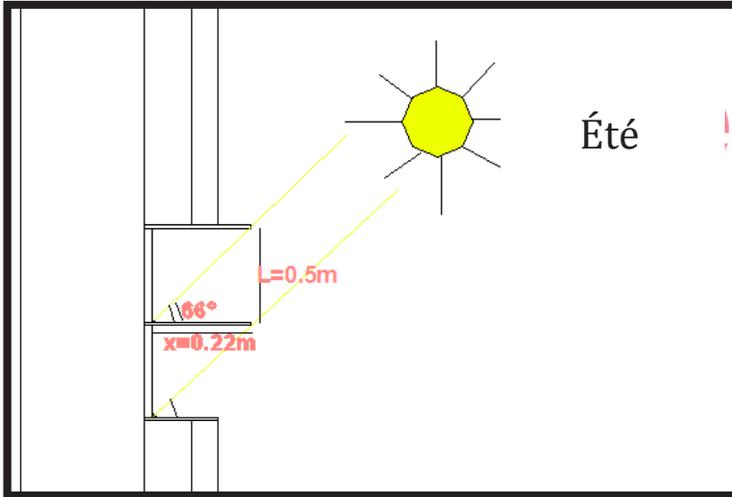


Fig132: coupe sur les brises soleil de la façade sud  
Source : auteurs.

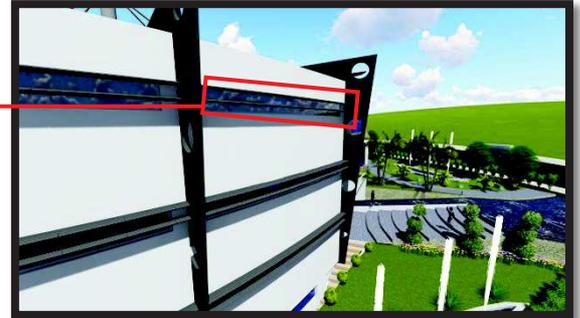


Fig131: vue sur les brises soleil de la façade sud  
Source : auteurs.

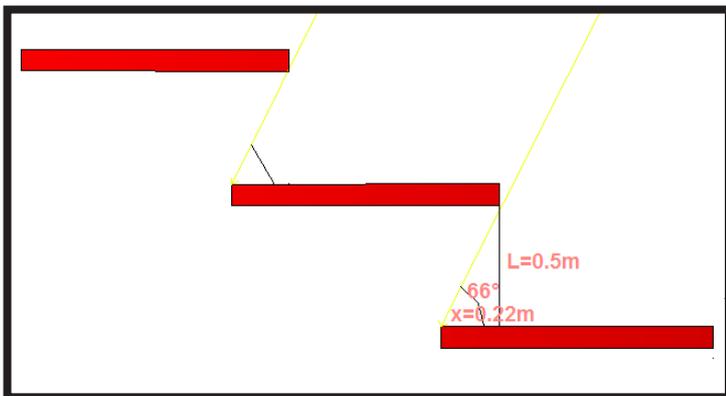


Fig134: coupe sur les brises soleil de la toiture  
Source : auteurs.

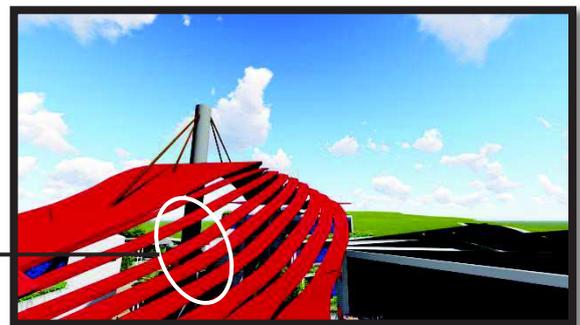


Fig133: vue sur les brises soleil de la toiture  
Source : auteurs.

*« Les détails vont au-delà du formel, ils constituent des expériences spatiales et intellectuelles, leurs superpositions dans une composition simple donne à l'architecture sa profondeur » Tadao Ando*

## II. Le choix du système structurel

À été adopté tout en tenant compte de la nature et des exigences de notre projet, ce système constructif doit répondre à plusieurs exigences et impératifs architecturaux. Donc, notre choix-ci porté pour deux types de structures : structure en béton armé et structure métallique (structure mixte).

### II.1. La structure métallique :

- **Rapidité de construction** La structure acier peut être pré assemblée en atelier et montée sur chantier indépendamment des aléas météorologiques. De plus, ces structures sont légères, réduisant les coûts de transport.
- **Construction compétitive** La préparation complète en amont du chantier ainsi que l'industrialisation des composants permettent la réduction des coûts ainsi qu'une parfaite maîtrise des délais de constructions.
- **Conçus pour durer** Les profilés constituent les éléments rigides de l'ossature. L'acier, matériau incombustible, insensible aux attaques des parasites (thermite, champignons) confère à la construction une durabilité exceptionnelle. La protection par galvanisation le protège également contre la corrosion.
- Naturellement anticyclonique et parasismique, nos constructions répondent sans coût supplémentaire aux normes en vigueur.
- **Respect de l'environnement** Ces matériaux économisent les ressources naturelles, en effet, l'acier est recyclable à 100%.
- Offre de grand portique

### II.2. La structure en béton :

Le béton présente des avantages certains pour la construction. D'une durée de vie quasi illimitée, il est extrêmement résistant et permet la construction de véritables édifices.

Indissociable de la construction durable, le béton est très peu énergivore tant dans sa fabrication que son utilisation au vu de sa durée de vie. Il est produit localement avec des composants naturels et est 100% recyclables. Ses plus grandes qualités sont l'inertie thermique, la résistance à la compression et la résistance au feu. Il présente de plus un intérêt indéniable pour la construction passive.

### III. Choix des matériaux

Les choix des matériaux et de la structure en architecture bioclimatique doivent répondre aux critères suivants :

- La disponibilité.
- L'aspect écologique.
- L'aspect économique.
- La durabilité.

Pour répondre aux exigences de fonctionnement technique et bioclimatique de notre projet, nous avons opté pour un système constructif mixte, on note l'utilisation des matériaux suivants

- le métal
- le verre
- la brique en terre cuite

### IV. Les composants du projet

#### IV.1. Les gros œuvres

##### IV.1.1. L'infrastructure

###### A. Les fondations

L'infrastructure doit constituer un ensemble rigide capable d'assurer les fonctions suivantes :

- Assurer l'encastrement de l'ouvrage dans le sol.
- Transmettre, en toute sécurité, les charges et les surcharges au sol.
- Limiter les tassements différentiels et les déplacements horizontaux.

On a opté pour des fondations superficielles sur radier générale nervuré avec une couche d'étanchéité vu que Tamda se situe dans une zone à moyenne sismicité IIa, ainsi que les données

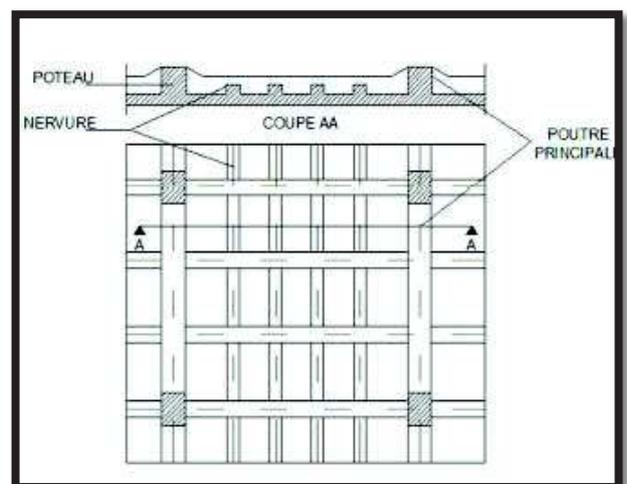


Fig135: photos d'un radier général nervuré.

géotechnique du site (terrains argileux), ce type de fondation assure une bonne isolation avec le sol, une bonne rigidité et adhérence, une protection de la structure contre les tassements différentiels.

**B. Le voile :**

Nous avons prévu des voiles en béton armé dans les parties enterrées (sous-sol) afin de retenir les poussées des terres, et de l'eau.

Et assurer au même temps un contreventement de la structure. Les murs de soutènement seront accompagnés d'un drainage périphérique, afin d'éviter les remontées d'eau au niveau des ouvrages enterrés.

**IV.1.2. La superstructure**

**A. Les poteaux**

Nous avons utilisé des poteaux de forme carrée et circulaire avec de section Ø 50cm seront en acier de profilés (H). Ils sont utilisés pour supporter toutes les charges en gardant les mêmes dimensions extérieures, ils seront traités contre la corrosion par une peinture antirouille à l'usine et ils seront protégés contre le feu avec des panneaux coupe-feu en plâtre. Comme des poteaux

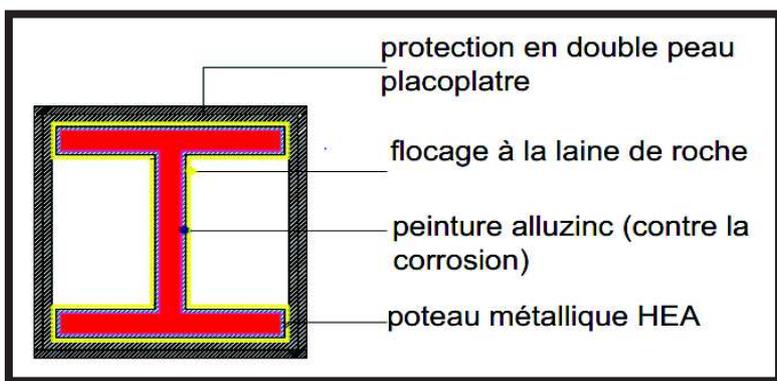
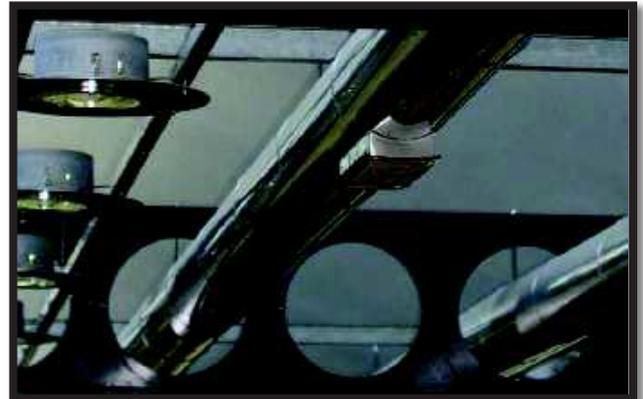
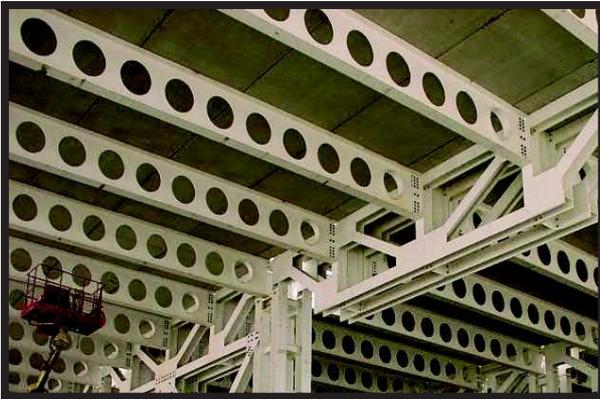


Fig136: détail d'un poteau métallique HEA.

**B. Les poutres :**

Nous optons pour l'utilisation des poutres en IPN (Une poutrelle en I à profil normal) à âme pleine) pour la raison suivante :

-Ces poutres possèdent des vides pour le passage des gaines et des câbles, elles permettent une constitution solide des faux plafonds.

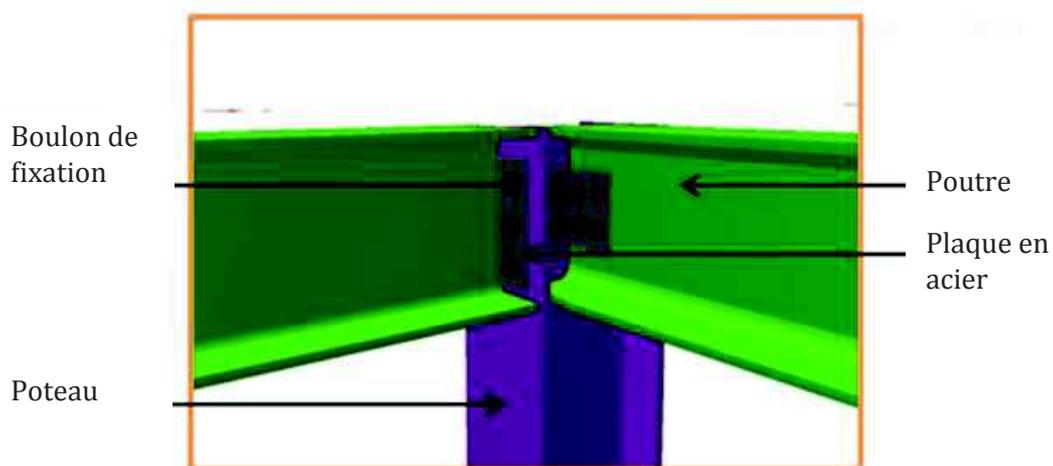


**Fig137:** photos des poutres en IPN  
 Source : Google image.

### C. Les assemblages

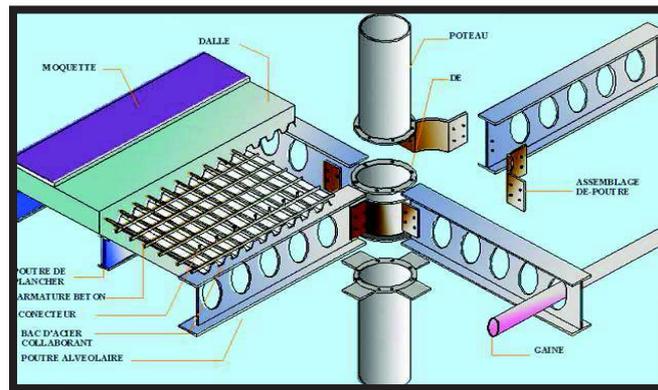
- **Poteaux- poutre:** Il existe plusieurs types d'assemblage entre poteau et poutre, pour notre projet on a choisi le système de liaison par plaques d'about, cette dernière qui est une platine soudée à l'extrémité de la poutre sur laquelle on a des réservations pour le boulonnage avec le poteau.

La fixation se fera avec boulon et cornière en acier, où la poutre sera boulonnée au poteau à l'aide des boulons de haute résistance ou par soudage.



**Fig138:** détail d'un assemblage poteau –poutre.

**-Poteau poutre planché parois :**



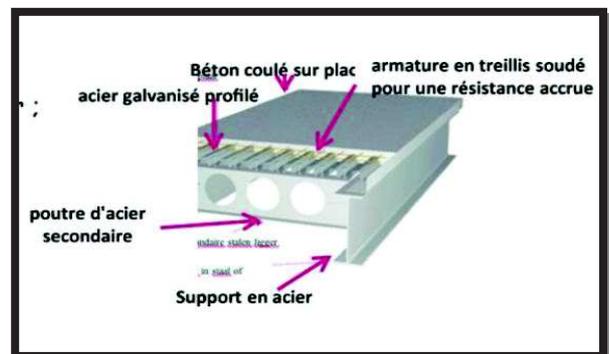
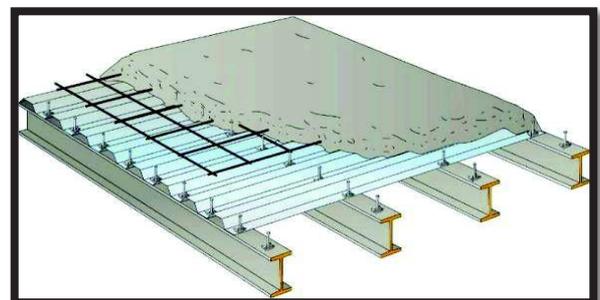
**Fig139:** détail d'un assemblage poteau –poutre planché parois.

**- Les planchers :**

Nous avons opté pour un plancher collaborant constitué d'une dalle en béton coulée sur un bac d'acier, ce choix est dû à son caractère écologique grâce à l'emploi de l'acier qui est indéfiniment recyclable.

**Les avantages d'un plancher collaborant:**

- Moins de risque de basculement ou de flambage
  - Meilleure résistance au feu de l'ensemble
  - Comportement ductile de l'ensemble grâce à l'acier
  - Elément préfabriqués légers
  - Moins de transport
  - Volume de béton nécessaire moins élève
  - Rapidité d'exécution accrue
  - Hauteur de plancher réduite, donc gain d'espace
  - Pas de coffrage
- Conception flexible



**Fig140:** détail d'un plancher collaborant.

**-Le plancher végétaliste**

Le concept de toiture végétalisée devrait être béni du Dieu de l'écologie tant ses bénéfices sur la biodiversité et l'environnement sont multiples. L'éco-toit permet en effet de fixer les poussières et le pollen, de réduire les émissions de CO2, favorise la production d'oxygène, augmente le taux d'humidité de l'air estival - et contribue à réduire " l'effet d'îlot thermique urbain.



Fig141: vue sur les toitures végétale  
Source : auteurs.

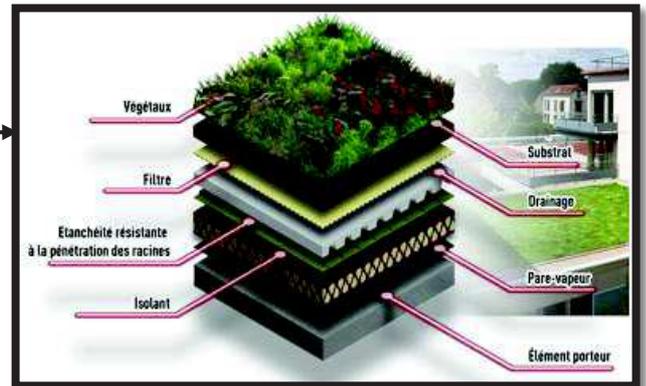


Fig142: détail d'une toiture végétale  
Source : Google image.

**IV.2. Seconds œuvres**

**IV.2.1. Mur extérieurs en maçonnerie :**

On utilise la brique en terre cuite pour une meilleure isolation, et une protection contre le feu.

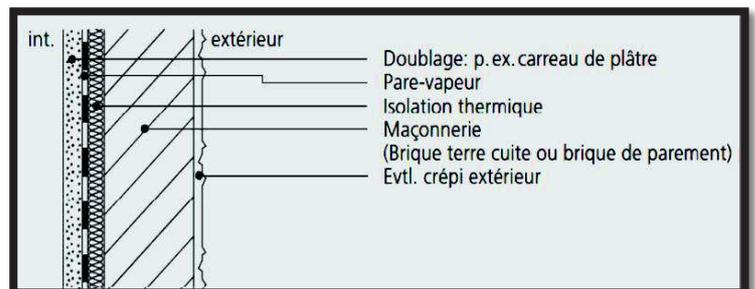


Fig143: détail d'un mur extérieur en maçonnerie.

**IV.2.2. Les murs intérieurs :**

Les murs intérieurs d'une épaisseur de 10cm sont construits en briques silicio-calcaires pour ses avantages :

- Elle favorise une température équilibrée et un climat ambiant agréable grâce à sa grande capacité d'accumulation.
- Elle permet d'amortir les sons.
- Le système assure aussi une protection aux feux ainsi qu'un confort thermique remarquable.



Fig144: photos des briques silicio-calcaire  
Source : Google image.

**IV.2.3. Les murs rideau en panneau :**

Les murs rideaux sont des revêtements extérieurs légers qui sont de plus en plus répandus en architecture moderne.

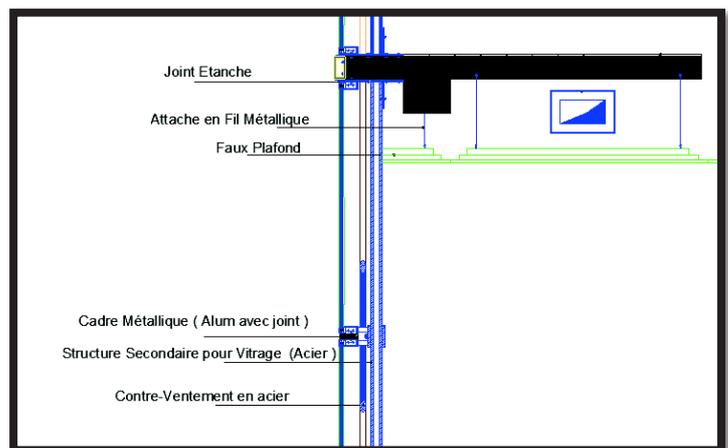
Ils offrent un bon exemple de l'application des principes de la science du bâtiment à la conception des murs, ils s'opposent à la pluie poussée par les vents et aux fuites d'air, minimisent les effets du rayonnement solaire et assurent une bonne performance de longue durée sans entretien .Il est en outre conçu pour résister au bruit et au feu.



**Fig145:** photo d'un mur rideau en panneau  
Source : Google image.

Ils sont réalisés à l'aide de panneaux de grandes dimensions, hauts d'un étage ou d'un demi-étage et fixés à l'ossature du bâtiment ou à une ossature secondaire.

Ils sont entièrement préfabriqués en usine, juxtaposés sur le chantier et fixés généralement par une ou deux attaches par panneau.

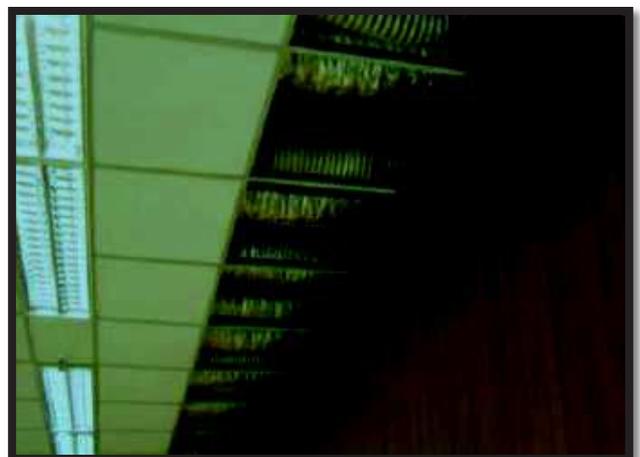


**Fig146:** détail d'un mur rideau.

**IV.2.4. Faux plafonds en plaque de plâtre :**

En plus de leur rôle esthétique, de leurs qualités acoustiques, ils ont une utilité technique puisqu'ils abritent les gaines techniques, le système d'éclairage, le système de détection de fumée, les extincteurs automatiques et les appareils d'arrosage.

Ils sont réalisés en plaques de plâtre perforé (renforcées par de fibres de verre) de 2cm d'épaisseur ainsi que d'une couche supérieure de laine de verre (pour éviter la propagation du feu). L'ensemble est posé sur une structure légère, en profiler d'aluminium, qui s'accroche d'elle-même.

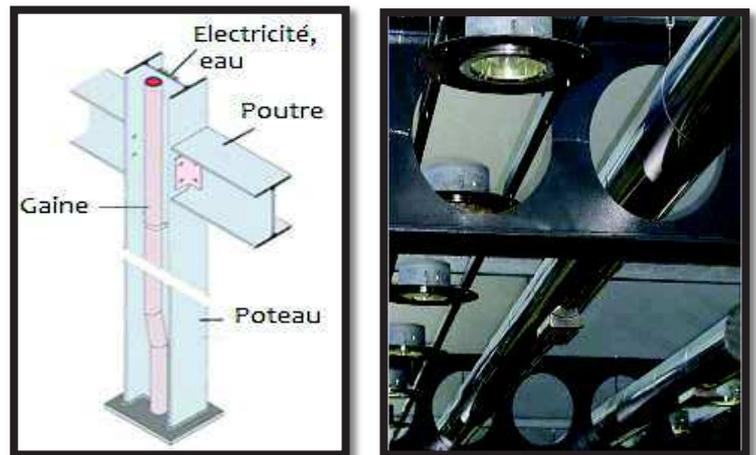


**Fig147:** photo des faux plafonds  
Source : Google image.

**IV.2.5. Les gaines techniques:**

Sur le plan horizontal, toutes les gaines techniques (climatisation, électricité, eau...) passent au niveau des alvéoles des poutres et cachées par les faux plafonds.

Verticalement, elles traversant tout l'équipement de haut en bas, grâce aux poteaux métalliques, elles seront cachées grâce à la protection des poteaux par le Placoplatre.



**Fig148:**photo qui montre l'emplacement des gaines techniques

**Source :** Google image.



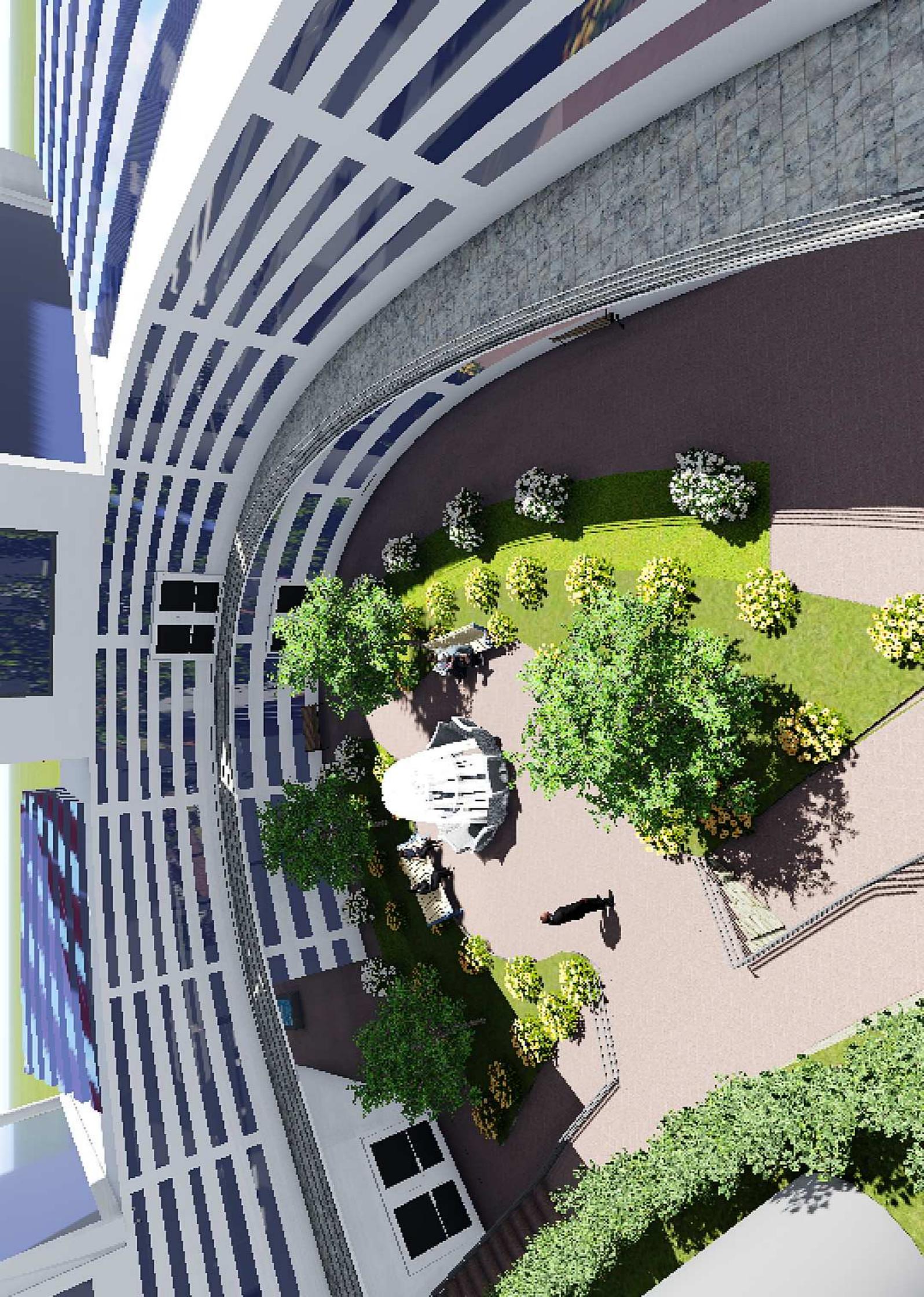












### Conclusion

*La conception d'un projet architecturale demeure une quête continue et un fil inachevé ; il reste toujours sujet à des vérifications, des enrichissements, ou des améliorations.*

*au cour de l'élaboration de notre projet nous avons tenté de toucher et d'inclure le plus que possible plusieurs éléments et facteurs liés aux données relatives au contexte, aux exigences du thème, au développement atteint par la technologie dans le domaine de la construction ainsi que la touche personnelle de concepteur afin de Concevoir un espace qui s'intègre dans son environnement et qui réponde aux exigences fonctionnelle des utilisateurs tout en leurs assurant un service cohérent et serin.*

*Nous espérons qu'avec notre démarche et notre présentation que nous avons aboutit a un tout cohérent en répondons à des objectives fixées initialement.*

## **Bibliographie**

### **Document technique :**

Instrument d'urbanisme PDAU 2012.

Instrument d'urbanisme POS 2013

### **Ouvrage :**

Publication du moniteur (Édition le moniteur) Paris ,1996-BIBLIOTHEQUE DANS LA CITE : Bibliothèque, architecture 1995-2005, Aldo de poli

### **Support Multimédias**

[www.pomerleau.ca/construction-entrepreneur/Projets/468/66/Universite-de-Montreal---Cite-du-Savoir.aspx](http://www.pomerleau.ca/construction-entrepreneur/Projets/468/66/Universite-de-Montreal---Cite-du-Savoir.aspx)

<http://www.umontreal.ca>

[https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque\\_à\\_Sendaï](https://fr.wikiarquitectura.com/index.php/Médiathèque_à_Sendaï)

<http://www.bm.limoge.fr>

### **Mémoire**

Mémoire de fin d'études, option : contribution au projet urbain (Mr .Djemaa Karim et AL) 2006-2007

Leila Chebaiki, « la médiation environnementale des façades architecturales », mémoire de magister, EPAU 2004/2005